

Сабақтың тақырыбы: Апаттың алдын алу!

Мақсаты: Ядролық реактордың жұмыс істеу принципі туралы білімді нығайту.

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

Ұйымдастыру кезеңі:

Мұғалім: Сәлеметсіздер ме, оқушылар! Бүгінгі сабақ ерекше болмақ. Біз сіздермен бірге өткен шаққа саяхат жасайтын боламыз. Жоғарыдағы эпиграфқа назар аударайық, бұл эпиграфтан қандай ой тұжырымдауға болады.



Оқушылар: Мүмкін ,Эйнштейн уран энергиясы үнемі пайдалы бола бермейтінін айқысы келген болар.

Мұғалім: Иә, дұрыс айтасындар. Адамзат тарихы мен табиғат тарихы бір-бірімен тығыз байланысты. Ядролық энергия көп жылдар бойы адамзатқа белгісіз болып келді. Бірақ адамның ғылымға деген қызығушылығы жылдан жылға арта бастады. Және XX ғасырдың ортасында ауқымды өзгерістер орын алды, бір жағынан бұл өзгеріс энергетикада үлкен серпіліс тудырды. Ал шын мәнінде ғылымға үлес қосылғанымен, адам өміріне үлкен қауіп төндірді. Осы серпіліс қалай жалғасын тапты? Қалай ойлайсыздар ?

Оқушылар: Уран ядросының бөлінуінен атом энергиясы ашылғанын тұжырым жасайды.

Мұғалім: Иә , өте дұрыс. Ал елестетіп көрейік дәл қазір біз сол оқиға болып жатқан уақытқа барып қайтсақ апаттың алдын ала аламыз ба

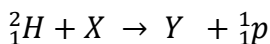
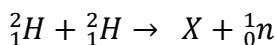
Жаңа тақырыпты түсіндіру.

Жоғарыда көрсетілген презентацияны қолдану арқылы түсіндірсеңіз болады.

1 кезең

Топтық жұмысқа арналған тапсырмалар. Физикалық тізбек ойыны (ядролық реакциялар тізбегін жалғастыру).

Сынып 3 топқа бөлініп, бос орынға қажетті элементті қойып, тізбекті орындайды. Соңында шыққан элементті параққа жазып , көтереді.



Мұғалім: Тапсырманы дұрыс орындаған топ, келесі кезеңге өтуге мүмкіндік алады. 2 баллмен бағаланады.

2 кезең

Мұғалім: Бұл кезеңде біз сіздермен бірге ғалым – құрылысшылар сапында боламыз және бізге атом электрстанциясын құру керек. Сілтеме арқылы өтіп, тапсырманы орындаймыз. Тапсырманы бірінші аяқтаған топ 5 баллға ие болады.



4-сурет. АЭС құру

Дұрыс орындаған топ келесі кезеңде бонус ретінде 1 тапсырманы орындаудан құтыла алады.

Білім алушылар осы сілтемені қолдану арқылы <https://myatom.ru/wp-content/uploads/games/aes/aes/> кіреді. Келесі кезеңде тапсырманың жеңіл немесе қиын болуын тандай алады. Оқушылар тышқанды қолдану арқылы берілген заттарды қолғалта отырып, АЭС керекті жерге апарып жинауы керек. Тапсырманы

аяқтағаннан кейін, бұл кезеңді қанша уақытта аяқтағаны шығады және дұрыстығына байланысты жұлдыздар қойылады.

3 кезең

Мұғалім: Ендігі кезекте реактордың ішін зерттейтін боламыз. Бұл кезеңде білім алушылар реактордың 3D модельін қарастырып, қойылған сұрақтарға жауап беру арқылы 3 балл ұтып алады. Білім алушылар осы сілтеме арқылы <https://iz.ru/737014/2018-04-26/3d-model-reaktora-rbmk-1000> реактордың ішкі құрылғыларын зерттейді.



5- сурет. Реактордың ішкі көрінісі

Неліктен ядролық реактордан шыққан суды бірден буға айналдырып, турбинаға жіберуге болмайды?

Қателік жібермеген команда келесі кезеңде бір дұрыс сәйкестік бойынша қосымша көмек алады.

4-кезеңде әр топ АЭС бөліктерінің қызметін анықтап кестеге түсіреді. Анықтамасын толық, әрі нақты жазған топқа 5 балл беріледі.

	Анықтамасы, қызметі
Нейтрон тежегіш	

Тізбекті реакция	
Салқындатқыш	
Қорғаныш қабығы	
Сындық масса	

Нейтрон тежегіш – ядролық реакторда нейтрондардың жылдамдығын азайтып, оларды баяу нейтрондарға айналдыратын зат. Бұл баяу нейтрондар тізбекті реакцияны тиімді жүргізуге көмектеседі.

Тізбекті реакция – бір ядролық бөліну актісінен бірнеше нейтрон бөлініп шығып, олар басқа ядроларды ыдыратуға себеп болатын, осылайша үздіксіз жүретін реакция.

Мысалы: уран-235 ядросының бөлінуі нәтижесінде 2–3 нейтрон бөлініп, басқа уран ядроларымен әрекеттеседі.

Салқындатқыш – ядролық реакторда бөліну кезінде бөлінетін жылуды алып шығатын және оны турбинаға немесе басқа жүйеге тасымалдайтын зат немесе құрылғы.

Мысалы: су, сұйық натрий, газ (гелий, көмірқышқыл газы).

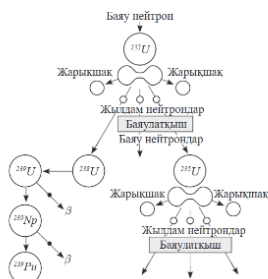
Қорғаныш қабығы – ядролық реакторды немесе ядролық отынды қоршап тұратын, радиациядан және реактор ішіндегі қауіпті заттардан қорғайтын арнайы қабат.

Сындық масса – тізбекті реакцияның тұрақты жүруі үшін қажетті ең аз мөлшердегі делінетін материал (мысалы, уран-235 немесе плутоний-239).

Егер масса сындық шамадан аз болса, реакция тез тоқтап қалады.

Мақсаты: радиацияның қоршаған ортаға таралуының алдын алу.

Ойынның 5-кезеңінде тізбекті реакцияның қолайлы жағдайларында бірінші реакциядан бөлінген нейтрондар уранның басқа ядроларына соқтығысып, оларды бөле алатынын ескеру қажет. Дұрыс жауап үшін 5 балл алады. Сонымен қатар, ең бірінші есептің шешімін тапқан команда оқулықты 2 минут пайдалануға мүмкіндік алады.



6-сурет. 5-кезеңге ұсынылатын тапсырманың үлгісі

Сұрақтар:

- 1) Нейтрондардың көбею коэффициенті дегеніміз не?
- 2) Егер $K < 1$, онда реакция қалай жүреді?
- 3) Егер $K = 1$, онда реакция қалай жүреді?
- 4) Егер $K > 1$, онда реакция қалай жүреді?
- 5) Критикалық масса – дегеніміз не?, анықтамасын жазыңыз

Мұғалім: Құрметті командалар, сендер барлық тапсырмаларды тамаша орындадыңдар және әлемді үлкен апаттан құтқара алдыңдар!

Алайда, Чернобыль апатының салдары әлі күнге дейін сақталуда. Радиоактивті ластанған ауыл шаруашылық жерлерінің ауданы 3,5 миллион гектарды құрайды. 80 мың адам қаза тапты, 3 миллионнан астам адам зардап шекті, оның ішінде 1 миллион – балалар. Чернобыль тұтас мемлекеттердің бюджетімен салыстыруға болатын шығындарға әкелді.

Балл аралығы	Баға	Түсініктеме
18–20	Өте жақсы	Барлық кезеңде толық әрі сапалы жауап берді
14–17	Жақсы	Шамамен толық орындады, белсенділік орташа
10–13	Қанағаттанарлық	Жұмыс жеткіліксіз немесе қате көп болды

Балл аралығы	Баға	Түсініктеме
9 және төмен	Түзету қажет	Қосымша көмек пен түсіндіру қажет

Кері байланыс:

Оқушылар почта жәшігіне хаттарды
салып, сөйлемді жалғастырады:

Менің ойымша...

Себебі...

Мысалы...

Қорыта айтқанда...

