|  |
| --- |
| Сабақтың тақырыбы:  «Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Реакциялардың жылу эффектісі. Термохимиялық теңдеулер»   «Үш-ақ нәрсе адамның қасиеті – ыстық қайрат, нұрлы ақыл, жылы жүрек» (Абай).  Сабақтың мақсаты: реакцияның жылу эффектісімен оқушыларды таныстыру, экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар жайлы ұғым қалыптастыру, жаңа ұғым «термохимиялық теңдеу» туралы мағлұмат беріп, ол бойынша есеп шығаруға дағдыландыру.  Сабақтың білімділік мақсаты: «Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Реакциялардың жылу эффектісі. Термохимиялық теңдеулер. Есептер шығару. Термохимиялық теңдеулер бойынша химиялық реакциялардың жылу эффектісін есептеу» тақырыбы бойынша алған білімдерін толықтырып, танымдық ой-өрістерін кеңейту. Химия пәніне деген қызығушылықты арттыру.  Сабақтың тәрбиелік мақсаты: оқушыларды ұйымшылдыққа, ізденімпаздыққа, сабақ үстінде өздерін еркін ұстап, ойын толық жеткізе білуге тәрбиелеу.  Сабақтың дамытушылық мақсаты: оқушылардың өзіндік ізденуін ұйымдастыру және танымдық іс-әрекеттерін жетілдіріп, білімді тиянақтауға үйрету.  Сабақтың түрі: жаңа білімді меңгерту сабағы.  Сабақтың әдісі: сұрақ-жауап, тест, ойын элементтері.  Сабақтың көрнекілігі: интерактивті тақта, суреттер, тапсырмалар.  Сабақтың барысы:  І. Ұйымдастыру кезеңі.  Оқушылармен сәлемдесу. (Амандасу).  Сынып оқушыларын түгендеу.  (2 минут)  Бүгінгі сабағымызды әдеттегідей тыныштық сәтімен бастаймыз.  Тыныштық сәті. (Баяу ән орындалып тұрады)  Тыныс алуға зейін қою  Сіздерден аяқ-қолыңызды айқастырмай, түзу отыруыңызды өтінемін. Біз қазір тыныс алу жаттығуын жасаймыз. Тыныс алуға зейін қойған кезде, біздің ақылымыз дем алады. Ауаны ішке жұту кезінде тыныштық пен қуанышты қабылдаймыз. Демді сыртқа шығарған кезде, өзіміздегі мазасыздықтарды сыртқа шығарамыз.  Қане, дайындалайық, балалар. Көзімізді жұмамыз, арқамызды тік ұстаймыз. Қолдарыңызды тізеге қоюға болады.  Дем ал, шығар (жаймен 9-10 рет қайталау)  Рахмет, балалар. Жаймен көздеріңізді ашуға болады.  (3-4 минут)  Оқушылар, біздің бүгінгі сабағымыз жай сабақ емес, ерекше сабақ. Бізге бүгін мектебіміздің ұстаздары қонаққа келіп отыр. Қажетті ресурстар: интерактивті тақта, мәліметтер, басқа да құралдар  ІІ. Үй тапсырмасын сұрау.  Үйге берілген сабақты фронтальды (жазбаша) тексеру, яғни 10 сұрақтан құралған тест алу арқылы жүргіземін.  Сонымен, жауаптарын тексеру үшін дәптерін көршісіне беріп, дұрыс жауап арқылы тексереді. Топ басшысы бағалау парағына түртіп алып отырады.  Тест (жауабы)  1. В  2. А  3. С  4. С  5. Е  6. А  7. В  8. С  9. Е  10. Д  (2 минут) Тест  1. Оттегі табиғатта жай зат болып қанша күйде кездеседі?  А. 1  В. 2  С. 3  Д. 4  Е. 5  2. Бір элементтің бірнеше жай зат күйінде болу құбылысы қалай аталады?  А. Аллотропия  В. Жану  С. Гидролиз  Д. Булану  Е. Сулану  3. Озонды ең алғаш рет 1785 жылы голландия физигі және ботанигі қай ғалым ашқан?  А. Д.И.Менделеев  В. Джон Пристли  С. Мартин Ван Марум  Д. Николай Коперник  Е. Антуан Лоран Лавуазье  4. Озонның химиялық формуласы:  А. О  В. О2  С. О3  Д. О4  Е. О5  5. Оттегінің аллотропиялық  түр өзгерісі қалай аталады?  А. Зат  В. Элемент  С. Молекула  Д. Атом  Е. Озон  6. «Озон» грек тілінен аударғанда нені білдіреді?  А. Аңқығыш  В. Ұшқыш  С. Жанғыш  Д. Өртенгіш  Е. Сіңгіш  7. Табиғатта найзағай жарқылдаған кезде және кейбір органикалық заттар тотыққанда түзілетін оттегінің аллотропиялық түр өзгерісі қалай аталады?  А. Балон  В. Озон  С. Оттегі  Д.Кемпірқосақ  Е. Реакция теңдеуі  8. Атмосфераның көгілдір түске боялуы неге байланысты?  А. Фреонға  В. Қалдыққа  С. Озонға  Д. Газдарға  Е. Суға  9. Қандай озонды улы, микроорганизмдерді өлтіруде, суды және ауаны дезинфекциялауда, күшті тотықтырғыш болғандықтан қағаз ағартуда қолданады?  А. Қалдық  В. Сулы  С. Лас  Д. Қолданылған  Е. Таза  10. Озонды зертханада қандай құралда алуға болады?  А. Колба  В. Микроскоп  С. Спиртшам  Д. Озонатор  Е. Термостат  ІІІ. Шығармашылық жұмыс, топтық жұмыс.  «Түйенің жүгін жеңілдетейік» ойынын 2 топқа бөліп ойнатамыз (2-3 минут). Түйенің жүгіндегі асықтар нөмірмен көрсетілген. Әр асық 1 тапсырмадан тұрады. Сол жүктегі тапсырмалар.  1.Оттегінің аллотропиялық түр өзгерісі қалай аталады?  2. Озонның формуласы.  3.Озонды зертханада қандай құралмен алады?  4. «Озон» грек тілінен аударғанда нені білдіреді?  5. Оттегінің латынша атауы.  ІV. Дәйексөз.  «Үш-ақ нәрсе адамның қасиеті – ыстық қайрат, нұрлы ақыл, жылы жүрек».  (Абай)  Оқушыларға қайталатып, осы дәйексөзді қалай түсінетіндерін талқылау (1-2 минут). Осы дәйексөздің мағынасын оқушылармен бірге талқылап, мән-мағынасын ашу.  V. Жаңа сабақ.  «Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Реакциялардың жылу эффектісі. Термохимиялық теңдеулер. Есептер шығару. Термохимиялық теңдеулер бойынша химиялық реакциялардың жылу эффектісін есептеу».  Өткен сабақта оттегінің және озонның табиғатта таралуы және қолдануы туралы өткен болатынбыз. Сонымен қатар, реакцияның типтерімен де танысқанбыз. Бүгінгі жаңа сабақта экзотермиялық және эндотермиялық реакция теңдеулерімен танысамыз.Жылу бөле жүретін реакция – экзотермиялық реакция деп аталады. «Экзо» гректің «сыртқа» деген сөзі. Жылудың реакция жүріп жатқан ортадан,сыртқы қоршаған ортаға бөлініп шығатынын білдіреді.Реакция аяғына дейін жету үшін үнемі қыздыруды қажет ететін реакциялар бар.  Жылу сіңіре жүретін реакция – эндотермиялық реакция деп аталады. «Эндо» гректің «ішке» деген сөзі. Жылудың сырттағы қоршаған ортадан реакция жүріп жатқан ортаға берілетінін білдіреді. Химиялық реакциялар кезінде бөлінетін немесе сіңірілетін жылу мөлшері реакцияның жылу эффекті деп аталады. Жылу мөлшері Джоуль (Дж) немесе килоджоуль (кДж)арқылы белгіленіп, калориметрмен өлшенеді.(физика курсынан білеміз). Реакция кезінде бөлінетін немесе сіңірілетін жылуды Q («ку») әрпімен белгілеп реакция теңдеуін былай өрнектейміз.  С+О2→ СО2+Q (жылу бөліну)  S+О2→SО2+Q(жылу бөліну)  N2+О2→ 2NО-Q (жылу сіңірілу)  2НgO→ 2Hg-Q (жылу сіңірілу)  Реакцияның жылу эффекті көрсетілген химиялық реакциялар термохимиялық теңдеулер деп аталады.  С+О2→ СО2+402,24 кДж  Н2О→ Н2↑+ О2↑- 572 кДж  Ең алдымен реакция кезінде жылудың бөлінуі немесе сіңірілуі реакцияға қатысушы реагенттердің табиғатына тәуелді болады.Мысалы, күкірт пен оттек әрекеттескенде жылу бөлінеді, ал азот оттекпен реакцияға түскенде жылу сіңірілді. Жылу эффектісі температураға да тәуелді. Жылу эффекті әрекетесетін заттардың мөлшеріне не массаға тәуелді. Көмірді немесе ағашты неғұрлым көп салып жақса, жылу көп бөлінгендіктен бөлме іші қатты ысиды.  Химиялық реакцияның жылу эффектінің шамасы бірнеше факторларға тәуелді:  1) әрекетесуші заттардың табиғатына;  2) температураға;  3) реагенттердің мөлшеріне;  4) реагенттер мен алынатын өнімнің агрегаттық күйіне байланысты болады;  Жаңа сабақтың барысын талдау (15 минут). Презентациядағы слайдтарды қолдану арқылы жаңа материалды түсіндіру.  VІ. Жаңа сабақты бекіту.  Алған білімдерін бекіту үшін оқушылардан «Жылу эффекті» атты бүгінгі тақырыпқа байланысты құрастырылған сөзжұмбақты топқа бөлініп, әр топтың оқушылары біріге отырып шешуін сұраймын (2-4 минут).  Сабақты бекіту.  «Жылу эффекті» сөзжұмбағы.  Сұрақтары:  1. Химиялық реакциялар кезінде бөлінетін немесе сіңірілетін жылу мөлшері қалай аталады?  2. Жылу бөліну арқылы жүретін химиялық реакция:  3. Жылу мөлшері қандай құралмен өлшенеді?  4. Жылу мөлшерінің өлшем бірлігі.  5. Грек тілінен аударғанда «ішкі» деген мағынаны білдіретін сөз:  6. Қандай ұғым температураға да тәуелді?  7. Химиялық реакцияның жылу эффектінің шамасы төменде көрсетілген бірнеше неге тәуелді?  1) әрекетесуші заттардың табиғатына;  2) температураға;  3) реагенттердің мөлшеріне;  4) реагенттер мен алынатын өнімнің агрегаттық күйіне байланысты болады;  8. Термохимияның негізін қалаушы, орыс академигі:  9. Жылу мөлшері Джоуль (Дж) немесе қандай өлшем бірлік арқылы белгіленеді?  10. Реакцияның жылу эффекті көрсетілген химиялық реакциялар қалай аталады?  11. Эндотермиялық реакцияда жылу не істеу арқылы жүреді?  VІІ. Қорытынды жасау. Бағалау (1-2 минут).  VІІІ. Үй тапсырмасын беру. «Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Реакциялардың жылу эффектісі. Термохимиялық теңдеулер. Есептер шығару. Термохимиялық теңдеулер бойынша химиялық реакциялардың жылу эффектісін есептеу».  Оқып, түсінігін айтуға дайындалып келу.  ІХ. Топпен ән айту. «Атамекен».  Жасыл жайлау - түкті кілем, көк кілем,  Көк кілемде көп ойнаймын, көп күлем.  Айдарымнан сипап өткен самалды  Қазағымның алақаны деп білем.  Қайырмасы:  Қайда жүрсең, атамекен,  Көкейіңде жатады екен.  Күннің өзі қимай оны,  Ұясына батады екен (1-2 минут).  Х. Соңғы тыныштық сәті.  Осы алған білімдеріңізді миымызға түйіп, жүрегімізге сақтап алайық (1-2минут) . |

Тақырыбы Сандық есептер: экзотермиялық жəне эндотермиялық реакциялар, реакциялардың жылу эффектісі, термохимиялық теңдеулер.   
Мақсаты Оқушыларға экзотермиялық жəне эндотермиялық реакциялар, реакциялардың жылу эффектісі, термохимиялық теңдеулер бойынша сандық есептер шығару   
Міндеттері   
Білімділік Оқушылардың теориялық білімдерін қолдана отырып сандық есептерді шыаруды үйрену   
Дамытушылық Оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін дамыту   
Тәрбиелік Оқушыларды ұқыптылыққа, зейін қоюға тәрбиелеу.   
Сабақтың түрі Сандық есептер   
Сабақтың әдісі Есептер шығару   
Сабақтың типі аралас   
Күтілетін нәтииже экзотермиялық жəне эндотермиялық реакциялар, реакциялардың жылу эффектісі, термохимиялық теңдеулер бойынша сандық есептер шығара алу   
Қөрнекіліктер Д.И. Менделеевтің перодтық кестесі, презентация   
Сабақтың барысы   
І. Ұйымдастыру кезеңі Оқушылармен амандасып, түгендеу, сыныптың сабаққа дайындығын тексеру   
ІІ. Өткен материалды қайталау 1. Аллотропия дегеніміз не?   
2. Оттектің неше аллотропиялық түрөзгерісі бар?   
3. Озонның формуласы қандай?   
4. Озон қабатының Жердегі тіршілік үшін қандай маңызы бар?   
5. Экзотермиялық теңдеу дегеніміз не?   
6. Эндотермиялық теңдеу дегеніміз не?   
7. Химиялық реакцияның жылу эффектісі дегеніміз не?   
8. Термохимиялық теңдеу дегеніміз не?   
ІІІ. Жаңа тақырыпты игеру Химиялық реакциялардың жылу эффектісінің шамасы бірнеше факторларға тәуелді болады:   
• 1. Әрекеттесуші заттардың табиғатына;   
• 2. Температураға;   
• 3. Реагенттердің мөлшеріне;   
• 4. Реагенттер мен алынатын өнімнің агрегаттық күйіне.   
1 кг отын толық жанғанда бөлінетін жылу мөлшері меншікті жану жылуы деп аталады. Ғылымда белгілі бір стандартты жағдай қабылданған Т + 25С (298К) қысым 1 атом (101,325 кПа) тең жағдай. Химиялық реакцияның жылу эффектісі стандарттық жағдайда химиялық реакция кезінде 1 моль өнім алғанда бөлінетін немесе сіңірілетін жылу мөлшерімен анықталады.   
Жанудың басталуы : 1)затты отынды тұтану температурасына дейін қыздыру   
2 )оттектің үздіксіз келіп тұруы . Өрттен сақтану шаралары : 1) қызуды отынның тұтану температурасынан төмендету 2 ) оттектің келуін тоқтату.   
1-мысал: Әрекеттесуші заттардың біреуінің массасы арқылы жылу эффектісін есептеу жолдары   
Реакцияның термохимиялық теңдеуі бойынша:   
Ca +H2O=Ca(OH)2+67кДж   
1 кг кальций оксиді сумен әрекеттескенде қанша жылу бөлінетіндігін есептеңдер.   
Шешуі. Mr(CaO)=40+16=56,   
M(CaO)=56   
56 г CaO әрекеттескенде 67кДж бөлінсе,   
1000 г CaO \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х кДж бөлінеді; Х= 1196,4 кДж   
2-мысал:Массасы 4 г күкіртті жаққанда 37,1кДж жылу бөлінді.Күкірт (IV) оксиді түзілу реакциясының термохимиялық теңдеуін құрыңдар.   
Шешуі. 4 г күкірт жанғанда 37,1кДж бөлінсе,   
32г\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х кДж бөлінеді Х =297 кДж   
Жауабы. Күкірт жанып, күкірт (IV)оксиді түзілу реакциясының термохимиялық теңдеуі:   
S+O2=SO2+297кДж   
ІҮ. «Үш тіл-тұғырым» Жылу бөліну-выделение тепла- heat generation   
Әрекеттесу-взаимодействие- interaction   
Жану-горение- combustion   
Түзілу-образование- formation   
Ү. 1. Оттекті көп мөлшерде өнеркәсіпте алу жолы   
А) сынап (II) оксидінен В) ауаны сұйылту арқылы С) сутек пероксидінен   
D) калий хлоратынан Е) калий перманганатынан   
2. Орын басу реакциясы   
А) CuO+H2SO4=CuSO4+H2O В) Zn+2HCl=ZnCl2++H2 С) 2Ca+O2=2CaO   
D) CaO+CO2=CaCO3 Е) NaOH+HCl=NaCl+H2O   
3. Жану реакция-   
А) заттардың айырылу реакциясы В) заттардың оттегімен әрекеттесуі С) оттегімен әрекеттесу еракциясы D) оксид түзілетін реакциясы Е) жарық пен жылу бөліне жүретін реакция   
4. Сутек оттекпен белсенді әрекеттескенде түзілген заттың формуласы   
A) H2O coolNH3 C) H2S D) NO E) Fe2O3   
5. Химиялық құбылыс   
А) оттегінің кристалдануы В) сұйық ауадан ректификациялық айдау арқылы оттек алу   
С) сұйық оттектің булануы D) бертолле тұзынан оттекті алу Е) оттегінің суда еруі   
ҮІ. Сабақты бекіту Термохимиялық теңдеулер бойынша есептер.   
№18 моль алюминий оттекте түгелдей жанғанда 3352 кДж жылу бөлінеді. Реакцияның жылу эффектісін тап.   
№2 44,8 л сутек (қ.ж.) хлормен әрекеттескенде бөлінетін жылу мөлшері тап.   
H2+Cl2=2HCl+184,6 кДж   
№3. 5,6 литр(қ.ж.) метан жанғанда 401 кДж жылу бөлінетін жағдайда реакцияның жылу эффектісі CH4 (г) + 2O2 (г) =CO2(г)+ 2H2O +Q   
№4.16 г күкірт жанғанда 148,8 кДж жылу бөлінді. Осы реакцияның жылу эффектісі тап. S+ О2 =SО2   
№5.Этиленнің жану реакциясының термохимиялық теңдеуі:   
С2Н4 + 3О2 = 2СО2 + 2Н2О + 1400 кДж, егер реакцияға 336 л оттегі кірісетін болса, бөлінген жылудың мөлшері тап.   
ҮІІ. Қорытынды Оқушылар өздерінің ойларын айтады   
ҮІІІ. Үйге тапсырма Есептер мен жаттығулар жинағынан есептер шығару   
ІХ. Бағалау Есептер шығарған оқушыларды бағалау.

Сабақтың тақырыбы: Реакцияның жылу эффектісін есептеу.   
Сабақтың мақсаты:   
Білімділік: Эндотермиялық, экзотермиялық реакциялар, жылу эффектісі ұғымдарын түсіндіру. Термохимиялық теңдеу туралы мағлұмат беріп, жылу эффектісі бойынша есеп шығаруға дағдыландыру.   
Дамытушылық:Термохимиялық теңдеулерді құрастыру білігін қалыптастыру.   
Термохимиялық теңдеулер бойынша есептер шығару дағдысын, ойлау қабілетін,   
белсенділіктерін дамыту.Пәнге қызығушылығын арттыру.   
Тәрбиелік: ұжымшылдыққа, жылдамдыққа, ұқыптылыққа, өз бетінше еңбектенуге, қауіпсіздік техникасы ережесін сақтауға байланысты іс-шараларды қолдана білуге тәрбиелеу.   
Тірек білім мен біліктер. Химиялық реакция, химиялық реакцияның жүруіндегі сыртқы белгілер,зат массасының сақталу заңы, химиялық теңдеулер, энергияның сақталуы және жылу процестері жөніндегі ұғымдар, теңдеуді құрастыру, теңестіру, жылу эффектісі бойынша есептер шығару.   
Сабақтың типі: Аралас.Есептер шығару.   
Сабақтың түрі: Жаңа сабақты меңгерту.   
Қолданылатын әдіс-тәсілдер: Сын тұрғысынан ойлау технологиясының стратегиялары, сұрақ –жауап, тірек сызбалар.   
Көрнекілігі: тірек сызбалар,деңгейлік тапсырмалар, интерактивті тақта,слайдтар,т.б.   
Сабақтың-жоспары:   
І. Ұйымдастыру кезеңі: /амандасу, оқушыларды түгендеу, оқушылардың назарын сабаққа аудару./   
ІІ. «Психологиялық дайындық» /сергіту сәті/   
ІІІ. Үй тапсырмасын тексеру   
«Миға шабуыл»/ деңгейлік тапсырмалар тарату, өткен тақырыптарды еске түсіру сұрақтары арқылы өткен сабақтың тақырыбын ашу/   
ІҮ.Жаңа сабақ түсіндіру   
«Мағынаны тану» / тірек сызба, баяндау, мысалдар келтіру, сұрақ жауаптар, есептер шығару.салыстыру/ Реакцияның жылу эффектісін есептеу.   
Термохимиялық теңдеулер бойынша есептеулер жүргізу.   
Есеп №1. 12г сутегі оттегінде жанғанда қанша мөлшерде жылу бөлінеді, егер сутегінің жануының термохимиялық теңдеулері мынаған тең болса:   
12 г х   
2Н2 + О2 = 2Н2О + 571,6кДж   
4г 571,6кДж   
Химиялық теңдеу бойынша 4 г сутегі жаңғанда 571,6 кДж жылу бөлінеді. Пропорция әдісі.   
12 г ------------------------------ х кДж   
4 г -------------------------- 571,6 кДж   
х = 12 • 571,6 / 4 = 1714,8 кДж   
  
Есеп №2. Егер 1 г Мg жанғанда 25,6 кДж жылу бөлінетін болса, термохимиялық теңдеуді қалай құруға болады?   
2Мg + О2 = 2МgО   
Химиялық теңдеу бойынша 2 моль магний жанғанда қанша жылу бөлінетінін анықтау керек. Ол үшін оны массаға айналдырып табамыз.   
m = γ •М m (Мg) = 2моль • 24г/моль = 48г   
48 г > 1г (48есе) олай болса жылу да сонша есе көп болады.   
Q1 = Q •48 Q1 =25,6 • 48 = 1228,8 кДж   
Жауабы: 2Мg + О2 = 2МgО + 1228,8 кДж