



**Автор:** Есдаулетова Диана Жаксылыковна

**Пән:** Физика

**Сынып:** 10-сынып

**Бөлім:** Газ заңдары

**Тақырып:** Идеал газдың ішкі энергиясы

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|--|---------------|----------------|--------------|--------------------|-----------------|--|--|--|--------------|--------------------|--------------------|--------------|------------|---------------|-----------|-------------|---------------------|------------------|--------------------|-----|-----|------------|--|--------|
| Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме) | 10.3.3.1 - бір атомды және екі атомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Сабақ мақсаттары                                                         | Газдың ішкі энергиясы қандай параметрлерге тәуелді екендігін түсіндіреді;<br>Идеал газдың ішкі энергиясының формуласын қорытып шығарады;<br>Газдың ішкі энергиясын есептеуге қолдана алады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Бағалау критерийлері                                                     | ішкі энергия өзгерісінің 2 тәсілі бар екенін біледі;<br>ішкі энергия өзгерісінің 2 тәсілін сипаттап, қорытынды жасай алады;<br>газдың ішкі энергиясынның параметрлерін түсіндіре алады;<br>ішкі энергияны өзгертудің тәсілдері жүйелеп көрсете алады;<br>жүйенің ішкі энергиясы анықтай алады;<br>жылулық баланс , заттың меншікті жылу сыйымдылығына мысал келтіре алады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Тілдік мақсаттар                                                         | <p>Тілді оқыту мақсаты</p> <p>Оқушылар орындай алады:</p> <p>Пәндік лексика және терминология</p> <p>Жылу қозғалтқышы, жылу электр станциясы, ішкі энергия,жылу,жұмыс</p> <table><tr><td>Қазақша</td><td>Орысша</td><td colspan="2">Ағылшынша</td></tr><tr><td>термодинамика</td><td>Thermodynamics</td><td>Ішкі энергия</td><td>Внутренняя энергия</td></tr><tr><td>Internal Energy</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Жылу мөлшері</td><td>Количество теплоты</td><td>The amount of heat</td><td>Салқындатқыш</td></tr><tr><td>Охладитель</td><td>Air Condition</td><td>Қыздырғыш</td><td>нагреватель</td></tr><tr><td>Адиабаталық процесс</td><td>процесс адиабаты</td><td>adiabatics process</td><td>ПӘК</td></tr><tr><td>КПД</td><td>efficiency</td><td></td><td>heater</td></tr></table> <p>Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері Энергия... нәтижесінде ауыстырылады</p> | Қазақша            | Орысша             | Ағылшынша |  | термодинамика | Thermodynamics | Ішкі энергия | Внутренняя энергия | Internal Energy |  |  |  | Жылу мөлшері | Количество теплоты | The amount of heat | Салқындатқыш | Охладитель | Air Condition | Қыздырғыш | нагреватель | Адиабаталық процесс | процесс адиабаты | adiabatics process | ПӘК | КПД | efficiency |  | heater |
| Қазақша                                                                  | Орысша                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ағылшынша          |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| термодинамика                                                            | Thermodynamics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ішкі энергия       | Внутренняя энергия |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Internal Energy                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Жылу мөлшері                                                             | Количество теплоты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | The amount of heat | Салқындатқыш       |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Охладитель                                                               | Air Condition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Қыздырғыш          | нагреватель        |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Адиабаталық процесс                                                      | процесс адиабаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | adiabatics process | ПӘК                |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| КПД                                                                      | efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | heater             |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Құндылықтарды дарыту                                                     | Құндылықтарды дарыту арқылы оқушылардың бойында ұйымшылдық, ынтымақтастық, құрмет сезімдерін сіңіру. Мысалы топтық және жұптық жұмыстар барысында оқушылар арасында жауапкершілік және сыйластық тәрбиелері қалыптасады. Нәтижелі қарым-қатынас дағдысын дамыту ,сыныптастарының көзқарастық пікірлеріне сыйластықпен қарау,функционалдық сауатылықты дамыту, өз біліміне деген жауапкершілік пен өзбетімен оқу дағдысын арттыру АЖ білімі мен түсінігі: ұжымдық істеріне, әрекеттеріне жауапкершілік АЖ бағалау:қоршаған ортаға деген дұрыс көзқарас, ұжымдық іс-әрекетке жеке жауапкершілік АЖ дағды: диалог құра білу,басқалардың пікіріне сыйластықпен қарау. Тақырыптың шешуші сәттерін жұптық және топтық талқылау кезіндегі құндылықтарды дарыту                                                                                                                                   |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Пәнаралық байланыстар                                                    | Математика(вывод формуланы қорытып шығару), химия(молекулалар құрылымы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| АКТ қолдану дағдылары                                                    | Интернет желісі, интерактивті тақта, GLX және Pasco электронды құралдары, физикалық құралдар.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |
| Бастапқы білім                                                           | МКТ-ның негізгі теңдеуі, газ күйінің теңдеуі , изопроцестер, изобара, тұрақты масса, изотермия, изохор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                    |           |  |               |                |              |                    |                 |  |  |  |              |                    |                    |              |            |               |           |             |                     |                  |                    |     |     |            |  |        |

### Сабақ барысы

| Сабақкезеңдері           | Жоспарланған іс-әрекет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурстар                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Сабақтың басы<br>(8 мин) | <p>Балау топтарымен таныстыру Топтарға бөлу.</p> <p>Image not found type unknown</p> <p>Оқушыларға себеттен конфет алуларын сұраймын. Конфеттің түрлеріне қарай 3 топқа бөлініп отырады.</p> <p>1-топ «Сары кәмпиттер»<br/>2-топ «Көк кәмпиттер»<br/>3-топ «Қызыл кәмпиттер»</p> <p>Психологиялық ахуал қалыптастыру: «Қызыл гүлім-ай» би</p> <p>Оқушылармен амандасқаннан кейін. Мұғалім өте қарапайым мысал келтіреді: маркерді үстел бетінен немесе еденнен әртүрлі биіктікке көтереді (маркер Жермен салыстырғанда әртүрлі потенциалдық энергияға ие), содан кейін қоя береді (потенциалдық энергия кинетикалық энергияға түрленеді). Маркер үстел бетіне (немесе еденге) соғылады да тыныштық күйге келеді (қандай энергияның түрленуі болды)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z1xO4Hye0BU">https://www.youtube.com/watch?v=Z1xO4Hye0BU</a> газдың бөтелке ауызынан тығынды сығып шығаратын видеофрагмент көрсетіледі және оқушылармен бірге талқылау (аргументтерді анықтау). Аргументі: энергиясы бар дене жұмыс атқара алады. Жұмысты тек газ ғана атқарып жатқаны көрініп тұрғандықтан, газдың ішкі энергиясы бар деп есептеуге болады. (Бұл тәжірибеге газ күйлерін өзгерту тәсілдерін қарастырған кезде қайтып келуге болады). Оқушыларды сабақтың тақырыбы мен мақсатымен таныстырылады.</p> <p>Image not found type unknown</p> <p>Сабақтың тақырыбы: Ішкі энергия. Ішкі энергияны өзгерту тәсілдері<br/>Сабақтың мақсаты: -газдың ішкі энергиясы қандай параметрлерге тәуелді екенін түсіндіру; -ішкі энергияны өзгертудің тәсілдерін сипаттау; -газдың ішкі энергиясын есептеу</p> | Тапсырманы орындаған әр балаға конфеттер беріп отырамын |

| Сабақкезеңдері                | Жоспарланған іс-әрекет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ресурстар                |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>Жаңа сабақ<br/>(9 мин)</p> | <p>Идеал газдың ішкі энергиясы дегеніміз — идеал газдағы молекулалардың кинетикалық энергиялары қосындысымен анықталады.</p> <p>Идеал газдағы молекулалар арасындағы тартылыс күштері мен әсерлесудің потенциалдық энергиялары нөлге тең . Бұл дегеніміз идеал газдың ішкі энергиясын газ молекулаларының барлық кинетикалық энергияларының қосындысы ретінде қарастыру керек деген сөз. МКТ-ң негізгі теңдеуінің және кинетикалық энергия мен температураның байланыс формулалары арқылы біратомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын қорытындылап шығарамыз.</p> <p>Біратомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын қорытындылап шығару үшін қарастырылып отырған көлемдегі біратомды газдың орташа кинетикалық энергиясын атомдар санына көбейту керек.</p> <p>Атомдар саны N Авогадро NA санымен өрнектеуге және зат мөлшерін <math>\nu = \frac{m}{M}</math> / M өрнектейміз. Бірнеше түрлендірулерден кейін біратомды идеал газдың ішкі энергиясы абсолюттік температураға , массаға турапропорционал және мольдік массаға кері пропорционал екені белгілі болды. , Сондықтан газ біратомды болғандықтан осы екі шамалары пропорционал.</p> <p>пропорционалдық коэффициент 3/2 -ке тең:</p> <p>Біратомды идеал газдың ішкі энергиясы бір күйден екінші күйге өткенде мынаған тең болады:</p> <p>Газдың T1 температурасымен бір күйден температурасы T2 екінші күйге өту тәсілімен емес алғашқы және соңғы күйлерімен ғана анықталады. Екі атомды газ үшін (мысалы CO2, H2, O2 және т.б.) 3-тің орнына 5ті қоясыздар, ал көп атомдар үшін 6 санның орнына қоясыздар.</p> | <p>5-7 слайд бетінде</p> |

| Сабақкезеңдері                                       | Жоспарланған іс-әрекет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурстар     |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|--|------------------|--|------------------------------------------------------|--|---------------------|--|-----------------------------------------------------|
| Сабақтың ортасы<br>(20 мин)                          | <p>"Джиксо" әдісі арқылы жүргізіледі<br/>I) тапсырма</p> <p>1. Идеал газ ішікі энергиясының формуласын қорытып шығаруды дәптерге жазыңдар</p> <p>1 этап. Қолданылатын формулаларды жазыңдар</p> <p>2 этап. Этаптармен формуланы шығару жолын жазыңдар Тақтаға бір оқушы шығып, қалғандарымен бірге талдау жасау, толықтыру.</p> <p>2. Бірлесе отырып, есеп шығару</p> <p>1. Көлемі <math>V = 500 \text{ м}^3</math> аэростат гелиймен <math>p = 105 \text{ Па}</math> қысымда толтырылды. Күн сәулесінің қыздыруымен аэростаттағы газдың температурасы <math>t_1 = 10^\circ\text{C}</math> -ден <math>t_2 = 25^\circ\text{C}</math> дейін көтерілді. Газдың ішкі энергиясы қаншаға өзгерді?</p> <p>Шешімін оқушылар өз бетімен шығарып болғаннан кейін, талдау жасау.</p> <p>5e075799bf85b.png</p> <p>бір атомды газдың ішкі энергиясының формуласы: Image not found or type unknown</p> <p>газдың күйін Менделеев – Клапейрон теңдеуі сипаттайды</p> <p>Шешуі Гелий бір атомды газ болғандықтан оның ішкі энергиясына</p> <p>5e075799bf85b.png</p> <p>формуласы Image not found or type unknown</p> <p>Т1 температурада бұл энергия Image not found or type unknown</p> <p>5e0757e5f18d5.png</p> <p>температурада Image not found or type unknown</p> <p>5e0757f76f6b3.png</p> <p>Энергияның өзгерісі: Image not found or type unknown</p> <p>Гелий массасы белгісіз, бірақ оны Менделеев—Клапейрон теңдеуінен шығаруға болады</p> <p>5e075799bf85b.png</p> <p>қолданып: Image not found or type unknown</p> <p>5e075837bcfeb.png</p> <p>теңдеуіне қойып, аламыз Image not found or type unknown</p> <p>G) Тапсырма 3. Жүппен жұмыс.</p> <p>Критерийлері:</p> <table><tr><th>Өзара бағалау</th><th>Өзін -өзі бағалау</th></tr><tr><td>Берілгені жазылған</td><td></td></tr><tr><td>формула жазылған</td><td></td></tr><tr><td>Физикалық шаманың өлшем бірлігі ХБЖ дұрыс аударылғын</td><td></td></tr><tr><td>Дұрыс жауабы алынды</td><td></td></tr></table> <p>1. 270C температурадағы 10 моль аргонның ішкі энергиясы неге тең?</p> <p>2. Массасы <math>m=20 \text{ г}</math> оттегінін ішкі энергиясы <math>t = 10^\circ\text{C}</math> температурадағы U</p> <p>5e075837bcfeb.png</p> <p>ішкі энергиясы неге тең ? Image not found or type unknown</p> <p>3. Көлемі <math>V = 2 \text{ л}</math> ыдыстағы газ қысымы <math>p = 150 \text{ кПа}</math>. Ыдыстағы екі атомды газдың U ішкі энергиясы неге тең?</p> | Өзара бағалау | Өзін -өзі бағалау | Берілгені жазылған |  | формула жазылған |  | Физикалық шаманың өлшем бірлігі ХБЖ дұрыс аударылғын |  | Дұрыс жауабы алынды |  | фламастер, плакаттар,<br>сызғыш,оқулық, калькулятор |
| Өзара бағалау                                        | Өзін -өзі бағалау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
| Берілгені жазылған                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
| формула жазылған                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
| Физикалық шаманың өлшем бірлігі ХБЖ дұрыс аударылғын |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
| Дұрыс жауабы алынды                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |
| Сабақтың соңы<br>(3 мин)                             | Рефлексия. Шаттық шеңберінде тұрып, жүрекше беру арқылы бүгінгі сабақтан білген ақпараттарын бір - бірене жүрекше арқылы сыйлайды. Бүгінгі сабақ мақсаты бойынша оқушылар өздерінің мақсатқа жету деңгейлерін баллдық шкаламен бағалайды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                   |                    |  |                  |  |                                                      |  |                     |  |                                                     |