

Сабақтың тақырыбы: Ауыр ядролардың бөлінуі, тізбекті ядролық реакция. Ядролық реакторлар

Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаты:

9.6.2.4 - тізбекті ядролық реакциялардың өту шарттарын сипаттау;

9.6.2.5 - ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттау

*Дидактикалық мақсат:* Оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру, ойын элементтерін қолдану арқылы білім алушылардың бойындағы коммуникативтік, когнитивтік дағдылар өзгерісін бақылау.

*Ұйымдастыру кезеңі:*

Оқушылармен сәлемдесу, оқушыларды түгелдеу. Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру. Оқушылардың назарын сабаққа аудару.

Сабақ тақырыбын және оқу мақсатын таныстыру

Жоғарыда көрсетілген презентацияны қолдану арқылы түсіндірсеңіз болады.

Есептер шығару – Жеке жұмыс

1. Радиоактивті үлгінің анализі ондағы X элементтің 4 тәулікте 0,4г-нан 0,1 гр-ға дейін азайғанын көрсетті. X элементінің жартылай ыдырау периоды анықтандар
2. Ядролық реакцияның  ${}^3_2\text{He} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^2_1\text{H}$  энергетикалық шығуын есептеңдер, егер гелий ядросының байланыс энергиясы 28,3 МэВ, гелий изотопының байланыс энергиясы 7,7МэВ, тритий ядросының байланыс энергиясы 2,2МэВ тең болса
3. Көздің талмай қабылдайтын қуаты  $2 \cdot 10^{-9}$  Вт, толқын ұзындығы 0,5мкм жарықты қабылдайды. 1с ішінде көз торына түсетін фотон санын анықтаңдар ( $h=6.62 \cdot 10^{-34}$  Дж\*с;  $c=3 \cdot 10^8$  м/с)

Дескриптор

Есептің шартын түзеді

ХБЖ-ға келтіреді

Есептің формуланысын түрлендіріп

Есептің жауабын табады



Геймификация бөлімі: «Рөлдік ойын»

Сендер – ядролық инженерлер тобасыңдар. Алдарыңда тұрған



міндет – реакторы істен шыққан атом электр станциясын қайта іске қосу. Ол сұрақтарға жауап беру арқылы 5 қадамнан тұратын инженерлік тексерістен өту қажет.

1-тапсырма (Жаратылыстану-ғылыми білімдерді қолдану):

Екі дос - Әлішер мен Марат атом ядросы туралы пікірталас жүргізді. Әлішердің айтуынша, атом ядросы тек протондардан тұрады, ал Марат атом ядросы протондар мен нейтрондардан тұрады деп есептейді.

1.1. Кімнің тұжырымы дұрыс? А) Әлішердікі В) Мараттікі С) Екеуі де қателеседі D) Екеуі де дұрыс

1.2. Алдыңғы сұрақта қандай білімге сүйеніп жауап бердіңіз? (Атом құрылымын сипаттаңыз)

1.3. Атом ядросының құрамын анықтау үшін қандай тәжірибелер жасауға болады?

2-тапсырма (Болжам жасау және ғылыми негіздеу):

Сізге екі элемент берілді: уран және қорғасын. Егер уран радиоактивті ыдырауға ұшыраса, ақыр соңында не пайда болады? Жауабыңызды дәлелденіз.

3-тапсырма (Жаратылыстану-ғылыми білімдерді қолдану):

Қай жағдайда ядролық реакция жүреді?

1. Су қайнағанда
2. Ағаш жанғанда
3. Уран ядросы ыдырағанда
4. Темір тоттанғанда
5. Мұз ерігенде

4-тапсырма (Зерттеу мақсатын анықтау және зерттеу әдісін ұсыну):

Екі ғалым тәжірибе жүргізді. Олар әртүрлі элементтердің изотоптарын алып, олардың жартылай ыдырау периодын өлшеді. Изотоптардың массасы белгілі болды.

4.1. Тәжірибенің мақсаты қандай?

Изотоптардың массасын анықтау

Изотоптардың химиялық қасиеттерін зерттеу

Изотоптардың тұрақтылығын анықтау

Изотоптардың зиянды әсерін анықтау

4.2. Ғалымдар қандай құралдарды қолданды?

Сәйкестендіріңіз:

А. Жартылай ыдырау периоды

В. Масса 1. Спектрометр 2. Санау құралы 3. Дифрактометр 4. Микроскоп 5. Калориметр

5-тапсырма (Мәліметтерді түрлендіру және талдау):

Суретте термоядролық реакцияның схемасы көрсетілген (сутегі изотоптарының гелийге айналуы). Қандай тұжырымдар дұрыс?

1. Реакция кезінде энергия жұтылады
2. Реакция кезінде энергия бөлінеді
3. Реакция атом бомбасында жүреді
4. Реакция Күннің ішінде жүреді
5. Реакция кезінде масса сақталады
6. Реакция кезінде масса азаяды
7. Реакция ядролық реакторларда жүреді
8. Реакция кезінде ядролар бөлінеді

Балл	Оқушы әрекеті / Критерийлер
10 балл	Барлық тапсырмалар дұрыс, толық, және ғылыми тұрғыдан негізделіп орындалған. Оқушы өз ойын нақты, жүйелі және терминдерді дұрыс қолданып жеткізген.
9 балл	Бір тапсырмада ұсақ қате немесе дәлелдеуінде аздаған логикалық әлсіздік бар, бірақ ғылыми негіз дұрыс. Қалғандары өте жақсы орындалған.
8 балл	Бір тапсырма толық емес немесе екі жауапта дәлел жеткіліксіз, алайда негізгі ұғымдар мен тұжырымдар дұрыс берілген.
7 балл	Бірнеше тапсырмада қате тұжырым немесе дәлелсіз жауап бар, бірақ жаратылыстану ұғымдарын ішінара түсінген.
6 балл	Тапсырмалардың жартысынан көбі дұрыс орындалған, алайда маңызды ғылымилық дәлелдер жетіспейді.
5 балл	Жауаптардың жартысы толық немесе ішінара қате, оқушы ұғымдарды шатастырады, ғылыми тіл әлсіз.

Балл	Оқушы әрекеті / Критерийлер
4 балл	Көп жауап қате немесе негізсіз, ғылыми ұғымдарды дұрыс пайдаланбайды, түсінік таяз.
3 балл	Жауаптардың көбі көшірме сипатында немесе толық қате, оқушы тақырыпты түсінбеген.
2 балл	Тек 1–2 тапсырмаға ішінара жауап берілген, ғылыми дәлел мүлде жоқ.
1 балл	Тек бір сұраққа өте жалпылама, нақты емес жауап берілген.