



LETS
LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

БІЛІМ ОРТАЛЫҒЫ

ФИЗИКА

9 СЫНЫП

ЖҰМЫС ДӘПТЕРІ



4 ТОҚСАН

Аты-жөні

Сынып



LETS
LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

ЖҰМЫС ДӘПТЕРІН МАКСИМАЛДЫ ТҮРДЕ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, КЕЗ КЕЛГЕН ШЫҒДЫ БАҒЫНДЫРЫҢЫЗ.

1. Сабаққа көңіл қой.

Өткен сабақтың негізгі тақырыптары мен тапсырмаларын еске түсіріп, ойыңды жинақтап сабаққа дайында.

2. Теорияны зерделе.

Оқытушыны мұқият тыңдап, дәптерде берілген түсініктемелерді оқып, бірнәрсе түсініксіз болған жағдайда сұрақ қой.

3. Тапсырмаларды орында.

Тапсырмалар мен тестке кіріскеннен кейін, жауаптарын дәптерге жаз.

4. Өз-өзіңді тексер.

Онлайн-платформаға кіріп, тапсырмалардың дұрыс жауаптарын біл.

5. Медаль ал.

Дұрыс орындалған тапсырмалар үшін сый беріледі.

6. Экзамен тапсыр.

Қорытынды тестілеуді сәтті тапсырып, армандаған оқу орнына түсу үшін өз біліміңді пайдалан.

7. Достарыңа ұсын.

Физика пәнінен экзамен тапсырғалы отырған барлық оқушыларға дәл осы жұмыс дәптерін қолдану тиімді әрі нәтижелі екенін түсіндіріп, ақыл-кеңесіңді бер.

10-сабақ

Абсолют қара дене. Жылулық сәулелену.

Жылулық сәулелену дегеніміз - _____

Абсолют қара дене - _____

Стефан –Больцман заңының тұжырымдалуы және формуласы - _____

Дененің сәуле шығару қабілеті дегеніміз - _____

Ультракүлгін апаты дегеніміз - _____

Денелер сәулені жұтады ма?

Күн бетінің температурасының анықталуы қалай болған? - _____

 *Есептер шығару:*

1. Абсолют қара дененің температурасы 400K болғанда дененің энергетикалық жарқырауы неге тең?
2. Қандай температурада абсолют қара дененің энергетикалық жарқырауы $R=459 \text{ Вт/м}^2$ -ге тең болады?
3. Балқыту пешін абсолют қара дене деп алып, оның ауданы $S=8 \text{ см}^2$ болатын бақылау терезесінен $t=5$ мин-та шығатын энергиясын табыңдар. Пештің температурасы $T=1000 \text{ К}$.
4. Қандай температурада абсолют қара дененің энергетикалық жарқырауы 1451 Вт/м^2 -қа тең болады?
5. Абсолют қара дененің температурасы 580 K болса, оның энергетикалық жарқырауының спектрлік тығыздығының максимумына сәйкес келетін толқын ұзындығы.

10-сабақ

Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы. Планк формуласы

1. Планк гипотезасы қалай оқылады?

2. Квант дегеніміз -

3. Шығатын немесе жұтылатын сәулелер дене энергиясын өзгерте алады ма?

4. Планк тұрақтысы:

5. Сәуле шығаратын немесе жұтатын дененің энергиясы:

 *Мысал есептер:*

1) Фотонның энергиясы 2 эВ. Сәуленің толқын ұзындығын табыңыз (1 эВ=1,6·10⁻¹⁹ Дж)

Берілгені:

$$E = 2 \text{ эВ} = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

$$\lambda = ?$$

Формула:

$$E = h \frac{c}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{hc}{E}$$

Шешуі:

$$\lambda = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,2 \cdot 10^{-19}} = 6,2 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$

2) Егер 66 г денені түгелдей электромагнитті сәулеленуге аударсақ, 10^{15} Гц жиілікті қанша фотон алуға болады? ($h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)

Берілгені:

$$m = 66 \text{ г} = 0,066 \text{ кг}$$

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж·с}$$

$$\nu = 10^{15} \text{ Гц}$$

$N = ?$

Формула:

$$E = Nh\nu; E_2 = mc^2$$

$$E_1 = E_2$$

$$Nh\nu = mc^2$$

$$N = \frac{mc^2}{h\nu}$$

Шешуі:

$$N = \frac{66 \cdot 10^{-3} \cdot 9 \cdot 10^{16}}{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 9 \cdot 10^{33} \text{ с} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

3) Электронның жылдамдығы 3000 км/с болуы үшін, металл бетіне қандай жиіліктегі жарықпен әсер ету керек? Электронның металдан ұшып шығу жұмысы 10^{-18} Дж. ($h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $m_e=9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).

Берілгені:

$$\vartheta = 3000 \text{ км/с}$$

$$A = 10^{-18} \text{ Дж}$$

$\nu = ?$

Формула

$$E_{\phi} = A_{\text{шығ}} + E_k$$

$$E_{\phi} = h\nu; E_k = \frac{1}{2} m\vartheta^2$$

$$h\nu = A_{\text{шығ}} + \frac{1}{2} m\vartheta^2$$

$$\nu = \frac{A_{\text{шы}} + \frac{m\vartheta^2}{2}}{h}$$

Шешуі:

$$\nu = \frac{10^{-18} + \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (3 \cdot 10^6)^2}{2}}{6,63 \cdot 10^{-34}}$$

$$= 7,68 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$$

4) Кернеуі 30 кВ рентген түтікшесінің анодына жеткен электронның кинетикалық энергиясын табыңыз?

Берілгені:

$$U = 30 \text{ кВ} = 30 \cdot 10^3 \text{ В}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$E_k = ?$

Формула:

$$E_k = eU$$

Шешуі:

$$E_k = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 30 \cdot 10^3 = 4,8 \cdot 10^{-15} \text{ Дж}$$



Есептер шығару:

1. Толқын ұзындығы 331,5 нм-ге тең сәйкес квант энергиясы?
($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
2. Толқын жұтылған кванттың импульсі $3 \cdot 10^{-27}$ Н·с болатын ультракүлгін сәуленің толқын ұзындығы неге тең? ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с;)
3. Фотонның массасы электронның тыныштық массасына тең болатын сәуленің толқын ұзындығын табыңыз. ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг)
4. Қызыл түсті сәуле толқын ұзындығы $0,7 \cdot 10^{-6}$ м үшін фотон массасы
($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
5. Адам көзі $2 \cdot 10^{-17}$ Вт жарық қуатын қабылдай алады. Жарық толқынының ұзындығы 0,5 мкм болса, 2 секундта адам көзіне түсетін фотондар саны.
6. Қуаты 100 Вт жарық көзінен 1 с ішінде шығатын толқын ұзындығы 0,99 мкм фотонның саны($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
7. Импульстік лазер секундына 100 импульс шығарады. Әр импульстегі фотондар саны 10^{18} , толқын ұзындығы $3,3 \cdot 10^{-7}$ м болса, лазердің орташа қуаты
($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).
8. Егер 132 г денені түгелдей электромагнитті сәулеленуге аударсақ $2 \cdot 10^{15}$ Гц жиілікті қанша фотон алуға болады? ? ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с).
9. Квант энергиясы электронның тыныштық энергиясына тең электромагниттік сәуле шығарудың толқын ұзындығын тап. ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).
10. Рубинді лазер бір импульс кезінде толқын ұзындығы $6,6 \cdot 10^{-7}$ м болатын $3,5 \cdot 10^{19}$ фотон шығарады. Импульс ұзақтығы 10^{-3} с, лазердің сәуле шығаруының орташа қуаты
($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
11. Қозғалыстағы фотон массасы $12 \cdot 10^{-40}$ кг. Фотон импульсін анықтаңыз? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
12. Шығарылған фотонның жиілігі $\nu = 10^{22}$ Гц. Фотонның импульсі неге тең?
13. Толқын ұзындығы 10^{-10} м рентген сәуле шығаруына сәйкес келетін фотонның массасы мен энергиясы.
14. Ультракүлгін толқын шығаратын жарық көзінің қуаты 40 Вт, жиілігі $3 \cdot 10^{15}$ Гц болса, бір секунд ішінде шығаратын фотондар саны ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
15. Лазер толқын ұзындығы 600 нм жарық шығарады. Әрбір шығарылған фотонның энергиясы ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

16. Қуаты 2 мВт лазер сілтемесінен 1 с-та шығатын фотон саны $4 \cdot 10^{15}$. Сілтемеден шығатын сәуленің ұзындығын табыңыз? ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
17. Жарық сәуленің толқын ұзындығы $6,6 \cdot 10^{-7}$ м. Фотонның импульсін анықтаңыз.
18. Қараңғыда көп болған адамның көзі жаттыққан соң, сәуле толқындарының ұзындығы 500 нм, ал қуаты $2,1 \cdot 10^{-17}$ жарық қабылдайды. Көздің торына 1 с-та түскен фотон саны ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
19. Фотондарының массасы $13,24 \cdot 10^{-36}$ кг болатын жарық толқынының тербеліс жиілігі ($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
20. Энергиясы 1 Дж, ал толқын ұзындығы 0,5 мкм болатын сәулеленудегі кванттардың саны ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

11-сабақ

ФОТОЭФФЕКТ ҚҰБЫЛЫСЫ. ЭЙНШТЕЙН ФОРМУЛАСЫ. ФОТОЭФФЕКТ ҚҰБЫЛЫСЫН ТЕХНИКАДА ПАЙДАЛАНУ.

1. Фотоэффект дегеніміз - _____

2. Фотоэффект құбылысын электромагниттік толқындық теорияға сүйеніп түсіндіруде қанадай қайшылықтар туды?

3. Фотоэффект құбылысынап сүйеніп жарықтың электромагниттік толқындық табиғатын теріс деуге бола ма?

4. Фотоэлемент деген - _____

5. Жарық дуализмі - _____

6. Фотоэффект жарықтың қандай қасиетін сипаттайды

7. Фотоэффект қайда қолданылады?

8. Электронның шығу жұмысы дегеніміз

9. Фотоэффект үшін Эйнштейннің формуласы қалай жазылады және оқылуы:

10. Фотоэффект құбылысы.....

11. Фотоэффект үшін Эйнштейн теңдеуі

12. Вакумдегі фотоэлемент -

13. Вентильді фотоэлементтің қолданылуы

14. Ішкі фотоэффект құбылысы -

15. Вакумдік фотоэлемент қайда қолданылады -

16. Фотон -

17. Фотонның энергиясы мен массасы -

18. Фотонның тыныштық массасы -

19. Фотонның импульсі -



Есептер шығару:

1. Иондалу энергиясы 1,3эВ тыныштықтағы гелий атомын толқын ұзындығы 10^{-7} м рентген сәулесімен сәулелендіргенде ұшып шығатын электрон жылдамдығы ($h = 6,64 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).

2. Толқын ұзындығы $\lambda = 0,44$ мкм жарық вакуумнен белгілі ортаға өткенде энергиясы $8 \cdot 10^{-9}$ Дж болса, осы ортаның салыстырмалы сыну көрсеткіші ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

3. Кейбір металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы $27 \cdot 10^{-7}$. Толқын ұзындығы $1,8 \cdot 10^{-7}$ м сәуле шығару арқылы осы металдан ыршып шығатын электронның кинетикалық энергиясы.

4. Оттегі атомын еріксіз сәуле шығару деңгейіне жеткізу үшін $19,89 \cdot 10^{-18}$ энергия қажет. Түскен сәуленің толқын ұзындығы.

5. Бір энергетикалық күйден екінші энергетикалық күйге өткенде атомның энергиясы $9,9 \cdot 10^{-19}$ Дж-ға азайды. Шығарылған толқын ұзындығы.
($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
6. Энергиясы 2,1 эВ фотон цезий бетіне келіп түседі. Цезий бетінен ұшып шығатын электрондардың кинетикалық энергиясын 3 есе арттыру үшін қажет фотон энергиясының өзгерісі ($A_{\text{цезий}} = 1,9$ эВ; $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$)
7. $3 \cdot 10^{-6}$ толқын ұзындығына сәйкес келетін фотон энергиясы.
($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с).
8. Жиілігі 10^{15} Гц жарық түсіргенде, литийден шыққан электрондардың максимал кинетикалық энергиясы ($A_{\text{ш}} = 0,38 \cdot 10^{-18}$ Дж; $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).
9. Фотоэффектінің күміс үшін қызыл шекарасы 0,29 мкм. Электрондардың күмістен шығу жұмысы ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
10. Кейбір металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы $27 \cdot 10^{-7}$ м. Толқынның ұзындығы $1,8 \cdot 10^{-7}$ м сәуле шығару арқылы осы металдан ыршып шығатын электронның максимал кинетикалық энергиясы? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
11. Металл толқын ұзындығы 589 нм монохромат жарықпен жарықтандырылған. Электронның ұшып шығу жұмысы $17 \cdot 10^{-20}$ Дж болатын болса, оның кинетикалық энергиясын анықтаңыз?
12. Катодқа түскен ультракүлгін сәуленің толқын ұзындығы 210 нм болғанда, электронды тежегіш кернеу 2,7 В болса, электронның шығу жұмысы ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).
13. Егер фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы $7,6 \cdot 10^{-19}$ Дж, ал электрондардың металдан шығу жұмысы $4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж болса, металл бетін жарықтандыратын жарық толқынының ұзындығы? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
14. Энергиясы 16,5 эВ фотон, энергиясы 13,6 эВ сутегі атомының негізгі күйінен электронды жұлып шығарады. Атом ядросынан тысқары электронның жылдамдығы қандай болады? ($1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).
15. Фотоэффект басталатын жиілік $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Тежеуіш потенциалдар айырмасы 3 В болса, тежелетін электрондарды жұлып шығаратын жарықтың жиілігі? ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.).

12-сабақ

Рентген сәулелер

1. Рентген сәулелері дегеніміз не?

2. Рентген сәулелерінің қолданылуын түсіндір?

3. Рентгендік түтікше деген не? Не үшін қолданылады? Құрылымы қандай?

4. Оның басқа сәулелермен салыстырғанда ұқсастығы және айырмашылығы неде?

5. Рентгендік түтікшенің жұмыс істеу принципі қандай физикалық құбылысқа негізделген?

6. Рентген сәулесін білу біз үшін маңызы қаншама?



Есептер шығару:

1. Егер рентген түтігінің рентген спектріндегі ең «қатты» сәулелерінің жиілігі 10^{19} Гц болса, рентген түтігі қандай кернеумен жұмыс істейді?

2. Егер кванттың энергиясы электронның 4,1 В потенциалдар айырымын ұшып өткенде алатын энергиясына тең болса, онда квант сәулесінің толқын ұзындығы қандай болады?

3. Металлға түсетін жарықтың жиілігін екі есе арттырғанда фотоэлектрондар үшін кідіртуші кернеу үш есе артады. Бастапқы түскен жарықтың жиілігі $1,2 \cdot 10^{15}$ Гц. Осы металл үшін фотоэффектінің «қызыл шекарасына» сәйкес толқын ұзындығын табу керек.

4. Фотоэффект басталатын жиілік $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Тежеуіш потенциалдар айырмасы 3 В болса, тежелетін электрондарды жұлып шығаратын жарықтың жиілігі? ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.)

5. Вакуумдық диодтағы кернеу 45,5 В. Диодтың катодынан ұшып шыққан электрон анодқа қандай жылдамдықпен соғылады? ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).

6. Энергиясы тыныштық күйден 3,3В потенциалдар айырмасы арқылы үдетілген электронның кинетикалық энергиясына тең болатын фотонның толқын ұзындығын тап. ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.).

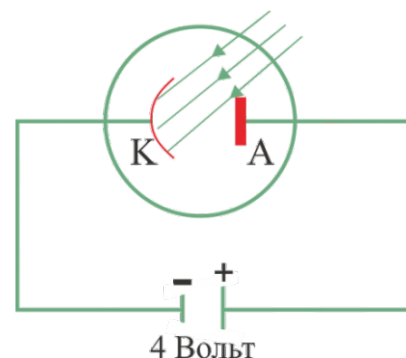
7. Электрон үдетуші өрісте потенциалы 200 В нүктеден потенциалы 300 В нүктеге орын ауыстырды. Бастапқы жылдамдығы нөлге тең болса, электронның соңғы алған жылдамдығын анықтаңыз. ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).

8. Рентген түтікшесінің анодына соғылағын электронның жылдамдығы 107м/с болса, түтікшеге берілген кернеу шамасы ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл).

9. Импульсі электронның импульсіне тең, 4.9 В үдетуші потенциалдар айырымынан өткен фотонның толық ұзындығын табу керек?

10. 1,24 пм толқын ұзындығы сәйкес келетін электронның энергиясы фотонның энергиясына тең болу үшін, ол қандай үдетуші потенциалдар айырымынан өту керек?

11. Металға толқын ұзындығы 200 нм жарық түсуде. Егер электрондарды тежеуші кернеу 4 В-қа тең болса, металдан шығу жұмысын табыңыз. ($h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)



13-сабақ

Атомның күрделі құрылысын анықтайтын құбылыстар. Радиоактивтік. Резерфорд тәжірибесі. Атомның планетарлық моделі.

1. Ядролық күштердің басты ерекшеліктері қандай?

2. Масса ақауы дегеніміз не?

3. Ядроның байланыс энергиясы нені сипаттайды?

4. Массалық сан дегеніміз не?

5. Нуклондар мен нуклидтер дегеніміз не?

6. Изобаралар деп нені атайды?

7. Беккерель тәжірибесінің маңыздылығы неде?

8. Радиоактивті сәулелелердің табиғатын түсіндіріңдер.

Электрондық және позитрондық β - ыдыраулардың айырмашылықтары қандай?

Альфа ыдырау дегеніміз не?

9. Бета-ыдырау дегеніміз не?

10. Атомның планетарлық моделін кім жасаған?

11. Зат неден тұрады?

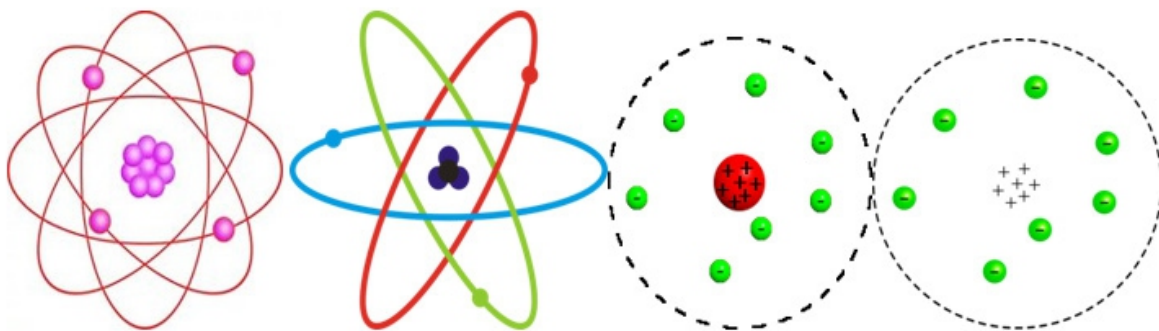
12. Атом дегеніміз не?

13. Атом заряды қандай?

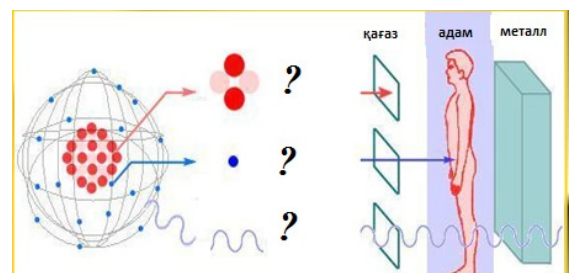
14. Ядроны құрайтын бөлшек туралы не білесің?

15. Заттың агрегаттық күйлерінің ерекшеліктерін ата.

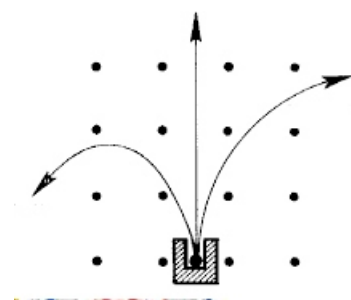
16. Төменде келтірілген атом моделінен қандай элемент екенін, қанша протон, қанша электрон екенін анықтаңыз?



17. Суретте адам денесіне радиоактивті сәулелердің өту қабілеті келтірілген. Қайсысы альфа, бета, гамма сәулелену екендігін табындар, себебін түсіндіріңдер:



18. Төмендегі суретте көрсетілгендей 3 нұсқаушаның қайсысы альфа, бета, гамма сәулеленуге сәйкес келеді? Қасына жазып көрсіңіз



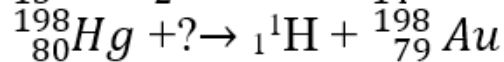
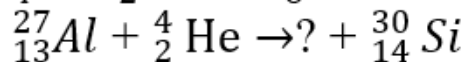
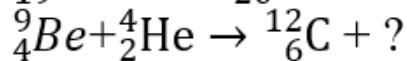
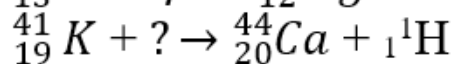
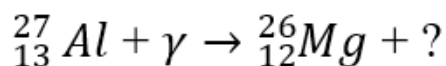
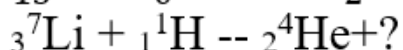
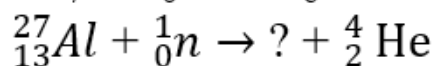
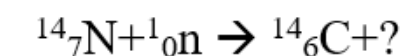
Сәулеленудің түрлері:



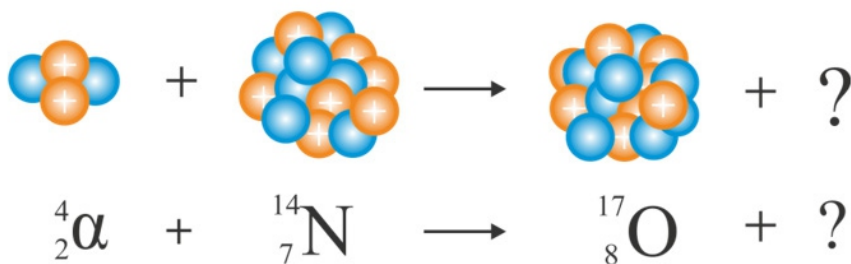
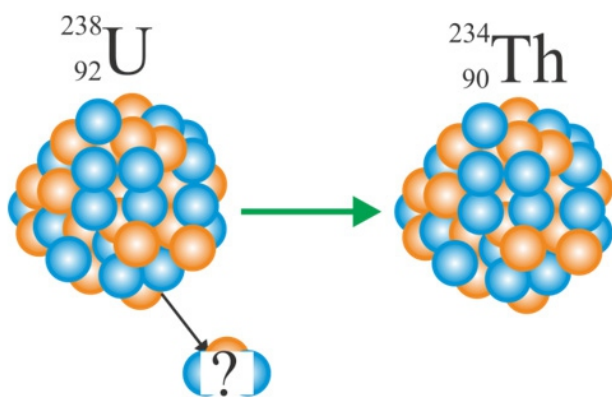
Есептер шығару:

- $^{63}_{29}\text{Cu}$ мыс изотопын протондармен сәулелендіргенде реакция бір нейтрон бөлініп шығумен жүреді. Қандай элементтердің ядролары құралады?
- Алюминийді $(^{27}_{13}\text{Al})$ α -бөлшекпен атқылағанда протонды ыршытып шығарумен қарбас өткенде пайда болатын элемент.
- $^{63}_{29}\text{Cu}$ мыс изотопын протондармен сәулелендіргенде реакция протон және нейтрон бөлініп шығумен жүреді. Қандай элементтердің ядролары құралады?
- $^{230}_{90}\text{Th}$ тория ядросы $^{226}_{88}\text{Ra}$ радия ядросына айналады. Осы процесс кезінде тория ядросы қандай бөлшек шығарған?
- $^{63}_{29}\text{Cu}$ мыс изотопын протондармен сәулелендіргенде реакция екі нейтрон бөлініп шығумен жүреді. Қандай элементтердің ядролары құралады?

6. Борды $\left({}^{11}_5B \right)$ изотопын α -бөлшекпен атқылағанда нейтронды ыршытып шығарумен қарбалас ${}^{253}_{99}Es$ эйнштейнді α -бөлшекпен атқылағанда протонды ыршытып шығарумен қарбалас өткенде пайда болатын элемент.
7. Радиоактивті ${}^{54}_{25}Mn$ марганец ${}^{56}_{26}Fe$ темір изотобын дейтерийлермен сәулелендіру арқылы алынады. Ядролық реакцияны жазыңыз?
8. Ксенон ${}^{140}_{54}Xe$ ядросы 4 рет β -түрленуге ұшырағаннан соң қандай тұрақты ядроға айналады?
9. Торий ${}^{232}_{90}Th$ изотопының ядросы екі α -ыдырауға, екі электрондық β -түрленуге және тағы бір α -ыдырауға ұшырайды. Осы түрленулерден соң қандай элементтің ядросы түзіледі?
10. ${}^{235}_{92}U$ уран ядросы нейтрон қабылдаған кезде ${}^{140}_{55}Cs$ және ${}^{94}_{37}Rb$ екі бөлшекке айырылады. Осы бөліну реакциясында пайда болған бос нейтрондардың саны?
11. Ядролық реакцияда пайда болатын екінші өнімді анықтаңыз:



12. Суретте берілген реакциядан шығатын бөлшек



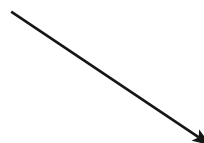
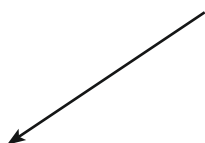
14-сабақ

Атомдардың сәуле шығару және сәуле жұту спектрі

1. Спектрлік анализ дегеніміз -

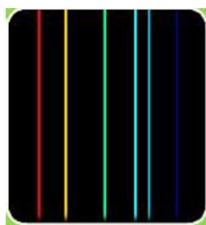
2. Спектр деген -

Сәулеленудің түрлері:



3. Спектрлі анализді қолданып қандай химиялық элементтерді тапты?

4. Төмендегі суретке қарап қайсысы жұту, қайсысы шығаратын спектрге жататынын анықтаңыз:



а)



ә)

5. Сызықтық шығару және сызықтық жұтылу спектріне анықтама беріңіз.

15-сабақ

АТОМ ЯДРОСЫ. ЯДРОЛЫҚ ЭНЕРГИЯ. ЭЛЕМЕНТАР БӨЛШЕКТЕР ЖӘНЕ ӘЛЕМНІҢ ДАМУЫ ТУРАЛЫ МАҒЛҰМАТТАР. Атом ядросының құрамы. Ядролық әрекеттесу. Ядролық күш.

1. Ядро қандай бөлшектерден тұрады:

2. Ядроның заряд саны, массалық саны дегеніміз не? Формуласын жаз.

3. Нуклондар, нуклидтер дегеніміз не?

4. Изотоп дегеніміз не?

5. Ядролық күш дегеніміз?

6. Ядродағы нуклондарды қандай күш ұстап тұрады?

7. Ядроның құрамына кіретін оң зарядты бөлшектер қалай аталады?



Есептер шығару:

1. ${}^8_{16}\text{O}$ оттегі изотобының ядросында қанша протон Z және қанша нейтрон N бар?

2. Сутегінің 2_1H изотобының ядросында қанша Z протон мен қанша N нейтрон бар?

3. Сутегінің 3_1H изотобының ядросында қанша Z протон мен қанша N нейтрон бар?

4. Антипротонның заряды:

5. Электрон мен нейтронның заряд таңбалары:

6. Уранның ${}^{235}_{92}U$ изотобының ядросында қанша Z протон мен қанша N нейтрон бар?

7. Атомдық ядросында 16 протон мен 17 нейтрон бар бейтарап атомның электрондық қабықшасында қанша электрон бар?

8. Атомдық ядросында 3 протон мен 4 нейтрон бар бейтарап атомның электрондық қабықшасында қанша электрон бар?

9. Атомдық ядросында 16 протон мен 15 нейтрон бар бейтарап атомның электрондық қабықшасында қанша электрон болады?

10. ${}_8^{17}\text{O}$ оттегі изотобының ядросында қанша протон Z және қанша нейтрон N бар?

11. Протон – бұл

12. Оттегінің ${}_8^{17}\text{O}$ изотобының ядросында қанша Z протон мен қанша N нейтрон бар?

13. Атомдық ядросында 8 протон мен 9 нейтрон бар нейтраль атомның электрондық қабықшасында неше электрон бар?

14. Химиялық элементтердің Менделеев кестесін пайдалана отырып, төмендегі ядролардың қандай элементтерге жататынын анықтаңыз:

${}_2^4\text{X}_1$, ${}_1^9\text{X}_2$, ${}_{19}^{48}\text{X}_3$, ${}_{22}^{75}\text{X}_4$, ${}_{36}^{84}\text{X}_5$, ${}_{87}^{223}\text{X}_6$, ${}_{49}^{115}\text{X}_7$, ${}_8\text{X}_8$;

16-сабақ

Физикалық шамалардың ядролық физикадағы өлшем бірліктері. Масса ақауы.

1. Ядролық физикада ұзындықтың бірлігіне қандай өлшем бірлік алынады? Ұзындықтың халықаралық жүйесіндегі бірлікпен оның қатынасы қандай?

2. Атомдық және ядролық физикада масса бірлігіне не алынады?

3. Атомдық және ядролық физикада энергия бірлігі ретінде не алынады?

4. Масса ақауы дегеніміз не және оны қалай есептуге болады? Формуласы

7. Байланыс энергиясы дегеніміз не? Формуласы

8. Меншікті байланыс энергиясы дегеніміз не? Формуласы

Мысалдар:

1. Оттек ${}^1_8\text{O}$ ядросының байланыс энергиясын табыңдар.

Берілгені:

1) ${}^1_8\text{O}$

$M_{\text{я}} = 15,99491$ м.а.б.

$m_{\text{n}} = 1,00866$ м.а.б.

$m_{\text{p}} = 1,00728$ м.а.б.

Шешуі:

$E_{\text{б}} = (Zm_{\text{p}} + Nm_{\text{n}} - M_{\text{я}}) * 931,5 \text{ МэВ}$

$Z = 8 \quad A = 16 \quad N = A - Z = 8$

$E_{\text{б}} = (8 * 1,00728 + 8 * 1,00866 - 15,99491) * 931,5 \text{ МэВ} =$
 $= (8,05824 + 8,06928 - 15,99491) * 931,5 \text{ МэВ} = 123,5 \text{ МэВ} \quad E_{\text{б}} = ?$

2. ${}^{11}_5B$ ядросының масса ақауын килограммен және массаның атомдық бірлігімен есептеңдер.

Берілгені:

2) ${}^{11}_5B$

$m_p = 1,00728$ м.а.б.

$m_n = 1,00867$ м.а.б.

$M_{\text{я}} = 11,00656$ м.а.б.

$\Delta M = ?$

Шешуі

$$\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - M_{\text{я}}$$

$Z = 5$

$A = 11$

$N = A - Z = 6$

$$= (5 * 1,00728 + 6 * 1,00866 - 11,00656) \text{ м.а.б.} = 0,08186 \text{ м.а.б.}$$

$$1 \text{ м.а.б.} = 1,67 * 10^{-27} \text{ кг}$$

$$\text{Олай болса } M = 0,08186 * 1,67 * 10^{-27} \text{ кг} = 0,136 * 10^{-27} \text{ кг}$$

Кестедегі элементтерді пайдалана отырып, E_b , $E_{\text{менш}}$, Δm есептеңдер:

№	Элемент	Δm , массалық ақау (МэВ)	E_b , байланыс энергиясы (МэВ)	$E_{\text{менш}}$, меншікті байланыс энергиясы (МэВ)
1	${}^{17}_8O$			
2	6_3Li			
3	${}^{10}_5B$			
4	${}^{20}_{10}Ne$			
5	${}^{24}_{12}Mg$			
6	${}^{27}_{13}Al$			
7	${}^{23}_{11}Na$			
8	${}^{31}_{15}P$			
9	${}^{30}_{14}Si$			

10	3_2He			
----	------------	--	--	--

17-сабақ

Радиоактивті ыдырау заңы. Ядроардың бөлінуі. Тізбекті Ауыр ядролардың бөлінуі. Тізбекті ядролық реакция.

1. Ядролық реакция дегеніміз не?

2. Жасанды радиоактивтік қалай алынады?

3. Табиғи радиоактивтік ыдырау мен ядролық реакциялардың айырмашылықтары бар ма?

4. Ядроның бөлінуі деп қандай реакцияны айтады?

5. Неліктен ядро бөлінгенде бірнеше нейтрондар ұшып шығады?

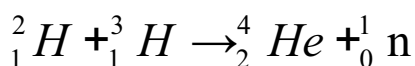
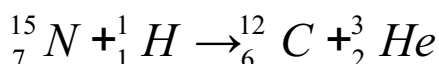
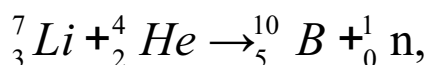
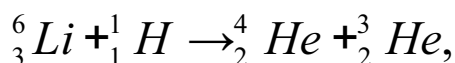
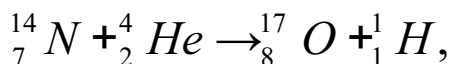
6. Неліктен жарықшақтар бетта ыдырауға ұшырайды?

7. Жартылай ыдырау периодының формуласы:



Есептер шығару:

1. Мына ядролық реакцияларда энергия босай ма, әлде жұтылады ма?



1. Бастапқыда радиоактивті изотоптың $1,8 \cdot 10^{14}$ атомы болған. Егер осы радиоактивті изотоптың жартылай ыдырау периоды 2400 секундқа тең болса, $1,35 \cdot 10^{14}$ атом ыдырауы үшін қажет уақыт?
2. Бастапқыда радиоактивті изотоптың $1,8 \cdot 10^{14}$ атомы болған. Егер осы радиоактивті изотоптың жартылай ыдырау периоды 6 жылға тең болса, 12 жылда?
3. Бастапқыда радиоактивті изотоптың $3,2 \cdot 10^{14}$ атомы болған. Егер осы радиоактивті изотоптың жартылай ыдырау периоды 2 жылға тең болса, 8 жылда?
4. Жартылай ыдырау периоды 3 тәулік. $2 \cdot 10^8$ радиоактивті элемент атомының 6 тәулікте қалатын атом саны?
5. 16 кг радиоактивті цезийден 75 жылдан кейінгі қалған атомдарының массасы қандай? Жартылай ыдырау периоды 25 жыл деп есептеңдер?
6. Жартылай ыдырау периоды 10 с, радиоактивті изотоптың 10^7 атомы бар. 0,5 мин ішінде осы атомдардың ыдырауға ұшырағаны?
7. Стронцийдің жартылай ыдырау периоды 29 жылға тең. Бастапқыдағы радиоактивті ядролардың $7/8$ бөлігі ыдырайтын уақыт
8. Радиоактивті изотоптың жартылай ыдырау периоды 3 минутқа тең. Осы изотоптың 200 атомның 5 минут ішінде ыдырауға ұшырайтыны
9. Бастапқыда радиоактивті изотоптың $1,89 \cdot 10^{14}$ атомы болған. Егер осы радиоактивті изотоптың жартылай ыдырау периоды 14 жылға тең болса, $1,35 \cdot 10^{14}$ атом ыдырауы үшін қажет уақыт.

10. Радиоактивті кобальттің жартылай ыдырау периоды 72 тәулік. Массасы 4 г кобальттің 216 тәулікте ыдырайтын бөлігінің массасы.

11. 8 кг радиоактивті цезийден 80 жылда ыдыраған атомдарының массасы қандай? Жартылай ыдырау периоды 20 жыл деп есептендер\Сынап изотобының жартылай ыдырау периоды 20 минутқа тең. Егер осы изотоптың бастапқы массасы 40 г болса, 1 сағаттан кейін қалатын сынап массасы?

12. Жартылай ыдырау периоды 12,8 тәулік болатын, 2 кг радиоактивті барий үшін 51,2 тәуліктен соң қалған атомдарының массасын табыңдар.



LETS
LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

Call center:

+7 700 700 03 03

Instagram:

lets.atyrau

Сайт:

www.letsedu.kz

E-mail:

logos-kz@mail.ru