

Mavzu: 1-mavzu. Magnit Maydon. Magnit maydonni tavsiflovchi kattaliklar

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-oʻzini-oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor boʻlish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Maʼnaviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega boʻlish kompetensiyasi

B1

Oʻquvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

Oʻz fikrini ogʻzaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

Oʻzaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda oʻz pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur boʻlgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

Oʻzini oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda oʻz-oʻzini rivojlantirish, hayot davomida oʻqib-oʻrganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

maʼnaviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) Taʼlimiy: Oʻquvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni oʻrganishi haqida, uning yoʻnalishlari haqida maʼlumot berish.

b) Tarbiyaviy: Oʻquvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bogʻlay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga boʻlgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) Rivojlantiruvchi: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga oʻrgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noanʼaviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,koʻrgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	3 daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	12 daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	14 daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	12 daqiqa
Darsni yakunlash	2 daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	2 daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: *a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash*
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholash: *a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish*
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Tabiatda shunday tabiiy metall birikmalari mavjudki, ular ba'zi bir jismlarni o'ziga tortish xususiyatiga ega. Jismlarning bunday xossasi ular atrofda maydon mavjudligini bildiradi. Bunday maydonni **magnet maydon** deb atash qabul qilingan. O'z atrofda magnit maydonni uzoq vaqt yo'qotmaydigan jismlarni **doimiy magnit** yoki oddiygina **magnit** deb ataymiz.

To'g'ri shakldagi magnitni mayda temir bo'lakchalariga yaqinlashtiraylik. Bunda temir bo'lakchalari magnitning faqat ikki uchiga yopishganligiga guvoh bo'lamiz. Doimiy magnitning magnit ta'siri eng kuchli bo'lgan joyini magnit qutbi deyiladi. Har qanday magnitda ikkita: **shimoliy** (n) va **janubiy** (s) qutblari mavjud bo'ladi (1.1-rasm).

Ikkita magnit strel kasi bir-biriga yaqinlashtirilgan, ularning ikkalasi ham buri lib, qarama-qarshi qutblari bir-biriga ro'para kelib to'xtaydi (1.2-rasm). Bu hol magnitlangan jismlar orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjudligini anglatadi. Ta'sir kuchlari esa, maydon kuch chiziqlari orqali tafsiflanadi.



1.1-rasm.



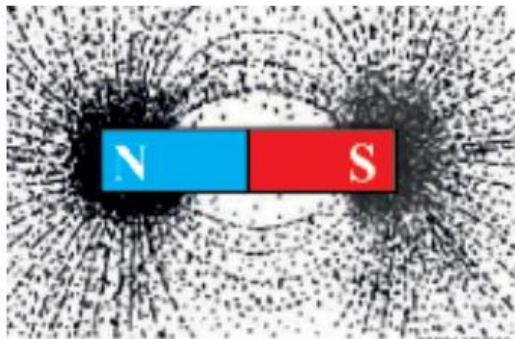
1.2-rasm.

Magnit maydon kuch chiziqlarini to'g'ridan to'g'ri ko'ra olmaymiz. Ammo, quyidagi tajriba yordamida biz magnit kuch chiziqlarining joylashuvi (yo'nalishi) haqida tasavvurga ega bo'la olamiz. Buning uchun karton qog'ozga temir kukunlarini bir tekis sepib, uni yassi magnit o'zagining ustiga qo'yamiz. Qog'oz varag'ini bir-ikki chertib yuborsak, temir kukunlari 1.3-a rasmda keltirilgan ko'rinishni egallaydi. Karton ustidagi temir kukunlari magnit uchlariga yaqin joylarda zich, qutblar orasida siyrakroq joylashganligini ko'rish mumkin.

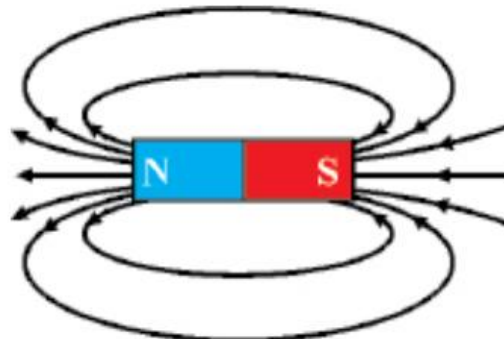
1.3-a rasmdagi temir kukunlarining egallagan o'rni, magnit qutblarini bir-biriga bog'lovchi kuch chiziqlarini o'zida aks ettiradi. Magnit maydon kuch chiziqlarining yo'nalishi shartli

ravishda magnitning shimoliy qutbidan chiqib, uning janubiy qutbiga kiruvchi yopiq chiziqlardan iborat deb qabul qilingan (1.3-b rasm). Kuch chiziqlari berk (yopiq) bo'lgan maydonlar **uyurmaviy maydonlar** deyiladi. Demak, magnit maydon uyurmaviy maydon ekan. Shu xususiyati bilan magnit maydon kuch chiziqlari elektr maydon kuch chiziqlaridan farq qiladi.

Magnit maydonning chiziqlari kuch xarakteristikasini tafsiflovchi fizik kattalik **magnit maydon induksiya** deb ataladi. Magnit maydon induksiya vektor kattalik bo'lib, u harf bilan belgilanadi.



a



b

1.3-rasm.

Magnit oqimi. Biror sirtni kesib o'tayotgan magnit maydon kuch chiziqlarini tavsiflashda magnit maydon oqimi degan tushuncha kiritilgan. S yuzadan o'tayotgan magnit induksiya oqimi deb, magnit induksiya vektorining yuzaga ko'paytmasiga aytiladi: Magnit oqimi Φ harf bilan belgilanadi. Ta'rifga ko'ra, magnit oqimi ifodasini quyidagicha yozamiz:

$$\Phi = B \cdot \Delta S,$$

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ " _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 2-mavzu. Bir jinsli Magnit Maydonning tokli RAMKANI aylantiruvchi MOMENTI

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Ma'furaviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholash: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

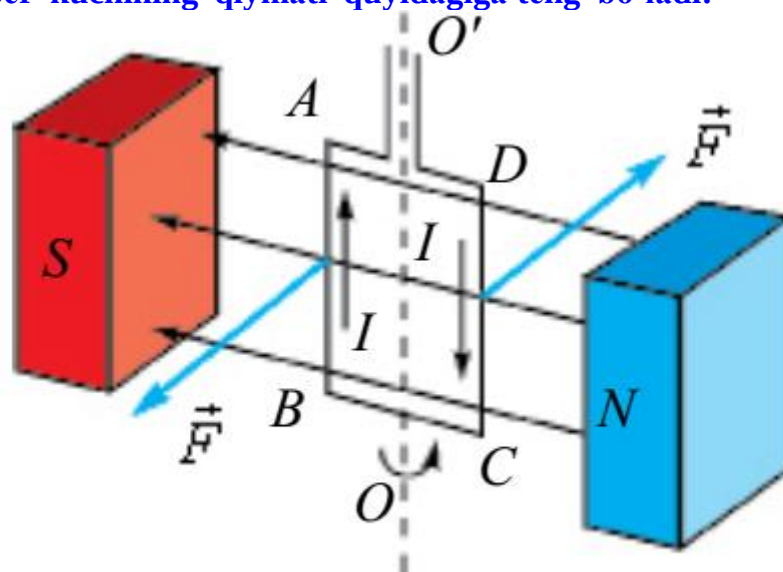
LX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Magnit maydonning faqat doimiy magnitlar emas, balki tokli o`tkazgichlar atrofida ham hosil bo`lishini Ersted o`z tajribalarida ko`rsatib bergan edi. endi biz tokli o`tkazgichning magnit maydoni bilan doimiy magnit maydonning o`zaro ta`sirini ko`rib chiqamiz.

Agar magnit maydonga tokli kontur yoki magnit strelkasi kiritilsa, uning burilishi (biror burchakka og`ishi)ni ko`rishimiz mumkin (1.5-rasm). Konturdagi tokning yo`nalishi teskariga o`zgarganda konturning teskari yo`nalishda burilganligini ko`ramiz.

Magnit maydonda joylashgan tokli ramkaning burilish sababini aniqlaylik. Magnit maydonga tik joylashgan ramkaning uzunligi l bo`lgan  $AB$  va  $CD$  tomonlaridan  $I$  tok oqayotgan bo`lsin. U holda ramkaning shu l qismiga magnit maydon tomonidan ta`sir qilayotgan Amper kuchining qiymati quyidagiga teng bo`ladi:



1.5-rasm.

$$F_A = I \cdot B \cdot l,$$

$$l = AB = CD.$$

Bu kuchning yo`nalishi chap qo`l qoidasi yordamida aniqlanadi. Ayni paytda AB va CD qismlarga ta`sir qiluvchi kuchlarning modullari teng bo`lib, qarama-qarshi tomonga yo`nalgan bo`ladi. Shu bois, tokli ramkaga magnit maydon tomonidan juft kuch ta`sir qiladi. Bu juft kuch ta`sirida tokli ramka buriladi.

Bu juft kuchlar OO' aylanish o`qiga nisbatan aylantiruvchi momentini hosil qiladi. 1.5-rasmdan ko`rinadiki, ramkaning $AB = CD = d/2$ qismlaridagi kuchning yelkasi $d/2$ sinaga teng. Kuchlarning momentlari:

$$M_1 = M_2 = F_A \frac{d}{2} \cdot \sin \alpha. \quad (1.2.-2)$$

U holda, to'la aylantiruvchi moment:

$$M = M_1 + M_2 = F_A \cdot d \cdot \sin \alpha. \quad (1.2-3)$$

Amper kuchining formulasini (1.2-3) ifodaga qo'yib, aylantiruvchi momenti ifodasini yozamiz:

$$M = I \cdot B \cdot l \cdot d \cdot \sin \alpha. \quad (1.2-4)$$

$l \cdot d = S$ ekanligini inobatga olsak, (1.2-4) ifoda quyidagi ko'rinishga keladi:

$$M = I \cdot B \cdot S \cdot \sin \alpha. \quad (1.2-5)$$

Demak, magnit maydonga kiritilgan tokli konturga ta'sir qiluvchi kuchning momenti (M), konturdan o'tayotgan tok kuchi (I) ga, kontur yuzasi (S) ga hamda magnit induksiya yo'nalishi bilan kontur tekisligiga o'tkazilgan normal ($\vec{n}$) orasidagi burchak sinusiga hamda magnit maydon induksiyasi ($\vec{B}$) ga to'g'ri proporsional.

Agar, $\alpha = \frac{\pi}{2}$ bo'lsa, $M = M_{\max} = BIS$ bo'ladi.

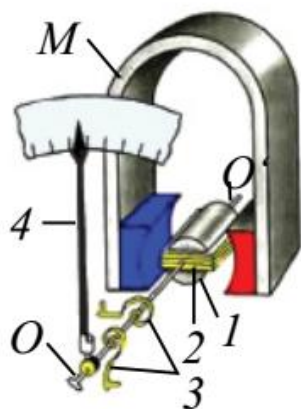
Bu tenglikka ko'ra magnit maydon induksiyasini:

$$B = \frac{M_{\max}}{IS}$$

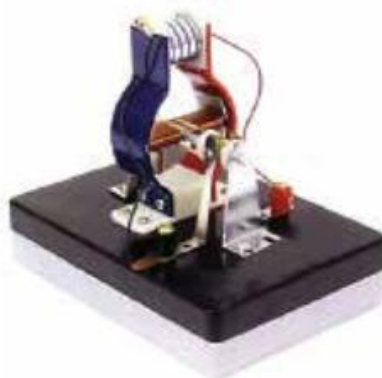
orqali ifodalash mumkin.

Ko'pgina elektr asboblarning ishlashi tokli o'tkazgich bilan doimiy magnitning o'zaro ta'sirlashishiga asoslangan. Mana shunday elektr o'lchov asboblardan birining tuzilishi 1.6-rasmda keltirilgan. kuchli magnit qutblari orasiga (1) temir o'zak OO' o'qqa mahkamlangan bo'lib, uning ustiga (2) simli ramka kiydirilgan. g'altakka toklar metall prujinalar (3) orqali beriladi. ramkani (3) prujinalar ushlab turadi. Bu prujinalar g'altakka tok berilmagan paytda strelka (4) shkalaning nolinchi holatida ushlab turadi. asbob elektr zanjiriga ulanganda g'altakdan tok o'tadi va magnit maydon ta'sirida buriladi. Bu paytda prujinalar siqila boradi. ramkaning burilishi prujinaning elastiklik kuchi va amper kuchlari tenglashgunga qadar davom etadi.

Asbob elektr zanjiriga ketma-ket ulanganda, zanjirdan va asbobning g'altigidan o'tuvchi tok kuchlari o'zaro teng bo'lganligidan strelkaning burilish burchagi tok kuchiga proporsional bo'ladi. Bu holda asbob ampermetr sifatida ishlatiladi. 1.6-b rasmda o'zgarmas tok dvigatelining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Uning ishlash prinsipi doimiy magnit maydonida tokli ramkaning aylanishiga asoslangan.



a



b

1.6-rasm.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar. O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 3-mavzu. Tokli to'g'ri o'tkazgichning, halqa va g'altakning magnit maydoni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;
ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. *Tashkiliy qism:* a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. *Uyga vazifani so'rab baholasah:* a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

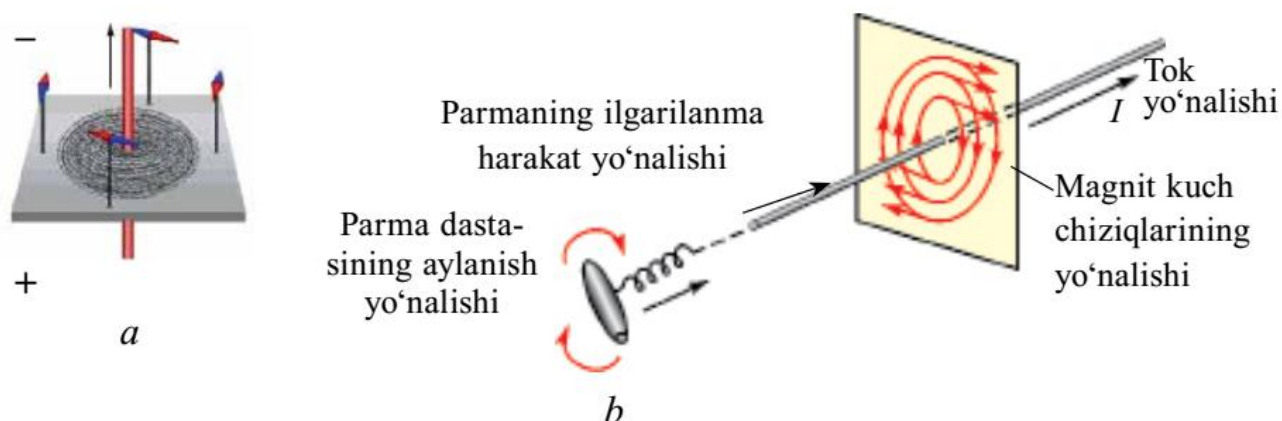
IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Tokli o'tkazgich atrofda hosil bo'ladigan magnit maydon kuch chiziqlarini kuzatish uchun qalin karton qog'ozi olinib, uning o'rtasidan teshib, to'g'ri o'tkazgichni o'tkazamiz. karton varag'i ustiga mayda temir kukunlarini sepamiz. O'tkazgich uchlari tokka ulanib, karton yengil silkitiladi. Temir kukunlari tokning magnit maydoni ta'sirida magnitlanib, o'zini kichik magnet strelkalari kabi tutadi va ular magnit induksiya chiziqlari bo'ylab joylashadi (1.7-a rasm).

To'g'ri tok magnit maydonining kuch chiziqlari, markazi o'tkazgich o'qida joylashgan aylanalardan iborat bo'lib, bu aylanalar o'tkazgich o'qiga tik tekislikda yotadi (1.7-b rasm). Magnit maydon kuch chiziqlarining yo'nalishini o'ng parma qoidasidan foydalanib aniqlanadi: agar parmaning ilgarilanma harakati tok yo'nalishi bilan bir xil bo'lsa, u holda

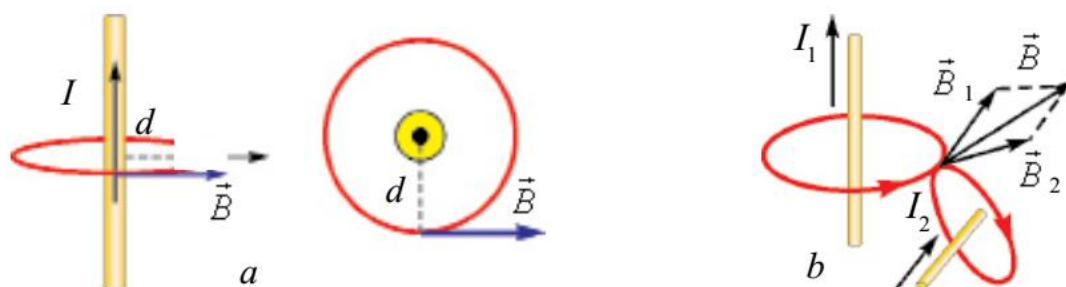
parma dastasining aylanish yo'nalishi magnit induksiya chiziqlarining yo'nalishini ko'rsatadi.



1.7-rasm.

Magnit maydon induksiya vektori ($\vec{B}$) kuch chiziqlariga urinma bo'ylab yo'nalgan bo'ladi. Xususiyl holda tokli o'tkazgichdan d masofada yotgan nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishi 1.8-a rasmda ko'rsatilgan.

Ko'pchilik hollarda magnit maydonni bitta o'tkazgich emas, tokli o'tkazgichlar sistemasi hosil qiladi (1.8-b rasm). Bunday vaziyatda fazoning biror nuqtasidagi natijaviy maydonning induksiyasi har bir tokli o'tkazgichning shu nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyalarining vektor yig'indisiga teng bo'ladi, ya'ni:



1.8-rasm.

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 + \dots + \vec{B}_n. \quad (1.3-1)$$

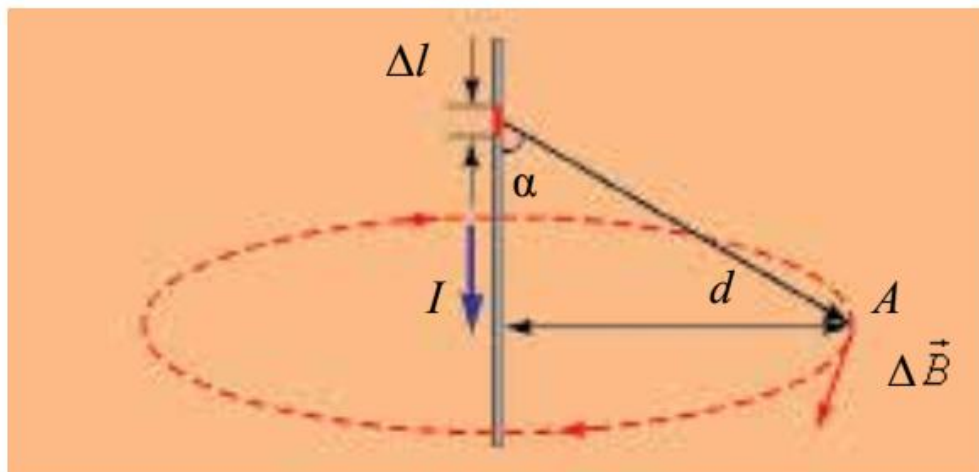
Bu xulosa magnit maydoni uchun superpozitsiya prinsipi deyiladi Fransuz olimlari J. Bio, F. Savar va P. Laplaslar ixtiyoriy shakldagi tokli o'tkazgichlarning atrofda hosil bo'lgan magnit maydon induksiyasini hisoblashga imkon beradigan umumiy qonunini aniqladilar. Bu qonunga ko'ra tokli o'tkazgichning ixtiyoriy Δl elementini, tokli o'tkazgich atrofidagi nuqtasida hosil qilgan magnit induksiyasini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I \cdot \Delta l \cdot \sin \alpha}{d^2}, \quad (1.3-2)$$

α – Δl elementdan A nuqtaga o'tkazilgan vektor bilan $\Delta \vec{l}$ element orasidagi burchak (1.9-rasm), d – to'g'ri tokdan A nuqtagacha bo'lgan eng qisqa masofa.

1. To'g'ri tokning magnit maydon induksiyesi. Bio – Savar – Laplas qonuniga ko'ra, cheksiz uzun to'g'ri tokdan d uzoqlikdagi A nuqtada hosil bo'lgan magnit maydon induksiyesi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$B = \mu_0 \frac{I}{2\pi \cdot d}. \quad (1.3-3).$$



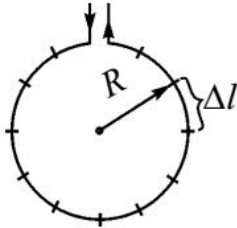
1.9-rasm.

Demak, to'g'ri chiziqli cheksiz uzun tokli o'tkazgichning biror nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyesi o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchiga to'g'ri, o'tkazgich bilan induksiyesi hisoblanayotgan nuqta orasidagi eng qisqa masofaga teskari proporsional ekan.

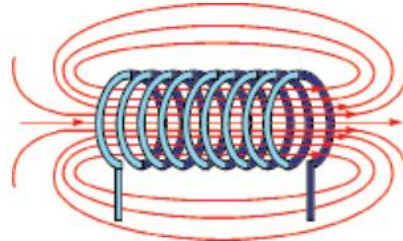
2. Aylanma tok markazidagi magnit maydon induksiyesi. Radiusi R bo'lgan aylanadan I o'zgarmas tok o'tayotgan bo'lsin (1.10-rasm). Bio – Savar – Laplas qonuniga ko'ra, aylanma tokning markazida hosil bo'lgan magnit maydon induksiyesi aylana uzunligi Δl bo'lakchalarining aylana markazida hosil qilgan induksiylarining vektor yig'indisiga teng (1.3–1-ifoda). Hisoblash natijalariga ko'ra, aylanma tokning markazidagi magnit induksiyesi

$$B = \mu_0 \frac{I}{2R} \quad (1.3-4).$$

ga teng, bunda: μ_0 – koeffitsiyent vakuumning magnit doimiysi bo‘lib, uning son qiymati $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$ ga teng. Demak, aylanma tokning markazida hosil bo‘lgan magnit maydon induksiyasi o‘tkazgichdan o‘tayotgan tok kuchiga to‘g‘ri, aylana radiusiga teskari proporsional ekan.



1.10-rasm.



1.11-rasm.

Xususiyl holda n ta o‘ramga ega bo‘lgan tokli g‘altakning markazidagi magnit maydon induksiyasini (1.11-rasm) quyidagi ifoda yordamida aniqlash mumkin:

$$B = \mu_0 \frac{n \cdot I}{2R}. \quad (1.3-5).$$

Demak, tokli g‘altakning ichida hosil bo‘lgan magnit maydon induksiyasi g‘altakdan o‘tayotgan tok kuchiga, o‘ramlar soniga to‘g‘ri, g‘altak aylana-sining radiusiga teskari proporsional ekan.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta’riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o‘qib o‘rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo‘shimcha adabiyotlar.*

O‘quv tarbiya ishlari bo‘yicha direktor o‘rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 4-mavzu. Tokli o‘tkazgichni magnit maydonda ko‘chirishda bajarilgan ish .

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o‘zini-o‘zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma’naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo‘lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish

v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

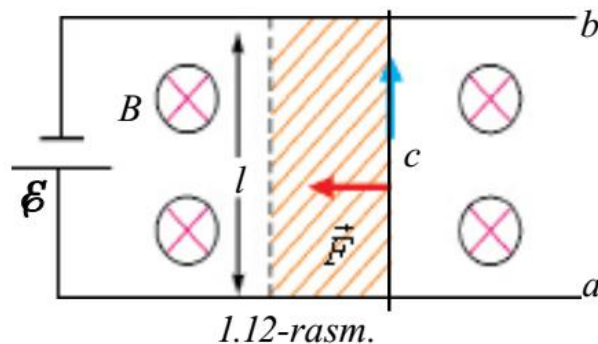
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Ikki parallel a va b silliq metall simlar bir-biridan l uzoqlikda joylashtirilgan bo'lib, ularning ustiga yengil c metall o'tkazgich qo'yilgan holni qaraylik (1.12-rasm). O'tkazgichlar tizimi magnit induksiya bo'lgan bir jinsli maydonga joylashgan. 1.12-rasmdagi (X) belgisi magnet maydon induksiya vektori bizdan rasm tekisligi tomon tik yo'nalganligini anglatadi. a va b o'tkazgichlar tok manbayiga ulanganda c o'tkazgich orqali tok o'ta boshlaydi. Bunda l uzunlikdagi tokli o'tkazgichga magnet maydoni tomonidan $F = I \cdot B \cdot l$ amper kuchi ta'sir qiladi. Tok yo'nalishi bilan magnit maydon induksiya yo'nalishi orasidagi burchak 90° ekanligini bilgan holda kuchning yo'nalishi chap qo'l qoidasiga binoan aniqlanadi.

Bu kuch c o'tkazgichni d masofaga siljitib,

$$A = I \cdot B \cdot l \cdot d \quad (1.4-1)$$

ish bajaradi. Bu ifodadagi $l \cdot d$ ko'paytma o'tkazgichning harakati davomida chizgan yuzadan iborat, ya'ni $S = l \cdot d$. Harakat davomida o'tkazgichni kesib o'tgan magnit oqimi $\Delta\Phi = B \cdot \Delta S$ ga tengligidan:



$$A = I \cdot \Delta\Phi \quad (1.4-2)$$

ko'rinishdagi ifodaga ega bo'lamiz. shuni ta'kidlash joizki, bu ish magnet maydon tomonidan emas, balki zanjirni tok bilan ta'minlab turuvchi manba hisobidan bajariladi.

Demak, tokli o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda amper kuchining bajargan ishi o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi va magnit oqimi o'zgarishining ko'paytmasiga teng ekan.

Magnit maydonda tokli o'tkazgichni ko'chirishda bajariladigan ishdan amaliyotda keng foydalaniladi. U transport, maishiy texnika va elektronika sohalarida qo'llanilishi bilan muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda juda keng ishlatilayotgan elektron qulflar bunga misol bo'la oladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 5-mavzu. Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik, ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

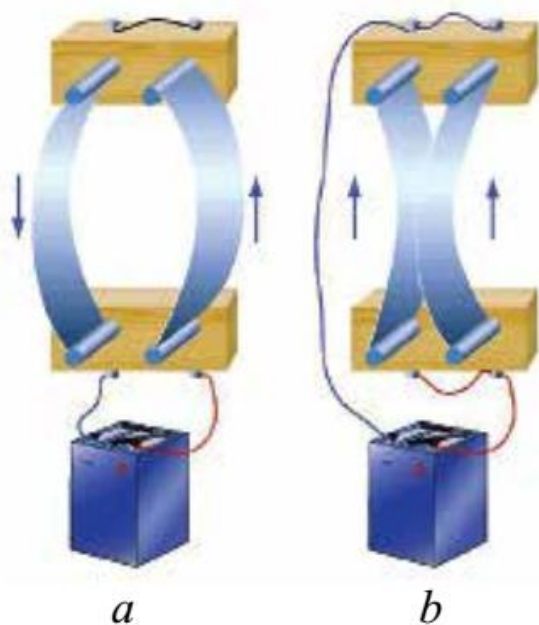
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

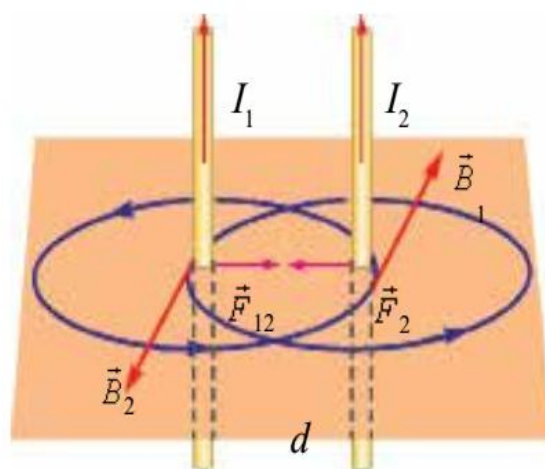
IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Xuddi elektr zaryadlari kabi tokli o'tkazgichlar orasida ham o'zaro ta'sir kuchlari mavjud bo'ladi. Buni amalda kuzatish uchun ikki elastik o'tkazgich olib, ularni vertikal holatda tayanchga mahkamlaymiz. agar o'tkazgichlarning yuqori qismini sim orqali ulasak, o'tkazgichlardan qarama-qarshi yo'nalishda tok oqadi (1.13-a rasm). natijada o'tkazgichlar bir-biridan itarilib, orasidagi masofa uzoqlashadi. agar o'tkazgichlardan bir xil yo'nalishda tok oqishini ta'minlasak, o'tkazgichlar bir-biriga tortiladi (1.13-b rasm). amper qonunidan foydalanib, vakuumdagi cheksiz uzun parallel tokli o'tkazgichlar orasida hosil bo'ladigan o'zaro ta'sir kuchining yo'nalishi va son qiymatining kattaligini aniqlaylik.



1.13-rasm.



1.14-rasm.

Bir-biridan d masofada joylashgan, ikkita parallel o'tkazgichlardan bir xil yo'nalishda I_1 va I_2 tok o'tayotgan bo'lsin (1.14-rasm). O'tkazgichlardan o'tayotgan I_1 va I_2 toklarning magnet maydon induksiya vektorining chiziqlari konsentrik aylanadan iborat bo'ladi. agar

I1 tok pastdan yuqoriga oqayotgan bo'lsa, ikkinchi o'tkazgichda yotgan nuqtalarda B 1 vektor (parma qoidasiga binoan) bizdan kitob tekisligi tomon yo'nalgan bo'ladi va ular o'zaro tik joylashgan. Birinchi tokning magnit maydoni tomonidan ikkinchi tokka ko'rsatiladigan F2 ta'sir kuchi kattalik jihatdan, Amper qonuniga muvofiq quyidagiga teng bo'ladi:

$$F_2 = B_1 \cdot I_2 \cdot \Delta l; \quad (1.5-1)$$

bunda: Δl – ikkinchi o'tkazgichning magnit maydonda joylashgan qismining uzunligi. Bu formulaga to'g'ri tokning magnit induksiyasi $B_1 = \mu_0 \frac{I_1}{2\pi \cdot d}$ ifodasini qo'ysak,

$$F_2 = \mu_0 \frac{I_1 \cdot I_2}{2\pi \cdot d} \cdot \Delta l.$$

Demak, cheksiz uzun parallel tokli o'tkazgichlarning birlik uzunligiga ta'sir qilayotgan o'zaro ta'sir kuchi ulardan o'tayotgan tok kuchlarining ko'paytmasiga to'g'ri, orasidagi masofaga esa teskari proporsional ekan.

Mazkur hodisa asosida tok kuchining Xalqaro birliklar sistemasidagi birligi – amper (a) qabul qilingan.

Amper – vakuumda bir-biridan 1 m masofada joylashgan, ko'ndalang kesim yuzi hisobga olmas darajada kichik bo'lgan cheksiz uzun to'g'ri o'tkazgichlardan tok o'tganda, o'tkazgichlarning har bir metr uzunligida $2 \cdot 10^{-7}$ n o'zaro ta'sir kuchi hosil qiladigan o'zgarmas tok kuchidir.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 6-mavzu. Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarraning harakati. lorens kuchi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'furaviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi:* Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli:* Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi:* Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz:* Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz:* Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt:* 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Magnit maydonga kiritilgan tokli o'tkazgichga magnit maydon tomonidan ta'sir qiluvchi amper kuchi, o'tkazgichning shu qismidagi har bir zarraga magnit maydon tomonidan ta'sir qilayotgan kuchlarning yig'indisidan iborat deb qarash mumkin. Uzunligi l bo'lgan tokli o'tkazgichda harakatlanayotgan barcha zaryadli zarralar soni N ga teng bo'lsa, magnit maydonda harakat qilayotgan bitta zarraga ta'sir qiluvchi kuch

$$F = \frac{F_A}{N} = \frac{I \cdot B \cdot l \cdot \sin \alpha}{N}$$

ga teng bo'ladi. O'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi

$$I = e \cdot n \cdot u \cdot S \text{ va } N = n \cdot S \cdot l. \quad (1.6-2)$$

Ifodalarni (1.6-1) tenglikka qo'ysak, bitta zarraga ta'sir qilayotgan kuchning ifodasi kelib chiqadi:

$$F_L = q u B \sin \alpha; \quad (1.6-3)$$

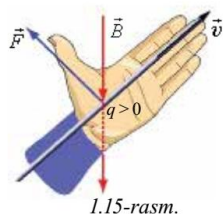
bunda: e –elektron zaryadi; u –zarraning tartibli harakat tezligi; n –zaryadlar konsentratsiyasi; S –o'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzi.

Magnit maydonda harakatlanayotgan zaryadli zarraga shu maydon tomonidan ta'sir etuvchi kuchga lorens kuchi deyilib, bu kuch quyidagicha ta'riflanadi: bir jinsli magnit maydonda harakatlanayotgan zaryadli zarraga ta'sir etuvchi kuch L zarraning zaryadi q ga, uning harakat tezligi u ga, magnit maydon induksiya vektori ga hamda tezlik () vektori bilan magnit maydon induksiyasi () vektorlari orasidagi burchak sinusi ko'paytmasiga teng bo'ladi.

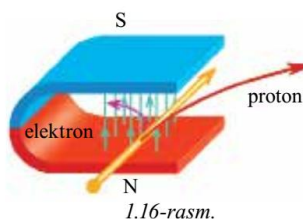
Lorens kuchi yo'nalishi chap qo'l qoidasi yordamida aniqlanadi (1.15-rasm). Agar chap qo'lning kaftiga magnit induksiyasi vektorini tik tushadigan va ko'rsatkich barmoqlar yo'nalishi musbat zaryad harakatining yo'nalishi bilan bir xil bo'lsa, u holda 90° ga ochilgan bosh barmoq lorens kuchining yo'nalishini ko'rsatadi.

Magnit maydonga uchib kirayotgan protonga ta'sir qilayotgan lorens kuchi, chap qo'l qoidasiga ko'ra, o'ng tomonga yo'nalgan bo'ladi (1.16-rasm).

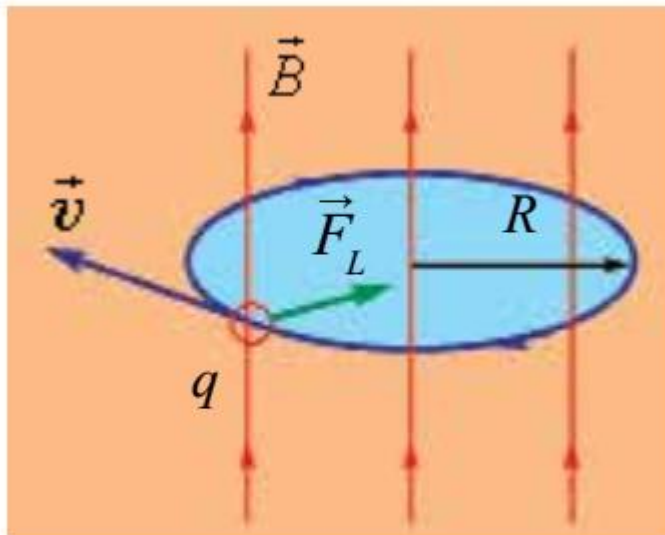
Maydondagi elektron (manfy zaryad)ning harakatini aniqlashda, to'rtta barmog'imizni tok yo'nalishiga qarama-qarshi holatda joylaymiz. Bunda elektronga ta'sir qiluvchi lorens kuchi chap tomonga yo'nalgan bo'ladi (1.16-rasm). agar zaryadli zarra magnit induksiya chiziqlari bo'ylab harakatlansa, unga magnit maydon tomonidan kuch ta'sir qilmaydi.



1.15-rasm.



1.16-rasm.



1.17-rasm.

Endi zaryadli zarraning harakatiga Lorens kuchining ta'sirini qarab chiqamiz. Zarra bir jinsli magnit maydon kuch chiziqlari yo'nalishiga tik uchib kirayotgan bo'lsin (1.17-rasm). U holda zarra tezligi yo'nalishi bilan induksiya chiziqlari orasidagi burchak 90° ga teng bo'lib, zarraga ta'sir qilayotgan lorens kuchi maksimal bo'ladi. lorens kuchi magnit maydonda harakatlanayotgan zarraning harakat yo'nalishiga perpendikular yo'nalganligi uchun u markazga intilma kuch vazifasini bajaradi. natijada zaryadli zarraning harakat yo'nalishi o'zgarib, harakat trayektoriyasi egrilanadi. lorens kuchi ish bajarmaganligi bois, zarraning harakat tezligi ham o'zgarmaydi. Demak, zarra aylana bo'ylab tekis harakatlanishni davom ettiradi.

Aylana bo'ylab harakatda yuzaga kelgan markazdan qochma kuchning son qiymati Lorens kuchiga teng bo'ladi, ya'ni:

$$\frac{mv^2}{R} = qvB. \quad (1.6-4)$$

Binobarin, magnit maydondagi zaryadli zarraning harakat trayektoriyasi aylanadan iborat bo'lib, uning radiusini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$R = \frac{mv}{qB}. \quad (1.6-5)$$

Demak, zarra trayektoriyasining egrilik radiusi uning massasi bilan tezligining ko'paytmasiga to'g'ri, zaryadi bilan magnit maydon induksiyasining ko'paytmasiga esa teskari proporsional ekan.

Zarraning to'liq bir marta aylanishi uchun ketgan vaqtni, ya'ni aylanish davrini aniqlaylik. Buning uchun zarra bir marta to'liq aylangandagi yo'lni (aylana uzunligi $2\pi \cdot R$) zarraning () tezligiga bo'lamiz:

$$T = \frac{2\pi R}{v}. \quad (1.6-6),$$

(1.6-5) ifodadan foydalanib (1.6-6) ifodani quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$T = 2\pi \frac{m}{qB}. \quad (1.6-7)$$

Zarraning aylanish davri uning tezligiga bog'liq bo'lmay, zarraning massasiga, zaryadiga va magnit maydon induksiyasining kattaligiga bog'liq bo'lar ekan. Magnit va elektr maydon ta'sirida vakuumda harakatlanayotgan zaryadli zarralarni massalari bo'yicha tarkibiy qismlarga ajratuvchi asbob massspektrometr deb ataladi. Mass-spektrometrlar kimyoviy elementlarning izotoplarini aniqlashda, moddalarni kimyoviy tahlil qilishda qo'llaniladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 7-mavzu. ELEKTR induksiya hodisasi.

induksiya ELEKTR yurituvchi kuch. FaradEy qonuni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O`quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog`lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo`lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o`rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan`aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko`rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. *Darsning borishi (reja)*:

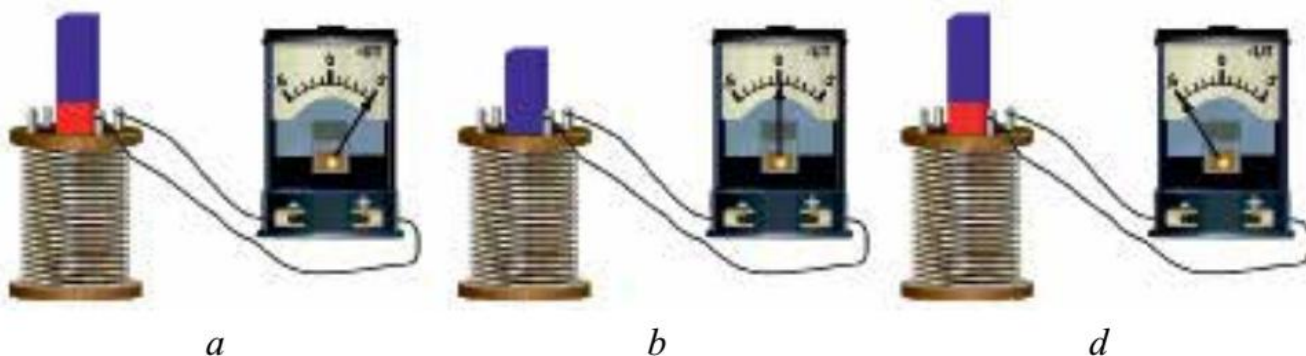
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko`rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

1820-yil daniyalik olim g. ersted tokning magnit ta'sirini kashf qilgach, ingliz olimi Maykl Faradey magnit maydon orqali elektr tokini hosil qilishni o`ziga maqsad qildi. U bu masala ustida 10 yildan ortiq ishlab, 1831-yili uni ijobiy hal qildi.



2.1-rasm.

Ko'rgazmali asboblardan foydalangan holda faradey tomonidan o'tkazilgan tajribani qaraylik. U g'altak va galvanometrni ketma-ket ulab, berk zanjir hosil qildi (2.1-rasm). g'altak ichiga doimiy magnet kiritilayotganda, galvanometr strelkasining og'ishi kuzatiladi. Bunda g'altakda tok hosil bo'ladi (2.1-a rasm). agar magnitni harakatlantirmay g'altak ichida tinch tutib turilsa galvanometr strelkasi nolni ko'rsatadi, ya'ni g'altakda tokning yo'qolganligi kuzatiladi (2.1-b rasm). Magnit g'altak ichidan sug'urib olinayotganda esa, yana g'altakda tokning hosil bo'lganligi kuzatiladi. Bunda galvanometr strelkasi teskari tomonga og'adi (2.1-d rasm). agar magnit tinch holda bo'lib, g'altak harakatga keltirilsa ham, shu hodisani kuzatamiz. Demak, g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqimi har qanday yo'l bilan o'zgartirilganda g'altakda elektr yurituvchi kuch hosil bo'lar ekan.

Simli ramkaning uchlari bir-biriga to'g'ridan to'g'ri (yoki ularning uchlari biror asbob orqali) ulangan bo'lsa, uni berk kontur deb atash mumkin. U holda galvanometrda ulangan g'altak o'zaro ketma-ket ulangan berk konturni tashkil qiladi.

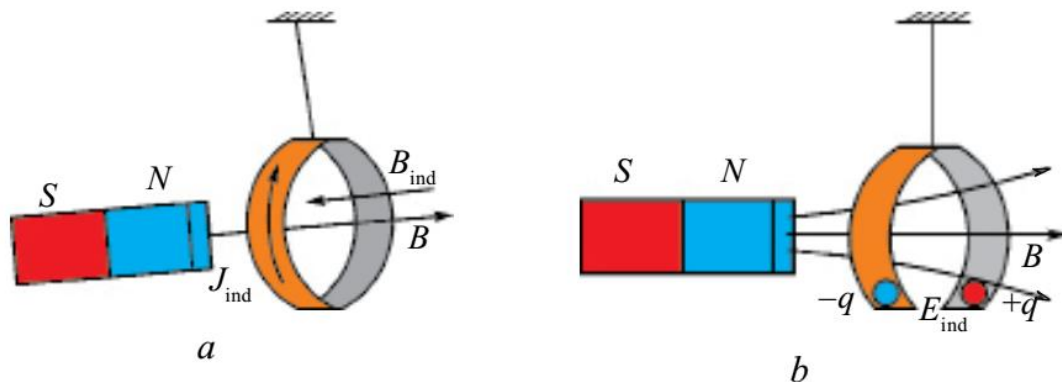
Magnit maydonning oqimi o'zgarishi tufayli berk konturda elektr tokining hosil bo'lish hodisasini elektromagnit induksiya hodisasi, konturda yuzaga kelgan tok esa induksion tok deb ataladi.

Faradey o'zi amalga oshirgan tajriba natijalarini tahlil qilib, quyidagi xulosaga keldi: induksion tok berk konturda faqat o'tkazgich konturi orqali o'tayotgan magnit induksiya oqimi o'zgarganda yuzaga keladi, ya'ni magnit oqimi o'zgarib turgan vaqt davomidagina mavjud bo'ladi. Bu xulosa elektromagnit induksiya qonuni deb ham yuritiladi.

Ma'lumki, elektr zanjirida tok uzoq vaqt mavjud bo'lib turishi uchun zanjirning biror qismida elektr yurituvchi kuch (eYuk) manbayi bo'lishi kerak. konturda doimiy ravishda magnit oqimining o'zgarib turishi natijasida hosil bo'lgan eYuk unda induksion tokni vujudga keltiruvchi tashqi manba vazifasini bajaradi. induksion tokni hosil qiluvchi eYuk induksiya elektr yurituvchi kuch deyiladi.

Yopiq konturda hosil bo'lgan elektromagnit induksiya eYuk, son qiymati jihatidan shu konturni kesib o'tgan magnit oqimi o'zgarishiga teng va ishorasi jihatidan qarama-qarshidir:

Rus olimi X.lens induksion tokning yo'nalishini aniqlash maqsadida quyidagi tajribani o'tkazdi. U biri butun va ikkinchisi kesik bo'lgan yengil alyuminiy halqalarni ipga bog'lab, tayanchga osdi (2.2-rasm). agar magnet butun halqaga yaqinlashtirilsa, unda induksion tok hosil bo'ladi. ayni paytda bu tok halqa ichida o'zining magnit maydonini hosil qiladi. hosil bo'lgan magnit maydon esa magnitning halqaga yaqinlashishiga qarshilik ko'rsatadi va undan qochadi (2.2-a rasm). agar magnitni halqadan uzoqlashtira boshlasak, halqa magnitga tortilib, unga ergashadi.



2.2-rasm.

Magnit kesik halqaga yaqinlashtirilganda yoki undan uzoqlashtirilganda magnitning halqaga ta'siri kuzatilmaydi. Bunga sabab kontur berk bo'lmaganligi uchun halqada induksion tok yuzaga kelmasligidir (2.2-b rasm). Tajriba natijalariga ko'ra lens induksion tok yo'nalishini aniqlash qoidasini topdi. Bu qoida uning sharafiga Lens qoidasi deb atalib, quyidagicha ta'riflanadi: berk konturda hosil bo'lgan induksion tok shunday yo'nalganki, u o'zining magnit maydoni bilan shu tokni hosil qilayotgan magnit oqimining o'zgarishiga qarshilik ko'rsatadi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 8-mavzu. O'zinduksiya hodisasi. o'zinduksiya Eyuk. induktivlik

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. *Darsning borishi (reja)*:

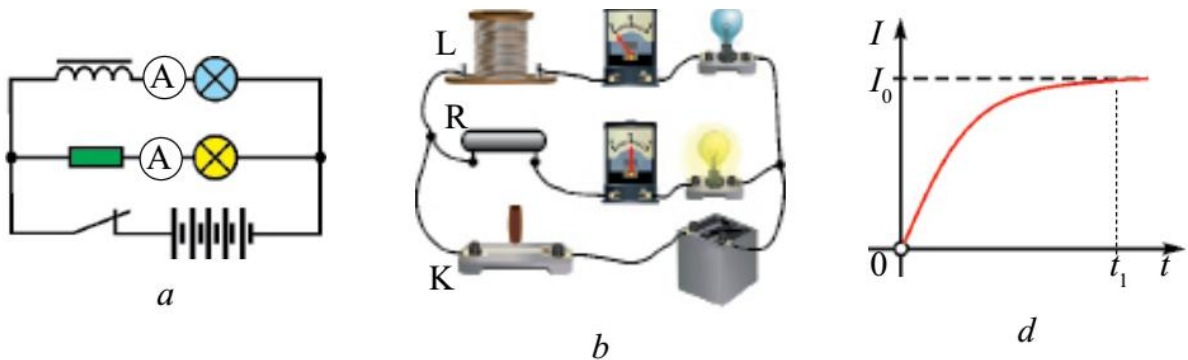
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Har qanday konturdan o'tayotgan tok shu konturni kesib o'tuvchi magnit oqimini vujudga keltiradi. Agar konturdan o'tayotgan tok o'zgarsa, u hosil qilgan magnit oqimi ham o'zgaradi. Natijada konturda induksion EYuK hosil bo'ladi. Bu hodisa o'zinduksiya hodisasi deb ataladi. O'zinduksiya hodisasini kuzatish mumkin bo'lgan elektr zanjiri 2.3-a rasmda keltirilgan. Zanjir ikkita bir xil lampa, R qarshilik, ko'p o'ramli g'altak, kalit va tok manbayidan iborat. Lampalarning biri ichida temir o'zagi bo'lgan g'altak orqali, ikkinchisi R qarshilik orqali tok manbayiga ulangan. Kalit ulanganda g'altak orqali zanjirga ulangan lampa biroz kechikib, R qarshilik orqali ulangan ikkinchi lampa esa, kalit ulangan zahotiyoyq yonganligini ko'ramiz (2.3-b rasm). Chunki, kalit ulangan zahotiyoyq g'altakdan o'tayotgan tok kuchi t_1 vaqt ichida noldan I_0 gacha o'zgaradi (2.3-d rasm).



2.3-rasm.

Bu davrda g'altakda tok manbayi hosil qilgan tokka teskari yo'nalgan o'zinduksiya toki yuzaga keladi. Bu birinchi lampaning kechroq yonishiga sabab bo'ladi.

Xuddi shuningdek, kalit uzilganda ham ikkinchi lampa shu zahoti o'chib, ammo birinchi lampa sekin xiralashib o'chadi.

Tokning hosil qilgan magnet maydoni magnet oqimi bilan tavsiflanadi. G'altak ichidagi hosil bo'lgan magnet oqimi qanday fizik kattaliklarga bog'liq bo'ladi?

Tajribalarning ko'rsatishicha, g'altak ichida hosil bo'lgan magnet oqimi: birinchidan, g'altakda hosil bo'lgan magnet oqimi undan o'tayotgan tok kuchiga to'g'ri proporsional, ya'ni: $\Phi \sim I$,

ikkinchidan, g'altakda hosil bo'lgan magnet oqimi g'altakning geometrik o'lchamlariga (o'ramlar soni, ko'ndalang kesim yuzi, uzunligi) va o'zagi borligiga bog'liq ekan.

Bu tajribalar natijasini umumlashtirib, quyidagi xulosaga kelamiz: tokli o'tkazgichning hosil qilgan magnet oqimi undan o'tayotgan tok kuchiga va g'altakning parametrlariga ham bog'liq bo'ladi, ya'ni:

$$\Phi = L \cdot I, (2.2-2)$$

bunda: L – g'altakning geometrik o'lchamlariga va g'altak joylashgan muhitning magnet xossalriga bog'liq bo'lgan proporsionallik koeffitsiyenti bo'lib, u g'altakning induktivligi deyiladi.

XBSda induktivlik birligini o'zinduksiya hodisasini birinchi bo'lib kuzatgan Amerika olimi J. Henri sharafiga henri (H) qabul qilingan.

(2.2-2) ifodaga ko'ra g'altakda hosil bo'lgan o'zinduksiya elektr yurituvchi kuchning ifodasini quyidagicha yozamiz:

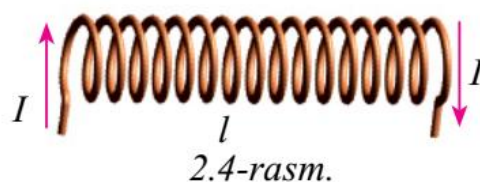
$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}, (2.2-4)$$

bu ifodadan quyidagi xulosa kelib chiqadi: o'zinduksiya elektr yurituvchi kuchining kattaligi konturdagi tok kuchining o'zgarish tezligiga ($\Delta I \Delta t$) to'g'ri proporsional bo'ladi.

(2.2–4) tenglikdan induktivlik (yoki o'zinduksiya koeffitsiyenti)ning quyidagi fizik ma'nosi va birligi kelib chiqadi: tok kuchining o'zgarish tezligi 1A/s bo'lganda konturda bir volt o'zinduksiya EYuK yuzaga kelsa, konturning induktivligi 1 h ga teng bo'ladi, ya'ni:

$$1H = \frac{1V}{1A/s} = \frac{1V \cdot s}{1A}.$$

Uzunligi l , ko'ndalang kesim yuzasi S , o'ramlar soni N bo'lgan uzun g'altak yoki solenoid (2.4-rasm)ning induktivligi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:



$$L = \frac{\mu_0 \cdot \mu \cdot N^2 \cdot S}{l}. \quad (2.2-3)$$

Bunda: μ_0 – koeffitsiyent vakuumning magnit doimiysi bo'lib, uning son qiymati $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2}$ ga teng. μ – solenoid ichidagi muhitning magnit singdiruvchanligi (moddaning magnit singdiruvchanligi to'g'risida keyingi mavzuda batafsil to'xtalamiz).

O'zinduksiya hodisasini mexanikadagi inersiya hodisasiga o'xshatish mumkin. Inersiya hodisasida jismning massasi qanday ahamiyatga ega bo'lsa, o'zinduksiya hodisasida induktivlik ham shunday ahamiyatga ega. Ya'ni, massa qancha katta bo'lsa, jism shuncha inertroq; induktivlik qancha katta bo'lsa, zanjirdagi tok o'zgarishi shuncha sekin (inert) bo'ladi. Yuqorida ko'rib o'tgan misoldagi g'altakka ketma-ket ulangan lampaning yonishi va o'chishining asta-sekin ro'y berish jarayonini, inertroq jismning joyidan sekin qo'zg'alishi va uning to'xtashi birdaniga amalga oshmasligi bilan taqqoslash mumkin.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 9-mavzu. Moddalarning Magnit xossalari

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-oʻzini-oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor boʻlish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Maʼnaviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega boʻlish kompetensiyasi

B1

Oʻquvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

Oʻz fikrini ogʻzaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

Oʻzaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda oʻz pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur boʻlgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

Oʻzini oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda oʻz-oʻzini rivojlantirish, hayot davomida oʻqib-oʻrganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

maʼnaviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) Taʼlimiy: Oʻquvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni oʻrganishi haqida, uning yoʻnalishlari haqida maʼlumot berish.

b) Tarbiyaviy: Oʻquvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bogʻlay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga boʻlgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) Rivojlantiruvchi: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga oʻrgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noanʼaviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,koʻrgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiq
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiq
Yangi mavzuni yoritish	daqiq
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiq
Darsni yakunlash	daqiq
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiq

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Ko'pgina (masalan, temir, nikel, kobalt kabi) moddalar magnit maydonga kiritilganda yoki ulardan tok o'tganda magnitlanib qolishi kuzatiladi. Ular magnit kabi atrofda magnit maydonni hosil qiladi. Magnit maydon ta'sirida magnitlanib qoladigan bunday moddalarga magnetiklar deyiladi.

Biz 2-mavzuda g'altak ichida hosil bo'lgan magnit maydon g'altakdan o'tayotgan tok kuchiga proporsional ekanligini ko'rib o'tganmiz. g'altak ichidagi magnit maydonni baholash maqsadida quyidagi namoyish tajribasini o'tkazish mumkin. namoyish qurilmaning umumiy ko'rinishi 2.5-a rasmda keltirilgan. namoyish qurilmasi tok manbai, ikkita g'altak, turli moddadan yasalgan o'zaklar, ampermetr va kalitdan iborat.

G'altakka kuchlanishni o'zgartirmasdan, uning ichiga navbatma-navbat turli xil tabiatli metall o'zaklar kiritilib tajriba takrorlansa, uning ichidagi magnit maydon induksiyasining ham turlicha o'zgarishi tafayli galvanometr strelkasi og'ishining turlicha o'zgarishini ko'ramiz (2.5-b rasm).

G'altak ichida hosil bo'layotgan magnit maydon induksiyasi unga kiritilgan moddaning tabiatiga bog'liq ekan, ya'ni:

$$B = \mu \cdot B_0. \quad (1.9-1)$$

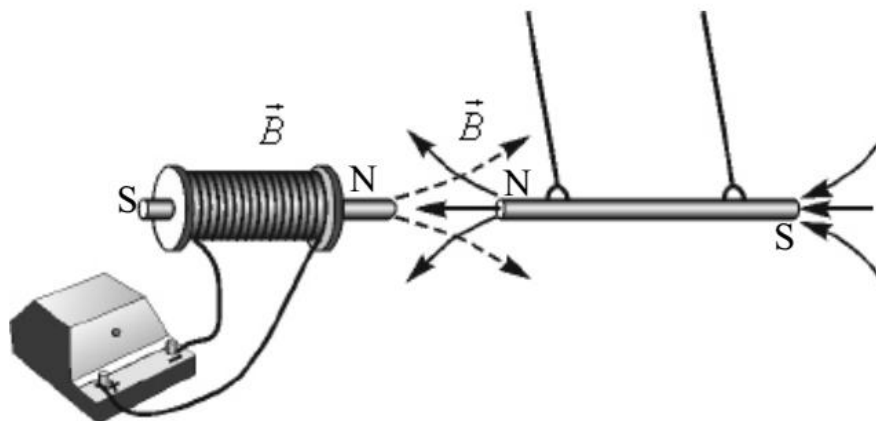
Demak, tokli g'ltakning biror muhitda hosil qilgan magnit maydonining induksiyasi (B), uning vakuumda hosil qilgan magnit maydon induksiyasi (B_0) ga to'g'ri proporsional bo'lib, muhitning turi (μ) ga ham bo'liq bo'ladi. (1.9-1) ifodadan μ ni topsak:

$$\mu = \frac{B}{B_0}. \quad (1.9-2)$$

Bu tenglikdagi μ —muhitning magnit singdiruvchanligi deb ataladi. U faqat muhitning tabiatiga bog'liq bo'lib, muhitdagi maydon induksiyasi, vakuumdagi magnit maydon induksiyasidan necha marta farq qilishini bildiradi.

Tabiatda uchraydigan barcha moddalar magnit singdiruvchangligiga qarab uch turga bo'linadi. Bular: diamagnetiklar, paramagnetiklar va ferromagnetiklar.

Magnit singdiruvchanligi birdan kichik ($\mu < 1$) bo'lgan moddalarga diamagnetiklar deyiladi. Oltin, kumush, mis, rux va ba'zi gazlar diamagnetiklardir. Magnit maydoniga kiritilgan diamagnetiklar uni susaytiradi. Bunday moddalarga magnit maydoni yaqinlashtirilganda maydondan uzoqlashadi (2.6-rasm)



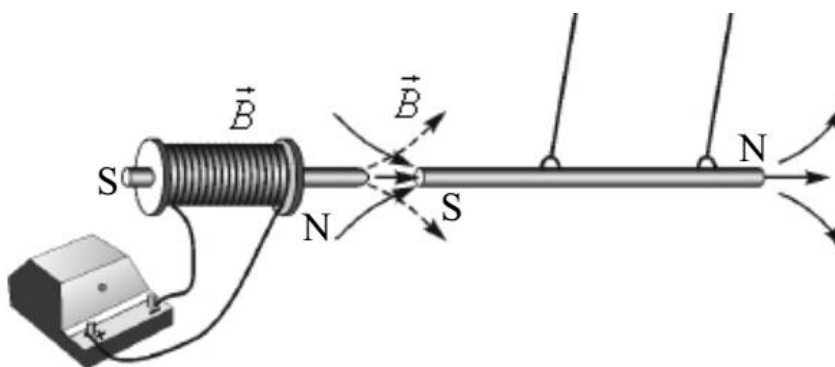
2.6-rasm.

Magnit singdiruvchanligi birdan biroz katta ($\mu > 1$) bo'lgan moddalarga **paramagnetiklar** deyiladi.

Paramagnetiklarga platina, alyuminiy, xrom, marganes, kislorod kabi moddalar kiradi. Magnit maydonga kiritilgan paramagnetiklar maydonni qisman kuchaytiradi.

Magnit singdiruvchanligi birdan juda katta ($\mu \gg 1$) bo'lgan moddalar ferromagnetiklar deyiladi. Temir, nikel, kobalt va ularning ba'zi qotishmalari ferromagnetiklardir. Magnit maydonga kiritilgan ferromagnetiklar uni kuchaytiradi.

Bunday moddalardan yasalgan jismlarni magnit maydoniga kiritilganda maydonga yaqinlashadi (2.7-rasm).



2.7-rasm.

Ferromagnetiklar tabiatda uncha ko'p bo'lmasa-da, ular hozirgi zamon texnikasida keng qo'llaniladi. Masalan, transformator, tok generatori, elektrodvigatel va boshqa qurilmalarning o'zaklari ferromagnit materiallardan yasaladi. Keyingi paytlarda doimiy magnitlar tibbiyotda ham keng qo'llanilib kelmoqda. Ulardan qon bosimini pasaytiruvchi moslama sifatida qo'lga taqiladigan bilaguzuk tayyorlanmoqda.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 10-mavzu. Magnit Maydon EnErgiyasi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

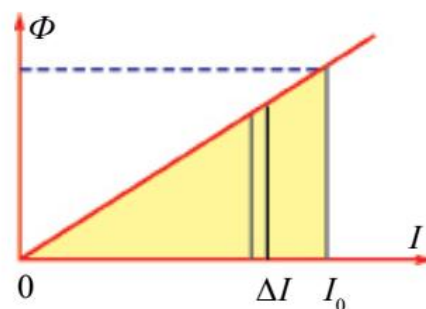
Zaryadlangan jism elektr maydon energiyasiga ega bo'lgani kabi, tokli o'tkazgichning atrofda hosil bo'lgan magnit maydon ham energiyaga ega bo'ladi. Magnit maydonning energiyasini hisoblashni quyidagi misolda qarab chiqamiz. Induktivligi L bo'lgan g'altak tok manbayiga reostat orqali ketmaket ulangan bo'lsin (2.8-rasm).

G'altakdan o'tayotgan tok energiyasining bir qismi unda magnit maydonni hosil qilishga sarflanadi. Energiyaning saqlanish qonuniga ko'ra, tok hosil qilgan energiya magnit induksiya oqimini hosil qilish uchun sarflangan ishga teng bo'lishini bildiradi, ya'ni:

$$W_{\text{mag}} = A.$$



2.8-rasm.



2.9-rasm.

Reostat jilgichini surib, g'altakdan o'tayotgan tokni tekis oshiramiz. G'altakda hosil bo'lgan magnit oqimi ($\Phi = L \cdot I$) undan o'tayotgan tokka to'g'ri proporsional, ya'ni tok ortgan sari magnit oqimi ham chiziqli ortib boradi (2.9-rasm). Chizmada keltirilgan uchburchak yuzining geometrik ma'nosi bajarilgan ishni izohlaydi. Bu yuzaning son qiymati:

$$A = \frac{I \cdot \Phi}{2}. \quad (2.10-1).$$

U holda tokli o'tkazgich atrofida hosil bo'lgan magnit maydon energiyasini hisoblash formulasi quyidagi ko'rinishga keladi:

$$W_{\text{mag}} = A = \frac{I \cdot \Phi}{2} = \frac{L \cdot I^2}{2}. \quad (2.10-2)$$

Demak, tokli konturning magnit maydon energiyasi uning induktivligi bilan konturdan o'tayotgan tok kuchi kvadrati ko'paytmasining yarmiga teng ekan.

(2.10-2)dan ko'rinib turibdiki, tokning magnit maydon energiyasining ifodasini harakatlanayotgan jismning kinetik energiyasi $\left(E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \right)$

Ifodasi bilan taqqoslab, induktivlikning mexanikadagi massaga o'xshash fizik kattalik ekanligini ko'ramiz. Yuqorida aytilganidek, mexanikada jism massasi uning tezligini o'zgartirishda qanday rol o'ynasa, induktivlik ham konturda tok kuchining o'zgarishida shunday rol o'ynaydi.

Elektromagnitning asosini solenoid g'altagi tashkil qiladi. Solenoidning ichiga kiritilgan ferromagnit o'zagi uning induktivligini keskin oshiradi. Natijada elektromagnit g'altak atrofda magnit maydon ham kuchayadi va u og'ir yuklarni bemalol ko'taradi.

Tokli g'altakning atrofdagi magnit maydon hosil bo'lishiga asoslanib, yuklarni ko'tara oladigan elektromagnit kranlar xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llanilmoqda (2.10-rasm).



2.10-rasm.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 11-mavzu. Erkin ELEKTROMAGNET DUBRANISHLAR (TEBRANISH KONTURI). TEBRANISH KONTURIDA ENERGIYANING O'ZGARISHI

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) Rivojlantiruvchi: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

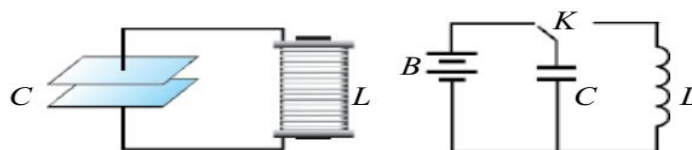
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

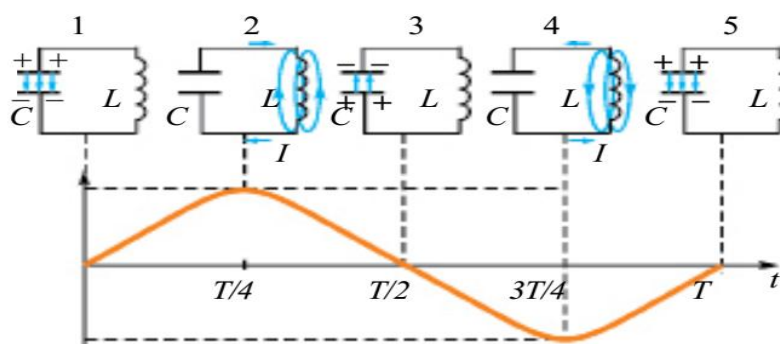
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Oddiy elektromagnit tebranishlarni kondensator va induktiv g'altakdan iborat bo'lgan elektr zanjirida hosil qilish mumkin. kondensator, induktiv g'altak, o'zgarmas tok manbai va uzib-ulagichdan iborat elektr zanjirini tuzaylik (3.1-rasm). Bunda soddalashtirish uchun zanjirning elektr qarshiligini hisobga olmaymiz. Uzib-ulagich chap tomonga ulanganda C kondensator qoplamalari batareyadan zaryadlanib oladi. Bunda kondensator qoplamalari orasida energiyasi

maksimal bo'lgan $W_c = \frac{q_m^2}{2C}$ elektr maydon hosil bo'ladi. so'ngra uzib-ulagichni o'ng tomonga ulaymiz, bu holda zaryadlangan kondensator L g'altak bilan ulanadi. keyingi boradigan jarayonni batafsilroq qaraylik (3.2-rasm).



3.1-rasm.



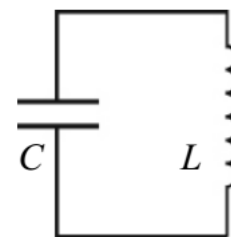
3.2-rasm.

Kondensatorning yuqorigi qoplamasi musbat, pastki qoplamasi manfiy ishorada zaryadlangan bo'lganligidan tok manbayi bo'lib qoladi (1-holat). natijada kondensatorning musbat qoplamasidan, induktiv g'altak orqali manfiy qoplamasiga tomon zaryadlar ko'chishi, ya'ni tok vujudga keladi. Bu tok atrofda magnit maydon hosil bo'ladi. Bu tok, g'altakning induktivligi tufayli asta-sekin ortib, o'zining maksimal qiymatiga erishadi (rasmdagi grafkni qarang). G'altakdan o'tayotgan tok atrofda hosil bo'lgan magnit maydon ham o'suvchi bo'ladi (2-holat). Bu holda kondensator qoplamalari orasidagi elektr maydon energiyasi nolgacha kamayadi. G'altak atrofdagi magnit maydon energiyasi ortib borib, o'zining maksimal $W_m = \frac{LI_m^2}{2}$ qiymatiga erishadi. Oldingi mavzulardan ma'lumki, elektromagnit induksiya hodisasiga ko'ra, o'zgaruvchan magnit maydonda joylashgan g'altakda induksion kuchlanish vujudga keladi. Tok kuchi kamaya borib, induksion kuchlanish kondensatorni avvalgisiga nisbatan teskari ishorada zaryadlaydi (3-holat). Zaryadlangan kondensator yana induktiv g'altak orqali tok hosil qiladi (4-holat). Bu tok ham o'suvchi bo'lib, uning hosil qilgan magnit maydoni g'altakda induksion kuchlanish hosil qiladi. Tok kamaya borib, induksion kuchlanish, kondensatorni qayta zaryadlaydi (5-holat). 5-holat va 1-holatlarda kondensator zaryadi ishoralari bir xil. Demak, keyingi jarayonlar oldingidek ketma-ketlikda davom etadi.

Ko'rib o'tilgan jarayonlardan quyidagi xulosalarni chiqaramiz:

1. kondensator va induktiv g'altakdan iborat zanjirda, bir marta o'zgarmas tok manbayidan kondensatorga berilgan zaryad, berk zanjirda o'zgaruvchan tokni hosil qiladi.
2. Dastlab manbadan olingan energiya kondensator qoplamalari oralig'ida elektr maydon energiyasi sifatida to'plansa, keyinchalik g'altak atrofdagi magnit maydon energiyasiga aylanadi. so'ngra magnit maydon energiyasi, elektr maydon energiyasiga va h.k. davriy ravishda aylanib turadi.

10-sinfda har qanday takrorlanuvchi jarayonga tebranish deyilishi aytilgan edi. Demak, kondensator va g'altakdan iborat zanjirdagi jarayon ham tebranma xarakterga ega. Uni **elektromagnit tebranishlar** deyiladi. Elektromagnit tebranishlar hosil bo'layotgan g'altak (L) va kondensator (C)dan iborat berk zanjir **tebranish konturi** deb ataladi (3.3-rasm).



3.3-rasm.

Tebranish konturida hosil bo'layotgan elektromagnit tebranishlar davri (chastotasi)ni aniqlash formulasini ingliz fizigi U. Tomson tomonidan aniqlangan.

$$T = 2\pi\sqrt{LC} \text{ yoki } \nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}. \quad (3-1)$$

Bunda: T —tebranishlar davri sekundlarda, ν —tebranishlar chastotasi $\frac{1}{s} = 1 \text{ Hz}$ da o'lchanadi.

Elektromagnit tebranishlar yuz berayotganida konturda davriy ravishda elektr maydon energiyasi, magnit maydon energiyasiga va aksincha aylanar ekan. Ideal tebranish konturida energiya sarf bo'lmaganligi sababli tebranishlar so'nmaydi. To'la energiya saqlanib qoladi va uning qiymati istalgan paytda quyidagiga teng bo'ladi:

$$W = \frac{q^2}{2C} + \frac{Li^2}{2} = \frac{q_m^2}{2C} = \frac{LI_m^2}{2} = \text{const.} \quad (3-2)$$

Bunda: L – g'altakning induktivligi, C – kondensator sig'imi, i va I_m – tok kuchining mos ravishda oniy va maksimal qiymatlari, q va q_m – kondensatordagi zaryadning mos ravishda oniy va maksimal qiymatlari.

Tebranish konturida kondensatordagi elektr maydon energiyasining g'altakdagi magnit maydon energiyasiga va aksincha, g'altakdagi magnet maydon energiyasi kondensatordagi elektr maydon energiyasiga aylanib turishi hodisasini 10-sinfda qaralgan prujinali mayatnikda cho'zilgan prujina potensial energiyasining, yukning kinetik energiyasiga va aksincha aylanib turishiga qiyoslash mumkin. shunga ko'ra, mexanik va elektr tebranishlarning parametrlari orasidagi o'xshashlikni quyidagi jadvalda keltiramiz.

Mexanik kattaliklar	Elektr kattaliklar
x – koordinata	q – zaryad
u – tezlik	i – tok kuchi
m – massa	L – induktivlik
k – prujinaning bikrligi	$1/C$ – sig'imga teskari bo'lgan kattalik
$kx^2/2$ – potensial energiya	$q^2/(2C)$ – elektr maydon energiyasi
$mu^2/2$ – kinetik energiya	$Li^2/2$ – magnit maydon energiyasi

Ta'kidlash joizki, elektromagnit va mexanik tebranishlar turli tabiatga ega bo'lsa-da, o'xshash tenglamalar bilan ifodalanadi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 12-mavzu. Tebranishlarni grafik ravishda tasvirlash. so'navchi
Elektromagnit tebranishlar

1. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o`zini-o`zi rivojlantirish kompetensiyasi
 4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
 5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
 6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo`lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O`quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O`z fikrini og`zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O`zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o`z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo`lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O`zini o`zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o`z-o`zini rivojlantirish, hayot davomida o`qib-o`rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O`quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o`rganishi haqida, uning yo`nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O`quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog`lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo`lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o`rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan`aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko`rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1.Tashkiliy qism: a)salomlashish, b)tozalikni aniqlash, d)davomatni aniqlash

c) darsga tayyorgarlik ko`rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Biz ko`rib chiqqan tebranish konturida yuzaga keladigan elektromagnit tebranishlar hosil qilish uchun dastlabki  $t_0 = 0$  vaqt momentida kondensatorga  $q_m$  zaryad berildi va undan keyin sistemaga tashqaridan hech qanday ta`sir ko`rsatilmadi. Tashqi ta`sir bo`lmagan holda paydo bo`ladigan tebranishlar erkin tebranishlar deb ataladi. 10-sinfda o`rganilgan mexanik tebranishlar va elektromagnit tebranishlar tenglamalarining o`xshashligidan kondensatordagi zaryadning o`zgarishini quyidagicha yozamiz:

$$q = q_m \cos 2\pi ut. \quad (3-3)$$

$U = q / C$ ekanligi hisobga olinsa, kondensatordagi kuchlanish o`zgarishi uchun

$$U = U_m \cos 2\pi ut \quad (3-4)$$

ifodani olish mumkin. G`altakdagi tok kuchi

$$I = I_m \cos(2\pi ut + \pi/2) \text{ yoki } I = I_m \sin 2\pi ut \quad (3-5)$$

qonuniyatga ko`ra aniqlanadi.

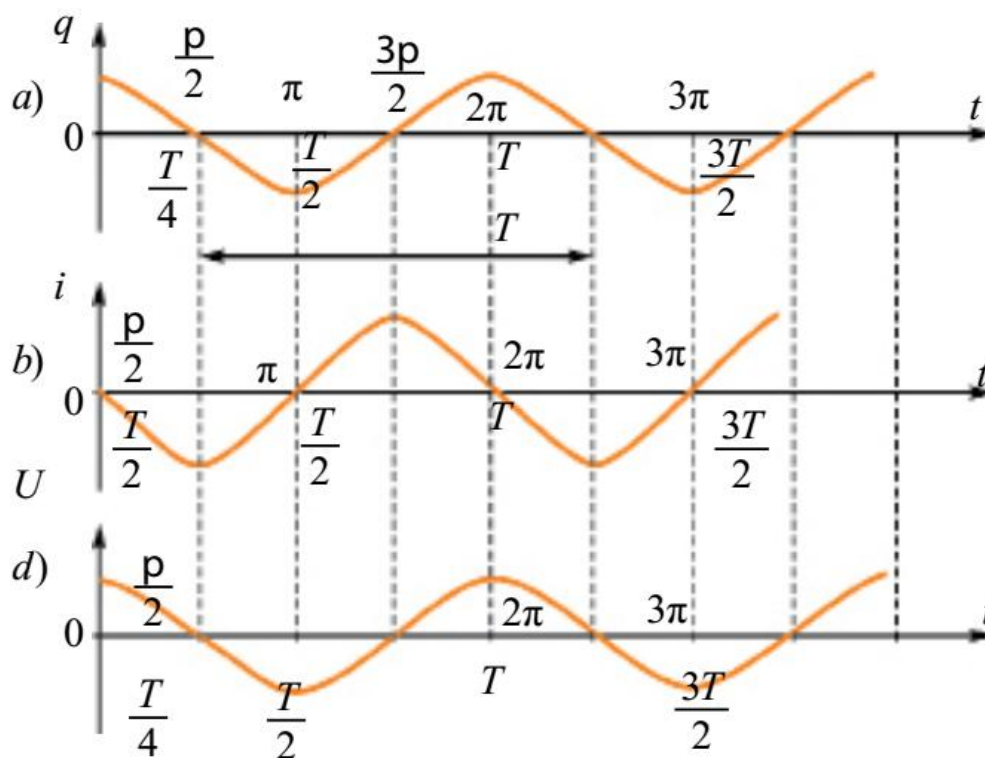
Fizik kattaliklarning vaqt o`tishi bilan sinus yoki cosinus qonuni bo`yicha davriy o`zgarishi garmonik tebranishlar deyiladi.

Tebranayotgan kattalikning eng katta qiymati moduli tebranish amplitudasi yoki amplitudaviy qiymat deb ataladi.

Mexanik tebranishlarda amplituda jismning muvozanat holatidan eng katta og`ishiga, elektromagnit tebranishlarda esa, kondensator qoplamalaridagi elektr zaryadining eng katta qiymatiga (q_m) teng.

Garmonik tebranishdagi kattaliklarning vaqtga bog`liqligini tasvirlash uchun grafk usul qulaydir. elektromagnit tebranishlarning zaryad, kuchlanish va tok kuchining vaqtga bog`liqlik grafklarini chizaylik. Buning uchun bu kattaliklarning (3-3), (3-4) va (3-5) tenglamalaridan foydalanamiz. Bu tenglamalarni taqqoslab ko`rilsa, tebranishlar bir-biridan fazalar siljishiga ko`ra farqlanishini ko`rish mumkin.

Yuqoridagi tenglamalarning grafklarini chizaylik. Abssissa o`qining ostiga davr ulushlarida ifodalangan vaqt, ustiga esa shunga mos keluvchi tebranishlar fazasi qo`yilgan. Ordinata o`qlariga tegishli  $q$ ,  $i$  va  $U$  kattaliklar qo`yilgan (3.4-rasm).



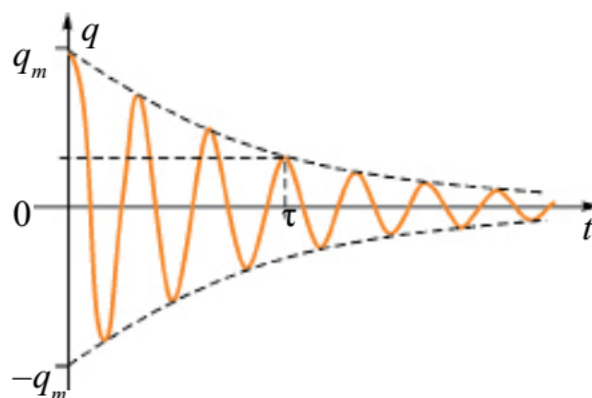
3.4-rasm.

Bu grafklarda masshtab ma'lum bo'lsa, abssissa o'qidan davr (vaqt)ni, ordinata o'qidan esa tebranayotgan kattalik amplitudasini yoki oniy qiyma-47 tini aniqlash mumkin. Shuningdek, fazalarning siljishlarini ham grafklardan taqqoslab topish mumkin. Masalan, kondensator qoplamalaridagi zaryad va kuchlanish maksimal bo'lgan vaqtda, tok kuchi nolga teng. konturdagi tok kuchi tebranishlari faza bo'yicha zaryad tebranishlaridan $p/2$ oldinga o'tib ketadi. Zaryad bilan kuchlanish bir xil fazada o'zgaradi.

Yuqorida aytilganidek, ideal tebranish konturida hosil bo'lgan tebranishlar so'nmaydi. real konturda R nolga teng bo'lmaganligidan elektr energiyasi issiqlikka aylanib boradi va tebranishlar amplitudasi vaqt o'tishi bilan kamayib boradi (3.5-rasm.).

Bunday tebranishlarga *so'nuvchi tebranishlar* deyiladi.

Ta'kidlash joizki, konturning qarshiligi qanchalik katta bo'lsa, unda $Q = I^2 R t$ energiya shunchalik ko'p sarflanadi. Konturning qarshiligi ortgan sari tebranishlar davri ham ortib boradi. Demak, so'nuvchi tebranishlar garmonik bo'lmas ekan.



3.5-rasm.

So'nuvchi tebranishlar davriy bo'lmagan tebranishlarga kiradi. Ularning tenglamalari differensial tenglamalar orqali ifodalanganligi sababli murakkab masala hisoblanadi. shu sababli ularning yechimi keltirilmasdan, grafkini keltirish bilan cheklanamiz.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 13-mavzu. tranZistorli ElEktroMagnit tEbranishlar gEnEratori

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

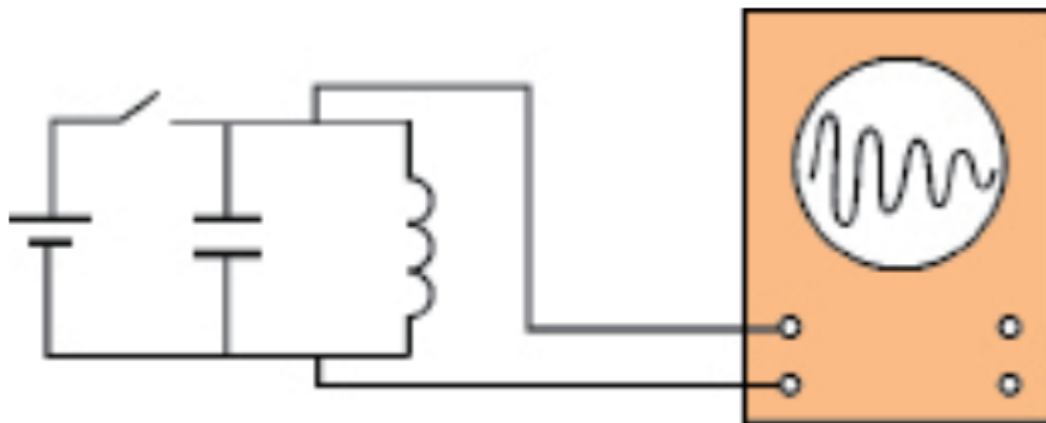
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Tebranish konturida yuqori chastotali elektromagnit tebranishlar hosil bo'lishini bilib oldik. konturda hosil bo'layotgan tebranishlarni ossillograf ekranida kuzatilsa, unda tebranishlar amplitudasi vaqt o'tishi bilan kamayib boradi (3.6-rasm).



3.6-rasm.

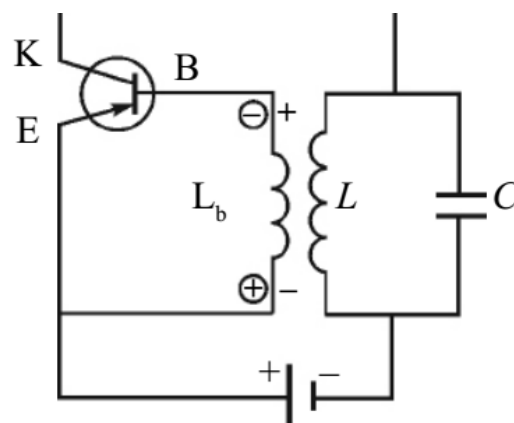
Bunga sabab, yuqorida ko'rib o'tilganidek, konturda g'altakni tashkil etgan va ulovchi o'tkazgichlarning elektr qarshiligidir. Ma'lumki, o'tkazgich elektr qarshiligi tufayli tok o'tganda qiziydi. elektr energiyasi issiqlik energiyasiga aylanadi. shunga ko'ra konturda hosil bo'lgan erkin elektromagnit tebranishlar so'nuvchi tebranishlardir. Tebranishlar so'nmasligi uchun sarflanib ketgan energiyani batareya yordamida tebranish konturiga davriy ravishda berib turish kerak. Bu degani uzib-ulagich doimiy ravishda konturga ulangan holda qolmay, balki davriy ravishda uzib-ulab turilishi kerak. 10-sinf dan tebranishlar fazasini eslang. shunga ko'ra uzib-ulagich kondensator qoplamalarining qayta zaryadlanishi

davrida batareya qutblaridagi kuchlanish ishorasi bilan mos kelganda ulanishi kerak.

Buning uchun uzib-ulagich qanday ishlashi kerak? Faraz qilaylik, konturdagi tebranishlar chastotasi 1 Mhz bo'lsin. U holda uzib-ulagichni bir sekundda million marta uzib-ulash kerak! Bu vazifani hech qanday mexanik yoki elektromexanik qurilmalar bajara olmaydi.

Bu vazifani faqat elektron qurilma, tranzistor bajara oladi. 10-sinfda keltirilgan p-n-p turdagi tranzistorning ishlashini eslaylik. Tranzistordan tok o'tishi uchun baza – emitter oralig'iga alohida, kollektor–emitter oralig'iga alohida batareya ulanar edi. Bazaga batareyaning manfiy qutbi, emitterga esa musbat qutbi ulanganda tranzistor orqali tok o'tadi (uzib-ulagich ulangan). agar batareya qutblari almashtirib ulansa, tok o'tmaydi (uzib-ulagich uzilgan). Demak, tranzistor uzib-ulagich vazifasini bajara oladi. Shunga ko'ra, konturda so'nmas elektromagnit tebranishlar hosil qilish uchun uni manbaga tranzistor orqali ulash kerak.

3.7-rasmda yuqori chastotali so'nmas elektromagnit tebranishlari hosil bo'ladigan generator chizmasi keltirilgan. Bunda L va C dan iborat kontur tok manbayiga tranzistor orqali ulangan. Ulanish momentida L g'altakdan o'tuvchi tok o'suvchi xarakterga ega bo'ladi. Uning atrofida hosil bo'lgan magnit maydon ham o'suvchi xarakterga ega bo'ladi. Bu magnit maydon L_b bog'lanish g'altagini kesib o'tib, unda o'zaro induksiya elektr yurituvchi kuchini hosil qiladi. 3.7-rasmda uning L_b g'altak uchlaridagi ishoralari aylanachalar ichida ko'rsatilgan. Bunda tranzistor bazasi (B)ga manfiy ishorali, emitteri (E)ga musbat ishorali kuchlanish qo'yiladi va tranzistordan to'la tok o'tadi. Bu paytda konturdagi C kondensator zaryadlanadi. L g'altakning induktivligi tufayli undan o'tuvchi tok o'sishdan to'xtaydi. L_b da elektr yurituvchi kuch hosil bo'lmaydi va tranzistordan tok o'tmaydi. Kalit uzildi. Endi C kondensator L g'altakka razryadlana boshlaydi va tebranish konturida elektromagnit tebranishlar vujudga keladi. Konturda elektromagnit tebranishlar ro'y berganda L g'altakdan o'tuvchi tokning ham kattaligi, ham yo'nalishi o'zgarib turadi. Demak, L_b da hosil bo'lgan elektr yurituvchi kuchning ishorasi o'zgarib turadi. Tranzistor goh ochiq holatda, goh yopiq holatda bo'ladi.



3.7-rasm.

Shunday qilib, generatorda so'nmas avtotebranishlar vujudga keladi. avtotebranishlar so'nmas tebranishlarning ikkinchi turi hisoblanadi. Ularning majburiy tebranishlardan asosiy farqi shundaki, ularga tashqi davriy ta'sir kerak emas. energiya manbayi bunday

tizimning o'zida mavjud bo'lib, sarflangan energiya o'rnini to'ldiradigan energiyaning berilishini tizimning o'zi tartibga solib turadi. har qanday avtotebranish tizimi quyidagi qismlardan iborat: energiya manbai, tebranish tizimi va elektron kalit.

Avtotebranishlarning chastotalari juda keng diapazonda o'zgaradi. Ular radioaloqa, televideniye, ehM va boshqa qurilmalarda ishlatiladi.

Elektromagnit tebranishlar tirik organizmlarga ham foydali, ham zararli ta'sir qilishi mumkin. inson organizmidagi har bir a'zo o'ziga xos rezonans chastotaga ega. Tashqi tebranma ta'sirning chastotasi shu rezonans chastotaga tenglashganda ta'sir kuchli bo'ladi. elektromagnit nurlanishlarning inson ruhiyatiga ta'sir qilishi isbotlangan.

Zamonaviy tibbiyotda o'ta yuqori chastotali elektromagnit tebranishlardan foydalanuvchi davolash usullari kundan kunga keng tarqalmoqda. shuningdek, optik diapazondagi (UB-nurlar) elektromagnit nurlanishlardan ham davolash, ham tashxis qo'yishda foydalanilmoqda.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 14-mavzu. O'zgaruvchantok zanjiridagi aktiv qarshilik

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'furaviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

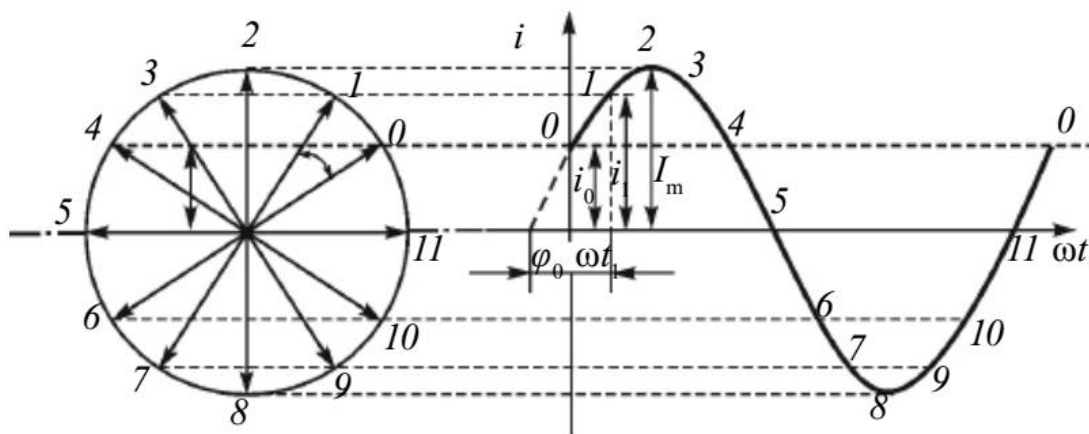
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Biz yuqorida ayrim fizik kattaliklarning vaqtga bog'liq holda o'zgarishini grafik ravishda tasvirlashni ko'rgan edik. Ularni tasvirlash uchun vektor diagrammalar usuli ham keng qo'llaniladi. Aytaylik, zanjirdagi tokning o'zgarishi

$$i = I_m \cos (\omega_0 t + \varphi_0) \quad (3-5)$$

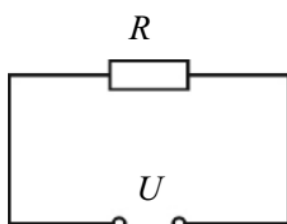
tenglama bilan berilgan bo'lsin.

Uzunligi I_m ga teng bo'lgan vektorni olib, uni soat strelkasiga teskari yo'nalishda aylanma harakatga keltiraylik. Bunda uning bir marta aylanishi uchun ketgan vaqti, i kattalikning o'zgarish davriga teng bo'lsin. U holda $\vec{I}_m$ vektorning vertikal o'qdagi proyeksiyasi, i kattalikning oniy qiymatiga teng bo'ladi.



3.8-rasm.

Kundalik turmushda va texnikada o'zgaruvchan tok zanjirlariga turli iste'molchilar ulanadi. Dazmol, elektr lampochkasi, ventilyator va h.k. Ularda elektr energiyasi issiqlik, yorug'lik, mexanik va boshqa energiyalarga aylanadi. Bu iste'molchilar kuchlanish manbayiga ulanganda elektr toki o'tishiga tabiatan turlicha qarshilik ko'rsatar ekan. Ularning tabiatini o'rganish uchun o'zgaruvchan tok zanjiriga turli xarakterdagi iste'molchilarni ulab ko'ramiz



3.9-rasm.

Dastlab, o'zgaruvchan tok zanjirida bizga oldindan ma'lum bo'lgan R qarshilik ulangan holni qaraylik (3.9-rasm). Bu qarshilik *aktiv qarshilik* bo'lsin. Aktiv qarshilik deb atalishiga sabab undan tok o'tganda elektr energiyasi boshqa turdagi (issiqlik, yorug'lik va boshqa) energiyaga to'liq aylanadi.

O'tkazgich simlar orqali R qarshilik U kuchlanishga ega bo'lgan o'zgaruvchan tok manbayiga ulangan bo'lsin. U kuchlanish

$$U = U_m \cos \omega t \quad (3-6)$$

qonuniyat bo'yicha o'zgarsin. Zanjirning bir qismi uchun Om qonunidan foydalanib, R qarshilikdan o'tayotgan tok kuchining oniy qiymatini topamiz

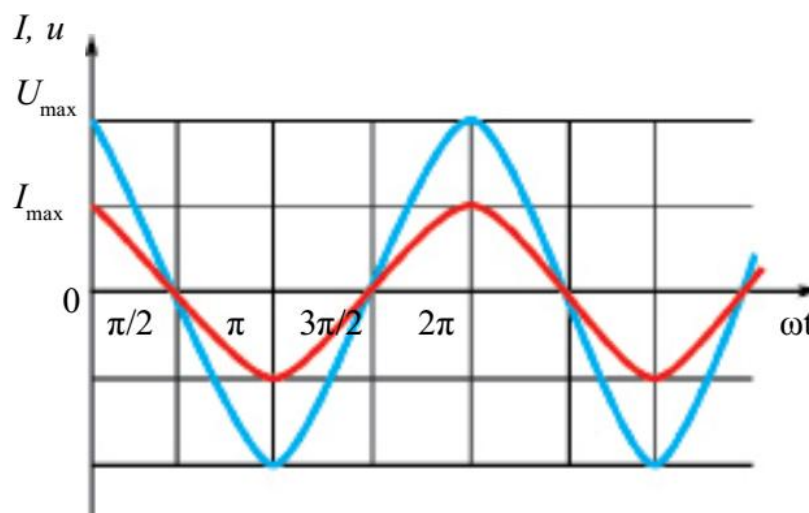
$$i = \frac{U}{R} = \frac{U_m \cos \omega t}{R} = I_m \cos \omega t.$$

Bunda: $I_m = \frac{U_m}{R}$ – tok kuchining amplituda qiymati. Shunday qilib, faqat aktiv qarshilikdan iborat zanjirdagi tok kuchining o'zgarishi

$$i = I_m \cos \omega t \quad (3-7)$$

ko'rinishda bo'lar ekan.

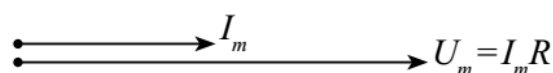
Kuchlanishning (3-6) o'zgarish tenglamasini tok kuchi uchun olingan (3-7) tenglama bilan solishtirilsa, aktiv qarshilikdagi kuchlanish va tok kuchining tebranishlari bir xil fazada bo'ladi degan xulosaga kelinadi. Kuchlanish va tok kuchi tebranishlarining grafiklari 3.10-rasmda keltirilgan.



3.10-rasm.

Kuchlanish va tok kuchi tebranishlarining fazalari orasidagi munosabatni vektor diagramma orqali ko'rsatish mumkin (3.11-rasm).

Diagrammada o'zgaruvchan tok kuchi amplitudasi bilan o'zgaruvchan kuchlanish amplitudasi parallel vektorlar ko'rinishida tasvirlanadi, ular orasidagi burchak, ya'ni tebranish fazalarining farqi nolga teng.



3.11-rasm.

Kundalik turmushda iste'mol qilinadigan elektr kuchlanishining chastotasi 50 hz ga teng. Bu degan so'z cho'g'lama tolali elektr lampochkasi bir sekunda 100 marta o'chib-yonadi. lekin bizning ko'zimiz bir sekunda o'rtacha 16–20 marta o'zgargan jarayonni ilg'amaganligi sababli biz lampochkaning o'chib-yonganligini sezmaymiz. shuning uchun o'zgaruvchan tokning quvvatini bilish katta ahamiyatga ega.

Aktiv qarshilikli zanjirdagi quvvat. O'zgaruvchan tokning oniy quvvati $P = i U$ bilan aniqlanadi. Tok kuchi va kuchlanishning oniy qiymatlari uchun (3–7) va (3–6) ifodalarni qo'ysak,

$$P = I_m \cos \omega t \cdot U_m \cos \omega t \text{ yoki } P = P_m \cos^2 \omega t \quad (3-8)$$

ga ega bo'lamiz.

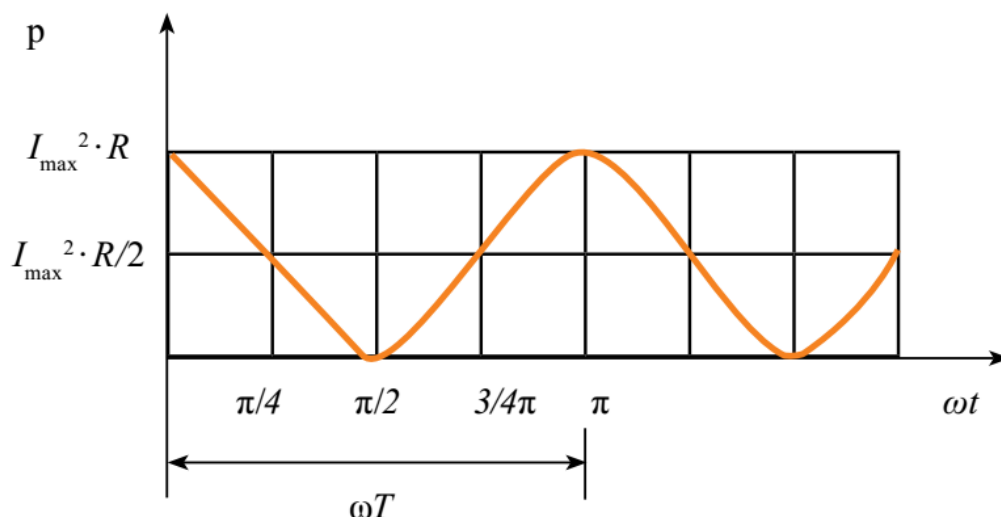
Bunda: $P_m = I_m \cdot U_m$ bo'lib, o'zgaruvchan tokning maksimal qiymati deyiladi. $\cos^2 \omega t$ ifoda har doim musbat bo'lganligidan o'zgaruvchan tok quvvatining oniy qiymati ham musbat ishorali bo'ladi (3.12-rasm).

3.12-rasmdan ko'rinadiki, o'zgaruvchan tokning oniy quvvatining kattaligi davriy ravishda o'zgarib turadi. U holda elektr plitasidan o'zgaruvchan tok o'tganda ajralib chiqqan issiqlik miqdorini qanday formula yordamida aniqlaymiz? Buning uchun o'zgaruvchan tokning effektiv qiymati tushunchasini kiritamiz.

O'zgaruvchan tokning I_{ef} effektiv qiymati deb, bir xil vaqt ichida aktiv qarshilikdan o'zgaruvchan tok o'tganda ajralib chiqadigan issiqlikka teng issiqlik miqdorini ajratib chiqaradigan o'zgarmas tok kuchiga teng kattalikka aytiladi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, tok kuchining effektiv qiymati uning maksimal qiymati bilan quyidagicha bog'langan:

$$I_{ef} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}. \quad (3-9)$$



3.12-rasm.

O'zgaruvchan kuchlanishning effektiv qiymatini (3-9) ga o'xshash holda yozish mumkin:

$$U_{ef} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}. \quad (3-10)$$

Masala yechish namunasi

1. Amplituda qiymati 30 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga rezistor ulanganda undan 2 A tok o'tdi. Rezistorda ajralgan o'rtacha quvvatni toping.

Berilgan:

$$U_m = 30 \text{ V}$$

$$I_m = 2 \text{ A}$$

Topish kerak:

$P = ?$

Formulasi:

$$P = \frac{I_m U_m}{2}$$

Yechilishi:

$$P = \frac{2 \text{ A} \cdot 30 \text{ V}}{2} = 30 \text{ W.}$$

Javobi: 30 W.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 15-mavzu. O'ZGARUVCHAN TOK ZANJIRIDAGI KONDENSATOR

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

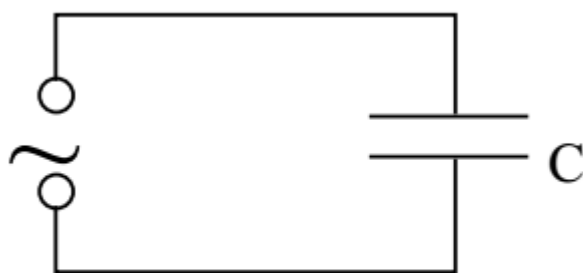
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Tajribalar, o'zgarmas tok zanjiriga kondensator ulansa, undan tok o'tmasligini ko'rsatadi. Chunki, kondensator qoplamalarining orasi dielektrik bilan ajratilgan. lekin kondensatorni o'zgaruvchan tok zanjiriga ulansa, undan tok o'tar ekan. Kondensator orqali o'tuvchi tok kuchi qanday fizik parametrlarga bog'liqligini o'rganish uchun o'zgaruvchan tok zanjiriga faqat kondensator ulangan holni qaraylik (3.13-rasm)



3.13-rasm

Kondensator sig'imi C ga teng va unga qo'yilgan kuchlanish

$$U = U_m \cos \omega t \quad (3-11)$$

qonuniyat bo'yicha o'zgarsin. Ulanish simlarining qarshiligi $R=0$ bo'lsin. U holda kondensatordagi kuchlanish $U = U_m \cos \omega t = \frac{q}{C}$ bo'ladi. Bunda q – kondensator qoplamalaridagi zaryad bo'lib $q = CU_m \cos \omega t$ ga teng. Zanjirdagi tok kuchini topish uchun zaryad formulasidan birinchi tartibli hosila olamiz:

$i = q' = -U_m C \omega \sin \omega t = U_m C \omega \cos(\omega t + \frac{p}{2})$. Uni tok kuchining oniy qiymati bilan solishtirilsa, $I_m = U_m C \omega$ ekanligi kelib chiqadi. Bunda I_m – tok kuchining maksimal qiymati. U holda kondensatordan o'tuvchi tok kuchining tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

$$i = I_m \cos(\omega t + \frac{p}{2}). \quad (3-12)$$

Bu tenglamani kondensatorga berilgan kuchlanish ifodasi (3-11) bilan solishtirilsa, zanjirdagi tok kuchi tebranishlari, kuchlanish tebranishlaridan faza bo'yicha $\frac{p}{2}$ ga oldinga borishini ko'ramiz (3.14-rasm). 3.15-rasmda o'zgaruvchan tok zanjiriga faqat kondensator ulangan hol uchun o'zgaruvchan tok kuchi va kuchlanishning vektor diagrammasi keltirilgan.

Zanjirdagi kondensatorning sig'im qarshiligi:

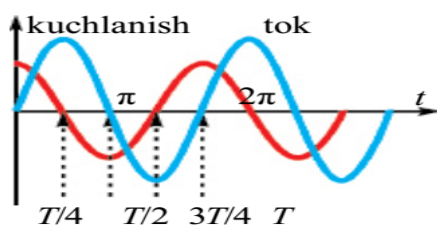
$$X_c = \frac{1}{\omega C}. \quad (3-13)$$

U holda tok kuchining amplituda qiymati quyidagicha bo'ladi:

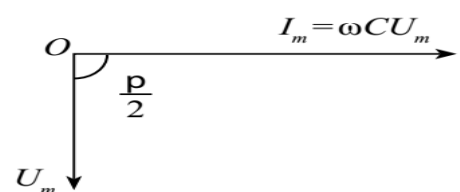
$$I_m = \frac{U_m}{X_c}.$$

Bu ifoda zanjirning bir qismi uchun Ohm qonuni bo'lib, aktiv qarshilik o'rnida X_c kattalik turibdi. shuning uchun uni sig'im qarshilik (reaktiv qarshilik) deyiladi. Sig'im qarshilik ham Ω (Om) larda o'lchanadi.

Bundan kondensatordan o'tuvchi tok kuchi kondensator sig'imi va o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'liq bo'lishi kelib chiqadi. sig'im va chastota qancha katta bo'lsa, zanjir qarshiligi shuncha kichik bo'ladi va mos ravishda tok kuchi katta bo'ladi.



3.14-rasm.



3.15-rasm.

Masala yechish namunasi

Chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga sig'imi $50 \mu F$ bo'lgan kondensator ulangan. Zanjirning sig'im qarshiligi nimaga teng?

Berilgan:
 $C = 50 \mu F = 50 \cdot 10^{-6} F$
 $\nu = 50 \text{ Hz}$

Topish kerak:
 $X_c = ?$

Formulasi:

$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi \nu C}$$

Yechilishi:

$$X_c = \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6}} \Omega = \frac{10^6}{6,28 \cdot 2500} \Omega = 63,69 \Omega.$$

Javobi: 63,69 Ω .

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 16-mavzu. O'Zgaruvchan tok zanjiridagi induktiv g'altak

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

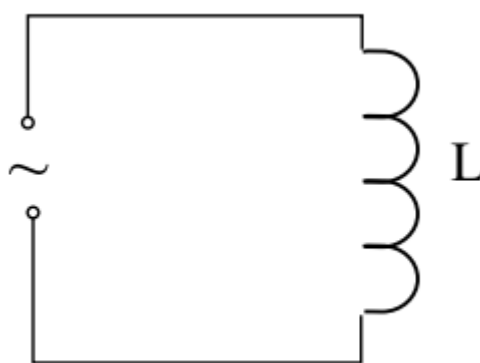
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Shunday tajriba o'tkazaylik. O'zgarmas tok manbayiga ketma-ket holda elektr lampochkasi va induktiv g'altakni ulaylik. Bunda lampochkaning yonish ravshanligiga e'tibor beraylik. so'ngra elektr lampochkasi va induktiv g'altakni ketma-ket holda effektiv kuchlanishi o'zgarmas kuchlanishiga teng ($U_{ef} = U_o$ o'zgarmas) bo'lgan manbaga ulab, lampochkaning yonish ravshanligiga e'tibor beraylik. shunda o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan lampochkaning ravshanligi kamroq bo'lar ekan. Buning sababini aniqlash uchun faqat induktiv g'altak ulangan holni qaraylik (3.16-rasm)



3.16-rasm.

Induktivligi L ga teng bo'lgan g'altakdan o'tayotgan tok kuchi

$$i = I_m \cos \omega t \quad (3-14)$$

qonuniyat bo'yicha o'zgarsin. Ulanish simlarining va g'altakning qarshiligi $R_s = R_L = 0$ bo'lsin.

G'altakdan o'tuvchi tok, g'altakning induktivligi tufayli unda o'zinduksiya elektr yurituvchi kuchni (EYuK) hosil qiladi. Uning oniy qiymati

$$\mathcal{E} = -L i' \quad (3-15)$$

bilan aniqlanadi. Bunda: i' – tok kuchidan vaqt bo'yicha olingan birinchi tartibli hosila. $i' = I_m \omega \sin \omega t$ ekanligi hisobga olinsa, EYuK ning oniy qiymati

$$\mathcal{E} = -I_m \omega L \sin \omega t$$

ga teng bo'ladi. Zanjirdagi EYuK, g'altak uchlaridagi kuchlanish va aktiv qarshilikdagi potensial tushuvi

$$iR = \mathcal{E} + U \quad (3-16)$$

munosabat orqali bog'langan. $R=0$ ekanligi hisobga olinsa, (3-16) tenglama

$$0 = \mathcal{E} + U \text{ yoki } U = -\mathcal{E}$$

ko'rinishga ega bo'ladi. U holda kuchlanish

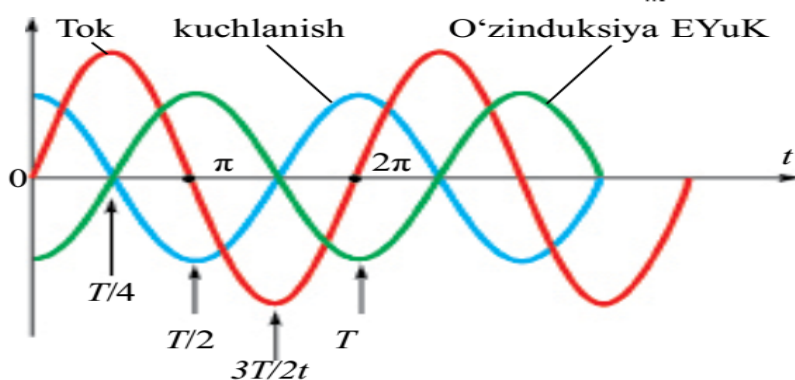
$$U = I_m \omega L \sin \omega t = I_m \omega L \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \quad (3-17)$$

tenglama bilan aniqlanadi. Uni kuchlanishning oniy qiymati bilan solishtirilsa, $U_m = I_m \omega L$ ekanligi kelib chiqadi. Bunda: U_m – kuchlanishning amplituda qiymati. U holda g'altak uchlariga qo'yilgan kuchlanish tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

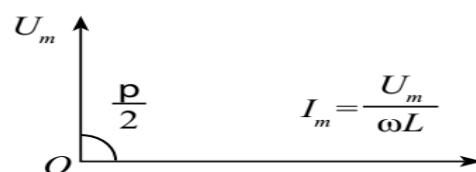
$$U = U_m \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}). \quad (3-18)$$

Bu tenglamani g'altakdan o'tayotgan tok kuchi ifodasi (3-14) bilan solishtirilsa, g'altak uchlariga qo'yilgan kuchlanish tebranishlari, tok kuchi tebranishlaridan faza bo'yicha $\pi/2$ ga oldinga borishini ko'ramiz (3.17-rasm). 3.18-rasmda o'zgaruvchan tok zanjiriga faqat induktiv g'altak ulangan hol uchun o'zgaruvchan tok kuchi va kuchlanishning vektor diagrammasi keltirilgan.

G'altakdagi kuchlanishning amplituda qiymatini, zanjirning bir qismi uchun yoziladigan Ohm qonuni bilan solishtirilsa, ωL ko'paytmaning qarshilikni ifodalashi ma'lum bo'ladi. Belgilash kiritamiz: $X_L = \frac{U_m}{I_m}$
G'altakning qarshiligi: $X_L = \frac{U_m}{I_m} \omega L. \quad (3-19)$



3.17-rasm.



3.18-rasm.

U holda tok kuchining amplituda qiymati quyidagicha bo'ladi:

$$I_m = \frac{U_m}{X_L}.$$

Bu ifoda zanjirning bir qismi uchun Om qonuni bo'lib, aktiv qarshilik o'rnida X_L kattalik turibdi. shuning uchun uni induktiv qarshilik (reaktiv qarshilik) deyiladi. Induktiv qarshilik ham Ω (Om) larda o'lchanadi.

Bundan g'altakdan o'tuvchi tok kuchi g'altakning induktivligiga va o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'liq bo'lishi kelib chiqadi. induktivlik va chastota qancha katta bo'lsa, zanjir qarshiligi shuncha katta bo'ladi va mos ravishda o'tayotgan tok kuchi kichik bo'ladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 17-mavzu. Aktivqarshilik, induktiv g'altak va kondensator ketma-ket ulangan o'zgaruvchan tok zanjiri uchun om qonuni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

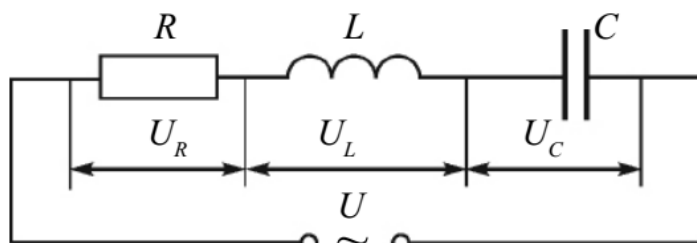
IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Qarshiligi R bo'lgan rezistor, induktivligi L bo'lgan induktiv g'altak va sig'imi C bo'lgan kodensatorni ketma-ket ulab, zanjir tuzaylik (3.19-rasm) va uning uchlariga $U = U_m \cos \omega t$ o'zgaruvchan kuchlanish beraylik. iste'molchilar ketma-ket ulanganligi sababli ulardan o'tuvchi tok kuchlari bir xil bo'ladi. Bu tok kuchi $i = I_m \cos \omega t$ qonuniyat bo'yicha o'zgarsin. Umumiy kuchlanish esa iste'molchilardagi kuchlanishlar tushuvlari vektorlari

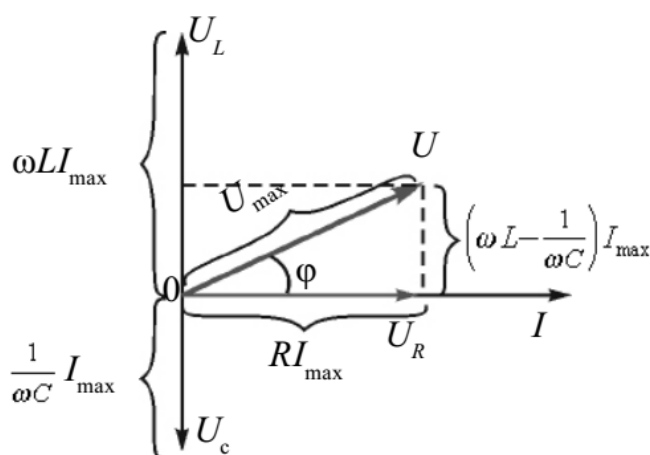
$$\vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_C + \vec{U}_L.$$

yig'indisiga teng:



3.19-rasm.

Bunda: $\vec{U}$ – zanjirdagi umumiy kuchlanish, $\vec{U}_R$ – rezistordagi kuchlanish, $\vec{U}_C$ – kondensatordagi kuchlanish va $\vec{U}_L$ – g‘altakdagi kuchlanish. Ularning amplitudaviy qiymatlarini U_R , U_C va U_L bilan belgilab, vektor diagramma tuzaylik.



3.20-rasm.

Tok kuchi amplitudasini gorizontaal o‘q bo‘ylab yo‘nalgan vektor ko‘rinishida olaylik (3.19-rasm). Aktiv qarshilikdagi kuchlanish tebranishlari fazasi tok kuchi tebranishlari fazasi bilan mos keladi. Kondensatordagi kuchlanish tebranishlari tok kuchi tebranishlaridan faza jihatidan $\frac{\pi}{2}$ ga orqada bo‘ladi. G‘altakda esa kuchlanish tebranishi tok kuchi tebranishidan $\frac{\pi}{2}$ ga oldinda bo‘ladi. Vektor diagrammada kondensatordagi kuchlanish $U_C = \frac{1}{\omega C} I_{\max}$ va g‘altakdagi kuchlanish $U_L = \omega L \cdot I_{\max}$ qarama-qarshi yo‘nalishda bo‘ladi. Natijaviy kuchlanish $U_{LC} = U_L - U_C$ bo‘ladi.

Umumiy kuchlanish (U)ni topish uchun $\vec{U}_{LC}$ vektorni $\vec{U}_R$ vektorga qo‘shamiz. 3.20-rasmdan $U^2 = U_R^2 + U_{LC}^2$. Bundan umumiy kuchlanishning maksimal qiymati ifodasi quyidagicha bo‘ladi:

$$U_m = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}. \quad (3-22)$$

Om qonuniga ko'ra

$$U_R = I_{\max} \cdot R, \quad U_L = I_{\max} \cdot X_L \quad \text{va} \quad U_C = I_{\max} \cdot X_C.$$

Ularni (3-22) ifodaga qo'yilsa

$$U_m = \sqrt{I_{\max}^2 R^2 + (I_{\max} X_L - I_{\max} X_C)^2} = I_{\max} \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}.$$

Bundan:

$$I_{\max} = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}. \quad (3-23)$$

Bu ifoda *o'zgaruvchan tokning to'liq zanjiri uchun Om qonuni* hisoblanadi.

$X_L = \omega L$ va $X_C = \frac{1}{\omega C}$ larni (3-23) ga qo'ysak,

$$I_{\max} = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

ga ega bo'lamiz. Bunda:

$X_L - X_C = \omega L - \frac{1}{\omega C}$ qarshilik *reaktiv qarshilik* deb ataladi.

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \quad (3-24)$$

ifoda *o'zgaruvchan tok zanjirining to'la qarshiligi* deyiladi.

Zanjirdagi tok tebranishlari va kuchlanish tebranishlari orasidagi faza farqini vektor diagrammadan foydalanib aniqlash mumkin:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_m} \quad \text{yoki} \quad \operatorname{tg} \varphi = \frac{X_L - X_C}{R}. \quad (3-25)$$

O'zgaruvchan tok zanjirining xarakterli xususiyati shundaki, generatoridan olinadigan energiya faqat aktiv qarshilikdagina issiqlik energiyasi sifatida ajralib chiqadi. reaktiv qarshilikda energiya ajralmaydi.

Reaktiv qarshilikda davriy ravishda elektr maydon energiyasi magnet maydon energiyasiga, va aksincha, aylanib turadi. Davrning birinchi choragida, kondensator zaryadlanayotganida, energiya zanjirga beriladi va elektr maydon energiyasi tarzida to'planadi. Davrning keyingi choragida bu energiya magnit maydon energiyasi ko'rinishida qaytadan manbaga beriladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 18-mavzu. O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisasi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik, ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:
Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

O'zgaruvchan tok zanjirida qarshiligi R bo'lgan qarshilik, induktivligi L bo'lgan g'altak va sig'imi C bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan holda tok zanjirining to'la qarshiligi

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

ifoda bilan aniqlanishi Sizlarga ma'lum. Bundan, agar $X_C = X_L$ bo'lib qolsa, $X_C - X_L = 0$ ayirma nolga teng bo'lib, $Z_{\min} = R$ bo'lib qolishi kelib chiqadi. Bunda zanjir qarshiligi o'zining minimal qiymatiga erishadi. Zanjirdagi tok kuchi amplitudasi

$$I_m = \frac{U_m}{Z} = \frac{U_m}{R}. \quad (3-26)$$

Demak, bu sharoitda zanjirdagi tok kuchining amplitudasi ortib ketar ekan. Bu hodisaga elektr zanjiridagi **rezonans** deyiladi. Rezonans kuzatilishi uchun

$$\omega L = \frac{1}{\omega C} \text{ yoki } \omega_{\text{rez}} = \frac{1}{\sqrt{LC}} \text{ shart qanoatlantirilishi kerak.}$$

Biz aktiv qarshiligi nolga teng bo'lgan tebranish konturida hosil bo'ladigan erkin

tebranishlar chastotasi $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ifoda bilan aniqlanishini bilamiz. U holda zanjirda rezonans vujudga kelishi uchun zanjirga qo'yilgan tashqi davriy kuchlanish chastotasi zanjirning xususiy chastotasiga teng bo'lishi zarurligi kelib chiqadi. $\omega_{\text{rez}} = \omega_0$. 3.21-rasmda

zanjirdagi tok kuchining amplitudaviy qiymatining unga qo'yilgan tashqi kuchlanish chastotasiga bog'liqlik grafgi keltirilgan. Im ning chastotaga bog'liq grafgi rezonans egri chizig'i deyiladi.

3.21-rasmda $R_1 < R_2 < R_3$. Tashqi kuchlanish chastotasi ortib borishi bilan zanjirdagi tokning amplitudaviy qiymati ortib boradi va $\omega_{rez} = \omega_0$ bo'lganda maksimal qiymatga erishadi. so'ngra chastota ortishi bilan tok qiymati kamayib boradi.

Kuzatilgan rezonans hodisasini kuchlanishlar rezonansi deyiladi.

Chunki, rezonans vaqtida tok ortishi bilan g'altak va kondensatordagi kuchlanishlar birdaniga ortadi. Ularning qiymati tashqi kuchlanish qiymatidan ham ortiq bo'lishi mumkin.

Rezonans vaqtida induktiv g'altak va kondensatordagi kuchlanish tebranishlari amplitudasi quyidagicha bo'ladi:

$$U_{L\text{ rez}} = U_{C\text{ rez}} = I_m X_L = I_m X_C = \frac{U_m}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}. \quad (3-27)$$

Tebranish konturlarida $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}} > 1$ shart bajariladi. Shuning uchun g'altak

va kondensatordagi kuchlanishlar zanjirga qo'yilgan kuchlanishdan ortiq bo'ladi va R kamayishi bilan ortib boradi. Umuman olganda, aktiv qarshilikning katta qiymatlarida rezonans amalda kuzatilmaydi.

Rezonans davrida o'zgaruvchan tokning amplitudaviy qiymati bilan umumiy kuchlanish amplitudasi bir xil fazada tebranadi.

Rezonans hodidasidan texnikada keng foydalaniladi. Radiopriyomniklarda tashqaridan keladigan ko'plab radiostansiyalar ichidan kerakli stansiya signallarini ajratib olish rezonans hodisasiga asoslangan. Bunda priyomnikning kirish qismidagi tebranish konturidagi sig'im yoki induktivlik qiymati o'zgartirilib, uning xususiy chastotasi, qabul qilinishi kerak bo'lgan stansiya signali chastotasiga teng qilib sozlanadi. konturda aynan mana shu tanlangan chastotali signal uchun rezonans hodisasi ro'y berib, uning hosil qilgan kuchlanishi eng katta bo'ladi. elektrotexnik qurilmalarda ham rezonans hodisasi hisobga olinadi. Chunki, rezonans davrida g'altak yoki kondensatorda kuchlanishning ortib ketishi unda elektr teshilishlari (proboy) sodir bo'lishiga olib kelishi mumkin.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 19-mavzu. Laboratoriya ishi: o'zgaruvchan zanjirida rezonans hodisasini o'rganish

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. *Darsning borishi (reja)*:

1. *Tashkiliy qism*: a) *salomlashish*, b) *tozalikni aniqlash*, d) *davomatni aniqlash*

c) darsga tayyorgarlik ko`rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

LX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Ishning maqsadi. O`zgaruvchan tok zanjirida kuchlanishlar rezonansi hodisasini o`rganish.

Kerakli asboblari. 1. O`zgaruvchan tok (tovush) generatori (TG).

2. Ferromagnit o`zakka ega bo`lgan induktiv g`altak ($L = 1 \text{ H}$).

3. Sig`imi  $10 \mu\text{F}$  gacha o`zgaradigan kondensatorlar batareyasi.

4. Ikkita multimetr.

5. Qarshiliklar to`plami.

6. Uzib-ulagich va ulovchi simlar.

Ishning bajarilishi. 3.22-rasmdagi chizma bo`yicha asboblarni ulab zanjir yig`iladi.

1. TG dan chiqishda 100 Hz va 10 V bo`ladigan holga to`g`rilanadi.

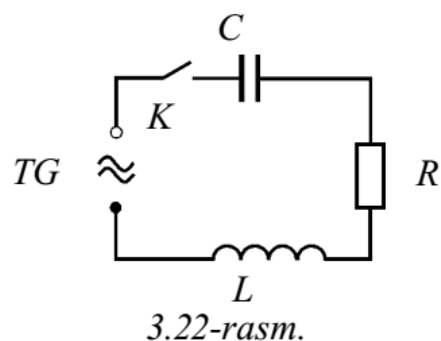
2. Multimetrlarni o`zgaruvchan kuchlanishni o`lchaydigan va o`lchash diapazoni  $20 \text{ V}$  bo`lgan holatga o`tkaziladi va ularni parallel holda kondensatorga va g`altakka ulanadi.

3. Kalitni ulab, kondensatorga (U_c) va g`altakka ( $U_L$ ) ulangan multimetr ko`rsatishlari yozib olinadi. Bunda $U_c > U_L$ bo`lishiga e`tibor beriladi.

4. Generator chiqishidagi o`zgaruvchan tok chastotasini 10 Hz dan oshirib borib, U_c va U_L lar yozib boriladi.

5. Tajribani $U_c = U_L$ bo`lgunga qadar davom ettiriladi. Natijalari jadvalga yoziladi.

6. $U_c = U_L$ shart bajariladigan hol uchun $2\pi\nu L = \frac{1}{2\pi\nu C}$ dan zanjirning rezonans chastotasi hisoblanadi: $\nu_r = \frac{1}{\sqrt{4\pi^2 LC}}$. Hisoblab topilgan chastotaning qiymati tajribada aniqlangan chastota qiymati bilan solishtiriladi.



Tajriba №	TG chastotasi, Hz	U_c , V	U_L , V
1.			
2.			

7*. Tajribani yana chastotani orttirib takrorlanadi.

8. kondensatordagi U_c va induktiv g'altakdagi U_L kuchlanishlarning generator chastotasiga bog'liqlik grafgi chiziladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 20-mavzu. O'zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Quvvat koeffitsiyenti

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik, ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. *Darsning borishi (reja)*:

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

8-sinf dan sizga ma'lumki, o'zgarmas tokning bajargan ishi kuchlanish, tok kuchi va tok o'tib turgan vaqt ko'paytmasi sifatida aniqlanadi:

$$A = U \cdot I \cdot t. \quad (3-28)$$

O'zgaruvchan tokning bajargan ishini aniqlash uchun juda kichik vaqt oralig'ida uning qiymatini o'zgarmas deb qaraymiz. U holda o'zgaruvchan tok bajargan ishining oniy qiymati ham shu kabi formula yordamida aniqlanadi:

$$A = u \cdot i \cdot t. \quad (3-29)$$

agar zanjir uchlariga qo'yilgan kuchlanish $u = U_m \cos \omega t$ qonuniyat bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, undagi tok kuchi ham garmonik qonuniyat bo'yicha faza jihatidan farq qilgan holda o'zgaradi:

$i = I_m \cos(\omega t + \varphi)$. U holda o'zgaruvchan tok bajargan ishning oniy qiymati uchun quyidagini yozamiz:

$$A = u \cdot i \cdot t = U_m I_m t \cos \omega t \cos(\omega t + \varphi). \quad (3-30)$$

Vaqt birligi ichida bajarilgan ishga quvvat deyiladi. Shunga ko'ra o'zgaruvchan tok quvvatining oniy qiymatini

$$p = u \cdot i = U_m I_m \cos \omega t \cdot \cos(\omega t + \varphi) \quad (3-31)$$

ifoda ko'rinishda yozish mumkin.

Bunda quvvat vaqt o'tishi bilan ham modul, ham ishora jihatidan o'zgaradi. Davrning birinchi yarmida quvvat zanjirga berilsa ($p > 0$), ikkinchi yarmida quvvatning bir qismi qaytib tarmoqqa beriladi ($p < 0$).

Odatda, barcha hollarda uzoq muddat davomida iste'mol qilinadigan o'rtacha quvvatni bilish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun bitta davrga to'g'ri keladigan quvvatni aniqlash yetarlidir.

Bitta davrga to'g'ri kelgan quvvatni topish uchun dastlab (3–31) formulani vaqtga bog'liq bo'lmaydigan ko'rinishga keltiramiz. Buning uchun matematika kursidan ikkita kosinus ko'paytmasi formulasidan foydalanamiz:

$$\cos\alpha \cos\beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)).$$

Biz ko'rayotgan holda $\alpha = \omega t$ va $\beta = \omega t + \varphi$. Shunga ko'ra,

$$p = \frac{U_m \cdot I_m}{2} (\cos\varphi + \cos(2\omega t + \varphi)) = \frac{U_m \cdot I_m}{2} \cos\varphi + \frac{U_m \cdot I_m}{2} \cos(2\omega t + \varphi).$$

Bunda ifodaning ikkinchi qo'shiluvchisining bir davr davomida o'rtacha qiymati nolga teng. Demak, bir davrga to'g'ri kelgan o'rtacha quvvatning vaqtga bog'liq bo'lmagan hadi

$$\bar{p} = \frac{U_m \cdot I_m}{2} \cos\varphi. \quad \text{bo'ladi.}$$

Tok va kuchlanishning effektiv qiymatlari ifodasi hisobga olinsa, ya'ni:

$U_{ef} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$ va $I_{ef} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$ bo'lgani uchun quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\bar{p} = \frac{U_m}{\sqrt{2}} \frac{I_m}{\sqrt{2}} \cos\varphi = U I \cos\varphi.$$

Bu kattalik zanjirning bir qismidagi *o'zgaruvchan tokning quvvati* deyiladi:

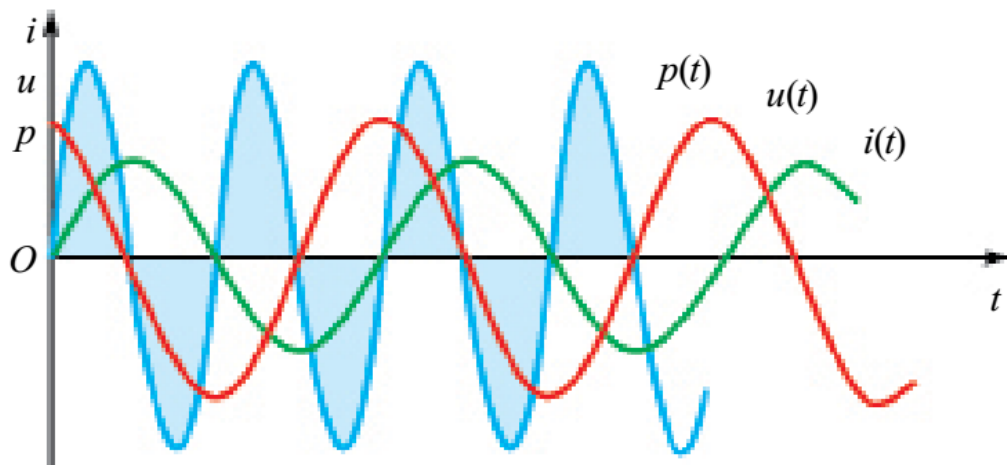
$$P = UI \cos\varphi. \quad (3-31)$$

Shunga muvofiq o'zgaruvchan tokning bajargan ishi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$A = U I t \cos\varphi. \quad (3-32)$$

Shunday qilib, zanjirning bir qismidagi o'zgaruvchan tokning quvvati va bajargan ishi tok kuchi va kuchlanishning effektiv qiymatlari bilan aniqlanadi. U, shuningdek, kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza siljishiga ham bog'liq bo'ladi. 3–31 formuladagi $\cos\varphi$ ko'paytma quvvat koeffitsiyenti deb ataladi.

Agar zanjirda reaktiv qarshilik yo'q bo'lsa, unda $\varphi = 0$, $\cos\varphi = 1$, $P = UI$



3.23-rasm.

bo'ladi, ya'ni biz o'zgarmas tok quvvatini olamiz. Zanjirda aktiv qarshilik yo'q bo'lsa, $\varphi = +\frac{p}{2}$, $\cos\varphi = 0$ va $P = 0$ ga teng bo'ladi. Faqat reaktiv qarshilik bor zanjirdagina ajraladigan quvvat nolga teng bo'lar ekan. Zanjirda tok mavjud bo'lsa-da, qanday qilib o'rtacha quvvat nolga teng bo'lib qolishi mumkin? Uni 3.23-rasmda keltirilgan grafik yordamida tushuntirish mumkin. Grafikda kuchlanish, tok kuchi va quvvatning $\varphi = \frac{p}{2}$ qiymatidagi oniy qiymatlari keltirilgan.

Quvvatning oniy qiymatining vaqtga bog'liqlik grafini har bir momentga to'g'ri kelgan tok kuchi va kuchlanishni bir-biriga ko'paytirilib topiladi. Grafkdan ko'rinadiki, davrning to'rtidan bir qismida quvvat musbat qiymatga ega va energiya zanjirning mazkur qismiga beriladi; lekin davrning keyingi choragida quvvat manfiy qiymatga ega va energiya zanjirning mazkur qismidan energiya olingan tarmoqqa qaytarib beriladi. Davrning to'rtidan bir qismida zanjirga berilgan energiya tokning magnit maydonida to'planadi, so'ngra tarmoqqa qaytariladi.

O'zgaruvchan elektr zanjirlarini loyihalashda $\cos\varphi$ ning katta bo'lishiga e'tibor qaratiladi. aks holda energiyaning anchagina qismi generatordan zanjirga va aks yo'nalishda aylanib yuradi. simlar aktiv qarshilikka ega bo'lganligi sababli, energiya ularni qizdirishga sarflanadi.

Sanoat va maishiy xizmat ko'rsatish sohalarida elektr dvigatellari juda keng qo'llaniladi. Ular katta induktiv qarshilikka va kichik aktiv qarshilikka ega bo'ladi. Shuning evaziga $\cos\varphi$ ning qiymati kamayib ketadi. Uni oshirish uchun korxonalarning tarmoqlariga maxsus kompensatsiya qiluvchi kondensatorlar ulanadi. Bunda elektrodvigatellarning salt yoki yetarli yuklamasiz ishlatilmasligiga e'tibor berish kerak. Odatda, $\cos\varphi < 0,85$ bo'lgan qurilmalarni ishlatishga ruxsat berilmaydi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 21-mavzu. Elektromagnit tebranishlarning tarqalishi. Elektromagnit to'lqin tezligi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'atilgan mavzuni takrorlash

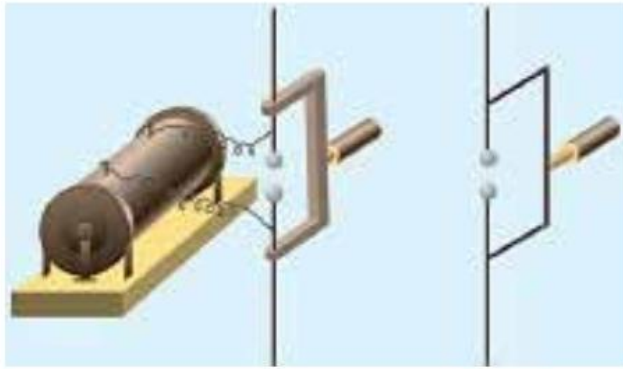
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

1831-yilda M.faradey tomonidan kashf etilgan elektromagnit induksiya hodisasini chuqur o'rgangan Maksvell quyidagi xulosaga keladi: magnet maydonining har qanday o'zgarishi uning atrofdagi fazoda uyurmaviy elektr maydonni hosil qiladi.

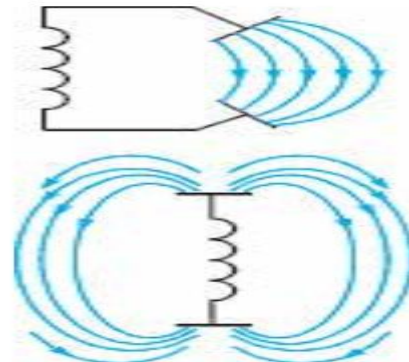
Faradey tajribalaridagi berk o'tkazgichda induksion EYuK hosil bo'lishining sababchisi shu o'zgaruvchi elektr maydon hisoblanadi. Bu uyurmaviy elektr maydoni nafaqat o'tkazgichda, balki ochiq fazoda ham hosil bo'lishi mumkin. shunday qilib, magnit maydon elektr maydonni hosil qiladi. Tabiatda bunga teskari hodisa bo'lasmikan, ya'ni o'zgaruvchan elektr maydon magnit maydonni hosil qilasmikan? Bu taxmin simmetriya

nuqtayi nazaridan olganda Maksvell gipotezasining asosini tashkil qiladi. Bu gipotezaga ko'ra elektr maydonning har qanday o'zgarishi uning atrofdagi fazoda uyurmaviy magnit maydonni hosil qiladi.

Maksvellning bu gipotezasi ancha vaqt o'z tasdig'ini topmasdan turdi. elektromagnit to'lqinlarni faqat Maksvell o'limidan 10 yil o'tgach, eksperimental ravishda h.r.hertz tomonidan hosil qilindi. 1886–1889- yillarda h.hertz elektromagnit to'lqinni hosil qilish uchun yupqa havo qatlami bilan ajratilgan diametri 10–30 sm bo'lgan ikkita sharcha yoki silindr olib, to'g'ri sterjen uchlariga mahkamlagan (4.1-rasm).



4.1-rasm.



4.2-rasm.

Boshqa tajribalarida tomoni 40 sm bo'lgan metall varaqdan foydalangan. sharchalar oralig'i bir necha mm atrofda qoldirilgan. Silindr yoki sharlar yuqori kuchlanishli

manbaga ulangan bo'lib, uni musbat va manfiy ishorada zaryadlagan. Kuchlanish ma'lum bir qiymatga yetganda, sharchalar oralig'ida uchqun vujudga kelgan. Uchqun mavjud bo'lish davrida vibratorda yuqori chastotali so'nuvchi tebranishlar hosil bo'ladi. agar elektromagnit tebranishlar tarqalib, to'lqin hosil qilsa, ikkinchi vibratorda eYuk hosil bo'lishi va oqibatda sharchalar orasida uchqun paydo bo'lishi kerak. hertz shu hodisani kuzatib, elektromagnit to'lqinlar mavjudligini tasdiqladi.

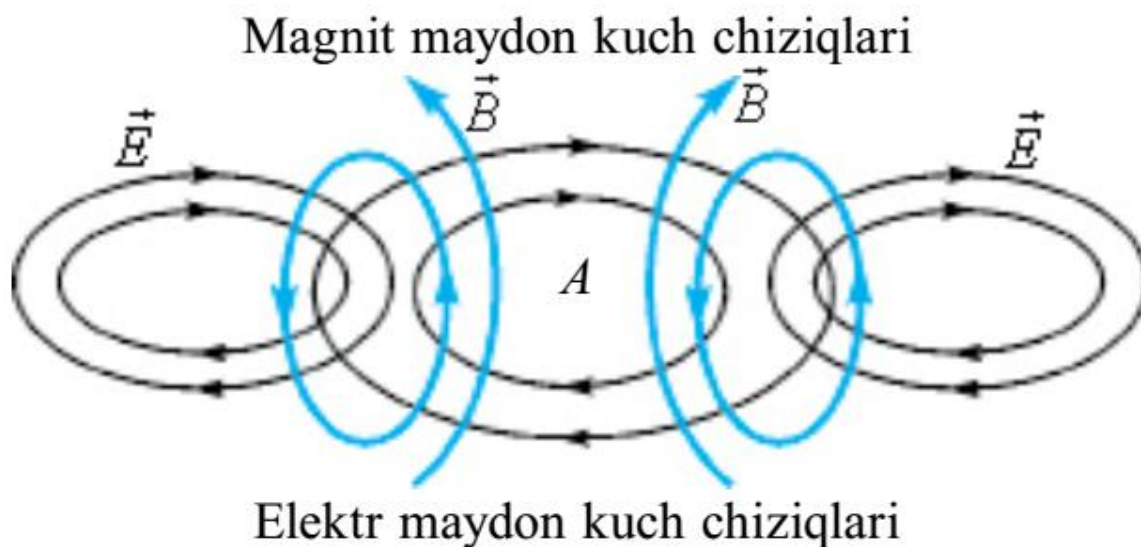
Oldingi bobda ko'rilgan tebranish konturi yopiq bo'lganligi sababli undan tebranishlar kam tarqaladi.

Asta-sekin kondensator qoplamalarini bir-biridan uzoqlashtira boraylik (4.2-rasm).

Bu holda maydon kuch chiziqlari qoplamalar orasidan chiqib, fazoga tarqala boshlaydi. agar qoplamalardan birini butunlay tepaga, ikkinchisini pastga qaratib qo'yilsa, elektromagnit tebranishlar fazoga to'la tarqalib ketadi.

Bunday ko'rinishdagi kontur ochiq tebranish konturi deyiladi.

Tarqalayotgan elektromagnit to'lqinlarini ko'z oldimizga keltirish uchun 4.3-rasmga qaraylik. Qandaydir momentda fazoning a sohasida o'zgaruvchi elektr maydoni bo'lsin. U holda o'zgaruvchi elektr maydoni o'z atrofda magnit maydon hosil qiladi. O'zgaruvchi magnit maydon qo'shni sohada o'zgaruvchi elektr maydonni hosil qiladi. Fazoning ketma-ket joylashgan sohalarida o'zaro perpendikular joylashgan, davriy ravishda o'zgaruvchi elektr va magnit maydonlari hosil bo'ladi. Elektromagnit to'lqinlarning tarqalishi nurlanish deb ham ataladi.



4.3-rasm.

Hertz tajribalarida to'liqin uzunligi bir necha o'n santimetrni tashkil etgan edi. Vibratorda hosil bo'layotgan xususiy elektromagnit tebranishlar chastotasini hisoblab, elektromagnit to'liqlarning tarqalish tezligini $\lambda = \lambda \cdot v$ formula yordamida aniqlaydi. U yorug'lik tezligiga teng bo'lib chiqadi. keyingi zamonaviy o'lchashlar ham bu qiymatning to'g'riligini tasdiqladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 22-mavzu. Elektromagnit to'liqlarning umumiy xossalari(ikkimuhit chegarasida qaytishi va sinishi). To'liqinni xarakterlovchi asosiy tushuncha va kattaliklar

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

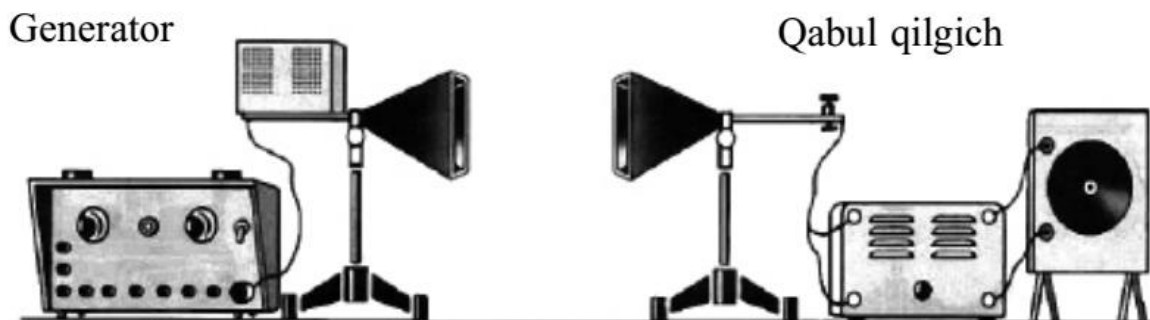
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Elektromagnit toʻlqinlarning xossalarni elektromagnit toʻlqin chiqaradigan maxsus generator yordamida oʻrganish mumkin. generatorda hosil boʻlgan yuqori chastotali elektromagnit toʻlqin generator rupori deb ataluvchi tarqatuvchi antennadan tarqatiladi (4.4-rasm).



4.4-rasm.

Qabul qiluvchi antenaning shakli ham xuddi tarqatuvchi antennaga oʻxshash boʻladi. antennada qabul qilingan elektromagnit toʻlqin hosil qilgan eYuk kristall diod vositasida pulsatsiyalanuvchi tokka aylanadi. Tok kuchaytirilganidan soʻng galvanometrqa beriladi va qayd etiladi.

Elektromagnit toʻlqinlarning qaytishi. Tarqatuvchi va qabul qiluvchi ruporlar orasiga metall plastina qoʻyilsa, tovush eshitilmaydi. Elektromagnit toʻlqinlar metall plastinadan oʻta olmasdan qaytadi. endi tarqatuvchi ruporni yuqoriga (pastga) buraylik. Metall plastinani yuqoriga (pastga) 4.5-rasmda koʻrsatilganidek oʻrnataylik. U holda qabul qiluvchi antenna, tushush burchagiga teng boʻlgan burchakda joylashtirilganda yaxshi qabul qilinishini sezish mumkin.



4.5-rasm.

Elektromagnit toʻlqinlarning metall plastinadan qaytishini quyidagicha tushuntirish mumkin. Metallga kelib tushgan elektromagnit toʻlqin metal sirtida erkin elektronlarning majburiy tebranishlarini hosil qiladi. Bu majburiy tebranishlarning chastotasi elektromagnit toʻlqinning chastotasiga teng boʻladi. Toʻlqin metall dan oʻta olmaydi, lekin metall sirtining oʻzi ikkilamchi toʻlqinlar manbayi boʻlib qoladi, yaʼni toʻlqin sirtidan qaytadi. Tajribalar elektromagnit toʻlqinlarning ikki muhit chegarasidan qaytishida qaytish qonuni bajarilishini koʻrsatadi.

Metall plastina oʻrniga dielektrik olinsa, undan elektromagnit toʻlqinlar juda kam qaytar ekan. Chunki, ularda erkin elektronlar juda kam boʻladi.

Elektromagnit toʻlqinlarning qaytishidan radioaloqa va radiolokatsiyada keng qoʻllaniladi (4.6-rasm)



4.6-rasm.



4.7-rasm.

Elektromagnit to‘lqinlarning sinishi. Uni o‘rganish uchun metall plastina o‘rniga parafn bilan to‘ldirilgan uchburchakli prizmadan foydalaniladi (4.7-rasm). Qabul qiluvchi antenna to‘lqinni qayd qiladi. Demak, elektromagnit to‘lqin ikki muhit havo-parafn va parafn-havo chegarasidan o‘tganda sinadi. Tajribalar elektromagnit to‘lqin bir muhitdan ikkinchisiga o‘tganda sinish qonunining bajarilishini ko‘rsatadi:

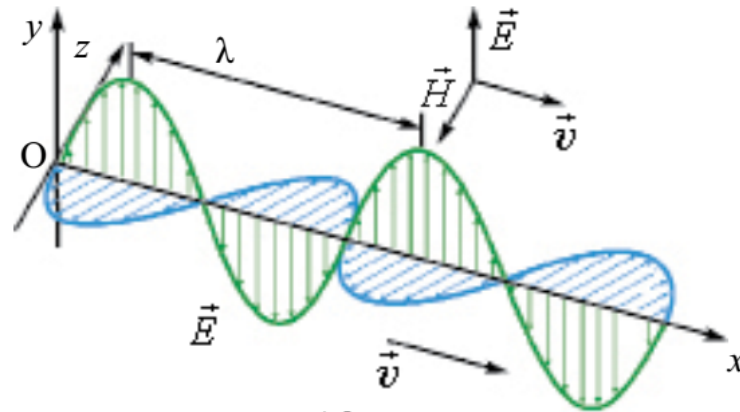
$$n_{21} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_1}} \frac{\sqrt{\epsilon_2}}{c} = \sqrt{\frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}}; \quad (4-1)$$

bunda: ϵ_1 va ϵ_2 – mos ravishda birinchi va ikkinchi muhitlarning dielektrik singdiruvchanliklari.

Tebranishlar fazasi bir xil bo‘lgan, bir-biriga eng yaqin turgan ikki nuqta orasidagi masofa elektromagnit to‘lqin uzunligi deyiladi: $\lambda = \frac{c}{\nu}$.

Elektromagnit to'liqning asosiy xarakteristikasi uning chastotasi ν (davri T) hisoblanadi. Chunki, elektromagnit to'liq bir muhitdan ikkinchisiga o'tganda uning to'liq uzunligi o'zgaradi, chastotasi o'zgarmasdan qoladi.

Elektr maydon kuchlanganligi va magnit maydoni induksiya vektorlari-ning tebranish yo'nalishlari to'liqning tarqalish yo'nalishiga perpendikular bo'ladi (4.8-rasm). Demak, elektromagnit to'liqlar ko'ndalang to'liqlar ekan.



4.8-rasm.

Elektromagnit to'liqning tarqalish tezligi $\vec{v}$ elektr maydon kuchlanganlik vektori $\vec{E}$ va magnit maydon induksiya vektori $\vec{B}$ ga perpendikular yo'nalgan.

Elektromagnit to'liqning asosiy energetik xarakteristikalaridan biri *elektromagnit to'liq nurlanishining oqim zichligi* hisoblanadi.

Elektromagnit to'liq nurlanishining oqim zichligi deb, to'liqning tarqalish yo'nalishiga perpendikular yo'nalishda joylashgan S yuzali sirtidan Δt vaqtda o'tuvchi $W_{o'rt}$ o'rtacha elektromagnit energiya bilan energiya o'tish vaqti ko'paytmasiga bo'lgan nisbatiga aytiladi:

$$I = \frac{W_{o'rt}}{S \cdot \Delta t} . \quad (4-2)$$

To'liq nurlanishining oqim zichligi sirtning birlik yuzasidan bir davrda o'tuvchi elektromagnit to'liq nurlanishining o'rtacha quvvatidan iborat. Uni *to'liq intensivligi* deb ataladi.

$P_{o'rt} = \frac{W_{o'rt}}{t}$ ni (4-2) ga qo'yilsa, $I = \frac{P_{o'rt}}{S}$ bo'ladi. Nurlanishning oqim zichligi yoki to'liq intensivligining birligi $\frac{W}{m^2}$.

Nurlanish oqimi yo'nalishiga perpendikular joylashgan yo'nalishda yuzasi S , yasovchisi $c\Delta t$ ga teng bo'lgan silindr chizaylik. Silindr hajmi

$\Delta V = S \cdot c \Delta t$ ga teng. Silindr ichidagi elektromagnit maydon energiyasi, energiya zichligining hajmga ko'paytmasiga teng:

$$W = w \cdot S \cdot c \Delta t; \quad (4-3)$$

bunda: w – elektromagnit to'liqin energiyasining zichligi. (4–3) formulani (4–2) qo'yib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$I = wc. \quad (4-4)$$

Elektromagnit to'liqin oqimining zichligi, elektromagnit energiyasining zichligi bilan to'liqinning tarqalish tezligi ko'paytmasiga teng.

Nuqtaviy manbadan chiquvchi elektromagnit to'liqlar barcha tomonga tarqaladi. Shunga ko'ra, manbaning atrofida uni o'rab turgan sohani sfera deb qarab, 4–2 formulani quyidagicha yozamiz:

$$I = \frac{W}{S \cdot \Delta t} = \frac{W}{4\pi \cdot \Delta t} \cdot \frac{1}{R^2}; \quad (4-5)$$

bunda: $S = 4\pi R^2$ sfera sirtining yuzi. Demak, nuqtaviy manbadan chiqadigan to'liqinning intensivligi masofaning kvadratiga proporsional ravishda kamayib borar ekan.

Elektromagnit maydonning elektr maydon kuchlanganligi $\vec{E}$ va magnit maydon induksiyasi $\vec{B}$ tebranayotgan zarralarning tezlanishi $\vec{a}$ ga proporsional. Tezlanish esa garmonik tebranishlarda chastotaning kvadratiga proporsional. Shunga ko'ra $E \sim \omega^2$ va $B \sim \omega^2$ ekanligi e'tiborga olinsa, maydonlar energiyasining zichliklari chastotaning to'rtinchi darajasiga proporsional bo'lishi kelib chiqadi:

$$I \sim \omega^4.$$

Masala yechish namunasi

1. Elektromagnit to'liqlar qandaydir bir jinsli muhitda $2 \cdot 10^8$ m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Agar elektromagnit to'liqlarning chastotasi 1 MHz bo'lsa, uning to'liqin uzunligi nimaga teng?

Berilgan:	Formulasi:	Yechilishi:
$= 2 \cdot 10^8$ m/s	$\lambda = \frac{v}{\nu}$	$\lambda = \frac{2 \cdot 10^8}{10^6} \frac{\text{m/s}}{\text{Hz}} = 200 \text{ m.}$
$\nu = 1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$		
Topish kerak: $\lambda = ?$		Javobi: 200 m.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 23-mavzu. Radioaloqaning Fizikasoslari. Eng sodda radioning tuzilishi va ishlashi. radiolokatsiya

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiq
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiq
Yangi mavzuni yoritish	daqiq
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiq
Darsni yakunlash	daqiq
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiq

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Qadimgi davrlarda insonlar bir-birlariga xabar yuborib turishda turli vositalardan foydalanganlar. Bir mamlakatdan ikkinchi mamlakatga qatnovchi karvonlar orqali xatlar yuborish, kaptarlar oyog'iga xatni bog'lab jo'natish va h.k. ayrim hollarda maxsus choparlar maktubni olib, tezchopar otlarga minib, to'xtovsiz yugurtirgan holda yetkazib borishgan. Bunda xat-xabarni eltuvchi vositaning harakatlanish tezligi, karvonning yoki yugurayotgan otning tezligiga bog'liq bo'lgan.

ikkinchi tomondan eltuvchi vositaning yo'lida ko'pgina to'siqlar bo'lib, xat-xabarni egasiga yetkazish kafolati bo'lmagan.

Xabarni yuborishda elektromagnit to'lqinlardan foydalanilsa bo'lmasmikan?

Birinchidan, elektromagnit to'lqinlar tabiatdagi eng katta tezlik bilan tarqaladi. ikkinchidan, uni yo'lda qaroqchilar yoki dushmanlar tutib qola olmaydi. lekin hertz vibratorida hosil bo'lgan uchqunning quvvati juda kichik bo'lganligidan undan signallarni uzoq masofaga tarqatishda foydalanib bo'lmay edi. a. s. Popovning elektromagnit to'lqinlar orqali xabar uzatish bo'yicha ixtirosidan besh yil oldin fransuz fzigi E. Branli elektromagnit to'lqinlarni qayd qilishning yuqori sezgirlikdagi ishonarli usulini topadi. Bu asbobni e. Branli kogerer (lot. kohaerens – aloqada bo'lgan) deb ataydi. kogerer ichida ikkita elektrod o'rnatilgan shisha trubkadan iborat bo'lib, ichiga mayda temir kukuni solingan. Bu asbobning qarshiligi oddiy sharoitda katta bo'ladi. konturga kelgan elektromagnit to'lqin yuqori chastotali o'zgaruvchan tokni hosil qiladi. kukunlar orasida kichik uchqunlar paydo bo'lib, ularni bir-biriga yopishtirib qo'yadi. natijada ularning qarshiligi keskin kamayadi (A. S. Popov tajribasida 100000 Ω dan 1000 Ω gacha, ya'ni 100 martadan ko'p). lekin bir marta tok o'tganidan so'ng kukunlar yopishib qoladi. kogererni silkitib yuborib, uni yana ishchi holatga keltirish kerak bo'ladi. Buning uchun a. s. Popov kogerer zanjiriga elektromagnit rele orqali elektr qo'ng'irog'ini ulaydi. elektromagnit to'lqin kelganda bu qo'ng'iroqning bolg'achasi bir vaqtda kogererga ham urilgan va kogerer ishchi holatga qaytgan.

1895-yil 7-mayda rossiyaning sankt-Peterburg shahrida rus muhandisi a.s. Popov birinchi marta xabarni elektromagnit to'lqinlar orqali yuborib, uni qabul qilishni namoyish qiladi.

Xabarlarning elektromagnit to'liqlar vositasida almashinishga radioaloqa deyiladi. Xabarni yuboruvchi qurilmani radiouzatkich, qabul qiluvchi qurilma radiopriyomnik deyiladi.

A.S.Papov 1899-yilda radioaloqani 20 km uzoqlikda o'rnatgan bo'lsa, 1901-yilda 150 km ga yetkazadi. shunga o'xshash qurilmalarni italyan muhandisi g. Markoni ham parallel ravishda o'ylab topadi. elektromagnit to'liqlarning chastotasi kichik bolsa, uning energiyasi kam bo'lib, uzoq masofaga bora olmaydi ($W \sim v^4$). ikkinchidan, o'zaro yaqin joylashgan ikkita radiostansiyaning xabarlari bir-biriga aralashib ketadi. shu sababli radioaloqada yuqori chastotali elektromagnit tebranishlardan foydalanish zaruriyati tug'ildi.

1913-yilda so'nmaydigan elektromagnit tebranishlar hosil qiluvchi generator ixtiro qilinishi muhim qadam bo'ldi.

Xabarni endi yuqori chastotali elektromagnit to'liqlar vositasida uzatila boshlandi. Buning uchun generatorda ishlab chiqilgan yuqori chastotali elektromagnit tebranishlarga, past chastotali (tovush chastotasi) tebranishlar qo'shib yuboriladi. Bunda tovush tebranishlari mikrofon yordamida elektr tebranishlariga aylantiriladi.

Past chastotali elektr tebranishlarni yuqori chastotali elektr tebranishlarga qo'shib yuborish modulyatsiya deyiladi. radioaloqani olib borish bloksxemasi 4.9-rasmda ko'rsatilgan.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 24-mavzu. Teleko'rsatuvlarning Fizik asoslari. Toshkent TELEVIDENIYE VATANI

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;
 muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.
 Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:
 mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;
 media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.
 O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:
 shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;
 ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

- a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.
- b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish
- v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

- 1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
- c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
- 2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
- v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

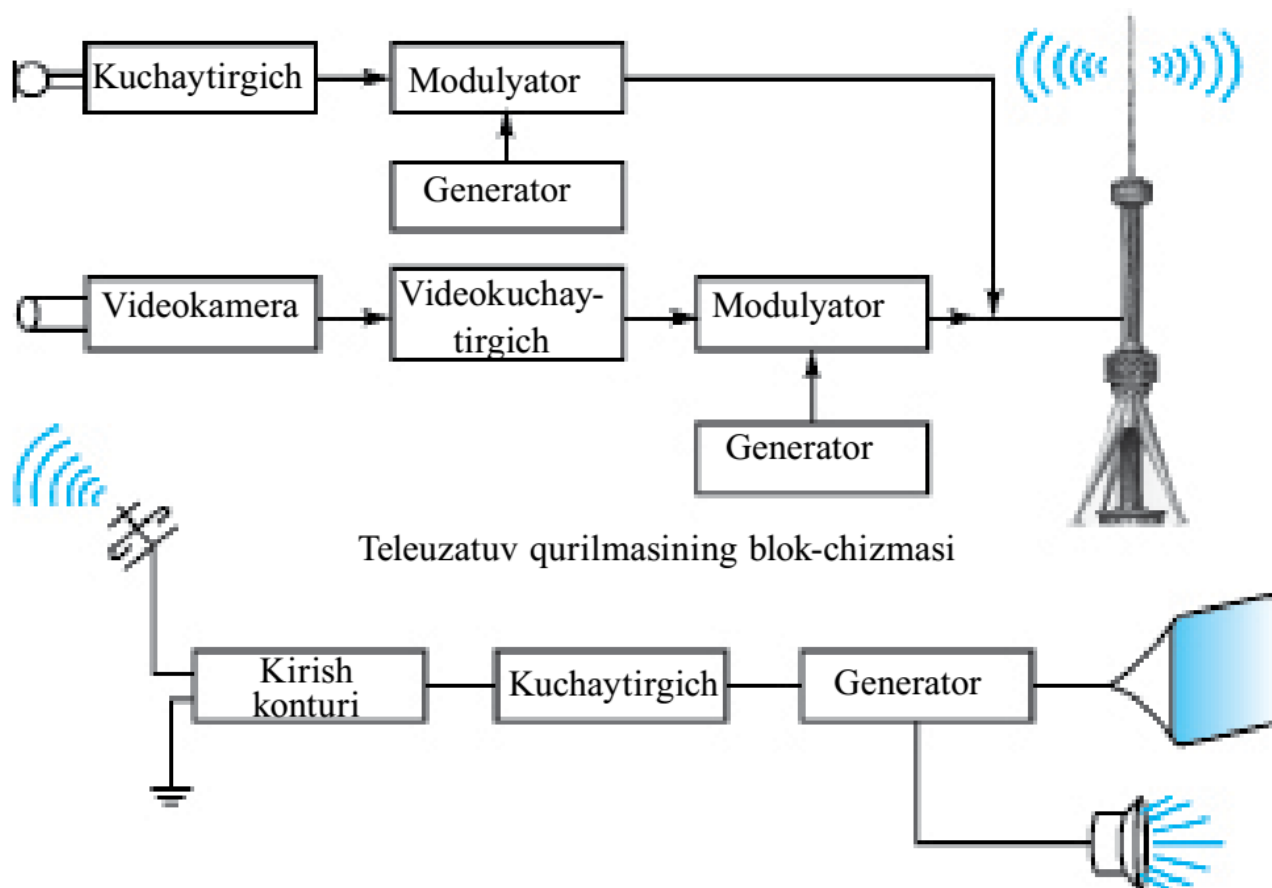
IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Hozirgi kunda televizor ko'rmaydigan o'quvchi bo'lmasa kerak. atrofolam to'g'risidagi ma'lumotlar, turli ko'ngilochar ko'rsatuvlar, multfilmlarni barcha ko'radi. Bundan

tashqari, hayotimizda bo‘lib o‘tadigan yaxshi kunlar, to‘ylar, marosimlar va tadbirlarni ham tasvirga tushirib, so‘ngra xohlagan kunda qayta ko‘rishimiz mumkin. Oyga, Zuhra, Mars sayyoralariga bevosita bormasdan turib, uning sirtini kosmik kemaga o‘rnatilgan telekameralar yordamida kuzatishimiz ham televideniyeining yutug‘i tufaylidir. Xo‘sh, videotasvirlar bir joydan ikkinchi joyga qanday uzatiladi? Qabul qilingan joyda signallar yana qanday qilib tasvirga aylanadi?

Bu kabi savollar ko‘pchilik o‘quvchini qiziqtiradi, albatta. Teleko‘rsatuvlar amalga oshiriladigan qurilmaning sodda blok-chizmasi 4.12-rasmda keltirilgan.



4.12-rasm.

Oldingi mavzuda tovush tebranishlari mikrofon vositasida elektr tebranishlariga aylantirilishi aytib o‘tilgan edi. Xuddi shunday tasvir ham dastlab elektr signallariga aylantiriladi. Bu jarayon maxsus videokamera deb ataluvchi qurilmada amalga oshiriladi. Videokamerada hosil qilingan signallar maxsus elektron qurilmada kuchaytiriladi.

Modulyatorlarda, generatorlarda ishlab chiqilgan yuqori chastotali elektromagnit tebranishlarga tasvir signallari qo‘shiladi. Teleuzatuv qurilmasida alohida radiouzatuv qismi bo‘lib, uning ishlashi oldingi mavzuda keltirilgan qurilmadan farq qilmaydi.

Teleuzatuv qurilmasining oxirgi blokida modulyatsiyalangan ovoz va tasvir signallari yaxlit holda tarqatuvchi antennaga beriladi.

Telepriyomnik qurilmasidagi antennada telesignallar elektr tebranishlariga aylantiriladi. kirish konturi vositasida kerakli dastur tanlab olinadi. Ajratib olingan kuchsiz signal maxsus elektron blokda kuchaytirilib, detektorga beriladi. Detektor yuqori chastotali signaldan tasvir va ovoz signallarini ajratib beradi. Tasvir signali televizor ekraniga, ovoz signali radiokarnayga

beriladi.

hozirgi zamon televizorlari rangli, ovozi turlicha ohangda chiqadigan, masofadan boshqariladigan qilib ishlanadi. shunga ko'ra televizorda yuqorida ko'rsatilgan bloklardan tashqari boshqa bloklari ham bo'ladi. Telexabarlar chastotalari 50 Mhz va 230 Mhz oralig'ida bo'lgan diapazonda tarqatiladi. Bunday to'lqinlar faqat antenaning ko'rinish chegarasidagina tarqaladi. shuning uchun telexabar bilan katta hududni qamrab olish uchun telexabar tarqatuvchilar balandligini oshirish va ularni zichroq joylashtirish kerak bo'ladi. Teleko'rsatuvlarni yanada uzoqqa yuborish uchun yo'ldosh aloqa tizimidan foydalanish mumkin. Ma'lumki, 1911-yilning 9-mayida sankt-Peterburg texnologiya institutida B.l.rozing panjaraning qo'zg'almas tasvirini elektron nurli trubka ekranida hosil qiladi.

Televideniyeining bundan keyingi rivoji Toshkent bilan bog'langan. O'rtaosiyo davlat universiteti laboranti Boris Pavlovich grabovski harakatli tasvirga ega bo'lgan televizion apparatni yaratish bilan shug'ullanadi. Muhandislar V.i.Popov va n.g. Piskunovlar bilan hamkorlikda "radiotelefot" apparatining konstruksiyasini ishlab chiqadilar. Unga 1925-yil 9-noyabrda qabul qilish raqami № 4899 bo'lgan guvohnoma va keyin raqami №5592 bo'lgan patent beriladi. Bu loyiha hozirgi zamon televizion sistemasining barcha elementlarini o'z ichiga oladi. albatta, bu "radio orqali ko'rish" loyihasini amalga oshirish uchun qo'shimcha apparatura va asboblarning zarur edi. shunda B.P. grabovskiyning yordamchisi i.f.Belyanskiy O'zbekiston MiQ Prezidiumi raisi Y.Oxunboboyevga yordam so'rab murojaat qiladi. respublika rahbariyati ixtirochilarga yetarli darajada mablag' ajratadi. Televizion qurilma uchun Toshkentning barcha korxona va laboratoriyalarida buyurtmalar bajarildi. hozirgi zamon televizorining bobosi "Telefot"ning rasmiy ravishdagi sinovi 1928-yil 26-iyul kuni okrug aloqa binosida O'rta Osiyo Davlat Universiteti professori n.n.Zlatovratskiy raisligida bo'lib o'tadi. Unda birinchi marta harakatlanayotgan odamning tasviri ko'rinadi. 4-avgust kuni Toshkent shahrining alisher navoiy ko'chasida harakatlanayotgan tramvayning tasviri "telefot" orqali ko'rsatiladi. "Telefot" takomillashtirildi: uning boshqa variantlari ishlandi va izlanishlar butun dunyo olimlari, muhandislari tomonidan olib borilib, televizorlar hozirgi kundagi ko'rinishga ega bo'ldi. shunga ko'ra "Televideniye vatani Toshkent" deya baralla ayta olamiz.

* 1956-yilda sobiq O'rta Osiyo respublikalari orasida birinchilardan bo'lib oq-qora rangli televizion markazi Toshkentda ishga tushadi. sobiq sssrda 1990-yilga qadar faqat ikkitagina "Birinci (Moskva)" va "ikkinchi (Orbita)" butunittifoq kanali mavjud edi. Joylarda uchinchi mahalliy dastur bo'yicha teleko'rsatuvlar olib borilgan. Toshkentda 4-dastur sifatida navbatma-navbat Qirg'iziston va Tojikiston televideniyesi olib ko'rsatilgan. 5-dasturda Qozog'istonning teleko'rsatuvlari olib ko'rsatilgan. 1956-yilda Toshkentda balandligi 180 m bo'lgan teleminora qurilib, muntazam teleko'rsatuvlar berilib borgan. 1967-yilda sekaM nomli rangli teleko'rsatuv sistemasi ishga tushgan. 1978-85-yillarda Toshkent shahrida Bo'zsuv kanalining o'ng sohilida 375 m balandlikda teleminora qurilib, ishga tushirilgan. Yer ostidagi balandligi 11 metr bo'lib, umumiy og'irligi 6000 tonnadan ko'proq. Teleminora Markaziy Osiyoda 1-o'rinda, jahonda Ostankino (Moskva), Toronto (kanada), Tokio (Yaponiya)dan so'ng

9 o'rinda bo'lgan. O'zbekistonda 4 ta davlat telekanali O'zTV-1, O'zTV-2, O'zTV-3 va O'zTV-4 bo'lgan. Oxirgi ikkitasi rossiya kanallarini ko'rsatgan. 1998 yilda 30-kanal deb ataluvchi birinchi xususiy telekanal ishga tushadi. 2008-yilda uning chastotasida rus tilida eshittirishlar olib boradigan so'f Ts o'z ishini boshlagan. keyingi yillarda ko'pgina xususiy telekanallar ochildi. 2017-yilda butun sutka davomida ishlaydigan "O'zbekiston 24" kanali o'z ishini boshladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 25-mavzu. Yorug'lik interferensiyasi va difraksiyasi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi*: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli*: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi*: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz*: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz*: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt*: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. *Darsning borishi (reja)*:

1. *Tashkiliy qism*: a) *salomlashish*, b) *tozalikni aniqlash*, d) *davomatni aniqlash*
c) *darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi*.

2. *Uyga vazifani so'rab baholasah*: a) *og'zaki so'rov* b) *daftarni tekshirish*
v) *tarqatma materiallar orqali* g) *misollar yechish* e) *amaliy*.

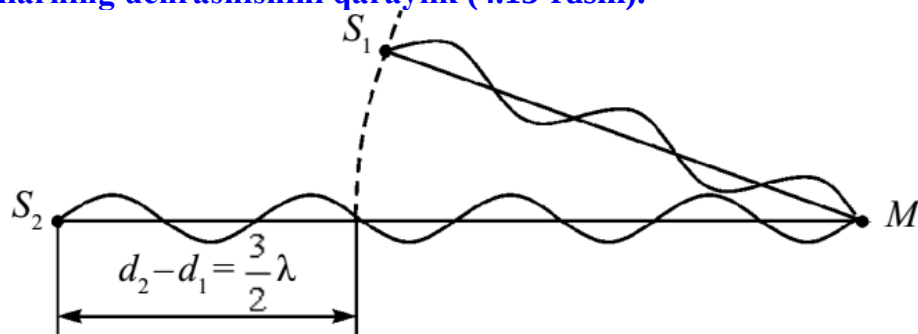
IX. *O'tilgan mavzuni takrorlash*

X. *Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni*:

Bahor paytida yomg'irdan keyin osmonda paydo bo'ladigan kamalak, sovun pufagi yoki asfaltga to'kilgan yog'da ko'rinadigan rangli jilolarni ko'rib zavqlanamiz. Lekun uning paydo bo'lish sabablari haqida o'ylab ko'rmaymiz. Buning sababi yorug'lik interferensiyasidir. Interferensiya hodisasi istalgan tabiatga ega bo'lgan to'lqinlarga xos. Bu hodisaning mohiyatini tushunib olish uchun o'rganishni mexanik to'lqinlar interferensiyasidan boshlaymiz.

Biror muhitda to'lqinlar tarqalganda ularning har biri bir-biridan mustaqil ravishda xuddi boshqa to'lqinlar yo'qdek tarqaladi. Bunga to'lqinlar tarqalishining superpozitsiya(mustaqillik) prinsipi deyiladi. Muhitdagi zarraning istalgan vaqtdagi natijaviy siljishi zarra qatnashgan to'lqin jarayonlari siljishlarining geometrik yig'indisiga teng bo'ladi. Masalan, muhitda ikkita to'lqin tarqalayotgan bo'lsa, ular yetib kelgan nuqtadagi zarrani bir-biridan mustaqil ravishda tebratadi. Agar bu to'lqinlarning chastotalari teng va fazalar farqi o'zgarmas bo'lsa, uchrashgan nuqtasida ular bir-birini kuchaytiradi yoki susaytiradi. Bu hodisaga to'lqinlar interferensiyasi deyiladi. Chastotalari teng va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar kogerent to'lqinlar deyiladi. Demak, kogerent to'lqinlarning uchrashganda bir-birini kuchaytirishi yoki susaytirishi hodisasiga to'lqinlar interferensiyasi deyiladi. Qanday holda ular bir-birini kuchaytiradi yoki

susaytiradi? Buni o'rganish uchun suv sirtida ikkita kogerent S_1 va S_2 manbadan chiqqan to'qlarning uchrashishini qaraylik (4.13-rasm).



4.13-rasm.

S_1 manbadan chiqqan to'qlarning M nuqtasigacha bosib o'tgan masofasi d_1 , S_2 manbadan chiqqan to'qlarning M nuqtasigacha bosib o'tgan masofasi d_2 bo'lsin. U holda $d_2 - d_1 = \Delta d$ - to'qlarning yo'l farqi deyiladi. Agar yo'l farqi yarim to'qlin uzunligining juft soniga karrali bo'lsa:

$$\Delta d = 2k \frac{\lambda}{2} \quad (k=0, 1, 2, \dots), \quad (4-6)$$

bu nuqtada tebranishlarning kuchayishi kuzatiladi. (4-6) munosabat interferensiyaning maksimum sharti deyiladi.

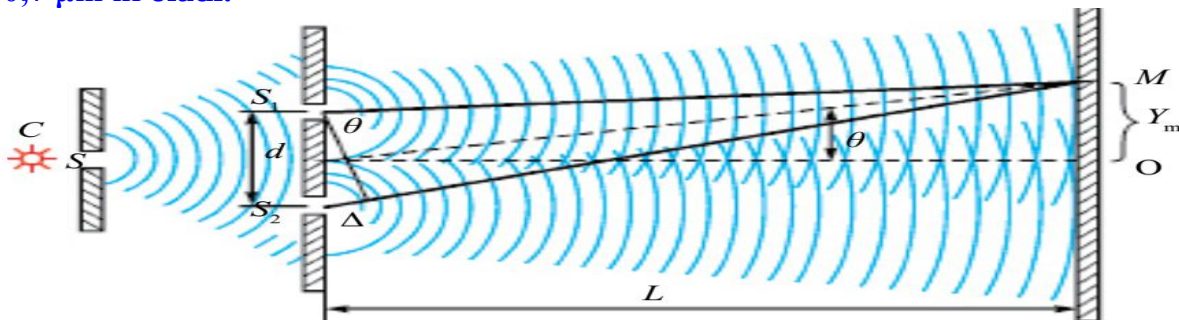
Yo'l farqi yarim to'qlin uzunligining toq soniga karrali bo'lsa:

$$\Delta d = (2k+1) \frac{\lambda}{2} \quad (k=0, 1, 2, \dots), \quad (4-7)$$

bu nuqtada tebranishlarning susayishi kuzatiladi.

Yorug'lik interferensiyasi, to'qlar interferensiyasining xususiy holi hisoblanadi. Uni kuzatish uchun ikkita kogerent manbadan chiqqan yorug'lik to'qlarini fazoning ma'lum bir nuqtasida uchrashtirish kerak. lekin ikkita alohida manbani qanchalik tanlamaylik ulardan chiqqan yorug'lik nurlari kogerent bo'lmaydi. shunga ko'ra asosan bir manbadan chiqqan yorug'lik nurini sun'iy ravishda ikkiga bo'lib, kogerent to'qlar hosil qilinadi.

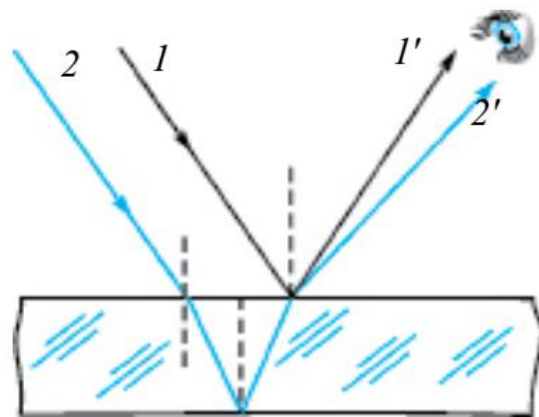
1. Yung metodi (1801-yil). Uning metodi 4.14-rasmda keltirilgan. Quyosh nuri qorong'u xonaga kichik S tirqishdan kiradi. Bu nur ikkita S_1 va S_2 tirqishdan o'tib, ikkita nurga ajraladi. Ular ekranda uchrashganda markaziy qismda oq polosani, chetki qismlarida rangli polosalarni hosil qiladi. Yung o'z tajribalarida yorug'lik to'qlin uzunligini aniq topadi. spektrning chetki binafsha qismi uchun to'qlin uzunligi $0,42 \mu\text{m}$, qizil yorug'lik uchun $0,7 \mu\text{m}$ ni oladi.



4.14-rasm.

2. Yupqa plyonkalardagi ranglar.

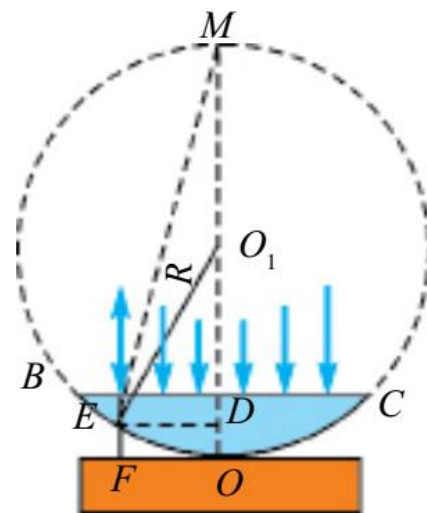
Asfaltga to'kilgan yog' va sovun pufagidagi ranglarga qaytaylik. Oq yorug'lik yupqa plyonkaga tushayotgan bo'lsin (4.15-rasm). Tushayotgan to'lqinning bir qismi (1 to'lqin) plyonkaning ustki qismidan qaytadi. Bir qismi plyonka ichiga o'tib, uning pastki sirtidan qaytadi (2 to'lqin).



4.15-rasm.

Har ikkala qaytgan to'lqinlar (1' va 2') yurgan yo'llari bilan farqlanadi. Ular ko'zda uchrashganida interferensiya manzarasi ko'rinadi. Oq yorug'lik to'lqin uzunligi 400 dan 760 nm oraliqda bo'lgan to'lqinlardan iborat bo'lganligidan qabul qiluvchining turli nuqtalarida bir-birini kuchaytiradi va rangli tasvir ko'rinadi.

3. Nyuton halqalari. Yupqa plastina ustiga qavariq sirtga ega bo'lgan linza qo'yilgan bo'lsin (4.16-rasm). Bunda yassi parallel plastina va unga O nuqtada tegadigan linza sirti oralig'ida havo qatlami bo'ladi. Linzaning yassi yuzasiga tushgan yorug'lik havo qatlamining ustki va ostki sirtidan qaytadi. Bu nurlar uchrashganda interferensiyon manzara ko'rinadi.



4.16-rasm.

Agar qurilma monoxromatik yorug'lik bilan yoritilsa, interferensiyon manzara yorug' va qorong'i halqalar shaklida bo'ladi. Agar qurilma oq yorug'lik bilan yoritilsa, linzaning tekislikka tegish nuqtasidan qaytgan yorug'likda qorong'i dog' ko'rinadi. Uning atrofida rangli halqalar joylashadi. Tegishli raqamdagi halqaning diamet-rini o'lchab, yorug'likning to'lqin uzunligini yoki linzaning egrilik radiusini aniqlash mumkin:

$$r_{yor} = \sqrt{\left(m + \frac{1}{2}\right) \lambda R}$$
 –yorug' halqalar radiusi; R –linzaning egrilik radiusi,
 $m=0, 1, 2, 3 \dots$

$$r_{qor} = \sqrt{m \lambda R}$$
 –qorong'i halqalar radiusi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 26-mavzu. **LABORATORIYA ishi:** **DIFFUSION PANJARA yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash**

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) Rivojlantiruvchi: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan`aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko`rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko`rish va dars rejasi.

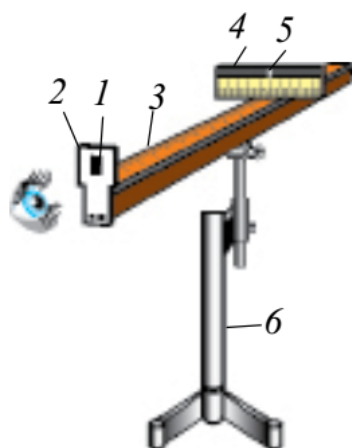
2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O`tilgan mavzuni takrorlash

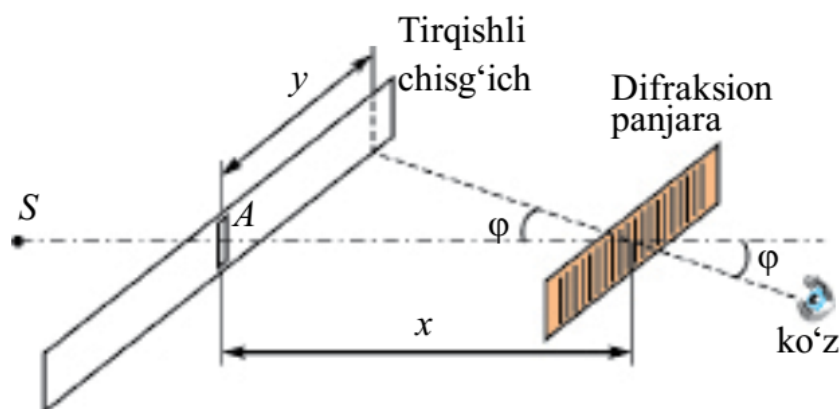
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Ishning maqsadi. Yorug`likning to`lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlashni o`rganish.

Kerakli asbob va jihozlar. 1. Panjara doimiysi $\frac{1}{100}$ mm yoki $\frac{1}{50}$ mm bo`lgan difraksion panjara. 2. Yorug`lik manbai. 3. O`rtasida tirqishi bo`lgan qora ekran. 4. Millimetrlil mashtabga ega bo`lgan uzun va qisqa chizg`ichlar. 5. Asboblarni o`rnatiladigan qurilma (4.18-rasm).



4.18-rasm.



4.19-rasm.

Ishning bajarilishi. asboblari oʻrnatiladigan qurilma (6) ustiga millimetrli mashtabga ega boʻlgan uzun chizgʻich (3) oʻrnatiladi. Uning bitta uchiga oʻrtasida tirqishi (5) boʻlgan qora ekran (4) joylashtiriladi. Qora ekranda millimetrli mashtabli qisqa chizgʻich mahkamlangan. Qora ekran uzun chizgʻich boʻylab siljiy oladigan holatda oʻrnatiladi. Uzun chizgʻichning ikkinchi uchidagi tutqich (2) ga difraksion panjara (1) oʻrnatiladi. Yorugʻlik manbai ishga tushiriladi. Panjara va tirqish orqali yorugʻlik manbayiga qaralsa, tirqishning ikkala tomonida difraksion spektrlarning birinchi, ikkinchi va h.k. tartiblari koʻrinadi. Tirqishli chizgʻichni yoki difraksion panjarani uzun chizgʻich boʻylab surib, birinchi tartibdagi qizil nur shkaladagi butun son roʻparasiga keltiriladi. Tirqishdan tanlangan nurgacha boʻlgan masofa y ni aniqlab olinadi (4.19-rasm). soʻngra difraksion panjaradan tirqishli chizgʻichgacha boʻlgan masofa x ni oʻlchab olinadi. Bunda $y \ll x$ ekanligidan $\sin \varphi \approx \tan \varphi$ deb olinadi.

$\tan \varphi = \frac{y}{x}$ ekanligini hisobga olib (4–8) formuladan yorugʻlikning toʻlqin uzunligi hisoblanadi:

$$\lambda = \frac{d \sin \varphi}{n} = \frac{d \tan \varphi}{n} = \frac{d y}{n x}; \quad (4-9)$$

bunda: λ – yorugʻlik nuri toʻlqin uzunligi, d – panjara doimiysi.

Tajribani ikkinchi va uchinchi tartibdagi qizil nur uchun oʻtkaziladi. Shunga oʻxshash tajribalarni chap tomonda joylashgan spektrlar uchun bajariladi.

Oʻlchash va hisoblash natijalari quyidagi jadvalga yoziladi.

Nur rangi	x , mm	y , mm	n , spektr tartib raqami	λ , nm	$\lambda_{o'rt}$, nm	$\Delta\lambda = \lambda_{o'rt} - \Delta\lambda $	$\Delta\lambda_{o'rt}$	Nisbiy xatolik $E_{nis} = \frac{\Delta\lambda_{o'rt}}{\lambda_{o'rt}}$

Olingan natijalarning oʻrtacha qiymati, absolut va nisbiy xatoliklar hisoblanadi.

Natijalarni oʻng va chap tomonlar uchun solishtiriladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini taʼriflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni oʻqib oʻrganib kelish.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 27-mavzu. Yorug'lik dispersiyasi. spektral analiz

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa.

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiq
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiq
Yangi mavzuni yoritish	daqiq
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiq
Darsni yakunlash	daqiq
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiq

VIII. Darsning borishi (reja):

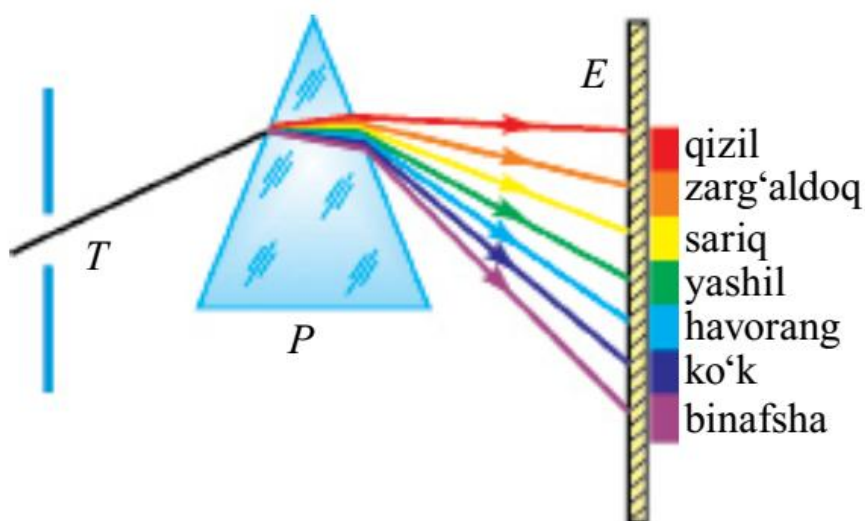
1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Turli xil jismlar va moddalarning rangi haqidagi savol insonlarni qadimdan qiziqtirib kelgan. Nima sababdan Quyosh ufqqa botayotganda qizarib botadi? Nima sababdan kamalak hosil bo'ladi? Yorug'lik ayrim minerallardan o'tganida ular nima sababdan rangli tovlanadi? kabi savollarga javobni nyuton zamoniga kelibgina javob topish mumkin bo'ldi. 1666-yilda i.nyuton o'zi o'tkazgan tajribasi haqida quyidagilarni yozadi: "Men turli shakldagi optik shishalarga ishlov berish vaqtida rang to'g'risidagi ma'lum hodisalarni tekshirish uchun uchburchak shisha prizmani tayyorladim. shu maqsadda men xonamni qorong'i qildim va quyosh nurining tushishi uchun deraza darchasida juda kichik teshik yasadim. shu teshikka men prizmani undan singan nur devorga tushadigan qilib joylashtirdim. shunday usulda olingan xilma-xil va kuchaytirilgan ranglarni ko'rish va kuzatish menda katta qiziqish hosil qildi". Yorug'lik prizma orqali o'tganda paydo bo'lgan har xil ranglar to'plamininyuton spektr (lotincha spektrum–ko'rish) deb atadi (4.20-rasm).



4.20-rasm.

nyuton tirgishni qizil rangli shisha bilan berkitganda devorda faqat qizil rangli dog'ni, yashil rangli shisha bilan berkitganda faqat yashil dog' bo'lishini kuzatadi. Bunda u ularning sinishini ham o'rganadi va har xil ranglar turlicha sinishini payqaydi.

Masalan, qizil rang boshqalariga nisbatan kam sinsa, binafsha rang esa hammasidan kuchli sinadi.

Nyuton buning sababini bilmaydi. lekin bu tajriba oq rang, murakkab rang ekanligini ko'rsatadi. U asosan yettita rangdan iborat ekan: qizil, zarg'aldoq, sariq, yashil, zangori, ko'k va binafsha. Oq rangning murakkabligini isbotlovchi nyutonning yana boshqa tajribalari bor. 1.nyuton doira olib, uni sektor tarzida asosiy yettita rangga bo'yab qo'yadi. Bu doira dvigatelning aylanish o'qiga mahkamlanadi. aylanishning ma'lum bir tezligida rangli doira oq bo'lib ko'rinadi.

2. Agar birinchi prizmadan o'tib, ranglarga ajralgan yorug'lik yo'liga birinchi prizma nisbatan 180° ga burilgan prizma qo'yilsa, bu prizma yig'uvchi linza vazifasini bajaradi. Undan chiqqan yorug'lik dastasi to'plangan nuqtasida oq rangda bo'ladi (4.21-rasm).



4.21-rasm.

Nyutonning kashf etgan bu hodisasi yorug'lik dispersiyasi (lotincha disperse – sohib tashlash) degan nom oldi.

Shunday qilib, Nyuton Quyoshdan keluvchi oq nur barcha rangli nurlarning yig'indasidan iborat ekanligini isbotlaydi. Quyosh nurlari ostida narsa va predmetlarning turli rangda ko'rinishiga sabab, ular ayrim ranglarni yutishi, ayrimlarini esa qaytarishidir. Absolut qora jism barcha nurlarni yutadi, oq jism esa qaytaradi.

Yorug'likning to'lqin nazariyasiga ko'ra, yorug'lik – fazoda juda katta tezlik bilan tarqaluvchi to'lqinlardir. Uning rangi, chastotasiga bog'liq.

Yorug'lik to'lqinlarining to'lqin uzunligi juda kichik. Masalan, qizil nur eng katta to'lqin uzunligiga ega bo'lib, uning qiymati $\lambda_q = 7,6 \cdot 10^{-7}$ m ga teng. Eng kichik to'lqin uzunligi binafsha nurga tegishli bo'lib, uning kattaligi $\lambda_b = 3,8 \cdot 10^{-7}$ m. Boshqa nurlarning to'lqin uzunligi ularning oralig'ida yotadi.

1873-yilda ingliz olimi J.Maksvell yorug'likning $c = 3 \cdot 10^8$ m/s tezlik bilan tarqaladigan elektromagnit to'lqinlardan iborat ekanligini nazariy jihatdan isbotlaydi. Bu nazariyani H.Hertz tajribada tasdiqlagani Sizlarga ma'lum.

Bir muhitdan ikkinchisiga yorug'lik o'tganida uning to'lqin uzunligi o'zgaradi, lekin chastotasi o'zgarmaydi. Bizga ma'lumki to'lqin tezligi , uning uzunligi λ va chastotasi ν o'zaro quyidagicha bog'langan:

$$= \lambda \nu.$$

Bundan muhitda turli rangga ega bo'lgan nurlarning turli tezlik bilan tarqalishi kelib chiqadi. Agar muhitning nur sindirish ko'rsatkichi n ning yorug'likning vakuumdagi tarqalish tezligi c va muhitdagi tarqalish tezligi v bilan bog'liqligi (9-sinf dan eslang).

$$n = \frac{c}{v}$$

ni hisobga olinsa, muhitning nur sindirish ko'rsatkichi turli nurlar uchun turlicha bo'lishi kelib chiqadi.

Nur sindirish ko'rsatkichining yorug'lik to'lqin uzunligiga bog'liqligiga dispersiya deyiladi.

Bu dispersiyaga berilgan ikkinchi ta'rifdir. Bundan prizmadan o'tgan nurlar nima uchun turli burchakka og'ishi sababini tushunib olsa bo'ladi. Demak, qizil nurlarning har qanday muhitdagi tezligi, binafsha nurnikidan katta bo'ladi. Masalan, suvda $v_q = 228\,000$ km/s, $v_b = 227\,000$ km/s, uglerod sulfidida $v_q = 185\,000$ km/s, $v_b = 177\,000$ km/s. Vakuumda yorug'lik dispersiyasi bo'lmaydi, chunki unda hamma yorug'lik to'lqinlari bir xil tezlik bilan tarqaladi.

1807-yilda ingliz fizigi Tomas Yung qizil, yashil va zangori ranglarni kombinatsiyalab, oq rangni olish mumkinligini isbotlaydi. Shuningdek, qizil, yashil va zangori ranglarni kombinatsiyalab, boshqa ranglarni olish mumkin (4.22-rasm).



4.22-rasm.

Qizil, yashil va zangori ranglarni Yung birlamchi nurlar deb ataydi. Shu birinchi ranglarning birortasini boshqa hech qanday ranglarning kombinatsiyasidan olish mumkin emas. Buni ekranga qizil, yashil va zangori rangli yorug'likni tushirib oson tekshirish mumkin. Barcha uchta rang birlashgan yoki qo'shilgan joyda oq rang hosil bo'ladi. Qizil rang bilan zangori rang qo'shilganda – qoramtir; qizil va yashil rang qo'shilganda sariq rang yuzaga keladi. Hozirgi zamon televizorlarida va kompyuter ekranlarida rangli tasvir mana shu uchta rangning qo'shilishidan hosil qilinadi.

Turli yorug'lik manbalaridan chiqqan yorug'likni prizmadan o'tkazib ko'rilsa, birortasi ham (lazerdan tashqari) monoxromatik, ya'ni aynan bitta chastotaga ega bo'lgan nurni chiqarmas ekan. Qizdirilgan moddalar ham o'ziga xos spektrdagi nurlarni chiqaradi. Ularning spektrini uch turga ajratish mumkin.

Tutash spektr. Quyosh spektri yoki cho'g'lanish tolali lampochkadan chiqqan yorug'lik tutash spektrga ega bo'ladi. Modda qattiq yoki suyuq holatda bo'lganida hamda kuchli siqilgan qazlar chiqargan yorug'lik tutash spektrga ega bo'ladi.

Polosali spektr. Ayrim bir-biri bilan bog'lanmagan yoki kuchsiz bog'langan molekulalar chiqargan yorug'lik polosa ko'rinishiga ega bo'ladi. Polosalar bir-biridan qorong'i yo'lkalar bilan ajralgan bo'ladi.

Chiziqli spektrlar. Bunday spektrda bittagina chiziq bo'ladi. Bunday spektrni bir-biri bilan bog'lanmagan atomlar chiqaradi. Bir-biridan ajralgan atomlar bitta to'lqin uzunligiga ega bo'lgan nurni chiqaradi.

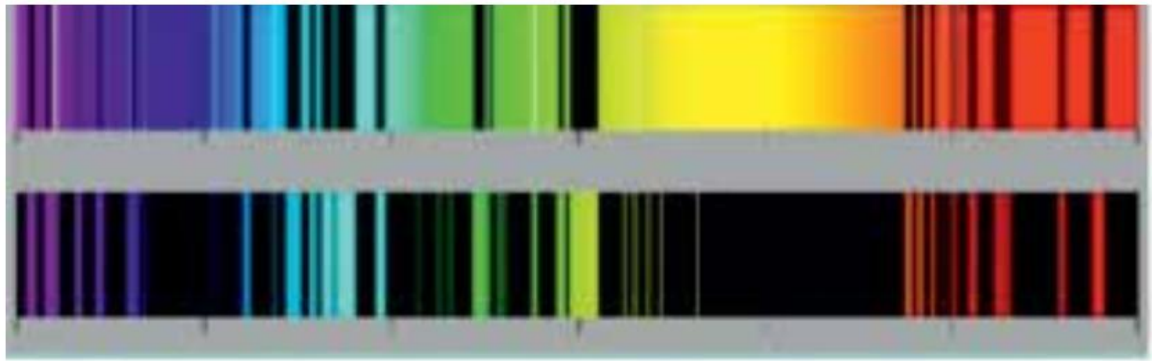
Yutilish spektrlari. Lampochkadan chiqayotgan yorug'lik yo'liga qizil shisha qo'yilsa, undan faqat qizil yorug'lik o'tadi va qolgan nurlar yutilib qoladi. Agar oq nurni, nurlanmayotgan gaz orqali o'tkazilsa, manbaning uzluksiz spektri fonida qora chiziqlar paydo bo'ladi. Bunga sabab, gaz ma'lum bir chastotali nurlarni yutib qolishidir. O'rganishlar shuni ko'rsatadiki, gaz qizigan paytida qanday chastotali nurlarni chiqarsa, shunday chastotali nurlarni yutar ekan.

Istalgan kimyoviy element o'ziga xos spektrga ega bo'ladi. Har bir odamning barmoq izlari faqat o'ziga xos bo'lganidek, bir element spektri boshqasinikiga o'xshamaydi.

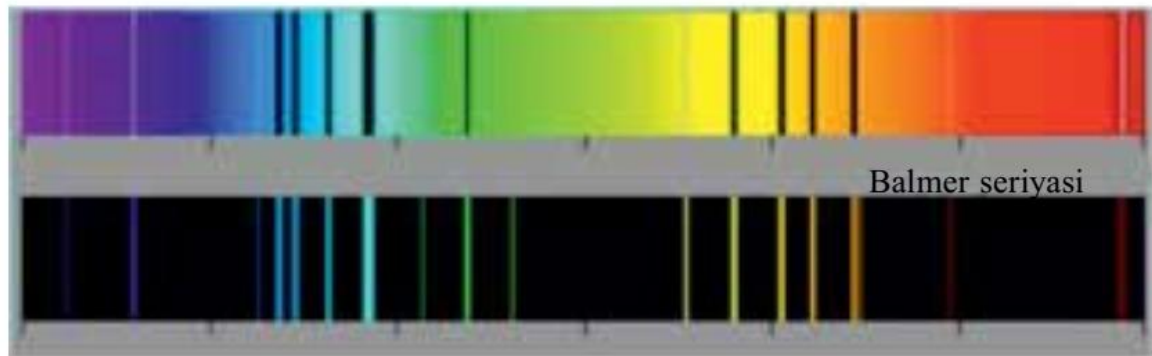
Mana shu xususiyatga ko'ra, moddaning kimyoviy tarkibini aniqlashga *spektral analiz* deyiladi. Bu juda sezgir usul bo'lib, tekshirish uchun zarur bo'lgan modda massasi 10^{-10} g dan ortmaydi.

Bunday analiz ko'proq sifat xarakteriga ega bo'ladi, ya'ni moddada qaysi element borligini aniq aytib berish mumkin. Lekin, uning qancha miqdorda bo'lishini aniqlash qiyin. Chunki, modda temperaturasi past bo'lganda ko'pgina spektral chiziqlar namoyon bo'lmaydi.

Hozirgi davrda barcha atomlarning spektri aniqlangan bo'lib, jadvali tuzib qo'yilgan (4.23-rasm). Spektral analiz usuli bilan rubidiy, seziy va boshqa ko'pgina elementlar ochilgan. Seziy so'zi "samoviy-havorang" degan ma'noni bildiradi.

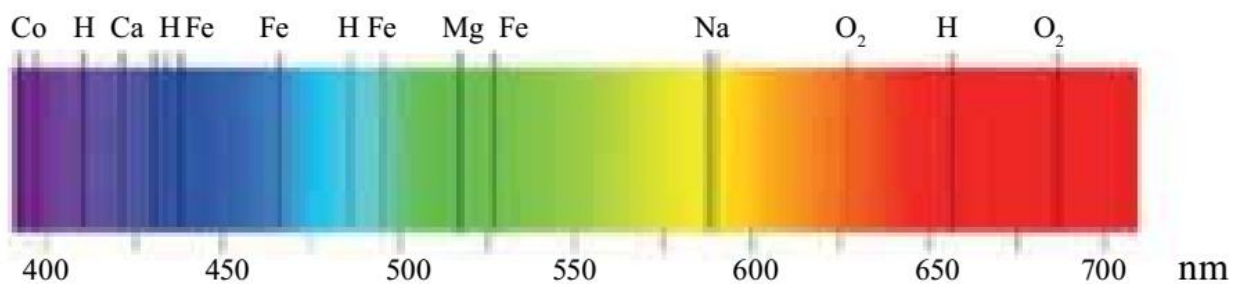


Stronsiy elementining spektri



Balmer seriyasi

Rux elementining spektri



4.23-rasm.

Aynan spektral analiz yordamida Quyosh va yulduzlarning kimyoviy tarkibini aniqlash mumkin bo'ldi. Boshqa usullar bilan ularni aniqlab bo'lmaydi. Aytish joizki, geliy elementi dastlab quyoshda, keyinchalik Yer atmosferasida topilgan. Elementning nomi geliy “quyoshli” degan ma'noni bildiradi. Spektral analizni faqat nur chiqarish spektri orqali emas, balki yutulish spektri yordamida o'tkaziladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 28-mavzu. Yorug'likning qutblanishi.

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik, ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiq
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiq
Yangi mavzuni yoritish	daqiq
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiq
Darsni yakunlash	daqiq
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiq

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

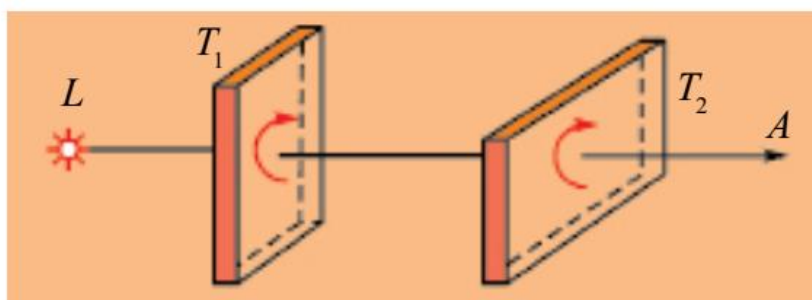
IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Yorug'lik interferensiyasi va difraksiyasi hodisalari yorug'likning to'liq tabiatiga ega ekanligini tasdiqladi. 10-sinf dan to'liqlarning ikki turda: bo'ylama va ko'ndalang to'liqlarga bo'linishi sizlarga ma'lum. Bo'ylama to'liqlarda muhit zarralarining tebranish yo'nalishi, to'liqning tarqalish yo'nalishi bilan bir yo'nalishda bo'lishi, ko'ndalang to'liqlarda esa ular o'zaro perpendikular bo'lishi ham sizlarga ma'lum.

Uzoq vaqt davomida to'liqlar optikasining asoschilari Yung va frenel yorug'lik to'liqlarini bo'ylama to'liqlar deb hisoblashgan. Chunki bo'ylama mexanik to'liqlar qattiq, suyuq va gazsimon muhitda tarqala oladi. ko'ndalang mexanik to'liqlar esa faqat qattiq jismlarda tarqala oladi. Lekin ko'pgina o'tkazilgan tajribalarda yorug'lik to'liqlarini, bo'ylama to'liqlar deb qaralsa, tusuntirish mumkin emasligini ko'rsatdi. shunday tajribalardan birini qaraylik.

Turmalin kristalidan uning kristall panjarasi o'qlaridan biriga parallel joylashgan tekislik bo'yicha plastina qirgib olingan bo'lsin. Bu plastinani yorug'lik nuriga perpendikular joylashtiraylik (4.24-rasm).



4.24-rasm.

Bu plastinani yorug'lik nuri yo'nalishida o'tgan o'q atrofda sekin aylantiraylik. Bunda turmalindan o'tgan yorug'lik intensivligida hech qanday o'zgarish bo'lmaganligini ko'ramiz. Tajribani T1 pastinadan keyin yana shunday T2 plastinani qo'yib takrorlaymiz. Bu safar T1 plastinani tinch holda qoldirib, T2 plastinani o'q atrofda sekin aylantiramiz. Bunda ikkala plastinadan o'tgan yorug'lik intensivligining o'zgarish borganligini kuzatamiz.

Yorug'lik intensivligi T_2 plastinaning T_1 ga nisbatan burilishiga qarab ma'lum bir maksimal qiymatidan to'lgacha kamayar ekan. O'rganishlar shuni ko'rsatadiki, agar ikkala plastinaning o'qlari parallel bo'lsa, o'tgan nurning intensivligi yuqori bo'ladi, perpendikular bo'lsa, nolga teng bo'ladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, o'tgan yorug'likning intensivligi $\cos^2\alpha$ ga bog'liq bo'lar ekan.



4.25-rasm.

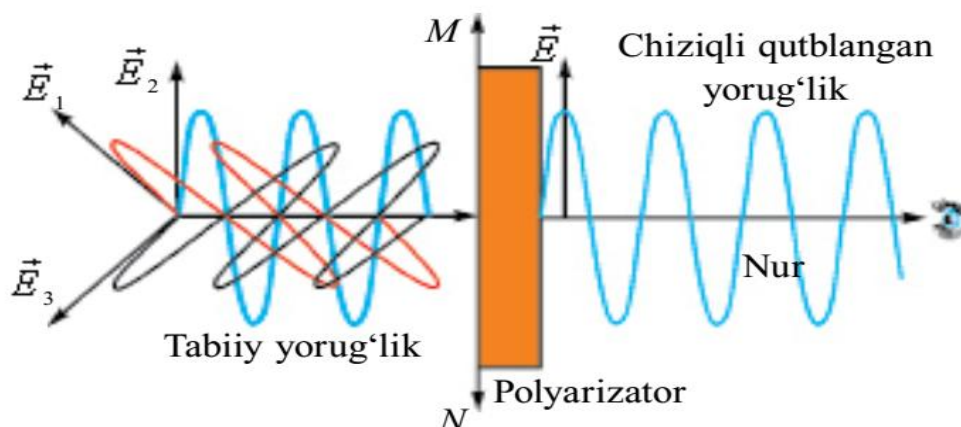
Bu hodisani tushuntirish uchun bo'ylama va ko'ndalang to'lqinlarning panjaradan o'tishini qaraylik (4.25-rasm).

Arqon olib, uning bir uchini mahkamlaymiz. Ikkinchi uchini ikkita panjara tirqishlari orasidan o'tkazib silkitamiz. Bunda arqon bo'ylab ko'ndalang to'lqinlar hosil bo'ladi. Birinchi holda panjara yog'ochlari parallel bo'lganligi sababli arqondagi to'lqinlar ikkala panjaradan bemalol o'tadi. Agar ikkinchi panjarani ko'ndalang joylashtirilsa, undan to'lqin o'tmasdan so'nadi. Tajribani bo'ylama to'lqinlar bilan o'tkazilsa, ular har ikkala panjaradan bemalol o'tganligini ko'rish mumkin.

Yorug'likning turmalin plastinkalari bilan kuzatilgan hodisalarni ko'ndalang mexanik to'lqinlarning panjaralardan o'tishi bilan solishtirilsa, ularning o'xshash ekanligi kelib chiqadi. Bundan yorug'lik to'lqinlari, ko'ndalang to'lqinlar ekanligi kelib chiqadi.

4.25-rasmda birinchi panjarani ko'ndalang qo'yilsa, undan to'lqin o'tmaydi. lekin yorug'likning turmalin plastinasidan o'tish tajribasida T_1 plastinasini o'z o'qi atrofda aylantirsak, undan yorug'lik o'tadi. T_2 ni aylantirilsa, yorug'lik intensivligi pasayib, nolga tushadi. Demak, yorug'lik T_1 dan o'tganda uning xossasi o'zgarib qolar ekan.

Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Yorug'lik chiqaruvchi manbadagi atomlar tartibsiz joylashganligi va bir vaqtda nur chiqarmaganligi sababli, ulardan chiqayotgan nurlar har tomonga tartibsiz tarqaladi. shunga ko'ra, ularning elektr va magnit maydon kuchlanganlik vektorlarining yo'nalishlari ham tartibsiz bo'ladi. Ular T_1 plastinasiga tushganda kristall panjaradan ma'lum yo'nalishda orientatsiyalangan nurlar o'tadi (4.26-rasm).



4.26-rasm.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 29-mavzu. inFraqiZil nurlanish. ultrabinaFsha nurlanish. rEntgEn nurlanish va uning tatbiqi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. **Darsning turi:** Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

1800-yilda U.hertzhel Quyoshni tadqiq qilish jarayonida tekshiriladigan asboblarning Quyosh nurlari ta'sirida qizib ketishini kamaytirish yo'lini izlaydi. Temperaturani o'lchaydigan sezgir asbob yordamida Quyoshdan hosil qilingan spektrning turli ranglariga mos kelgan joylarining temperaturalarini o'lchaydi. shunda u maksimum qizish, to'yingan qizil nurdan keyin, ko'rinmaydigan sohaga to'g'ri kelishini payqaydi. ko'zga ko'rinmaydigan bu nurlar infraqizil nurlar deb ataldi. shundan boshlab infraqizil nurlanishni o'rganish boshlandi.

Dastlab infraqizil nurlanishni laboratoriyada hosil qilish uchun qizdirilgan jismlar yoki gaz razryadlaridan foydalanilgan bo'lsa, keyinchalik maxsus lazerlardan foydalanildi. Yoritilganlik bo'yicha xalqaro komissiya infraqizil nurlanishni uch guruhga bo'lishni tavsiya qiladi:

1. Yaqin infraqizil diapazon (nir): 700 nm – 1400 nm;
2. O'rta infraqizil diapazon (Mir): 1400 nm– 3000 nm;
3. Uzoq infraqizil diapazon (fir): 3000 nm–1 mm.

Yaqin infraqizil nurlanishni qayd etish uchun maxsus fotoplastinkalardan foydalaniladi. Ularni tadqiq qilishda sezgirliги kengroq diapazonda ishlaydigan fotoelektrik detektorlar va fotorezistorlardan foydalaniladi. Uzoq infraqizil diapazondagi nurlanishni qayd etish uchun infraqizil nurlanishga sezgir detektor –bolometrlardan foydalaniladi. inson ko'zi infraqizil nurlarni ko'rmasa-da, boshqa jonivorlar bu diapazonda ko'ra oladi. Masalan, ayrim ilonlar ham ko'zga ko'rinadigan, ham infraqizil diapazonda ko'rish qobiliyatiga ega. Baliqlardan piranya va oltin baliq deb ataluvchi turlari ham infraqizil diapazonda ko'radi. Chaqadigan chivinlar han infraqizil nurlar orqali ko'rib, tananing qonga eng to'yingan joyini topib qonni so'radi. infraqizil nurlardan texnikada va turmushda keng foydalaniladi. kechasi

ko'rish asboblari va kameralari, jismlar va tananing issiqlik termografiyasini olish, nishonni issiqlik nurlanishiga ko'ra topib borish, infraqizil isitgichlar, bo'yalgan sirtlarni quritish, uzoq kosmik obyektlarni tadqiq qilish, molekulalarning spektrini o'rganish,

qurilmalarni masofadan turib boshqarish (televizor, magnitofon, konditsioner pultlari) va shu kabilarda infraqizil nurlardan foydalaniladi.

Tibbiyotda fzioterapevtik davolashda, oziq-ovqatlarni sterelizatsiya qilishda, pullarning haqiqiyiligini tekshirishda ham ushbu nurlardan foydalaniladi.

infraqizil nurlarning zararli tomoni ham bor. Temperaturasi yuqori bo'lgan manbalarga qaralganda ko'zning yoshlanish qobig'ini quritishi mumkin. infraqizil nurlar ochilganidan so'ng, ko'zga ko'rinadigan nurlar spektrining to'liq uzunligi kichik bo'lgan qismi yaqinini nemis fziigi I.V. Ritter o'rganishni boshlaydi. U 1801-yilda yorug'lik ta'sirida parchalanadigan kumush xloridning, spektrning binafsha qismidan keyin keladigan qismiga qo'yilsa, tezroq parchalanishini kuzatadi. shunga binoan, ritter va boshqa olimlar yorug'lik uchta alohida komponentdan: infraqizil, ko'zga ko'rinadigan va ultrabinafsha qismlardan tashkil topadi degan xulosaga keladilar.

Ultrabinafsha nurlarni ham shartli ravishda to'rt guruhga bo'lish tavsiya qilingan:

1. Yaqin ultrabinafsha diapazon (nUV): 400 nm–315 nm;
2. O'rta ultrabinafsha diapazon (MUV): 300 nm –200 nm;
3. Uzoq ultrabinafsha diapazon (fUV): 200 nm –122 nm.
4. ekstremal ultrabinafsha diapazon (eUV): 121 nm–10 nm.

Ultrabinafsha nurlarning Yerdagi asosiy manbai Quyosh hisoblanadi. Yer sirtiga yetib keladigan ultrabinafsha nurlarning miqdori atmosferadagi azonning konsentratsiyasiga, Quyoshning gorizontdan balandligiga, dengiz sathidan balandligiga, atmosferada sochilishiga, havoning bulutliligiga bog'liq. Ultrabinafsha nurlar inson terisiga ta'sir etib, uni qoraytiradi. ko'pgina polimerlarning rangi o'chadi, yoriladi, ba'zan to'la parchalanib ketadi. Ultrabinafsha nurlardan kundalik turmushda va texnikada keng foydalaniladi. Ultrabinafsha nurlardan xonalarni dezinfkatsilash, qalbaki hujjat

va banknotlarni aniqlash, suv, havo va turli yuzalarni turli bakteriyalardan zararsizlantirish, kimyoviy reaksiyalarni jadallashtirish, minerallarni analiz qilish, hasharotlarni zararsizlantirishda va boshqalarda foydalaniladi. Ultrabinafsha nurlarni maxsus lampalar orqali hosil qilinadi. Bu diapazonda ishlaydigan lazerlar ham bor.

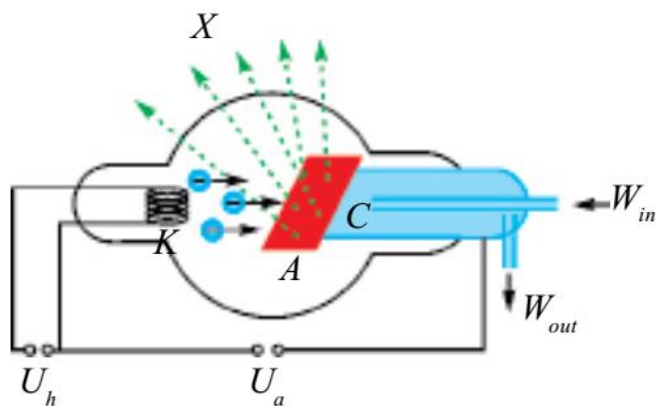
rentgen nurlari. 1895-yil 8-noyabrda Vilgelm konrad rentgen katod nurlarini o'rganayotib, katod-nurli trubkaning yaqinida turgan, ustki qismi bariy qatnashgan modda bilan qoplangan kartonning qorong'ilikda o'zidan nur chiqarishini kuzatadi. rentgen bu nurlarni X-nurlar deb ataydi va keyingi bir necha hafta davomida uning xossalarni o'rganadi. O'rganish natijalarini 1895-yil 28-dekabrda "nurning yangi tipi" haqida nomli maqolasini e'lon qiladi. Bundan 8 yil avval 1887-yilda nikola Tesla rentgen nurlarini qayd etgan bo'lsa-da, bunga Teslaning o'zi ham, uning atrofdagilari ham jiddiy e'tibor bermadilar.

rentgen foydalangan katod-nurli trubka Yi.Xittorf va V.kruks tomonidan ishlab chiqilgan edi. Uni ishlatish jarayonida rentgen nurlari hosil bo'lgan.

Buni h.hertz va uning shogirdlari o'tkazgan tajribalarda fotoplastinkaning qorayishi orqali sezganlar. lekin ulardan hech qaysi biri unga e'tibor bermaganlar va e'lon qilmaganlar. shunga ko'ra rentgen ularning ishini bilmagan va mustaqil ravishda yil davomida o'rganib natijasini uchta maqolasi orqali e'lon qilgan. 1901-yilda Rentgenga fzika bo'yicha birinchi nobel mukofoti berildi.

rentgen nurlari tezlashtirilgan zaryadli zarralarning keskin tormozlanishida hosil bo'ladi (4.27-rasm). K katod qizdirilganda undan termoelektron emissiya hodisasi tufayli elektronlar uchib chiqadi (10-sinf dan eslang). A anod kuchlanishi ta'sirida ular anodga tomon tezlanish bilan harakatlanadi. anodga urilish davrida elektronlar keskin tormozlanadi va anoddan rentgen nurlari chiqadi. Urilish paytida elektronlarning 1% kinetik energiyasi rentgen nurlanishiga, 99 % energiya issiqlikka aylanadi. shunga ko'ra anod sovutilib turiladi.

rentgen nurlari ham elektromagnit tebranishlari bo'lib, uning chastota diapazoni $2 \cdot 10^{15} \text{ Hz} \div 6 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$ oralig'ida bo'ladi. To'lqin uzunligi bo'yicha $0,005 \text{ nm} \div 100 \text{ nm}$ oraliqda joylashgan (umum qabul qilingan diapazon yo'q). rentgen nurlari inson tanasidan bimalol o'tib ketadi. shu bilan birga tana a'zolarining nurni turlicha yutishi tufayli ularning tasvirini olish mumkin (4.28-rasm). Kompyuter tomografiyalarida ichki organlarning hajmiy tasvirini ham olish mumkin. ishlab chiqilgan turli narsalar (rekslar, payvandlangan choklar va h.k.)dagi defektlarni aniqlash rentgen defektoskopiyasi deyiladi. Materialshunoslik, kristallografiya, kimyo va biologiyada rentgen nurlari modda strukturasi atome darajasida o'rganiladi. Bunga misol tariqasida Dnk strukturasi o'rganishni keltirish mumkin. aeroport va bojxona xizmatlarida xavfsizlikka doir va man etilgan narsalarni aniqlashda ham rentgen nurlaridan foydalaniladi. Tibbiyotda tashxislash ishlaridan tashqari, davolashda ham rentgen nurlaridan foydalaniladi.



4.27-rasm.



4.28-rasm.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Mavzu: 30-mavzu. yorug'lik oqimi.yorug'lik kuchi. yoritilganlik qonuni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) Ta'limiy: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) Tarbiyaviy: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) Rivojlantiruvchi: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa

Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Yorug'likning ko'zga yoki boshqa qabul qiluvchi qurilmalarga ta'siri, ushbu qabul qiluvchi qurilmalarga berilgan yorug'lik energiyasi bilan belgilanadi. shu sababli yorug'likning energiyasi bilan bog'liq energetic kattaliklar bilan tanishamiz. Mazkur masalalarni o'rganadigan bo'lim **fotometriya** deb ataladi. fotometriyada ishlatiladigan kattaliklar yorug'lik energiyasini qabul qiluchi asboblarning nimani qayd eta olishlariga bog'liq holda olinadi.

1. Yorug'lik energiyasi oqimi. Yorug'lik manbayining o'lchamlarini juda kichik deb olaylik. shunda undan ma'lum masofada joylashgan nuqtalarning o'rni sferik sirtni tashkil etadi deb qarash mumkin. Masalan, diametri 10 sm bo'lgan lampa 100 m uzoqlikdagi yuzani yoritayotgan bo'lsa, bu lampani nuqtaviy yorug'lik deb qarash mumkin. lekin yoritilayotgan yuzagacha bo'lgan masofa 50 sm bo'lsa, manbani nuqtaviy deb bo'lmaydi. Ularga tipik misol tariqasida yulduzlarni olish mumkin. Biror bir S sirtga t vaqtda tushayotgan yorug'lik energiyasi W bo'lsin. **Vaqt birligi ichida biror bir yuzaga tushayotgan energiya miqdoriga yorug'lik energiyasi oqimi yoki nurlanish oqimi deyiladi.** Uni Φ harf bilan belgilasak,

$$\Phi = \frac{W}{t} = P; \quad (4-9)$$

bunda: t yorug'lik tebranishlari davriga nisbatan ancha katta bo'lgan vaqt nazarda tutiladi. Nurlanish oqimi birligi SI sistemasida W (vatt) bilan o'lchanadi.

Ko'pgina o'lchashlarda (masalan, astronomik) faqat oqim emas, balki nurlanish oqimining sirt zichligi ahamiyatga ega. Nurlanish oqimining shu oqim o'tadigan yuzaga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka nurlanish oqimining sirt zichligi deyiladi:

$$I = \frac{\Phi}{S} = \frac{P}{S} = \frac{W}{St}. \quad (4-10)$$

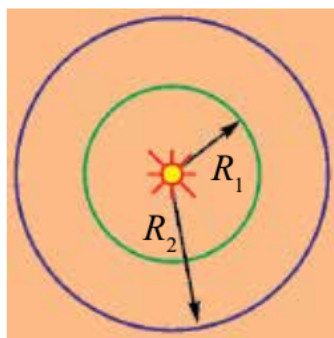
Ko‘pincha, bu kattalik **nurlanish intensivligi** deb ataladi. Uning birligi $1 \frac{W}{m^2}$.

Geometriya kursidan fazoviy burchak tushunchasini eslaylik. Bunga misol qilib konusning uchidagi burchakni olish mumkin. Fazoviy burchakni o‘lchash uchun shar segmenti sirti yuzasi (S_0)ning, markazi konus uchida bo‘lgan sfera radiusi kvadrati (R^2)ga nisbati bilan o‘lchanadigan kattalikka aytiladi:

$\Omega = \frac{S_0}{R^2}$. Fazoviy burchakning o‘lchov birligi—steradian (sr). 1 sr—sfera yuzasidan tomoni sfera radiusiga teng bo‘lgan kvadrat yuzasiga teng bo‘lgan soha hosil qiladigan, bir uchi sfera markazida bo‘lgan fazoviy burchak kattaligiga teng. Sfera sirtining yuzasini bilgan holda, nuqta atrofidagi to‘la fazoviy burchakni aniqlash mumkin:

$$\Omega = \frac{4\pi R^2}{R^2} = 4\pi \text{ sr.}$$

Nurlanish intensivligining manbadan uzoqligiga va nur tushayotgan yuza bilan hosil qilgan burchagiga bog‘liqligini qaraylik. Nur chiqayotgan nuqtaviy manba radiuslari R_1 va R_2 bo‘lgan ikkita konsentrik aylana markazida bo‘lsin (4.29-rasm). Agar yorug‘lik muhit tomonidan yutilmasa (masalan, vakuumda), vaqt birligi ichida birinchi sferadan o‘tgan to‘la energiya ikkinchi sfera yuzasidan o‘tadi. Shunga ko‘ra



4.29-rasm.

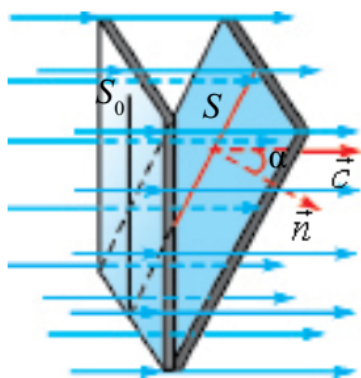
$$I_1 = \frac{W}{4\pi R_1^2 t} \text{ va } I_2 = \frac{W}{4\pi R_2^2 t};$$

bundan:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2}. \quad (4-11)$$

Demak, nurlanish intensivligi masofa ortishi bilan kvadratik ravishda kamayib borar ekan.

Nur tushayotgan yuzaning qiyaligiga bog‘liqligini aniqlash uchun 4.30-rasmdagi holatni qaraylik. Bunda to‘lqin S_0 va S yuzadan bir xil miqdordagi energiyani olib o‘tadi. Shunga ko‘ra



4.30-rasm.

$$I_0 = \frac{W}{S_0 t} \text{ va } I = \frac{W}{S t}.$$

Ularning intensivliklari nisbati:

$$\frac{I}{I_0} = \frac{S_0}{S} = \cos \alpha. \quad (4-12)$$

Amaliyotda yorug'likning energetik xarakteristikasi bilan birgalikda ko'zga ko'rinadigan yorug'likni tavsiflaydigan fotometrik kattaliklar ishlatiladi. Fotometriyada, nurlanish intensivligi bilan bevosita bog'liq bo'lgan, yorug'lik oqimi deb ataluvchi subyektiv kattalik ishlatiladi. Yorug'lik oqimi Φ harfi bilan belgilanadi. Uning SI birliklar tizimidagi birligi **lyumen** (lm).

Istalgan yorug'lik manbayining muhim xarakteristikasi—bu yorug'lik kuchi I hisoblanadi. Uni yorug'lik oqimi Φ ni, fazoviy burchak Ω ga nisbati bilan aniqlanadi:

$$I = \frac{\Phi}{\Omega} \text{ yoki } I = \frac{\Phi}{4\pi}. \quad (4-13)$$

Yorug'lik kuchining birligi — **kandela** (kd) SI birliklar tizimining asosiy birligiga kiritilgan. 1 kd sifatida yuzasi $1/600000 \text{ m}^2$, temperaturasi platinaning qotish temperaturasiga teng, tashqi bosim 101325 Pa bo'lgan

holda, to'liq nurlantirgichdan perpendikular yo'nalishda chiqayotgan yorug'lik kuchi qabul qilingan. 1 kd ni qabul qilishda ishlatilgan yorug'likning vakuumdagi to'lqin uzunligi 555 nm ga teng bo'lib, inson ko'zining maksimal sezgirlikiga to'g'ri keladi.

Qolgan barcha fotometrik birliklar kandela orqali ifodalanadi. Masalan, 1 lyumen, yorug'lik kuchi 1 kd bo'lgan nuqtaviy manbadan 1 sr fazoviy burchak ichida chiqqan yorug'lik oqimiga teng.

Yuza birligiga tushgan yorug'lik oqimiga yoritilganlik deyililadi:

$$E = \frac{\Phi}{S}. \quad (4-14)$$

Yoritilganlik SI birliklar tizimida **lyuks** (lx) da o'lchanadi. 1 m^2 yuzaga tekis taqsimlangan holda 1 lm yorug'lik oqimi tushsa, yuzaning yoritilganligi 1 lx ga teng bo'ladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?

2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyg'a vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 31-mavzu. LABOrATOriYA iShi: YOriTilGANliKNiNG yorug'lik kuchiga bog'liqligi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik, ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar, bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko`rish va dars rejasi.

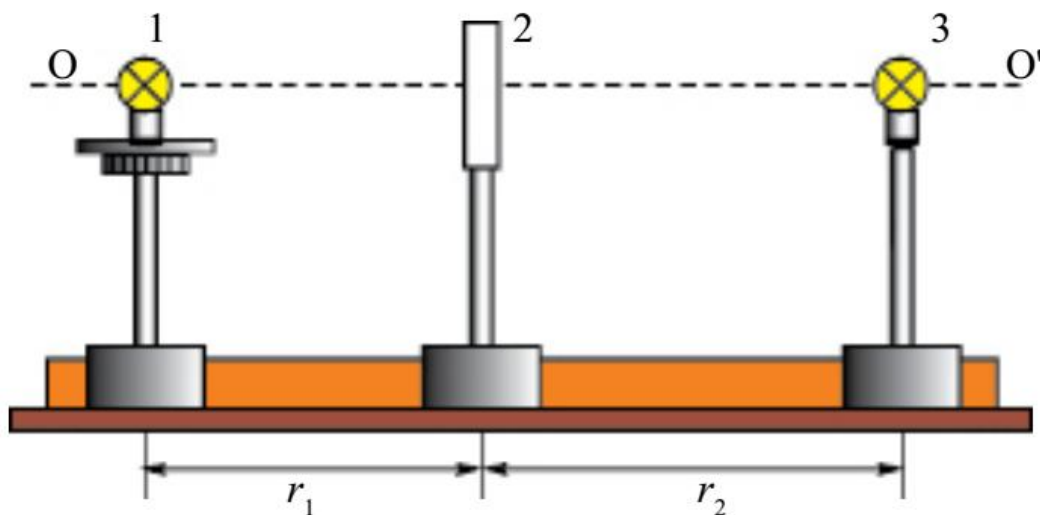
2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Ishning maqsadi. Yoritilganlikning, yorug`lik manbayi, yorug`lik kuchiga bo`liqligini eksperimental ravishda tekshirish.

Kerakli asbob va jihozlar. Yoritilganlik qonunlarini o`rganadigan qurilma, yorug`lik manbayi, lyuksmetr, o`lchov tasmasi yoki chizg`ich.



4.32-rasm.

Ishning bajarilishi. ishni bajarish qurilmasining chizmasi 4.32-rasmda keltirilgan. Bunda 1- va 3-yorug`lik kuchi ma`lum bo`lgan cho`g`lanma tolali lampochkalar. 2-lyuksmetrning fotoelementi. 1. 1-lampochkani kuchlanishi o`zgartiriladigan tok manbayiga ulanadi. 2-lampochkani esa nominal kuchlanishli (lampochkaga yozilgan) tok manbayiga ulanadi. 1-lampochkadan lyuksmetrgacha bo`lgan r_1 masofa

o'lchab olinadi. 1-lampochkaga 40V kuchlanish beriladi. lyuksmetrda uning hosil qilgan yoritilganligi (E_1) aniqlanadi. 1-lampochka o'chirilib, 2-lampochka yoqiladi. luksметр 2-lampochkaga qaratiladi r_2 masofa o'zgartirilib, lyuksметр ko'rsatishi E_1 ga teng bo'lgan joyda qoldiriladi.

2. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$ formuladan $I_1 = I_2 \frac{r_2^2}{r_1^2}$, birinchi lampochkaning 40 V kuchlanishdagi yorug'lik kuchi hisoblab topiladi. 1-lampochkaga berilgan kuchlanishni 80 V, 120 V, 160 V, 200 V ga o'zgartirib, unga mos kelgan E_2 , E_3 , E_4 va E_5 lar aniqlanib jadvalga yoziladi.

$$r_1 = \text{const.}$$

Tajriba t/r	1-lampochka kuchlanishi, V	r_2 , m	E , lx	I , kd
1.	40			
2.	80			
3.	120			
4.	160			
5.	200			

3. Tajriba natijalariga ko'ra, yoritilganlikning yorug'lik manbayi yorug'lik kuchiga bog'liqlik $E_e = f(I_e)$ grafigi tuziladi.

4*. 1-lampochkaga nominal kuchlanish berilib, 2-lampochka o'chiriladi. r_1 ni o'zgartirib, unga mos kelgan yoritilganlik, lyuksmetrdan yozib olinadi. $E = f(r)$ grafigi tuziladi. Jadval va grafikdan $E \sim \frac{1}{r^2}$ munosabat o'rinli bo'lishi tekshiriladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 32-mavzu. Maxsus nisbiylik nazariyasi asoslari. tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni

1. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

LX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Maxsus nisbiylik nazariyasi 1905-yilda **A. Eynshteyn** tomonidan yaratilgan bo`lib, u fazo va vaqt to`g`risidagi eski mumtoz tasavvurlar o`rniga kelgan yangi ta`limotdir.

Ma`lumki, mexanika–nyuton mexanikasi bo`lib, jismlarning harakati kichik tezliklarda, ya`ni  $v \ll c$  hollarda o`rganiladi $c \approx 3 \cdot 10^8$ m/s. Bunda barcha sanoq sistemalarida yagona vaqt yoki vaqt sanog`i qabul qilinadi. Mumtoz mexanikada galileyning nisbiylik tamoyili asos qilib olingan, ya`ni dinamika qonunlari barcha inersial sanoq sistemalarida bir xilda bajariladi.

Galiley almashtirishlarining mohiyatini eslaylik. U ikki bir-biriga nisbatan v tezlik bilan harakatlanayotgan K va K' inersial sanoq sistemalariga nisbatan harakatlanayotgan jismning koordinatasi va tezliklarini hisoblashga imkon beradi.

Hususiyl holda K' sanoq sistemasini K sanoq sistemasining X o`qi bo`ylab harakat qilsin (5.1-rasm). U holda qo`zg`almas sanoq sistemasini K ga nisbatan galiley almashtirishlari quyidagi ko`rinishda bo`ladi:

$$x = x' + vt', \quad y = y', \quad z = z', \quad t = t'. \quad (5-1)$$

Boshlang`ich holda ( $t=0$ ), har ikkala sistemaning o`qlari ustma-ust joylashadi.

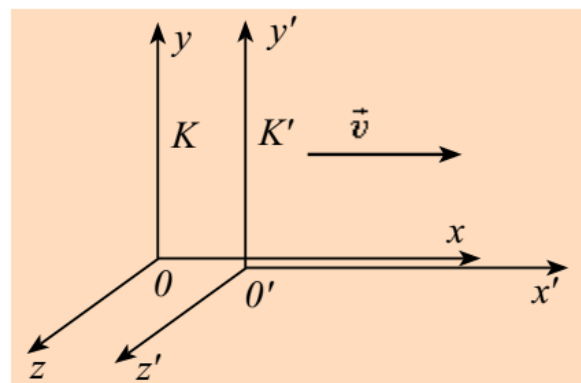
Galiley almashtirishlariga binoan bir sanoq sistemasidan ikkinchi sanoq sistemasiga o`tgandagi tezliklar

$$x = x' + vt', \quad y = y', \quad z = z'. \quad (5-2)$$

Jismning tezlanishlari esa barcha sanoq sistemalarida bir xil ekan:

$$a_x = a'_x, \quad a_y = a'_y, \quad a_z = a'_z. \quad (5-3)$$

Demak, mumtoz mexanikadagi Nyutonning ikkinchi qonuni $\vec{F} = m\vec{a}$ bir inersial sanoq sistemasidan ikkinchi sanoq sistemasiga o`tganda o`z shaklini saqlaydi.



5.1-rasm.

Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni. Lorens almashtirishlaridan fazo va vaqt xususiyatlariga oid qator muhim natijalar va xulosalar kelib chiqadi. Ulardan birinchisi vaqtning relyativistik sekinlashish effektidir.

Faraz qilaylik, K' sistema X' nuqtasida $\tau_0 = t'_2 - t'_1$ vaqt oralig'ida davriy jarayon ro'y bersin. Bu yerda: t'_2 va t'_1 lar K' sanoq sistemasidagi soatning ko'rsatishlari.

Bu jarayonni K sanoq sistemasida ro'y berish davri $\tau = t_2 - t_1$ ga teng bo'ladi. t_2 va t_1 vaqtlarni Lorens almashtirishlaridan foydalanib, ifodalarini yozsak:

$$\tau = \frac{t'_2 + \frac{vx'_2}{c^2}}{\sqrt{1-\beta^2}} - \frac{t'_1 + \frac{vx'_1}{c^2}}{\sqrt{1-\beta^2}} = \frac{t'_2 - t'_1}{\sqrt{1-\beta^2}} = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-\beta^2}};$$

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-\beta^2}}.$$

Demak, $\tau > \tau_0$, ya'ni qo'zgalmas sanoq sistemasiga nisbatan harakatlanayotgan sistemada vaqtning o'tishi sekinlashadi.

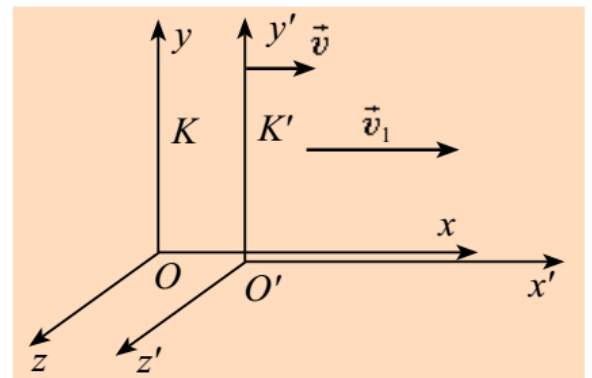
Xuddi shu tamoyilga asosan uzunlikning relyativistik kamayishini isbot qilish mumkin.

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = l_0 \sqrt{1 - \beta^2} \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Bunda: l_0 va l – sterjenning qo'zg'almas va harakatlanayotgan sanoq sistemasidagi uzunliklari.

Shunday qilib, kuzatuvchiga nisbatan harakatlanayotgan jismning chiziqli o'lchami qisqaradi. Bu relyativistik effekt Lorens uzunlik qisqarishi deb ataladi. Lorens almashtirishlaridan kelib chiqadigan muhim natijalardan biri tezliklarni qo'shishning relyativistik qonunidir.

Faraz qilaylik, jism qo'zg'aluvchan sanoq sistemi K' da x' o'qi bo'ylab v_1 tezlik bilan harakatlansin. K' sanoq sistemi, o'z navbatida, qo'zg'almas sanoq sistemasiga nisbatan v tezlik bilan harakatlansin. Harakat davomida x va x' o'qlari mos tushsin, y va y' , z va z' o'qlari o'zaro parallel vaziyatda bo'lsin (5.2-rasm).



5.2-rasm.

Jismning K' sanoq sistemasiga nisbatan tezligi v_1 va K sanoq sistemasiga nisbatan tezligi v_2 bo'lsa, u holda tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$v_2 = \frac{v_1 + v}{1 + \frac{v_1 \cdot v}{c^2}}. \quad (5-5)$$

Agar tezliklar yorug'lik tezligiga nisbatan juda kichik bo'lsa, ya'ni $v_1 \ll c$ va $v \ll c$, u holda $\frac{v_1 + v}{1 + \frac{v_1 \cdot v}{c^2}}$ hadni hisobga olmasak ham bo'ladi $\frac{v_1 + v}{1 + \frac{v_1 \cdot v}{c^2}} \approx v_1 + v$. U holda, yuqoridagi tezliklarni relyativistik qo'shish qonuni klassik mexanikadagi tezliklarni qo'shish qonuniga aylanadi.

$$v_2 = v_1 + v$$

Agar $v_1 = c$ bo'lsa, u holda Eynshteyn postulatlariga binoan $v_2 = c$ bo'lishi kerak. Haqiqatan ham:

$$v_2 = \frac{c + v}{1 + \frac{c \cdot v}{c^2}} = c \frac{c + v}{c + v} = c.$$

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 33-mavzu. Massaning tezlikka bog'liqligi. Relyativistik dinamika. Massa bilan energiyaning o'zaro bog'liqlik qonuni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Eynshteynning nisbiylik tamoyili tabiatning barcha qonunlarini bir inersial sanoq sistemadan boshqa sanoq sistemasiga o'tganda invariantligini ta'minlaydi. Bu degani barcha tabiat qonunlarini ifodalovchi tenglamalar Lorens almashtirishlariga nisbatan invariant bo'lishi kerak. Lekin, Nyuton mexanikasining tenglamalari Lorens almashtirishlariga invariant emas ekan. Kichik tezliklarda Nyutonning ikkinchi qonuni $m\vec{a} = m \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \vec{F}$ ko'rinishda yozilar edi. Agar $m\vec{v} = \vec{p}$ jismning impulsi desak, u holda $m\Delta\vec{v} = \Delta\vec{p}$ jism impulsining o'zgarishi bo'lgani uchun $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$ deb yozish mumkin edi. Bu formulalarda, xususan, $m\vec{v} = \vec{p}$ da massa doimiy deb qaralar edi. Shunisi ajoyib ediki, katta tezliklarda ham bu tenglama o'z shaklini o'zgartirmas ekan. Katta tezliklarda faqat massa o'zgarar ekan. Agar tinch turgan jism massasi m_0 bo'lsa, uning tezlik bilan harakatlanayotgandagi massasi m quyidagi formula bo'yicha aniqlanar ekan:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}} \text{ va } \beta = \frac{v}{c}. \quad (5-6)$$

5.3-rasmda massaning tezlikka bog'liqlik grafigi keltirilgan. Jismning tezligi $\vec{v}$ yorug'lik tezligidan juda kichik bo'lganida, $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$ had birdan juda kam farq qiladi va $m \approx m_0$ bo'ladi.

Shunday qilib, Nyuton tavsiflagan jismning massasi va impulsi tezlikka bog'liq ekan.

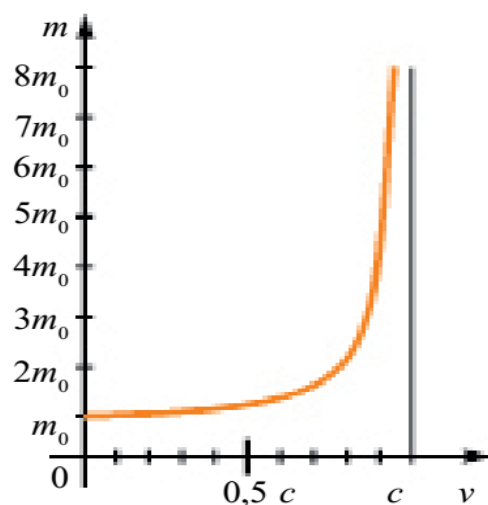
Relyativistik mexanikada energiyaning saqlanish qonuni xuddi mumtoz mexanikadagi kabi bajariladi. Jismning kinetik energiyasi E_k uning tezligini o'zgartirishi

yoki tezlik berish uchun tashqi kuchlarning bajargan ishiga teng, ya'ni $\Delta E_k = E_k = A$. Kinetik energiya $\Delta E_k = \frac{1}{2} m^2$ ga ortganda uning massasi

$\Delta m = m - m_0$ ga o'zgarganda, u $\Delta m = \frac{\Delta E_k}{c^2}$ ga teng bo'ladi. Jismning umumiy

energiyasi ifodasini nisbiylik nazariyasiga asosan Eynshteyn quyidagi ko'rinishini keltirib chiqardi:

$$E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}. \quad (5-7)$$



5.3-rasm.

Demak, relyativistik mexanikada jism yoki jismlar sistemasining to'la energiyasi uning harakatdagi massasi m bilan yorug'lik tezligi kvadrati ko'paytmasiga teng ekan. Bu Eynshteyn formulasi bo'lib, massa va energiyaning o'zaro bog'lanish qonuni deb ataladi.

Jismning to'la energiyasi $E = mc^2 + E_k$ teng bo'lib, bu yerda E_k —jismning odatdagi kinetik energiyasi, $E_0 = m_0c^2$ esa, jismning tinchlikdagi energiyasi.

Tinchlikda massaga ega bo'lgan zarralar, tinchlikdagi massasi $m_0 \neq 0$ bo'lgan zarraga aylanganda, uning tinchlikdagi energiyasi yangi paydo bo'lgan zarraning kinetik energiyasiga aylanadi. Bu esa zarra yoki jismning tinchlikdagi energiyasi mavjudligining amaliy isbotidir.

Nisbiylik nazariyasida jismning kinetik energiyasi quyidagicha aniqlanadi:

$$E_k = E - E_0 = mc^2 - m_0c^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_0c^2 = m_0c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right). \quad (5-8)$$

$$p = \frac{m_0v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \text{va} \quad E = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \text{formulalardan energiya bilan impuls orasidagi}$$

bog'lanishni aniqlash mumkin. Bu formulani quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$\left(\frac{p}{m_0c} \right)^2 = \frac{\frac{v^2}{c^2}}{1 - \frac{v^2}{c^2}}; \quad \left(\frac{E}{m_0c^2} \right)^2 = \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}. \quad (5-9)$$

Bu tenglamalardan $E^2 = (m_0c^2)^2 + (p \cdot c)^2$ formulani keltirib chiqarish mumkin. Bundan yana bir marta xulosa kelib chiqadi. Agar jism yoki zarra tinch holda bo'lsa, uning impulsi $p=0$ teng va u holda to'la energiya $E^2 = E_0^2 = (m_0c^2)^2$ tinchlikdagi energiyaga teng bo'ladi.

Bu formuladan zarra massaga ega bo'lmasa ham, ($m_0=0$) u energiya va impulsiga ega bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi, ya'ni $E=p \cdot c$. Bunday zarralar massasiz zarralar deyiladi.

Bunday zarralarga misol qilib fotonni keltirishimiz mumkin va uning tinchlikdagi massasi nolga teng, lekin u impulsiga ham, energiyaga ham ega. Massasiz zarralar tinch holda mavjud emas va ular barcha inersial sanoq sistemalarida chegaraviy tezlik c bilan harakatlanadi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 34-mavzu. Kvant fizikasining paydo bo'lishi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Kvant fizikasining paydo bo'lishiga sabab, XX asr boshida fizikada katta krizislar–muammolar paydo bo'ldi. Mavjud mumtoz nazariyalar, shu jumladan Maksvell nazariyasi ham bu ilmiy fizik muammolarni hal qila olmadi.

Ulardan biri – bu issiqlik nurlanishidir. issiqlikdan nurlanayotgan jism o'zining issiqligini atrofdagi jismlar va muhitga berib, termodinamik muvozanatga, ya'ni temperaturalarning tenglashishiga olib kelishi kerak edi. Bu termodinamikaning asosiy tamoyilidir. lekin, nurlanayotgan jism, masalan, Quyosh temperaturasi 6000 K bo'lsa, bunday hodisa ro'y bermaydi. shuningdek, nurlanayotgan energiya barcha to'liq uzunliklarda har xil bo'lib, aniq temperaturaga bog'liq bo'lmagan taqsimot qonuniga bo'ysunadi. Bu degan so'z har bir to'liq uzunligiga to'g'ri kelgan nurlanish energiyasining ulushi har xil ekan. Bu bog'lanishda maksimal nurlanish energiyasining maksimumi temperaturaga bog'liq bo'lib, Vin siljish qonuni bo'yicha o'zgaradi:

$$\lambda_m T = b. \quad (6-1)$$

Bu yerda: λ_m T temperaturadagi nurlanayotgan energiya maksimumiga to'g'ri keluvchi to'liq uzunligi. b –Vin doimiysi bo'lib, $b=2,898 \cdot 10^{-3} \text{m} \cdot \text{K}$ ga teng.

Vin siljish qonuni jism nurlanishining maksimumiga to'g'ri keluvchi to'liq uzunligi, λ_m absolut temperaturaga teskari proporsionaldir:

$$\lambda_m = \frac{b}{T}.$$

Masalan, Quyoshning maksimal nurlanish energiyasi ($\lambda = 470 \text{ nm}$) yashil nurlarga to'g'ri keladi. Bu esa Vin qonuniga asosan $T = 6300 \text{ K}$ larga to'g'ri keladi. Bu nurlanish energiyasining taqsimotini reley-Jins mumtoz statistik mexanika qonuniga asosan, termodinamikaning molekularlarning energiyasini erkinlik darajasi bo'yicha taqsimot qonuniga binoan bu taqsimotini ishlab chiqdi. U faqat uzun to'lqinlardagina mavjud taqsimotni tushuntirib berdi, qisqa to'lqinlar uchun tajriba natijalariga va amaliyotga zid keldi. XX asr boshiga kelib paydo bo'lgan krizisli ilmiy muammolardan biri gazlarning hamda metall bug'larining nurlanish spektrlarining chiziqli bo'lishini tushuntirish kerak edi. shuningdek, fotoeffekt hodisasining kashf qilinishi, yorug'likning bosimga ega bo'lishi hamda yorug'lik nurlarining elektronlarda sochilishi kabilarni mumtoz fizika, shu jumladan Maksvellning elektromagnit nazariyasi tushuntirib bera olmadi. Bu muammolarni hal qilishda nemis olimi M. Plank yangi – mumtoz fizikasiga zid g'oyani ilgari surdi. U qizdirilgan jismning nurlanishi va yutishi uzluksiz ro'y bermasdan, balki alohida porsiya–porsiyalarda (kvantlarda) ro'y beradi deb faraz qildi. kvant–bu jismning yutish yoki nurlanish energiyasining minimal qismidir.

Plank nazariyasiga ko'ra, kvant energiyasi yorug'lik chastotasiga to'g'ri proporsional:

$$E = h\nu, \quad (6-2)$$

bu yerda: h –Plank doimiysi bo'lib, $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ga teng. Plank jismning nurlanishi va yorug'likni yutishi uzluksiz bo'ladi deb, nurlanish energiyasini to'lqin uzunligi bo'yicha taqsimot qonunini yaratdi va yuqoridagi muammolarni tushuntirib berdi. shuningdek, nurlanuvchi jismlarning mavjud bo'lish shart-sharoiti (Quyosh misolida) hamda termodinamik muvozanat ro'y berishi shart emasligini tushuntirib berdi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 35-mavzu. FOTOELEKTRIK EFFEKT. FOTONLAR

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

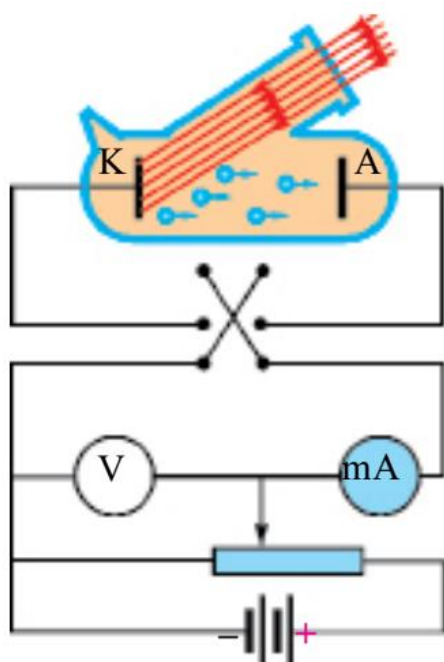
Fotoelektrik effekt yoki qisqacha – fotoeffekt 1887-yilda h. hertz tomonidan kashf qilinib, tajribada rus olimi a. stoletov (f. lenarddan bexabar) har tomonlama tadqiq qilingan.

Tashqi fotoeffekt – bu moddadan yorug‘lik ta’sirida elektronlarning chiqarilishi.

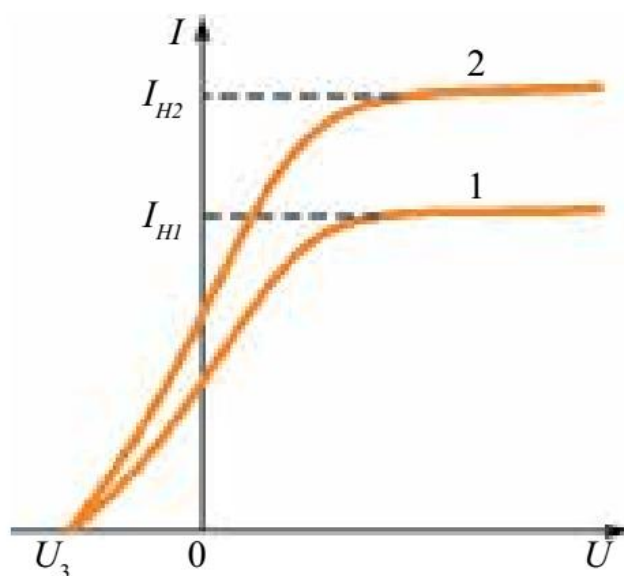
Fotoeffekt hodisasini o‘rganishning eksperiment qurilmasining sxematik ko‘rinishi 6.1-rasmda keltirilgan.

Qurilmaning asosini ikkita elektrod: anod va katodga ega hamda kvarsdan tayyorlangan “Oynali” shisha ballondan iborat. shisha ballon ichida vakuum hosil qilinadi, chunki vakuumda elektronlar va boshqa zarralar to‘g‘ri chiziqli harakat qila oladilar.

Elektrodlarga potensiometr orqali kuchlanish (0 dan U gacha) berish uchun tok manbayi ikkilangan kalit k orqali ulangan. ikkilangan kalit tok manbayining qutbini almashtirib, zanjirga ulash imkonini beradi.



6.1-rasm.



6.2-rasm.

Elektroddan biri – katod (asosan, seziyli katod) kvars “oyna”dan monoxromatik nur bilan yoritiladi. O‘zgarmas to‘lqin uzunligida hamda o‘zgarmas yorug‘lik oqimida fototok kuchi I ning anodga berilgan kuchlanishiga bog‘liqligi o‘lchanadi.

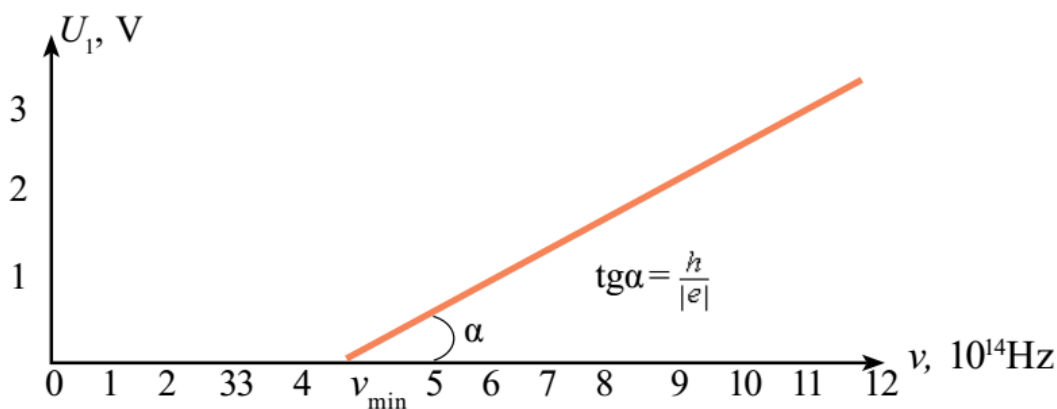
6.2-rasmda fototok kuchining kuchlanishga bog'liqligining tipik grafiklari keltirilgan. 2-grafik 1-ga nisbatan kattaroq yorug'lik oqimiga tegishli. Bu yerda: I_{1T} va I_{2T} to'yinish toklari, U_{yop} –yopuvchi kuchlanish, ya'ni bunday manfiy kuchlanish berilganda fotoelektronlar boshlang'ich tezliklari bilan anodga yetib bora olmaydilar.

6.2-rasmdagi grafiklarga anod kuchlanishining katta musbat qiymatlarida tok kuchi to'yinishga ega bo'ladi. Ya'ni, katoddan chiqqan barcha elektronlar anodga yetib boradi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, to'yinish fototok kuchi tushayotgan yorug'lik oqimiga to'g'ri proporsional.

Agar anodga katodga nisbatan manfiy kuchlanish bersak, u elektronlarni tormozlaydi va boshlang'ich tezligi hisobiga katta kinetik energiyaga ega bo'lgan elektronlarga anodga yetib boradi. Kuchlanish U_{yop} qiymatga yetganda, fototok nolga teng bo'ladi. Yopuvchi kuchlanish U_{yop} ning qiymatini berilgan katod uchun o'lchab, fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasini aniqlash mumkin:

$$E_{k\max} = \frac{mv_{\max}^2}{2} = eU_{yop}.$$

F.Lenard o'z tajribalarida ko'rsatganday, U_{yop} – yopuvchi potensial tushayotgan nurning intensivligiga (yorug'lik oqimiga) bog'liq bo'lmasdan, tushayotgan yorug'likning chastotasiga chiziqli bog'liq ekanligini (6.3-rasm) ko'rsatadi.



6.3-rasm.

Tajribalar asosida **fotoeffekt qonunlari** kashf qilindi:

1. Fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi yorug'lik oqimiga (intensivligiga) bog'liq emas va tushuvchi nurning chastotasi ν ga chiziqli bog'liq (ν ortishi bilan I chiziqli ortadi).

2. Har bir modda uchun fotoeffekt ro'y beradigan minimal chastota $\nu_{\min}$ mavjud va bu fotoeffektning qizil chegarasi deyiladi.

3. Katoddan vaqt birligida chiqayotgan fotoelektronlar soni katodga tushayotgan yorug'lik oqimi (intensivligi)ga to'g'ri proporsional, chastotasiga bog'liq emas.

Fotoeffekt hodisasi inersiyasiz hodisadir, yorug'lik oqimi to'xtalishi zahotiyoq fototok yo'qoladi, yorug'lik tushishi bilan fototok paydo bo'ladi.

Fotoeffekt nazariyasi. Fotoeffekt nazariyasi 1905-yilda A. Eynshteyn tomonidan asoslab berildi. U M. Plank gipotezasidan foydalanib, elektromagnit to'lqinlar ham alohida porsiyalar – kvantlardan iborat degan xulosaga keladi. Ular keyinchalik fotonlar deb ataldi.

Eynshteynning g'oyasiga asosan, foton modda bilan ta'sirlashganda, u energiyasi $h\nu$ ni butunlay elektronga beradi. Energiyaning saqlanish qonuniga asosan, bu energiyaning bir qismi elektronning moddadan chiqishiga sarf bo'ladi va qolgan qismi elektronning kinetik energiyasiga aylanadi:

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}. \quad (6-4)$$

Bu fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi deyiladi.

Bunda A – elektronning moddadan chiqishi uchun bajarilgan ish. Agar elektronning maksimal kinetik energiyasi

$$\left(\frac{mv^2}{2}\right)_{\max} = eU_{\text{yop}}$$

ekanligini hisobga olsak, Eynshteynning fotoeffekt uchun tenglamasini quyidagi ko'rinishda ham yozish mumkin:

$$h\nu = A + eU_{\text{yop}}.$$

Eynshteynning fotoeffekt uchun tenglamasi fotoeffekt hodisasi uchun energiyaning saqlanish qonunini ifodalaydi. Shuningdek, fotoeffekt qonunlarini:

a) fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasini tushuvchi nurning chastotasiga chiziqli bog'liqligi va tushuvchi nurning intensivligiga (oqimiga) bog'liq emasligi;

b) fotoeffektning qizil chegarasi mavjudligi, ya'ni $h\nu_{\min} = A$ ni;

d) fotoeffektning inersiyasizligini tushuntirib berdi. Eynshteyn tenglamasiga asosan, 1 s da yuzadan chiqayotgan fotoelektronlar soni shu yuzaga tushuvchi fotonlar soniga proporsional bo'ladi.

Eynshteyn tenglamasi asosida 6.3-rasmdagi U_{yop} – yopuvchi potensialning chastotaga bog‘lanish grafigi qiyaligi $tg\alpha$ –Plank doimiysini elektron zaryadining nisbatiga teng, ya’ni

$$tg\alpha = \frac{h}{|e|}. \quad (6-5)$$

Bu nisbat Plank doimiysini tajribada aniqlashga imkon beradi. Bunday tajriba 1914-yilda R. Milliken tomonidan o‘tkazilib, Plank doimiysi aniqlangan.

Bu tajriba fotoelektronning chiqish ishini ham aniqlashga imkon berdi:

$$A = h\nu_{min} = \frac{h \cdot C}{\lambda_0}.$$

Bu yerda: c – yorug‘lik tezligi, λ_0 – fotoeffektning qizil chegarasiga to‘g‘ri kelgan to‘lqin uzunligi.

Katodlar uchun chiqish ishi eVlarda o‘lchanadi ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$). Shuning uchun ham Plank doimiysining amalda eVlarda ifodalangan qiymati qo‘llaniladi: $h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$.

Metallar ichida ishqoriy metallar: Na, K, Cs, Rb kabilar kichik chiqish ishiga ega. Shuning uchun amalda ularning oksidli va boshqa birikmalari katod sirtini qoplashda qo‘llaniladi. Masalan: seziy oksidli katodning chiqish ishi $A = 1,2 \text{ eV}$, bunga to‘g‘ri kelgan fotoeffektning qizil chegarasi $\lambda_0 \approx 10,1 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. Bu sariq – ko‘zga ko‘rinuvchi yorug‘lik nurini qayd qiluvchi tizimlarda keng qo‘llaniladi.

Ichki fotoeffekt. Yarimo‘tkazgichlar yorug‘lik nuri bilan nurlantirilganda kuchsiz bog‘langan elektronlar fotonlarni yutib, erkin elektron holiga o‘tadi. Bunda yarimo‘tkazgichlarda erkin zaryad tashuvchilar konsentratsiyasi ortadi, yarimo‘tkazgichning elektr o‘tkazuvchanligi ortadi.

Yarimo‘tkazgichlarga nur ta’sir etishi natijasida unda erkin zaryad tashuvchilarning hosil bo‘lishiga ichki fotoeffekt deyiladi.

Nur ta’sir etish natijasida yarimo‘tkazgichlarda hosil qilingan – qo‘shimcha elektr o‘tkazuvchanlik **fotoo‘tkazuvchanlik** deyiladi. Bu esa fotoqarshiliklarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Fotoqarshilik – bu o‘tkazuvchanligi yorug‘lik ta’sirida o‘zgaradigan qarshiliklar bo‘lib, uni radiotexnikada **fotorezistorlar** deb ataladi.

Fotonlar. Yorug'likning kvant nazariyasiga binoan modda yorug'lik nurini yutishda va nurlashda yorug'lik o'zini zarralar oqimi kabi namoyon qiladi. Yorug'likning bu zarrasi **fotonlar** yoki **yorug'lik kvantlari** deyiladi. Fotonning energiyasi $E=h\nu$ ga teng. Foton vakuumda yorug'lik tezligi c bilan harakatlanadi. Foton tinchlikda massaga ega emas, ya'ni $m_0=0$.

Nisbiylik nazariyasidagi $E=mc^2$ dan foydalanib fotonning harakatdagi massasini aniqlash mumkin:

$$m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2}. \quad (6-6)$$

Kopincha foton energiyasi $h\nu$ ni chastota orqali emas, balki siklik chastota $\omega=2\pi\nu$ orqali ifodalanadi. Bunda $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ qo'llaniladi. Uni $\hbar$ – hash chiziqli deb o'qiladi. $\hbar$ ning qiymati: $\hbar = \frac{h}{2\pi} = 1,05 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ga teng bo'ladi.

Yorug'likni zarralar–fotonlar oqimidan iborat deb qarash korpuskulyar nazariya bo'lib, bunda Nyuton mexanikasiga qaytish bo'ldi, deyish mumkin emas. Uning harakat qonunlari kvant mexanikasining qonunlariga bo'ysunadi.

XX asrning boshiga kelib, yorug'lik tabiati ikki xil tabiatga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Yorug'lik tarqalishida uning to'lqin xossalari (interferensiya, difraksiya, qutblanish) va moddalar bilan ta'sirlashganda (fotoeffekt, yorug'lik bosimi va b.) korpuskulyar–zarra xossalari namoyon bo'ladi.

Bu xossalar **zarra – to'lqin dualizmi** deb atala boshlandi. Keyinchalik fanda elektronlar, protonlar, neytronlar oqimlari ham to'lqin xossaga ega ekanligi ma'lum bo'ldi.

Shu asosda moddaning yorug'likni nurlantirishi va yutishi, chiziqli spektrlar, fotoeffekt hodisasi, yorug'lik bosimi va boshqa jarayonlar tushuntirib berildi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 36-mavzu. Fotonning impulsi. yorug'lik bosimi. Fotoeffektning texnikada qo'llanilishi

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o`zini-o`zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo`lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo`nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan`aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'atilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Foton doimiy harakatda bo'lganligidan, u $p = m \cdot c$ impulsiga ega bo'ladi. Yuqoridagi munosabatni hisobga olsak, fotonning impulsi $p = \frac{h\nu}{c}$ ga teng bo'ladi.

$\lambda = \frac{c}{\nu}$ formulani hisobga olib, fotonning energiyasi va impulsini to'lqin uzunligi orqali ifodalaymiz:

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \text{ va } p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}. \quad (6-7)$$

Agar, jism yuzasiga fotonlar oqimi tushayotgan bo'lsa, u holda fotonlar shu yuzaga impuls beradi va yorug'lik bosimini vujudga keltiradi.

Maksvellning elektromagnit nazariyasiga binoan ham yorug'lik biror jism yuzasiga tushganda unga bosim bilan ta'sir qiladi. Lekin, bu bosim juda kichik qiymatga ega ekan. Maksvellning hisoblariga ko'ra, Yerga tushayotgan Quyosh nurining 1 m^2 yuzali absolut qora qismiga ko'rsatadigan bosim kuchi $0,48 \text{ } \mu\text{N}$ ekan. Bunday kuchni ochiq Yer sharoitida qayd qilish juda qiyin.

Ilk bor yorug'lik bosimini 1900-yilda rus olimi P.N. Lebedev tajribada o'lchaydi. Buning uchun o'ta nozik qurilma yasaydi. Bir yoki bir necha juft qanotchalar bo'lgan osma, juda ingichka ipga osilgan. Ipga ko'zgu o'rnatilgan bo'lib, yupqa yengil qanotchalarining biri yaltiroq, ikkinchisi qoraytirilgan. Yaltirog'i yorug'likni yaxshi qaytaradi, qoraytirilgani esa yutadi.

Sistema, havosi so'rib olingan idish ichiga joylashtirilgan bo'lib, juda sezgir buralma tarozini tashkil qiladi. Osmaning burulishi ipga mahkamlangan ko'zgu va truba yordamida kuzatiladi. Osmaning burilish burchagiga qarab, osmaga ta'sir etuvchi yorug'likning bosim kuchi aniqlanadi.

Lebedevning natijalari Maksvellning elektromagnit nazariyasini tasdiqladi va o'lchangan yorug'lik bosimi nazariy hisoblangan yorug'lik bosimiga 20 % xatolik bilan mos keldi. keyinchalik, 1923-yilda gerlaxning tajribalar asosida o'lchagan yorug'lik bosimi nazariy hisoblangandan 2 % ga farq qildi.

Fotonlar oqimining sirtga beruvchi bosimning formulasini quyidagicha keltirib chiqarish mumkin. Fotonning yuzaga urilish natijasidagi ta'sir kuchi $F_1 = \frac{\Delta(mc)}{\Delta t}$ ga teng. Agar N ta foton urilsa, u holda $F_k = NF_1 = \frac{N\Delta(mc)}{\Delta t}$.

Bu yerda: $\Delta(mc)$ – foton impulsining o'zgarishi. Agar yuza ideal yaltiroq bo'lsa, $\Delta(mc) = 2mc$ ga, absolut qora bo'lsa, $\Delta(mc) = mc$ ga teng.

Unda absolut qora yuzaga berilgan bosim $p_1 = \frac{F}{S} = \frac{N\Delta(mc)}{S \cdot \Delta t}$.

Agar yuza yaltiroq bo'lsa, $p_1 = \frac{N \cdot 2mc}{S \cdot \Delta t}$.

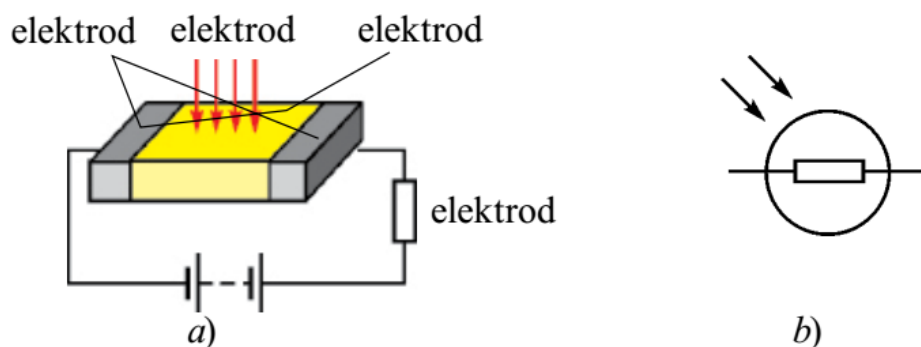
$E = mc^2$ dan $mc = \frac{E}{c}$ ekanligini hisobga olinsa, $p = \frac{NE}{c \cdot S \cdot \Delta t}$.

Bu yerda $\frac{NE}{S \cdot \Delta t} = I$ – yuza birligiga vaqt birligida tushuvchi yorug'lik (to'lqin) energiyasi yorug'lik (to'lqin) intensivligi I deyiladi.

U holda $p = \frac{I}{c}$. Bu Maksvellning elektromagnit to'lqinlarning modda yuzasiga tushgandagi (absolut qora yuzaga) beradigan bosimining formulasidir.

Fotoeffekt hodisasiga asoslanib ishlaydigan asboblardan eng ko'p qo'llaniladiganlari **fotoqarshilikdir**.

Fotoqarshilikning asosini yuzasi nisbatan katta bo'lgan, yorug'likka sezgir yarimo'tkazgich tashkil qiladi. Uning sxematik ko'rinishi va shartli belgisi 6.4-rasmda keltirilgan.



6.4-rasm.

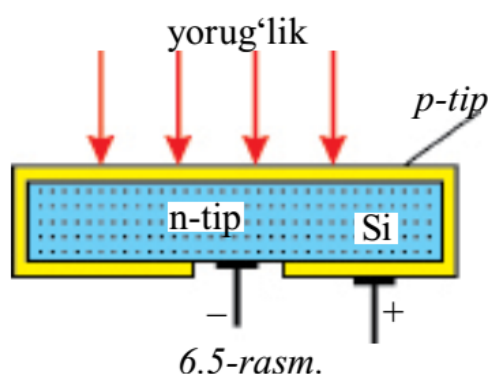
Xona temperaturasida yarimo'tkazgichning qarshiligi juda katta va undan juda kichik tok o'tadi. Unga yorug'lik tushishi bilan erkin zaryad tashuvchilarining konsentratsiyasi ortadi, qarshiligi kamayadi. Tok kuchi ortadi.

Fotoqarshiliklarning yutuqlari quyidagilar. Yuqori fotosezgirlik, uzoq muddatda samarali ishlashi, o'lchami kichikligi, tayyorlash texnologiyasi murakkab emas, har xil to'lqin uzunligida ishlaydigan yarimo'tkazgichli materialdan tayyorlanishi mumkinligidadir.

Uning kamchiliklaridan biri – qarshiligining o'zgarishi yorug'lik oqimiga chiziqli bog'liq emasligi bo'lsa, ikkinchisi – temperaturaga sezgirligidir. Shu jumladan, uning inertligi katta, katta chastotalarda uning qo'llanilishida qator muammolar paydo bo'ladi.

Ichki fotoeffektga asoslangan fotoelementlar.

Ichki fotoeffektga asoslangan $p-n$ o'tishli yarimo'tkazgichli fotoelementlar yorug'lik energiyasini elektr energiyasiga aylantirishda qo'llaniladi. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi yarimo'tkazgich – kremniyli fotoelementlar keng qo'llanilmoqda va ular **Quyosh batareyalari** nomini olgan.



Quyosh batareyasining asosini n -turdagi kremniy plastinkasi tashkil qilib, uning barcha tomonlari p -tipdagi kremniyning yupqa ($1-2\text{-}\mu\text{m}$) qatlami bilan qoplangan (6.5-rasm).

Elementning yuzasiga yorug'lik tushishi bilan yupqa p -tipdagi qatlamda elektron kovak juftlari hosil bo'lib, yupqa qatlamda rekombinatsiyalanishga ulgurmasdan $p-n$ tip o'tishli sohaga o'tadi. $p-n$ o'tishli sohada zaryadlarning ajralishi ro'y beradi. Hosil bo'lgan maydon ta'sirida elektronlar n -sohaga, kovaklar p -sohaga haydaladi. Hosil bo'lgan EYuK o'rtacha hisobda $0,5\text{ V}$ gacha bo'ladi. 1 sm^2 yuzali bunday element iste'molchiga ulanganda 25 mA gacha tok beradi.

Kremniyli fotoelementlar sezgirligi yashil nurlar uchun maksimum, ya'ni Quyosh nurlanishining maksimal qismiga to'g'ri keladi. Shuning uchun ular yuqori FIK ga ega bo'lib, odatda, $11-12\%$, yuqori sifatli materiallarda $21-22\%$ ga bo'radi.

Quyosh batareyalari Yerdagi Quyosh elektrostansiyalaridan tashqari, Yerning sun'iy yo'ldoshlari va kosmik kemalarda elektr energiya manbayi sifatida xizmat qiladi.

Ichki fotoeffektga asoslangan va eng ko'p qo'llaniladigan asboblardan biri yorug'lik diodlari (yarimo'tkazgichli lazerlar) dir. Bu bir yoki bir nechta $p-n$ o'tishga asoslangan diod bo'lib, undan elektr toki o'tganda o'zidan yorug'lik chiqaradi. Bu diod materialida elektronlarning miqdori hamda harakatchanligi kovaklarga nisbatan kattaroq bo'ladi. Elektronlar n -sohadan p -sohaga o'tganda kovaklar bilan rekombinatsiyalashib, o'zlaridan ortiqcha energiyani nur sifatida chiqaradi.

Yarimo'tkazgich materialining turiga bog'liq holda nurlanish rangi turlicha bo'ladi.

O'zbekiston FA akademigi M. Saidov tomonidan 10 ga yaqin turli nurlanishga ega bo'lgan yorug'lik diodlari yaratilgan hamda nazariyasi va tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Avvallari fotoasboblari faqat kinotexnikada hamda fotoelektron sanagichlarda qo'llanilgan bo'lsa, bugungi kunda yoritgichlarda, roboto-texnikada, avtomatikada, fotometriyada, tungi ko'rish asboblari, Quyosh elektrostansiyalarida hamda yorug'lik nurlari yordamida amalga oshiriluvchi ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llanilmoqda.

O'zbekistonda Quyosh energiyasidan keng foydalanish maqsadida 1993-yilda "Fizika-Quyosh" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi tashkil etildi va keng ko'lamda ilmiy-tadqiqot hamda amaliy izlanishlar olib borilmoqda.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

- 1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?*
- 2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.*

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 37-mavzu. Atomning bor modeli. Bor postulatlar

- I. TK – tayanch kompetensiya*
- 1. TK1-kommunikativ kompetensiya*
- 2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi*
- 3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi*
- 4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi*
- 5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya*

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

LX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

1903-yilda ingliz fzigi J.J. Tomson atomning tuzilishi haqidagi birinchi modelni taklif qildi. Tomson modeliga muvofiq, atom – massasi tekis taqsimlangan 10–10 m kattalikdagi musbat zaryadlardan iborat shar sifatida tasavvur qilinadi. Uning ichida esa, o`z muvozanat vaziyatlari atrofda tebranma harakat qiluvchi manfy zaryadlar (elektronlar) mavjud bo`lib (bunda atomni keksga o`xshatish va elektron mayiz singari joylashgan deyish mumkin), musbat va manfy zaryadlarning yig`indisi o`zaro teng.

Boshqa ingliz fzigi D. Rezerford 1911-yilda o`z tajribalariga asosan Tomson modelini inkor etib, atomning yadroviy (planetar) modelini taklif qildi. Ushbu modelga ko`ra atom jajjigina quyosh sistemasidek tasavvur qilinadi. Elektronlar yadro atrofda (yopiq) orbitalar – atomning elektron qobig`i bo`ylab harakatlanadi va ularning zaryadi yadrodagi musbat zaryadga teng.

Atomning o`lchamlari juda kichik bo`lgani uchun ($\approx 10^{-10}$ m) uning tuzilishini bevosita o`rganish juda qiyin. shuning uchun uning tuzilishini bilvosita, ya`ni ichki tuzilishi haqida ma`lumot beruvchi xarakteristikalar yordamida o`rganish maqsadga muvofiqdir. Shunday xarakteristikalardan biri – atomning nurlanish spektri. atomning nurlanish spektri, ya`ni atom elektromagnit nurlar chiqarishida (yoki yutishida) hosil bo`ladigan optic spektrlar ancha batafsil o`rganilgan. Shveysariyalik fizik I.Balmer 1885-yilda tajriba natijalariga tayanib vodorod spektri chiziqlari chastotalari uchun quyidagi formulani topdi.

$$\nu = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right). \quad (7-1)$$

Bu yerda: $R = 3,29 \cdot 10^{15}$ Hz – Ridberg doimiysi, m va n doimiy sonlar, ular mos holda $m = 1, 2, 3, 4, \dots$ qiymatlarni, n esa butun ($m + 1$ dan boshlab) qiymatlarni qabul qiladi. Ushbu formulaga muvofiq vodorod spektri uzlukli chiziqlardan iboratdir.

Rezerfordning yadroviy modeli atomning spektral qonuniyatlarini tushuntirib bera olmadi. Bundan tashqari, bu model klassik mexanika va elektrodinamika qonunlariga zid bo`lib chiqdi.

Birinchidan, elektronning yadro atrofda orbita bo`ylab harakati egri chiziqli, ya`ni tezlanish bilan ro`y beradigan harakatdir. Bu harakatda elektronning energiyasi kamayadi, uning aylanish orbitasi kichrayadi va u yadroga yaqinlasha boradi. Boshqacha aytganda, ma`lum vaqtdan keyin elektron yadroga qulab, atom yo`qolishi kerak. Bu rezerford

modeliga muvofiq, atom nostabil sistema bo'lishini ko'rsatadi. Amalda esa atomlar juda mustahkam sistema hisoblanadi.

ikkinchidan, elektron atomga yaqinlashgan sari orbitasining radiusi kichraya boradi ($R \rightarrow 0$), tezligi esa o'zgarmaydi ($v = \text{const}$). Natijada

tezlanishi $\left(\frac{mv^2}{R}\right)$ ortishi bilan elektronning nurlanish chastotasi ham uzluksiz ravishda ortishi va demak, uzluksiz nurlanish spektri kuzatilishi kerak. Tajribalar va ular bilan mos keluvchi Balmer formulasi esa atomning nurlanish spektri uzlukli (chiziqli) ekanligini ko'rsatganini bildik.

1913-yilda Rezerfordning yadroviy modeliga kvant nazariyasi tatbiq etilib, tajriba natijalarini to'la tushuntirib bera oladigan vodorod atomi nazariyasi yaratildi.

Bor nazariyasining asosini quyidagi ikkita postulat tashkil qiladi. Bu postulatlardan har biri yuqorida qayd etilgan Rezerford modelining ikkita kamchiligini bartaraf etishga qaratilgan.

1. **Statsionar (turg'un) holatlar haqidagi postulat:** atomda statsionar holatlar mavjud bo'lib, bu holatlarga elektronlarning statsionar orbitalari mos keladi.

Elektronlar faqat shu statsionar orbitalarda bo'lib, hattoki tezlanish bilan harakatlanganida ham nurlanmaydi.

Statsionar orbitadagi elektronning harakat nuqdori momenti (impuls momenti) kvantlangan bolib quyidagi shart bilan aniqlanadi:

$$m_e \cdot v_n \cdot r_n = n \cdot \hbar \quad (7-2)$$

Bu yerda: m_e – elektronning massasi; r_n – n-orbitaning radiysi; v_n – elektronning shu orbitadagi tezligi; $m_e \cdot v_n \cdot r_n$ – elektronning shu orbitadagi impuls momenti; n – nolga teng bo'lmagan (no) butunsan, unga bosh kvant soni deyiladi; $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ ($\hbar$ – Plank doimiysi).

Demak, Borning birinchi postulatiga ko'ra, atomdagi elektron istalgan orbita bo'ylab emas, balki statsionar orbita deb ataluvchi ma'lum orbitalar bo'ylab harakatlanishi mumkin. Bu harakat davomida nurlanmaydi, ya'ni energiyasi kamaymaydi. energiyasi kamaymasa, yadroga tushmaydi va atom yo'qolmaydi. shunday qilib, ushbu postulat rezerford modelining birinchi kamchiligini bartaraf qiladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Mavzu: 38-mavzu. LAZER va ularning turlari

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-oʻzini-oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor boʻlish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Maʼnaviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Maʼfuraviy immunitetga ega boʻlish kompetensiyasi

B1

Oʻquvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

Oʻz fikrini ogʻzaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

Oʻzaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda oʻz pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur boʻlgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

Oʻzini oʻzi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda oʻz-oʻzini rivojlantirish, hayot davomida oʻqib-oʻrganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

maʼnaviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Taʼlimiy:** Oʻquvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni oʻrganishi haqida, uning yoʻnalishlari haqida maʼlumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** Oʻquvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bogʻlay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga boʻlgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga oʻrgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noanʼaviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,koʻrgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiq
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiq
Yangi mavzuni yoritish	daqiq
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiq
Darsni yakunlash	daqiq
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiq

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.
2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

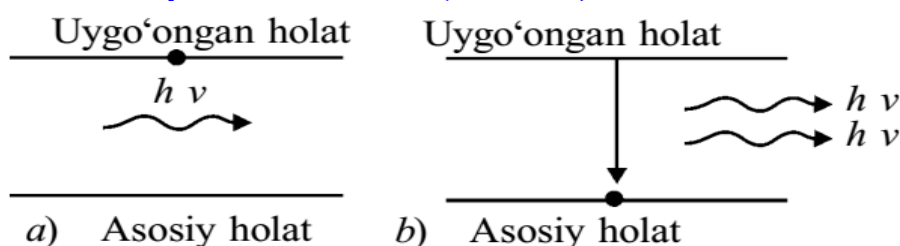
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Lazer nima? lazer deb ataluvchi optik kvant generatorlarining paydo bo'lishi fizika fanining yangi sohasi – kvant elektronikasining ulkan yutug'idir. Lazer deganda, juda aniq yo'naltirilgan kogerent yorug'lik nurining manbayi tushuniladi.

Lazer so'zining o'zi inglizcha «majburiy tebranish natijasida yorug'likning kuchaytirilishi» so'zlaridagi birinchi harflaridan olingan («Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation»).

Birinchi kvant generatorlari rus fiziklari N. Basov, A. P r o x o r o v va amerikalik fizik Ch. Ta u n s tomonidan yaratilgan (Ushbu sohadagi ishlari uchun 1964-yilda nobel mukofotiga sazovor bo'lishgan). Bunday generatorlarning ish prinsipini tushunish uchun nurlanish jarayoni bilan batafsilroq tanishaylik.

Atomning majburiy nurlanishi. Oldingi mavzuda qayd etilganidek, atom asosiy holatda bo'lganida nurlanmaydi va unda cheksiz uzoq vaqt davomida turadi. ammo atom boshqa ta'sirlar natijasida uyg'ongan holatga o'tishi mumkin. Odatda, atom uyg'ongan holatda uzoq bo'lmay, yana qaytib, asosiy holatga o'tadi va bunda energetik sathlarning farqiga teng energiyali foton chiqaradi. Bunday o'tish o'z-o'zidan ro'y bergani uchun chiqariladigan nurlanish spontan nurlanish deyiladi va chiqarilgan nurlar kogerent bo'lmaydi. ammo a.eynshteynning ta'kidlashicha, bunday o'tishlar nafaqat o'z-o'zidan, balki majburiy ham bo'lishi mumkin. Bunday majburiy o'tish uyg'ongan atom yonidan o'tayotgan foton ta'sirida ro'y berishi mumkin (7.2-rasm).

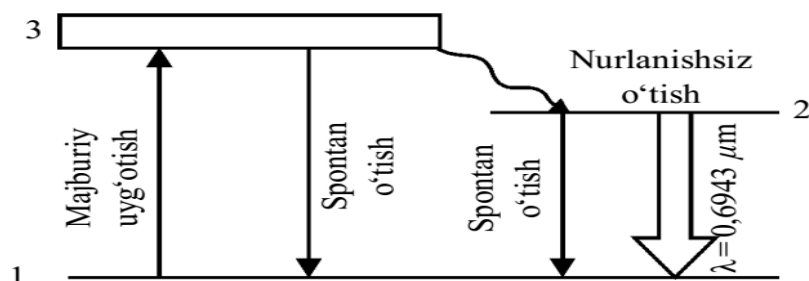


7.2-rasm.

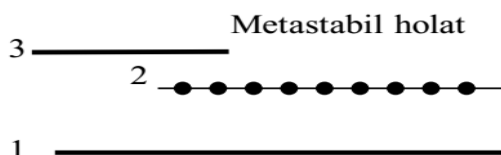
Natijada atom uygʻongan holatdan asosiy holatga oʻtishida chiqariladigan foton, bu oʻtishni vujudga keltiradigan foton bilan bir xil boʻladi. Boshqacha aytganda, har ikkala foton ham bir xil chastotaga, harakat yoʻnalishiga, fazaga va qutblanish yoʻnalishiga ega boʻladi. Rus fizigi V. Fabrikant majburiy nurlanish yordamida yorugʻlikni kuchaytirish usulini taklif qildi. Bu usulning mohiyatini tushunish uchun quyidagi misolni koʻraylik. Ayrim moddalarning atomlarida shunday uygʻongan holatlar mavjudki, atomlar bu holatlarda uzoq vaqt davomida boʻlishlari mumkin. Bunday holatlar *metastabil holatlar* deyiladi. Metastabil holatlar bilan yoqut kristali misolida batafsil tanishaylik.

Xrom atomining uygʻongan holatda yashash davri juda kichik (10^{-7} s) boʻlganligi uchun u yoki spontan ravishda (oʻz-oʻzidan) 1 asosiy holatga oʻtishi yoki nurlanishsiz 2 holatga oʻtishi (metastabil holat) mumkin (7.3-rasm). Bunda energiyaning ortiqcha qismi yoqut kristalining panjarasiga beriladi. 2 holatdan 1 holatga oʻtishning tanlov qoidalariga muvofiq man qilinganligi xrom atomlarining 2 holatda toʻplanishiga olib keladi. Agar majburiy uygʻotish juda katta boʻlsa, 2 holatdagi atomlarning konsentratsiyasi 1 holatdagidan juda katta boʻlib, 2 holatda elektronlarning juda zich joylashuvi roʻy beradi (7.4-rasm). Agar yoqutga xrom atomining metastabil holati (E_2) va asosiy holati (E_1) energiyalarining ayirmasiga teng, $E_2 - E_1 = h\nu$ energiyali birorta foton tushsa, unda ionlarning 2 holatdan 1 holatga majburiy oʻtishlari roʻy berib, energiyasi dastlabki fotonning energiyasiga teng boʻlgan fotonlar chiqariladi.

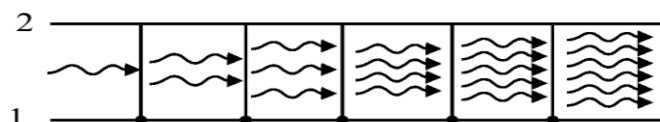
Yoqut lazeri. Yoqut kristali aluminiy oksid Al_2O_3 dan iborat boʻlib, Al ning baʼzi atomlari oʻrnini xromning uch valentli Cr^{3+} ionlari egallagan boʻladi. Kuchli yoritilish natijasida xrom atomlari 1 asosiy holatdan 3 uygʻongan holatga majburiy ravishda oʻtkaziladi (7.3-rasm).



7.3-rasm.



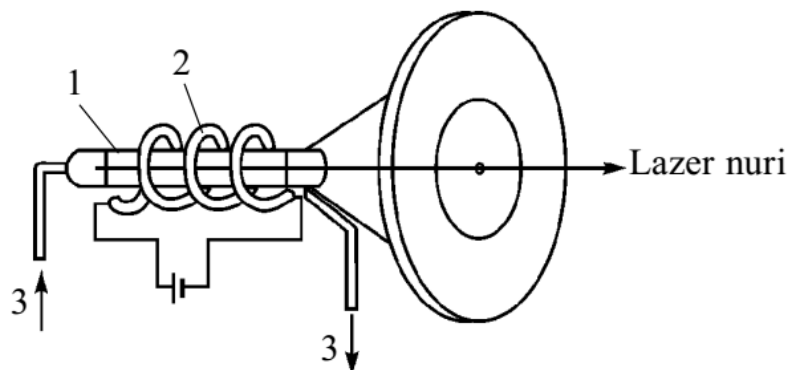
7.4-rasm.



7.5-rasm.

Bu jarayon ko'chkisimon rivojlanib, fotonlarning soni keskin ortib boradi (7.5-rasm). Bu fotonlarning nafaqat chastotalari, balki fazalari, tarqalish yo'nalishlari va qutblanish tekisliklari ham bir xil bo'ladi. Natijada yoqutdan kuchaygan kogerent yorug'lik dastasi, ya'ni *lazer nuri* chiqadi.

7.6-rasmda yoqut lazerini hosil qilish sxemasi ko'rsatilgan. Yoqut tayoqcha 1 xrom atomlarining metastabil holatga o'tishini ta'minlovchi 2 gazli lampa bilan o'ralgan. Yoqutning temperaturasi zarur qiymatda saqlanishini ta'minlash maqsadida sovutish sistemasi 3 ulangan.



7.6-rasm.

Boshqa lazerlarning hosil bo'lish mexanizmi ham shunga o'xshaydi.

Lazerning turlari. Kvant generatorlari kvant mexanikasi qonunlari asosida istalgan (elektr, issiqlik, yorug'lik, kimyoviy va h.k.) energiyani

kogerent yorug'lik nuri energiyasiga aylantirib beradi. Bu ajoyib xossaga egaligi lazer nurining juda keng qo'llanilishiga sabab bo'lmoqda.

Lazerlar faollashtiruvchi moddalarning turlariga, ya'ni qanday energiyani kogert yorug'lik nuri energiyasiga aylantirishiga qarab bir nechta turlarga bo'linadi. Bular: qattiq lazerlar, yarim o'tkazgichli lazerlar, gaz lazerlari, kimyoviy lazerlar, tolali lazerlar, rentgent lazerlari va hokazolar.

Ular impuls, uzluksiz va kvaziuzluksiz rejimlarda ishlashi mumkin.

Lazerning xossalari bilan tanishaylik.

Yuqori darajada kogerent, ya'ni fotonlarning fazalari bir xil.

Qat'iy monoxromatik. Dastaga kiruvchi fotonlar to'liq uzunliklarining farqi 10^{-11} m dan oshmaydi, ya'ni $\Delta\lambda < 10^{-11}$ m.

Nurlanish quvvati juda katta. Lazer nurida nurlanish quvvati 10^{16} – 10^{20} W/m² gacha bo'lishi mumkin. Bu juda katta qiymat hisoblanadi. Vaholanki, Quyoshning to'la nurlanish spektri bo'yicha nurlanish quvvati $7 \cdot 10^7$ W/m² ni tashkil qiladi.

Nurning yoyilish burchagi juda kichik. Masalan, Yerdan Oyga yo'naltirilgan lazer Oy sirtida 3 km diametrli joynigina yoritadi. Odatdagi projektor nuri esa 40 000 km diametrli maydonni yoritgan bo'lardi.

Lazerning qo'llanilishi. Qulayligi va kam energiya sarflanishi lazerning juda qattiq materiallarni qayta ishlash va payvandlashda keng qo'llanilishiga imkon yaratdi. Masalan, oldin olmosdan kichkina teshikcha ochish uchun 24 soat vaqt sarflangan bo'lsa, hozir bu ish lazer yordamida 6–8 minutda amalga oshiriladi.

Soatsozlik sanoati uchun zarur bo'lgan yoqut va olmos toshlarda ochiladigan diametri 1–10 mm, chuqurligi 10–100 μm bo'lgan nozik teshikchalar lazer yordamida hosil qilinadi. lazer juda keng qo'llaniladigan sohalardan yana biri– materiallarni kesish va payvandlashdir. Bu ishlar nafaqat mikroelektronika, poligrafya kabi nozik sohalarda, balki mashinasozlik, avtomobilsozlik, qurilish materiallarini ishlab chiqarishda ham bajariladi.

Lazer nurlari buyumlardagi nuqsonlarni aniqlash, kimyoviy reaksiyalar mexanizmini o'rganish va ularni tezlashtirish, o'ta toza materiallarni hosil qilishda ham juda yaxshi yordamchidir. hozir lazer yordamida izotoplar, jumladan, uran izotoplari ajratib olinmoqda.

Lazer o'lchov ishlarida ham juda keng qo'llaniladi. Ular yordamida uzoqdan turib ko'chishlarni, muhitning sindirish ko'rsatkichini, bosimni, 161 temperaturani o'lchash mumkin. Lazer nuri Yerdan Oygacha bo'lgan masofani aniqlashtirishga, Oy xaritasiga aniqliklar kiritishga yordam berdi.

lazer tibbiyotda ham juda keng qo'llanilmoqda. U qon chiqarmaydigan pichoq vazifasini bajarib, kishilarning umrini uzaytirishga, ko'rish qobiliyatini tiklashga xizmat qilmoqda.

Lazer qo'llanadigan istiqbolli sohalardan yana biri – yuqori temperaturali plazma hosil qilishdir. Bu soha termoyadro sintezini lazer bilan boshqarish yo'lida yaxshigina imkoniyatlar ochgani sababli olimlarning diqqat markazida turibdi.

Lazerli disklar tushunchasi kompyuterda ishlovchilar va musiqasevarlar kundalik hayotining ajralmas qismiga aylanib qoldi. hozirgi paytda lazerning qo'llanilish sohasi shu qadar ko'pki, ularning hammasiga to'xtalib o'tishning imkoni ham yo'q. ammo bizning izlanuvchan o'quvchimiz bu ishni mustaqil amalga oshiradi, degan umiddamiz

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 39-mavzu. Atom yadrosining tarkibi. bog'lanish energiyasi. Massa defekti

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'furaviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi:* Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli:* Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi:* Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz:* Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz:* Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt:* 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Atom yadrosi. Rezerford o'z tajribalari natijasida atomning musbat zaryadlangan yadrosi (o'zagi) bor degan xulosaga keladi. Atomning kattaligi 10^{-10} m bo'lgan bir paytda yadroning kattaligi 10^{-14} – 10^{-15} m ni tashkil qiladi. Boshqacha aytganda, yadro atomdan 10 000–100 000 marta kichikdir.

Shu bilan birga, atom massasining qariyb 95 foizi yadroda mujassamlashgan. Agar biror jism massasining 95 foizi u egallab turgan hajmdan 100 000 marta kichik hajmda mujassamlashganini e'tiborga olsak, barcha moddalar, asosan, bo'shliqdan iborat ekanligiga hayratlanishdan boshqa ilojimiz qolmaydi. Endi yadroning o'zi qanday tuzilishga ega, degan masalani qaraylik.

Rus fizigi D. I. Ivanenko va nemis fizigi V. Geyzenberg *atom yadrosi–proton va neytronlardan tashkil topgan*, degan g'oyani olg'a surganlar.

Proton (p)–vodorod atomining yadrosi, 1919-yilda Rezerford va uning xodimlari tomonidan kashf qilingan. Elektronning zaryadiga teng musbat zaryadga ega. Tinchlikdagi massasi $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27}$ kg $\approx 1836 m_e$ bu yerda m_e – elektronning massasi. (Proton– grekcha–“birinchi”).

Neytron (n)– 1932-yilda ingliz fizigi J. Chedvik tomonidan kashf qilingan. Elektr neytral zarra. Tinchlikdagi massasi $m_n = 1,6749 \cdot 10^{-27}$ kg $\approx 1839 m_e$ (*Neytron*–lotincha u ham emas, bu ham emas).

Proton va neytronlarni birgalikda *nuklonlar* deyishadi (lotincha *nucleus* – *yadro* so'zidan olingan). Atom yadrosidagi nuklonlarning umumiy soni *massa soni (A)* deyiladi.

Atom yadrosi Ze zaryad miqdori bilan xarakterlanadi. Bu yerda: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ga teng bo'lib protonning zaryadini xarakterlaydi. Z – yadroning zaryad soni deyilib, u yadrodag protonlar soniga teng va Mendeleyev elementlar davriy sistemasida kimyoviy elementning tartib raqami bilan mos keladi.

Yadro neytral atom qanday belgilansa, xuddi shunday belgilanadi: ${}_Z^AX$, bu yerda: X – kimyoviy elementning belgisi, Z – atomning tartib raqami (yadrodag protonlar soni); A – massa soni (yadrodag nuklonlar soni). Atom elektr neytral bo'lgani uchun ham yadrodag protonlar soni atomdag elektronlar soni bilan teng bo'ladi.

Izotoplar. (*Izotop* – grekcha izos – teng, bir xil; topos – joy) Tartib raqami (Z) bir xil, lekin massa soni (A) turlicha bo'lgan elementlar *izotoplar* deyiladi. Izotoplar yadrosidagi neytronlar soni ($N = A - Z$) bilan farq qiladi.

Izobarlar. Massa soni (A) bir xil, lekin tartib raqami (Z) turlicha bo'lgan elementlar *izobarlar* deyiladi. Izobarlar yadrosidagi protonlar soni ($Z = A - N$) bilan farq qiladi.

Yadroning kattaligi. Yadroning radiusi tajriba natijasi asosida yozilgan

$$R = R_0 A^{\frac{1}{3}} \quad (7-9)$$

formula bilan aniqlanadi. Bu yerda: $R_0 = (1,2-1,7) \cdot 10^{-15}$ m. Shuni ta'kidlash zarurki, atom yadrosining radiusi deganda, yadro kuchlarining ta'siri namoyon bo'ladigan sohaning chiziqli kattaligi tushuniladi. Yadroning hajmi unga kiruvchi nuklonlar soni A ga bog'liq bo'lsa-da, barcha yadrolarda nuklonlarning zichligi bir xil. Yadroning zichligi juda katta bo'lib, $\rho = 2 \cdot 10^{11}$ kg/m³ atrofida. Boshqacha aytganda, *1 m³ yadro materialining massasi 200 million tonna bo'ladi*. Bu qadar katta massa qanday qilib bog'lanib turar ekan?

*Yadroni kulon kuchi ta'sirida parchalanib ketishdan saqlab turadigan bunday tortishish kuchlari **yadro kuchlari** deyiladi.*

Yadroning bog'lanish energiyasi. Tekshirishlarning ko'rsatishicha, atom yadrosi ancha mustahkam tuzilishga ega. Demak, yadrodagi nuklonlar orasida ma'lum bog'lanish mavjud. *Yadroni alohida nuklonlarga ajratish uchun zarur bo'ladigan energiya yadroning bog'lanish energiyasi deyiladi.* Yadroning bog'lanish energiyasi uning barqarorligi o'lchovidir. Energiyaning saqlanish qonuniga ko'ra, yadroni parchalash uchun qancha energiya sarflansa, yadro hosil bo'lganda ham shuncha energiya ajralib chiqadi.

Xo'sh, bu energiya nimaga teng va u qanday vujudga keladi?

Massa defekti. Yadro massasini *mass-spektrometrlar* deb ataluvchi asbob yordamida katta aniqlikda o'lchash mumkin. Bunday o'lchashlarning ko'rsatishicha, yadroning massasi uning tarkibiga kiruvchi nuklonlar massalarining yig'indisidan kichik ekan. Boshqacha aytganda, nuklonlardan yadro hosil bo'lishida

$$\Delta m = [Z \cdot m_p + (A - Z)m_n] - m_{ya} \quad (7-10)$$

ga teng massa yetishmovchiligi vujudga keladi. Bu yerda: m_p , m_n , m_{ya} – mos ravishda proton, neytron va yadroning massalari. Massaning yetishmagan bu qismi *massa defekti* deyiladi. Bizga ma'lumki, massaning har qanday Δm o'zgarishiga energiyaning Δmc^2 o'zgarishi mos keladi. Aynan shu energiya yadroni bir butun tutib turadi va bog'lanish energiyasiga teng:

$$E_{bog'} = \Delta mc^2 = [Z \cdot m_p + (A - Z)m_n - m_{ya}]c^2. \quad (7-11)$$

Tabiiyki, turli yadrolar uchun bog'lanish energiyasi ham turlicha. Ularni taqqoslab, qaysilari barqaror, qaysilari esa beqarorroq ekanligini qanday aniqlashimiz mumkin? Buni aniqlashning yagona yo'li har bir nuklonga to'g'ri keluvchi bog'lanish energiyasini solishtirishdir.

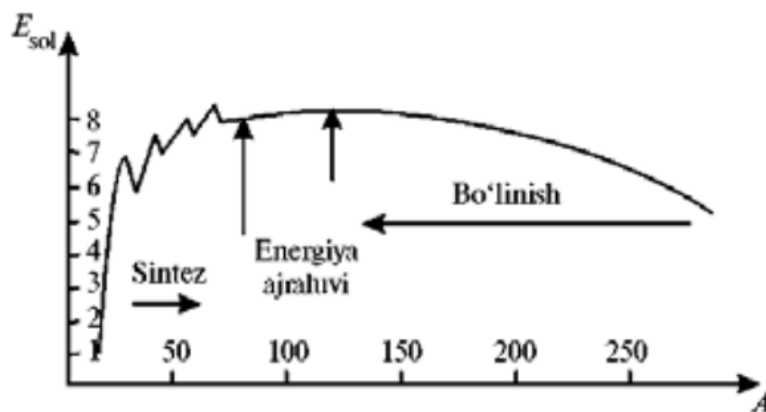
Solishtirma bog‘lanish energiyasi E_{sol} deb, har bir nuklonga to‘g‘ri keluvchi bog‘lanish energiyasiga aytiladi, ya’ni:

$$E_{sol} = \frac{E_{bog'}}{A}, \quad (7-12)$$

bu yerda: A – yadro dagi nuklonlar soni.

7.7-rasmda solishtirma bog‘lanish energiyasi E_{sol} ning massa soni A ga bog‘liqlik grafigi keltirilgan. Ko‘rinib turibdiki, E_{sol} ning turli yadrolar uchun qiymatlari ham turlichadir. Mendeleyev elementlar davriy sistemasining o‘rtasida joylashgan

elementlarning yadrolari ancha barqaror. Bunday yadrolar uchun bog‘lanish energiyasi 8,7 MeV ga yaqin. Yadro dagi nuklonlarning soni ortishi bilan bog‘lanish energiyasi kamaya boradi. Davriy sistemaning oxiridagi elementlar (masalan, uran uchun) u 7,6 MeV atrofida bo‘ladi. Bunga sabab – yadro dagi protonlarning soni ortishi bilan ular orasidagi itarishish kuchining ortishidir.



7.7-rasm.

Elektronning atomga bog‘lanish energiyasi 10 eV atrofida bo‘ladi. Demak, nuklonning yadro ga bog‘lanish energiyasi, elektronning atomga bog‘lanish energiyasidan million marta katta ekan.

Xuddi shuningdek, yengil yadrolar uchun ham solishtirma bog‘lanish energiyasi ancha kichik. Deyteriy uchun u bor-yo‘g‘i 1,1 MeV ni tashkil qiladi.

Shuning uchun ham yadro energiyasini ajratib olishning ikki xil usuli va demak, yadro energetikasining ham ikki xil yo‘nalishi mavjud. Bulardan birinchisi, yengil yadrolarni sintez qilish bo‘lsa, ikkinchisi, og‘ir yadrolarning parchalanishidir.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta’riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o‘qib o‘rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo‘shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu:40-mavzu.Radioaktiv nurlanishni va Zararlarni qayd qilish usullari

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

Dars bosqichlari	Vaqt
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Zarralarni qayd qiluvchi asboblarning turlari. radioaktiv moddalarning nurlanishini o'rganishdan asosiy maqsad – radioaktiv yemirilishda chiqariladigan zarralarning tabiatini, energiyasini va nurlanish intensivligini (radioaktiv modda bir sekunda chiqaradigan zarralar sonini) aniqlashdan iborat. Ularni qayd qilishning eng keng tarqalgan usullari zarralarning ionlashtirishiga va fotokimyoviy ta'sirlariga asoslangandir. Bu vazifani bajaruvchi asboblarning ham ikki turga bo'linadi:

1. Zarralarni fazoning biror qismidan o'tganligini qayd qiluvchi va ba'zi hollarda ularning ba'zi xarakteristikalarini, masalan, energiyasini aniqlashga imkon beruvchi asboblardir. Bunday asboblarga sintillatsion (chaqnovchi) hisoblagich, Cherenkov hisoblagichi, gaz razryadli hisoblagich, yarimo'tkazgichli hisoblagich va impulsli ionlashtiruvchi kamera misol bo'la oladi.

2. Zarraning moddadagi izini kuzatishga, masalan, suratga tushirishga imkon beruvchi asboblardir. Bunday asboblarga Vilson kamerasi, diffuziyali kamera, pufakli kamera, fotoemulsiya usuli misol bo'la oladi. Biz quyida ularning ba'zilarini bilan tanishib o'tamiz.

Umuman olganda, ikki xil gaz razryadli hisoblagich mavjud. Birinchisi, *proporsional hisoblagich* deyilib, unda gaz razryadi nomustaqil bo'ladi. *Geyger – Myuller hisoblagichi* deb ataluvchi ikkinchi xil hisoblagichda esa gaz razryadi mustaqil bo'ladi. Geyger – Myuller hisoblagichlarining ajrata olish vaqti 10^{-3} – 10^{-7} s ni tashkil qiladi, ya'ni shunday vaqt oralig'ida tushgan zarralar qayd qilinadi.

Geyger hisoblagichi – gazning ionlashishiga asoslangan.

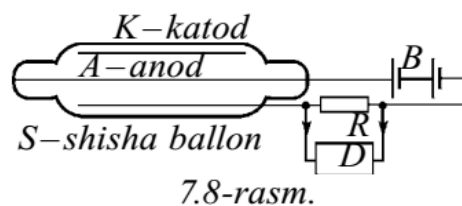
U faqat zarralarning o'tishinigina qayd etadi.

Geyger hisoblagichi ichki tomoni metall qatlami (katod) bilan qoplangan shisha ballon va ballonning o'qi bo'ylab tortilgan ingichka metall tola (anod)dan iborat. shisha ballon S past

bosim sharoitida gaz bilan to'ldiriladi. Buni silindrik kondensator deb qarash mumkin. kondensatorga B batareyadan R qarshilik orqali kuchlanish beriladi.

Agar kondensatorga zaryadlangan zarra uchib kirsam, gaz molekulalarini ionlashtirib, gaz razryadini vujudga keltiradi.

Natijada hisoblagich orqali tok o'ta boshlaydi va R qarshilik bo'ylab potensial kamayadi. Kuchlanishning bunday tebranishi D kuchaytirgich va mexanik hisoblagichdan iborat qayd qiluvchi qurilmaga uzatiladi.



Shunday qilib, Geyger hisoblagichi har bir ionlashtiruvchi zarrani qayd qiladi. Uning sezgirliги katta bo'lib, sekundiga 10000 zarrani qayd qila oladi.

Pufakli kamera – qizdirilgan suyuqlikning zarra trayektoriyasi bo'ylab qaynashiga asoslangan va uning trayektoriyasini qayd qiladigan asbob. U suyuq vodorod solingan, yoritish va rasmga olish mumkin bo'lgan shisha kameradan iborat. Uning hajmi 3 sm³ dan bir necha metr kublargacha bo'lishi mumkin. Pufakli kamerani kashf qilgani uchun Gleyzerga 1960-yilda Nobel mukofoti berilgan.

Boshlang'ich holatda kameradagi suyuqlik yuqori bosim ostida bo'ladi, shuning uchun suyuqlikning temperaturasi atmosfera bosimidagi qaynash temperaturasidan yuqori bo'lsa-da, u qaynab ketmaydi.

Tekshirilayotgan zarra kameradan uchib o'tishida suyuqlik molekulalarini ionlashtiradi. Xudda shu vaqtda suyuqlikning bosimi kengaytiruvchi qurilma yordamida keskin pasaytiriladi. Suyuqlik o'ta isitilgan holatga o'tadi va qaynaydi. Bu vaqtda ionlarda juda kichik bug' pufakchalari paydo bo'ladi. Shuning uchun zarraning butun yo'li pufakchalar bilan qoplangan bo'ladi. Kamerani yoritib, izlarni kuzatish yoki fotosuratga olish mumkin.

Pufakli kameraning Vilson kamerasidan afzalligi, unda ishchi modda zichligining katta bo'lishidadir. Buning natijasida zarralar kuchli tormozlanadi va nisbatan qisqa yo'lni o'tib to'xtaydi. Shu sababli pufakli kamera yordamida juda katta energiyali zarralarni ham tekshirish mumkin.

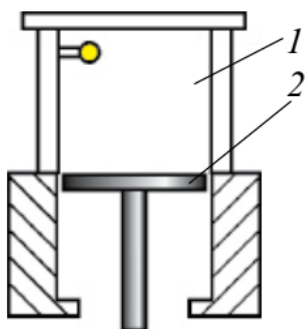
Sintillatsion hisoblagich. Ish prinsipi tez zarralarning fluoressiyalanuvchi ekranga tushishida ro'y beradigan chaqnash – sintillatsiyaning kuzatilishiga asoslangan. Hosil bo'lgan kuchsiz yorug'lik chaqnashi elektr impulslariga aylantiriladi va kuchaytirilib, maxsus apparatlar yordamida qayd qilinadi. α -zarra birinchi marta aynan shunday hisoblagich yordamida (1903-yil) qayd qilingan edi.

Vilson kamerasi zarralarning iziga qarab (*trek*–inglizcha–*iz*) qayd qiladi.

Kamera 1911-yilda ingliz fizigi Ch. Vilson tomonidan yaratilgan. U tez uchib kelayotgan zarralarning bug'simon holatdagi moddadan o'tganida, shu modda molekulalarini ionlashtirishiga asoslangan.

Vilson kamerasining sxemasi 7.9-rasmda tasvirlangan. Kameraning ishchi hajmi (1) suvning yoki spirtning to'yingan bug'i bo'lgan havo yoki gaz bilan to'ldirilgan. Porshen (2) pastga qarab tez harakatlenganda 1 hajmdagi gaz adiabatik ravishda kengayadi va soviydi. Natijada gaz o'ta to'yingan holatga keladi. Kameradan uchib o'tgan zarra o'z yo'lida ionlarni vujudga keltiradi va hajm kengayganda kondensatsiyalangan bug'lardan tomchilar hosil bo'ladi. Shunday qilib, zarra orqasida ingichka tuman yo'l ko'rinishidagi iz qoladi. Bu izni kuzatish yoki rasmga tushirish mumkin.

Alfa-zarra gazni kuchli ionlashtiradi va shuning uchun Vilson kamerasida qalin iz qoldiradi (7.10-rasm). Beta-zarra – juda ingichka iz qoldiradi. Gamma-nurlanish esa Vilson kamerasidagi gaz molekularidan urib chiqargan fotoelektronlari yordamida qayd etilishi mumkin.



7.9-rasm.



7.10-rasm.

Fotoemulsiya usuli. 1927-yilda rus fizigi L. Misovski zaryadlangan zarralar izini qayd qilishning oddiy usulini taklif qildi. Zaryadlangan zarralar fotoemulsiya orqali o'tganda, unda tasvir hosil qiluvchi ionizatsiyani vujudga keltiradi. Surat ochilgandan keyin zaryadlangan zarralarning izlari ko'rinib qoladi. Emulsiya juda qalin bo'lganligi uchun ham zarraning unda qoldirgan izi juda ham qisqa bo'ladi. Shuning uchun, fotoemulsiya usuli juda katta energiyali tezlatkichlardan chiqayotgan zarralar va kosmik nurlar vujudga keltiradigan reaksiyalarni o'rganish maqsadida ishlatiladi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*
O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 41-mavzu. Radioaktiv yemirilish qonuni

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya
2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
3. TK3-o`zini-o`zi rivojlantirish kompetensiyasi
4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya
6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo`lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi
2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo`nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog`lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o`rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. *Darsning turi:* Amaliy, nazariy, aralash, noan`aviy, ananaviy.

III. *Darsning usuli:* Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. *Darsning jihozi:* Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. *Didaktik jihoz:* Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. *Texnik jihoz:* Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. *Dars uchun talab etiladigan vaqt:* 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

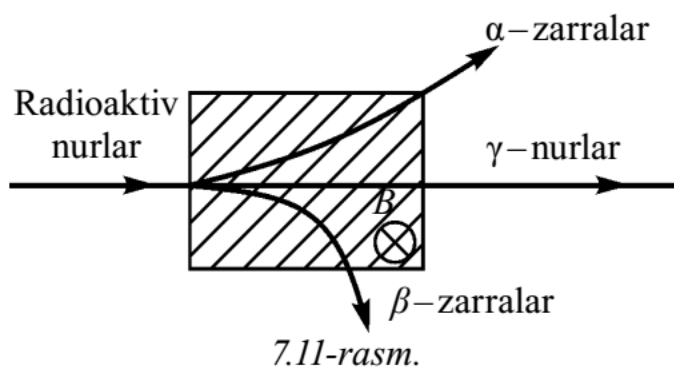
X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Fransuz fizigi A. Bekkerel 1896-yilda uran tuzlarida luminessensiya hodisasini o'rganayotib, g'aroyib hodisaga duch keldi. Uran tuzini fotoplastinka ustida qoldirgan Bekkerel plastinkani ochganida plastinkaga tuzning surati o'tib qolganini ko'rdi. Tajribani bir necha bor takrorlagan Bekkerel, bunday tuzlar qog'ozdan, yupqa metallardan oson o'tuvchi, havoni ionlashtiruvchi, luminessensiya hodisasini vujudga keltiruvchi noma'lum nur chiqaradi, degan xulosaga keldi.

Ushbu nurlar *radioaktiv nurlar* (lotincha *radius* – nur so'zidan olingan), radioaktiv nurlarni chiqarish esa *radioaktivlik* deb nomlandi.

Rezerford tajribalar yordamida radioaktiv nurlar bir jinsli emas, balki bir necha nurlardan iborat ekanligini aniqladi. Rasm tekisligiga perpendikular yo'nalgan magnit maydondan o'tkazilgan nur (7.11-rasm) uchta: α , β , γ – nurlarga ajralib ketdi.

Ularning birinchisi – geliy yadrosining oqimi, ikkinchisi – elektronlar oqimi, uchinchi esa γ – kvantlar (fotonlar) oqimidir.



Tabiiy radioaktivlik. Uran radioaktiv nur chiqaradigan yagona element emas. radioaktivlikni har tomonlama chuqur o'rgangan er-xotin Mariya va Pyer kyurilar uran rudasidan ikkita radioaktiv element – poloniy (Po) va radiy (Ra)larni ajratib olish sharafiga muyassar bo'ldilar. Tabiiy radioaktiv elementlar yerning istalgan joyida mavjud. U havoda, suvda, tuproqda, jonli organizmning hujayralarida, oziq-ovqatlarda istalgancha topiladi. Tabiatda eng ko'p tarqalgan radioaktiv izotoplar ^{40}K , ^{14}C , uran va toriy izotoplari oilasidir.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, radioaktivlik izotopning sof holda yoki biror birikma tarkibiga kirishiga, qanday agregat holatda bo'lishiga mutlaqo bog'liq emas. shu bilan birga, na bosim, na temperatura, na elektr maydon va na magnit maydon tabiiy radioaktivlikka ta'sir ko'rsata olmaydi. Demak, radioaktivlik yadro ichidagi jarayonlarga bog'liq, degan xulosaga kelishdan boshqa ilojimiz yo'q.

Tabiiy radioaktivlik deb, nostabil izotoplar atomi yadrolarining turli zarralar chiqarish va energiya ajratish bilan stabil izotoplarga aylanishiga aytiladi.

Shunday qilib, radioaktivlik atom yadrosi va unda bo'ladigan jarayonlar haqida ma'lumot beruvchi manbalardan biridir. radioaktiv yemirilish qonuni. Yadroning radioaktiv nur chiqarish bilan boshqa yadroga aylanishi radioaktiv yemirilish yoki soddagina yemirilish deyiladi.

Radioaktiv yemirilgan yadro ona yadro, hosil bo'lgan yadro esa bola yadro deyiladi. Xo'sh, bu yemirilish biror qonunga bo'ysunadimi? ko'plab tajribalarning ko'rsatishicha, qaralayotgan hajmdagi radioaktiv atomlar soni vaqt o'tishi bilan kamaya boradi. Ba'zi elementlarda bu kamayish minutlar, hatto sekundlar davomida ro'y bersa, ba'zilarida milliardlab yil davom etadi. Umuman olganda, yadroning yemirilishi tasodifiy hodisadir. Shuning uchun, u yoki bu yadroning berilgan vaqt oralig'ida yemirilishi statistika qonunlariga bo'ysunadi. Radioaktiv elementning asosiy xarakteristikalaridan bittasi har bir yadroning bir sekund davomida yemirilish ehtimoli bilan aniqlanadigan kattalikdir. U λ harf bilan belgilanadi va radioaktiv yemirilish doimiysi deyiladi.

Agar boshlang'ich moment $t=0$ da N_0 ta radioaktiv atom mavjud bo'lsa, t momentda qolgan radioaktiv atomlarning soni

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \quad (7-12)$$

qonunga muvofiq aniqlanadi. Bu yerda: $e \approx 2,72$ -natural logarifmning asosi. (7-12) ifoda radioaktiv yemirilish qonuni deyiladi.

Yarim yemirilish davri. Radioaktiv yemirilish intensivligini xarakterlovchi kattaliklardan biri yarim yemirilish davridir. Yarim yemirilish davri T deb, boshlang'ich yadrolarning soni o'rtacha ikki marta kamayishi uchun zarur bo'ladigan vaqtga aytiladi.

Agar $t = T$ bo'lsa, unda $N = \frac{N_0}{2}$ va radioaktiv yemirilish qonuniga muvofiq:

$$\frac{N_0}{2} = N = N_0 e^{-\lambda T}.$$

Ushbu formulani potensirlab quyidagini olamiz:

$$\lambda T = \ln 2 \text{ yoki } T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda} \quad (7-13)$$

ni hosil qilamiz.

Turli izotoplar uchun yarim yemirilish davri juda keng intervalda o'zgaradi. U uran uchun 4,56 mlrd. yilga teng bo'lsa, poloniy izotopi uchun bor-yo'g'i $1,5 \cdot 10^{-4}$ s ni tashkil qiladi.

Radioaktiv yemirilish qonuni quyidagicha ham ifodalanishi mumkin:

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}, \quad (7-14)$$

bu yerda T — yarim yemirilish davri.

Aktivlik. Radioaktiv manbaning aktivligi (A) deb, 1 s dagi parchalanishlar soniga aytiladi:

$$A = \frac{dN}{dt}, \quad (7-15)$$

Aktivlikning SI dagi birligi– Bekkerel (Bk): deb, 1 s da 1 ta parchalanish ro‘y beradigan aktivlikka aytiladi. $1 \text{ Bk} = 1 \text{ parch./1 s} = 1 \text{ s}^{-1}$. Hozirgacha yadro fizikasida sistemaga kirmaydigan nuklid aktivligining birligi – kyuri (Cm) qo‘llaniladi: $1 \text{ Cm} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bk}$.

Radioaktiv elementlar oilasi. Tartib raqami 83 dan katta bo‘lgan elementlar izotoplarining barchasi radioaktivdir. Tabiiy radioaktiv elementlar, odatda, to‘rt qatorda joylashtiriladi. Dastlabki elementdan boshqa barchasi oldingisining radioaktiv yemirilishi natijasida hosil bo‘ladi.

$^{238}_{92}\text{U}$ uran oilasi qo‘rg‘oshinning stabil izotopi $^{206}_{82}\text{Pb}$ bilan tugaydi. Toriy $^{232}_{90}\text{Th}$ ning oilasi esa qo‘rg‘oshinning boshqa stabil izotopi $^{208}_{82}\text{Pb}$ bilan, aktiniy $^{235}_{89}\text{Ac}$ ning oilasi qo‘rg‘oshinning stabil izotopi $^{207}_{82}\text{Pb}$ bilan, neptuniy $^{237}_{93}\text{Np}$ ning oilasi esa vismutning stabil izotopi $^{209}_{83}\text{Bi}$ bilan tugaydi.

Masala yechish namunasi:

1. Uran $^{233}_{92}\text{U}$ nechta α va β zarralar chiqargandan keyin vismut $^{209}_{83}\text{Bi}$ ga aylanadi?

Javobi: $^{233}_{92}\text{U} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{229}_{90}\text{Th} \rightarrow ^{229}_{90}\text{Th} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{225}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^{225}_{88}\text{Ra} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{221}_{86}\text{Rn} \rightarrow ^{221}_{86}\text{Rn} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{217}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{217}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{213}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^{213}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{209}_{80}\text{Hg} \rightarrow$ va h.k. 6 ta α va 3 ta β .

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta’riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o‘qib o‘rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo‘shimcha adabiyotlar.*

O‘quv tarbiya ishlari bo‘yicha direktor o‘rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 42-mavzu. Yadro reaksiyalari. siljish qonuni

1. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o‘zini-o‘zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'naviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy*: O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy*: O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi*: Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so`rab baholasah: a) og`zaki so`rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

LX. O`tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Yadro reaksiyalari. Yadro reaksiyalari atom yadrolarining o`zaro bir-birlari bilan yoki yadro zarralari bilan ta`sirlashishlari natijasida boshqa yadrolarga aylanishidir.

Yadro reaksiyalarida: elektr zaryadining, nuklonlar sonining, energiya, impulsning, impuls momentining saqlanish qonunlari bajariladi. Barcha reaksiyalar reaksiya jarayonida ajraladigan yoki yutiladigan energiya bilan xarakterlanadi. Energiya ajralishi bilan ro`y beradigan reaksiyalarga **ekzotermik**, energiya yutilishi bilan ro`y beradigan reaksiyalarga esa **endotermik** reaksiyalar deyiladi.

Yadro reaksiyalarining turlari. Yadro reaksiyalari quyidagi belgilariga qarab turlarga bo`linadi:

1. Unda ishtirok etadigan zarralarning turlariga qarab, neytronlar, γ -kvantlar, zaryadlangan zarralar (proton, deytron, α -zarra va h.k.) ta`sirida ro`y beradigan reaksiyalar.

Reaksiyada ishtirok etuvchi zarralarning energiyasiga qarab, kichik energiyali (≈ 100 eV); o`rta energiyali (≈ 1 MeV) va yuqori energiyali (≈ 50 MeV) reaksiyalar.

Ishtirok etuvchi yadrolarning turiga qarab, yengil yadrolarda ($A < 50$); o`rta yadrolarda ( $50 < A < 100$ ); og`ir yadrolarda ($A > 100$) o`tadigan reaksiyalar.

Yadroviy aylanishlarning xarakteriga qarab, neytron chiqaruvchi; zaryadlangan zarralar chiqaruvchi; zarra yutuvchi reaksiyalar bo`ladi.

Reaksiyada energiya ajralishi. Yadro reaksiyasida energiya ajralishi deb, reaksiyagacha va undan keyin yadrolar va zarralarning tinchlikdagi energiyalari farqiga aytiladi. shuningdek, yadro reaksiyasida energiya ajralishi reaksiyada ishtirok etadigan va reaksiyadan keyingi kinetik energiyalarining farqiga teng. agar reaksiyadan keyin yadro va zarralarning kinetik energiyalari reaksiyagacha bo`lganidan katta bo`lsa, unda energiya ajralgan bo`ladi. aks holda energiya yutiladi. Masalan,



Reaksiyada hosil bo`lgan gely yadrolarining kinetik energiyalari reaksiyaga kirishgan protonning kinetik energiyasidan 7,3 MeV ga ko`p.

Bor nazariyasi. Bor taklif qilgan nazariyaga muvofiq, yadro reaksiyasi ikki bosqichda ro`y beradi. Birinchi bosqichda nishon yadro a unga yo`naltirilgan zarra bilan qo`shilib ketadi va yangi g`alayonlangan holatdagi C yadroni hosil qiladi: $A + a \rightarrow C$. ikkinchi bosqichda esa g`alayonlangan yadro

C yadro reaksiyasi mahsulotlariga parchalanib ketadi: $C \rightarrow b + B$. shunday qilib, yadro reaksiyasi quyidagi sxemaga muvofiq ro'y beradi:



Alfa-nurlanish. Atom yadrosidagi nuklonlar doimo harakatda va o'zaro aylanishda bo'ladi. Yadro ichida hosil bo'ladigan eng barqaror mahsulot ikkita proton va ikkita neytrondan iborat bo'lgan mahsulotdir. Yadro ichidagi energiya taqsimotida aynan shu zarra yadroning asosiy energiyasini o'ziga olishi va ma'lum sharoitlarda α -zarra sifatida uni tark etishi mumkin.

Atom yadrosining α -zarra chiqarish bilan boshqa yadroga aylanishi **alfa-nurlanish** (yemirilish) deyiladi.

Agar AZX ona yadro bo'lsa, α -nurlanish natijasida bu yadroning boshqa yadroga aylanishi quyidagi sxema asosida ro'y beradi:



bu yerda: ${}_{Z-2}^{A-2}Y$ – bola yadroning belgisi, ${}_2^4\alpha$ – geliy (${}_2^4\text{He}$) atomining yadrosi (α -zarra), $h\nu$ – g'alayonlangan ${}_{Z-2}^{A-2}Y$ – yadro chiqaradigan kvant.

(7-18) dan ko'rinib turibdiki, α -nurlanish natijasida yadroning massa soni 4 ga, zaryadi esa 2 ta elementar musbat zaryadga kamayadi. Boshqacha aytganda, α -nurlanish natijasida kimyoviy elementning Mendeleyev elementlar davriy sistemasidagi o'rni ikki katak chapga siljiydi. Bu hol **siljish qoidasi** deyiladi. U elektr zaryadi va massa soni saqlanish qonunlarining natijasidir.

Beta-nurlanish. Yadroda nuklonlarning bir-birlariga aylanishi bilan bog'liq bo'lgan boshqa o'zgarishlar ham ro'y beradi. Masalan, yadro elektronlar oqimini chiqarishi mumkin. Bu hol **β -nurlanish** (yemirilish) deb nomlanadi.

Siljish qoidasiga muvofiq, β -nurlanishda yadroning massa soni o'zgarmaydi:



Ushbu ifodadan ko'rinib turibdiki, β -nurlanish natijasida kimyoviy element Mendeleyev davriy sistemasida bir katakka o'ngga siljiydi. **radioaktiv aylanishlar.** Yuqoridagi reaksiyalardan ko'rinib turibdiki, ular yordamida bir kimoviy elementlarni boshqasiga aylantirish va shu yo'l bilan sun'iy ravishda radioaktiv elementlarni hosil qilish mumkin. Bunday reaksiyalarga radioaktiv aylanishlar deyiladi. Umuman olganda, sun'iy va tabiiy radioaktivlik o'rtasida hech qanday farq yo'q. Chunki, izotopning xossalari uning hosil bo'lish usuliga mutlaqo bog'liq emas va sun'iy izotop tabiiy izotopdan hech qanday farq qilmaydi.

Gamma-nurlanish. Fransuz fzigi P. Villar 1900-yilda qo'rg'oshinni α va β -zarralar bilan nurlantirilganda qandaydir qoldiq nurlanish bo'lishini aniqlagan. Bu nurlanish magnit maydon ta'sirida o'z yo'nalishidan og'magan. ionlashtirish qobiliyati ancha kichik, singish qobiliyati esa rentgen nurlarinikidan ham ancha kuchli bo'lgan. Uni γ -nurlanish deb ataganlar.

γ -nurlanish ham rentgen nurlari kabi elektromagnit to'lqinlardir. Ular faqat hosil bo'lishi va energiyalari bilan bir-biridan farq qiladi. agar rentgen nurlari orbital elektronlarning g'alayonlanishi va tez elektronlarning tormozlanishining natijasi bo'lsa, γ -nurlanish yadrolarning bir-biriga aylanishida hosil bo'ladi.

Umuman olganda, yadro radioaktiv yemirilish yoki sun'iy ravishda yadrolarning bir-biriga aylanishi natijasida g'alayonlangan holatga o'tadi. U g'alayonlangan holatdan asosiy holatga o'tganida γ -nurlanish chiqaradi. Uning energiyasi bir necha kiloelektron-volt dan, bir necha million elektron-voltgacha bo'lishi mumkin. γ -nurlanish moddadan o'tganda uning dastlabki intensivligi ancha kamayadi. Bunga sabab – fotoeffekt, kompton effekti va elektronpozitron juftligining hosil bo'lishi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.*

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 43-mavzu. ELEMENTAR Zarralar

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Ma'furaviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) *Ta'limiy:* O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) *Tarbiyaviy:* O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) *Rivojlantiruvchi:* Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash

c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish

v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Elementar zarralar. «elementar» so'zining lug'aviy ma'nosi «eng sodda» demakdir. garchi bugungi kungacha ma'lum zarralarni elementar deb atash uncha to'g'ri bo'lmasa-da, dastlabki paytlarda kiritilgan bu iboradan hamon foydalaniladi. Umuman olganda, zarralar endigina kashf qilina boshlanganda materiyaning eng kichik bo'lakchasi sifatida qabul qilingan va chindan ham elementar deb hisoblangan. lekin ularning ba'zilarining (jumladan, nuklonlarning) murakkab tuzilishga ega ekanligi keyinroq ma'lum bo'lib

qolgan. hozirgi paytda 300 dan ortiq elementar zarralar mavjud. Ularning ko'pchiligi nostabil bo'lib, asta-sekin yengil zarralarga aylanadi.

Elektron. Birinchi kashf qilingan elementar zarra elektron hisoblanadi. Katod nurlarining xossalari o'rganayotgan J. Tomson, bu manfy zaryadlangan zarra elektronlar oqimidan iborat ekanligini aniqladi. Bu voqea 1897-yil 29-aprelda ro'y bergan edi va shu sana birinchi elementar zarra kashf qilingan kun hisoblanadi.

Foton. 1900-yilda M.Plank yorug'likning foton deb ataluvchi zarralar oqimidan iborat ekanligini ko'rsatdi. foton elektr zaryadiga ega emas, tinchlikdagi massasi nolga teng, ya'ni foton yorug'lik tezligiga teng tezlik bilan harakat holatidagina mavjud bo'lishi mumkin.

Proton. 1919-yilda E. Rezerford tajribalarida, azotning α -zarralar bilan bombardimon qilinishi natijasida, vodorod atomining yadrosi proton kashf qilingan. U zaryadining miqdori elektronning zaryadiga teng bo'lgan, musbat zaryadlangan zarradir. Massasi elektronning massasidan 1836 marta katta.

K-mezonlar. 1950-yillardan boshlab kashf qilinadigan zarralarning soni keskin ortib bordi. Bular qatoriga K-mezonlar ham kiradi. Ularning zaryadi musbat, manfiy, nol bo'lishi mumkin. Massalari esa 966–974 m_e atrofida.

Giperonlar. Keyingi zarralar guruhi giperonlar deyiladi. Ularning massalari 2180 m_e dan 3278 m_e gacha oraliqda bo'ladi.

Rezonanslar. Keyingi paytlarda yashash davrlari juda kichik bo'lgan rezonanslar deb ataluvchi zarralar kashf qilindi. Ularni bevosita qayd qilishning iloji bo'lmay, vujudga kelganini parchalanishida hosil bo'lgan mahsulotlarga qarab aniqlanadi.

Umuman olganda, dastlabki paytlarda bor-yo'g'i bir nechtagina va materiyaning eng jazzi g'ishtchalari deb hisoblangan elementar zarralar keyinchalik, shu qadar xilma-xil va shu qadar murakkab bo'lib chiqdi.

Antizarralar. Birinchi antizarra – elektronning antizarrasi (qarama-qarshi zarrasi) – pozitron kashf qilingandan so'ng, boshqa zarralarning ham antizarrasi yo'qmikan, degan savol tug'ildi. Antiproton 1955-yilda mis nishonni protonlar bilan bombardimon qilish natijasida hosil qilindi. 1956-yilda esa antineytron kashf qilindi. Hozirgi paytda har bir zarraning o'z antizarrasi, ya'ni massasi va spini teng, zaryadi esa qarama-qarshi bo'lgan zarra mavjudligi aniqlangan.

Elektron va protonlarning antizarralari zaryadining ishorasi bilan farq qilsa, neytron va antineytron xususiy magnit momentlarining ishorasi bilan farq qiladi. Zaryadsiz zarralar foton, π^0 -mezonlarning o'zlari va antizarralarining fizik xossalari bir xil.

Antizarralar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lgandan keyin o'quvchida zarra va antizarra uchrashib qolsa, nima bo'ladi, degan savol tug'ilishi tabiiy. Ushbu savolga javobni keyingi satrlarda topasiz.

Kvarklar kuchli, kuchsiz va elektromagnit ta'sirlashuvlarda ishtirok etishadi. Hammasi bo'lib kvarklar oltita. Ular lotin harflari bilan belgilanib, uchta (u,d), (c,s), (t,b) oilaga bo'linadi. Oltita kvarkning har biri o'z "hidi" bilan ajratiladi va ular uchta – sariq, ko'k va qizil "rangda" bo'ladi. Dastlab u, d, s kvarklar kiritildi. Keyinchalik esa ularga "maftunkor" c (charm), "go'zal" b (beauty) va "haqiqiy" t (truth) kvarklari qo'shildi. u, c, t kvarklarning elektr zaryadi elektron zarralarining $+2/3$ qismiga, qolganlariniki esa $1/2$ qismiga teng. Antikvarklar mos ravishda qarama-qarshi elektr zaryadiga ega. Kvarklarning spini $\hbar$ birligida beriladi. Kvarkning kattaligi 10^{-18} dan oshmaydi, ya'ni kvark protondan kamida 10^3 (ming) marta kichik. Protonni $E \approx 2 \cdot 10^4$ MeV energiyali elektronlar bilan bombardimon qilish undagi zaryad proton ichida uch joyda mos ravishda $+2/3q_e, +2/3q_e$ va $-1/3q_e$ kabi joylashganini ko'rsatdi.

Neytron ham bitta $u\left(q_u = \frac{2}{3}q_e\right)$ va ikkita $d\left(q_d = -\frac{1}{3}q_e\right)$ kvarklardan tashkil topgan.

Mezonlar kvarklar va antikvarklardan tashkil topgan. Masalan, π^+ -mezon $u\bar{d}$ dek tashkil topgan. Bu yerda: $\bar{d}-d$ – kvarkning antizarrasi.

Nuklonlarning kvarklardan tuzulishi

Nuklon	Elektron zaryad	Tarkibi	Kvarklarning elektr zaryadi
Proton	$+q_e$	u, u, d	$+\frac{2}{3}q_e, +\frac{2}{3}q_e, -\frac{1}{3}q_e$
Neytron	0	u, d, d	$+\frac{2}{3}q_e, -\frac{1}{3}q_e, -\frac{1}{3}q_e$

Zamonaviy nazariyalarga muvofiq yettita asosiy zarralar mavjud bo'lib, qolganlarini ulardan tuzish mumkin. Bular kvark, antikvark, glyuon, graviton va uchta xigson.

Leptonlar va kvarklar yanada maydaroq zarralardan tashkil topgan degan nazariyalar ham yo'q emas.

Hozirgi paytda olimlarning asosiy diqqati elementar zarralarning "Standart modeli"ga qaratilgan. Ayniqsa 2012-yil 4-iyulda Xiggs Bozoni kashf qilingani haqidagi ma'lumotlar e'lon qilingandan so'ng bu modelga qiziqish yanada kuchaydi.

Shu bilan birga "standart model"da faqat uchta: kuchli, kuchsiz va elektromagnit ta'sirlashuvlarga birlashtirilib, to'rtinchi gravitatsion ta'sirlashuv qaralmaydi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: *FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.* O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11 _____

Mavzu: 44-mavzu. Atom energetikasining fizik asoslari. yadro energiyasidan
Foydalanishda xavfsizlik choralari

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o'zini-o'zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma'naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo'lish kompetensiyasi

B1

O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish;

O'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta'limiy:** O'quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o'rganishi haqida, uning yo'nalishlari haqida ma'lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O'quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog'lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo'lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o'rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan'aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko'rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

Og'ir yadroning bo'linishi. Og'ir yadrolarning bo'linish imkoniyatini, 7.12-rasmda keltirilgan solishtirma bog'lanish energiyasining massa soniga bog'liqlik grafgi asosida tushuntirish mumkin. Bu grafkdan ko'rinib turibdiki, og'ir yadrolarning solishtirma bog'lanish energiyasi Mendeleyev jadvalining o'rta qismidagi elementlarning solishtirma bog'lanish energiyasidan 1 MeV ga kichik. Demak, og'ir yadrolar o'rta yadrolarga aylansa, unda har bir nuklon uchun 1 MeV dan energiya ajralib chiqar ekan.

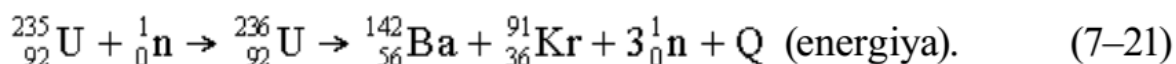
Agar 200 ta nuklonli yadro bo'linsa, unda ≈ 200 MeV atrofda energiya ajralib chiqadi va uning asosiy qismi (≈ 165 MeV) yadro parchalarining kinetik energiyasiga aylanadi.

Uran yadrosining bo'linishi. 1938–1939-yillarda nemis fiziklari O. Gan va f. strassmanlar neytron bilan bombardimon qilingan uran yadrosi ikkita (ba'zida uchta) bo'lakka bo'linishi va bunda katta miqdorda energiya ajralishini aniqladilar. Bu bo'linishda davriy sistemaning o'rta elementlari hisoblanmish bariy, lantan va boshqalar hosil bo'ladi.

Tajriba natijalari quyidagicha tahlil qilindi. neytronni yutgan uran yadrosi g'alayonlangan holatga o'tadi va ikkita bo'lakka parchalanib ketadi. Bunga sabab – protonlar orasidagi kulon itarishish kuchining yadro tortishish kuchlaridan katta bo'lib qolishidir. Yadro parchalari musbat zaryadlangan bo'lganligi uchun ham bir-birlarini kulon kuchi ta'sirida itaradi va katta tezlik bilan otilib ketadi. Bir paytning o'zida 2–3 ta ikkilamchi neytron ajralib chiqadi. Tajribalarning ko'rsatishicha, ikkilamchi neytronlarning asosiy qismi uchib chiqayotgan, g'alayonlangan parchalardan ajraladi.

Bo'linish mahsulotlari turli-tuman bo'lib, qariyb 200 xil ko'rinishga ega bo'lishi mumkin. Massa soni 95 dan 139 gacha bo'lgan yadrolarning hosil bo'lish ehtimoli eng katta bo'ladi.

Teng massali bo‘linish ehtimoli ancha kichik va kamdan kam hollardagina ro‘y berishi mumkin. Bo‘linish reaksiyasining quyidagicha holi eng ko‘p ro‘y beradi:



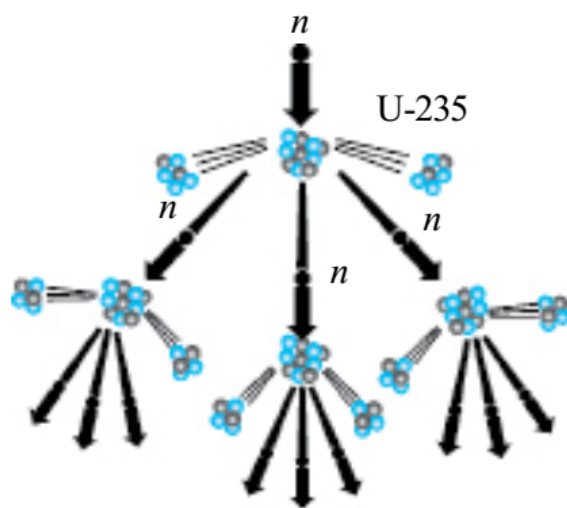
Keyingi izlanishlarning ko‘rsatishicha, neytron ta‘sirida boshqa og‘ir elementlarning yadrolari ham parchalanishi mumkin ekan. Bular ${}_{92}^{238}\text{U}$, ${}_{94}^{239}\text{Pu}$, ${}_{90}^{232}\text{Th}$ va boshqalar.

Uzluksiz zanjir reaksiyasi. Yuqorida qayd etilganidek, har bir uran yadrosi bo‘linganda yadro bo‘laklaridan tashqari 2–3 ta neytron ham uchib chiqadi. O‘z navbatida, bu neytronlar ham boshqa uran yadrosiga tushishi va ularning ham parchalanishiga olib kelishi mumkin. Natijada 4–9 ta neytron hosil bo‘ladi va shuncha yadroni parchalab, 8 tadan 27 tagacha neytronlarning hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Shunday qilib, o‘z-o‘zining

parchalanishini kuchaytiruvchi jarayon vujudga keladi (7.12-rasm). Bu jarayon uzluksiz *zanjir reaksiyasi* deyiladi.

Zanjir reaksiyasi ekzotermik reaksiyadir, ya‘ni reaksiya katta miqdordagi energiya ajralishi bilan ro‘y beradi. Biz yuqorida bitta uran yadrosi bo‘linganda 200 MeV energiya ajralishi haqida yozgan edik. Endi 1 kg uran parchalanganda qancha energiya ajralishini hisoblaylik (1 kg uranda $2,5 \cdot 10^{24}$ ta yadro mavjud):

$$\begin{aligned} E &\approx 200 \text{ MeV} \cdot 2,5 \cdot 10^{24} = \\ &= 5 \cdot 10^{26} \text{ MeV} = 8 \cdot 10^{13} \text{ J}. \end{aligned} \quad (7-22)$$

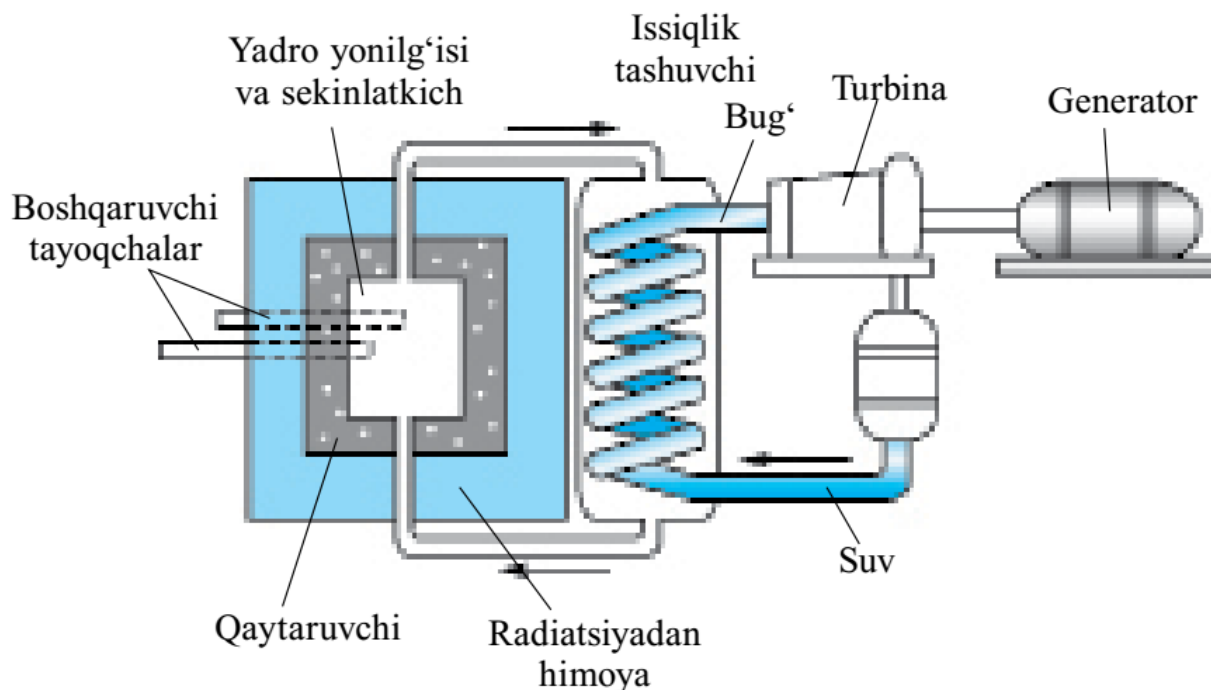


7.12-rasm.

Bunday energiya 1800 t benzin yoki 2500 t toshko‘mir yonganda ajralishi mumkin. Aynan shu qadar katta energiyaning ajralishi olimlarni zanjir reaksiyasidan amalda (ham tinchlik, ham harbiy maqsadlarda) foydalanish yo‘llarini izlashga undadi. Zanjir reaksiyasini amalga oshirish unchalik ham oson emas. Bunga sabab tabiatda mavjud uranning ikkita izotop: 99,3%— ${}_{92}^{238}\text{U}$ va 0,7%— ${}_{92}^{235}\text{U}$ dan iboratligidir. Zanjir reaksiyasi faqat Uran – 235 bilangina ro‘y beradi.

Birinchi yadro reaktori 1942-yilda E. Fermi rahbarligida Chikaq universiteti qoshida qurilgan.

Yonilg'i sifatida 5% gacha uran-235 bilan boyitilgan tabiiy uranda foydalanadigan bu reaktorning sxemasi 7.13-rasmda ko'rsatilgan.



7.13-rasm.

Atom energetikasining qulayliklari. insoniyat doimo arzon va qulay energiya manbalariga ega bo'lishga intilgan. Yadro reaktorlarining yaratilishi esa yadro energetikasining sanoatda qo'llanilishiga, ya'ni undan inson ehtiyojlari uchun foydalanishga imkon yaratdi. Yadro yonilg'isining zaxiralari kimyoviy yonilg'i zaxiralaridan yuzlab marta ko'p. shuning uchun elektr energiyaning asosiy qismi atom elektr stansiyalarida (aes) ishlab chiqarilganda edi, bu – bir tomondan, elektr energiyaning tannarxini kamaytirsa, ikkinchi tomondan, insoniyatni bir necha yuz yillar davomida energetika muammolaridan xalos qilgan bo'lardi. aeslarning ancha kichik maydonni egallashini ham ta'kidlash lozim. Dunyoda birinchi aes 1954-yilda Obninsk shahrida ishga tushirilgan. Undan keyin esa juda ko'p ulkan aeslar qurildi va muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatib kelmoqda

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?
2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.

Sana _____ -yil FIZIKA fani Sinf: 11_____

Mavzu: 45-mavzu. O‘ZBEKISTONda yadro fizikasi sohasidagi tadqiqotlar va ularning natijalaridan xalq xo‘jaligida foydalanish

I. TK – tayanch kompetensiya

1. TK1-kommunikativ kompetensiya

2. TK2-axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi

3. TK3-o‘zini-o‘zi rivojlantirish kompetensiyasi

4. TK4-ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi

5. TK5-milliy va umuminsoniy kompetensiya

6. TK6-matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish hamda foydalanish kompetensiyasi

II. FK – fanga oid kompetensiyalar

1. FK1- Ma‘naviy axloqiy madaniyatlilik kompetensiyasi

2. FK2- Mafkuraviy immunitetga ega bo‘lish kompetensiyasi

B1

O‘quvchilarda tayanch kompetensiyalarning quyidagi elementlari shakllanadi:

Kommunikativ kompetensiya:

O‘z fikrini og‘zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, ijtimoiy moslashuvchanlik, jamoaviy hamkorlikda ishlash olish;

O‘zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish;

muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o‘z pozitsiyasini himoya qila bilish.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi:

mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, gazeta-jurnal, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish;

media vositalardan zarur bo‘lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish.

O‘zini o‘zi rivojlantirish kompetensiyasi:

shaxs sifatida doimiy ravishda o‘z-o‘zini rivojlantirish, hayot davomida o‘qib-o‘rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish;

ma‘naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish;

I. Darsning maqsadi:

a) **Ta’limiy:** O‘quvchilarga – fanning maqsad va vazifalari, nimalarni o‘rganishi haqida, uning yo‘nalishlari haqida ma’lumot berish.

b) **Tarbiyaviy:** O‘quvchilarga mustaqil fikr yuritishni, olgan bilimlarini hayot bilan bog‘lay olishni, ilmiy dunyoqarashlarini shakllantirish, estetik did axloqiy sifatlarini kasb-hunarga bo‘lgan qiziqishlarini tashkil toptirish

v) **Rivojlantiruvchi:** Mustaqil ishlash va fikrlash orqali bilim olishga, xotirani mustahkamlashga, tez fikrlashga o‘rgatish, fanga qiziqishini ortirish.

II. Darsning turi: Amaliy, nazariy, aralash, noan‘aviy, ananaviy.

III. Darsning usuli: Aqliy hujum, savol-javob, guruhlarda ishlash.

IV. Darsning jihozi: Darslik ,ko‘rgazmali qurollar

V. Didaktik jihoz: Tarqatma materiallar, slaydlar ,bukletlar.

VI. Texnik jihoz: Kompyuter, diaproyektor ekran.

VII. Dars uchun talab etiladigan vaqt: 45 daqiqa:

Darsning texnik chizmasi:

<i>Dars bosqichlari</i>	<i>Vaqt</i>
Tashkiliy qism.	daqiqa
Yangi mavzuni boshlashga hozirlik	daqiqa
Yangi mavzuni yoritish	daqiqa
Guruhlarda ishlash. Yangi mavzuni tahlil qilish	daqiqa
Darsni yakunlash	daqiqa
Uyga beriladigan topshiriqlar	daqiqa

VIII. Darsning borishi (reja):

1. Tashkiliy qism: a) salomlashish, b) tozalikni aniqlash, d) davomatni aniqlash
c) darsga tayyorgarlik ko'rish va dars rejasi.

2. Uyga vazifani so'rab baholasah: a) og'zaki so'rov b) daftarni tekshirish
v) tarqatma materiallar orqali g) misollar yechish e) amaliy.

IX. O'tilgan mavzuni takrorlash

X. Yangi mavzu bayonining qisqacha mazmuni:

O'zbekistonda yadro fizikasi sohasidagi ishlar o'tgan asrning 20-yillarida boshlangan. lekin muntazam tadqiqotlar 1949-yilda fizika-texnika institutida yo'lga qo'yilgan. akademiklar i.V. kurchatov, U. O. Orifov va S.A. Azimovlarning tashabbusi bilan 1956-yilda O'zbekiston respublikasi Fanlar akademiyasining yadro fizikasi instituti tashkil qilingandan keyin, bu tadqiqotlarni yanada kengaytirish imkoni tug'ildi. hozirgi paytda yadro spektroskopiyasi va yadro tuzilishi; yadro reaksiyalari; maydonning kvant nazariyasi; elementar zarralar fizikasi; relyativistik yadro fizikasi va boshqa yo'nalishlar bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Radiatsion fizika va materialshunoslik bo'yicha o'tkaziladigan tadqiqotlar nafaqat fan va texnika, balki xalq xo'jaligi uchun ham muhimdir. Bu yo'nalishda radioaktiv nurlarning yarimo'tkazgichlar, dielektriklar, sopollar, yuqori temperaturali o'ta o'tkazuvchan materiallarning elektr o'tkazuvchanligi, mexanik, optik va boshqa xossalari ta'siri o'rganilmoqda.

O'zbekistonda yuqori energiyalar fizikasi sohasida olib borilayotgan ishlar ham talaygina. Bunday izlanishlar «fizika-quyosh» ishlab chiqarish birlashmasining fizika-texnika institutida, O'zbekiston Milliy universitetida va samarqand davlat universitetida olib borilmoqda.

1970-yilda Cherenkov hisoblagichlari asosida zarralarning yadro bilan o'zaro ta'sirini o'rganuvchi ulkan qurilma yaratilib, hosil bo'lgan zarralarning xarakteristikallari o'rganildi.

Tezlashtirilgan zarralar va yadrolar ta'sirlashuvlarini o'rganish maqsadida pufaksimon kameralardan olingan filmlar axborotlarni qayta ishlash markazi tashkil qilindi. Markazning samarali tadqiqotlari natijasida komulativ izobarlar hosil bo'lishi o'rganildi va massalari 1903, 1922, 1940, 1951 va 2017 MeV bo'lgan tor, ikki barionli rezonanslar mavjudligi haqida ma'lumotlar olindi.

Quyosh atmosferasida bo'ladigan hodisalar Yerdagi hayotga bevosita ta'sir etishi mumkinligi uchun ham, uni o'rganish sohasidagi tadqiqotlar muhim ahamiyatga egadir.

aynan shuning uchun ham O'zbekiston fanlar akademiyasining astronomiya instituti 1980-yillarning o'rtalaridan boshlab fransuz olimlari bilan hamkorlikda, Quyoshning global tebranishini tadqiq etish sohasida izlanishlar olib borilgan.

O'zbek olimlarining yadro fizikasi sohasida olib borayotgan ishlari ko'lami ancha katta va ularning natijalari xalq xo'jaligida ham muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

O'zbekistondagi birinchi tadqiqotlarning o'ziyiq bevosita xalq xo'jaligiga aloqador bo'lgan. Bunga U. Orifov tomonidan ishlab chiqilgan «gammanurlar yordamida pilla ichidagi ipak qurtini o'ldirish» usuli misol bo'ladi. keyinchalik esa suv, tuproq, mevali daraxtlar, yovvoyi va madaniy o'simliklarning tabiiy radioaktivligi o'rganildi.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining Yadro fizikasi instituti radioaktiv izotoplar, jumladan, farmatsevtik radioaktiv preparatlar ishlab chiqarish bo'yicha yetakchi tashkilotlardan biri hisoblanadi. Bu yerda 1995-yilda 60 dan ortiq nomdagi mahsulot ishlab chiqarilgan.

Radioaktiv va gamma-nurlarning o'simliklarga ta'sirini o'rganish ham qishloq xo'jaligi, ayniqsa, urug'shunoslik sohasida muhim ahamiyatga ega.

O'zbekistondagi g'o'za navlarining radioaktiv nurlarga sezgirlikni o'rganish, g'o'za seleksiyasida bu usuldan foydalanilayotganligi – yadro fizikasining bevosita ishlab chiqarishga qo'llanilayotganligining yaqqol dalilidir.

Yadro fizikasi sohasidagi tadqiqotlarning tibbiyotda keng qo'llanilayotganligi ham ma'lum. Bunga, ayniqsa, radioaktiv nurlar va zarralar oqimi yordamida saraton kasalligini davolashni ham misol sifatida keltirish mumkin. rentgenologiya va radiologiya sohasidagi dastlabki ishlar ham Yadro fizikasi institutining radiokimyo laboratoriyasi bilan hamkorlikda boshlangan. natijada radioaktiv izotoplardan foydalanilgan holda yangi tashxis usullari yaratildi. hozirgi paytda rentgeno-endovaskular xirurgiya, antiografiya, kompyuter tomografiyasi va yadro-magnit rezonanslari ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Yangi rentgenokontrast moddalar («rekon», «MM-75» preparati va boshqalar) ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

XI. Yangi mavzuni mustahkamlash:

- 1. Fanning metodologik poydevori, nima tashkil etadi?*
- 2. Fanning maqsadini ta'riflab bering.*

XII. Uyga vazifa: Mavzuni o'qib o'rganib kelish.

XIII. Foydalanilgan adabiyotlar: FIZIKA 11-sinf darsligi, qo'shimcha adabiyotlar.

O'quv tarbiya ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari: _____.