



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; Идеал газдың ішкі энергиясының формуласын қорытып шығарады; Газдың ішкі энергиясын есептеуге қолдана алады.
Бағалау критерийлері	ішкі энергия өзгерісінің 2 тәсілі бар екенін біледі; ішкі энергия өзгерісінің 2 тәсілін сипаттап, қорытынды жасай алады; газдың ішкі энергиясының параметрлерін түсіндіре алады; ішкі энергияны өзгертудің тәсілдері жүйелеп көрсете алады; жүйенің ішкі энергиясы анықтай алады; жылулық баланс , заттың меншікті жылу сыйымдылығына мысал келтіре алады.
Тілдік мақсаттар	Тілді оқыту мақсаты Оқушылар орындай алады: Пәндік лексика және терминология Жылу қозғалтқышы, жылу электр станциясы, ішкі энергия, жылу, жұмыс Қазақша Орысша Ағылшынша термодинамика термодинамика Thermodynamics Ішкі энергия Внутренняя энергия Internal Energy Жылу мөлшері Количество теплоты The amount of heat Салқындатқыш Охладитель Air Condition Қыздырғыш нагреватель heater Адиабаталық процесс процесс адиабаты adiabatics process ПӘК КПД efficiency Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері Энергия... нәтижесінде ауыстырылады
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.

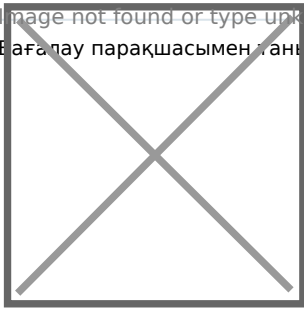
Сабақ барысы

Сабақкезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
----------------	------------------------	-----------

Сабақтың басы
(8 мин)

Image not found or type unknown

Бағалау парақшасымен таныстыру Топтарға бөлу.



конфет әкелу.

Тапсырманы орындаған әр
балаға конфеттер беріп
отырамын

Оқушыларға себеттен конфет алуларын сұраймын. Конфеттің түрлеріне қарай 3 топқа бөлініп отырады.

1-топ «Сары кәмпиттер»

2-топ «Көк кәмпиттер»

3-топ «Қызыл кәмпиттер»

Психологиялық ахуал қалыптастыру: «Қызыл гүлім-ай» би

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)

<https://www.youtube.com/watch?v=Z1xO4Hye0BU> 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 қағаз сырғаналған кезде қайтып келуі болады). Оқушыларды сабақтың тақырыбы мен сабақтың оқу мақсатымен таныстырылады.

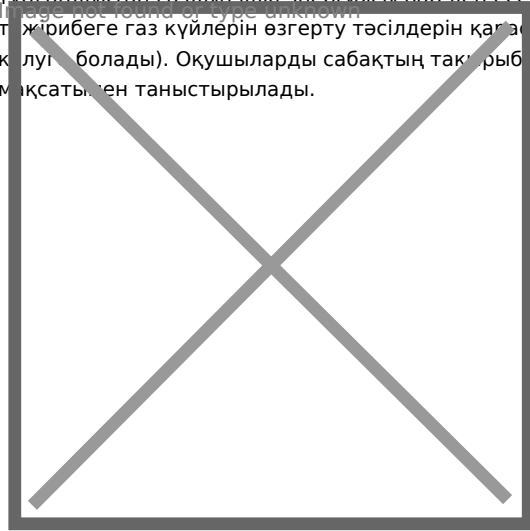
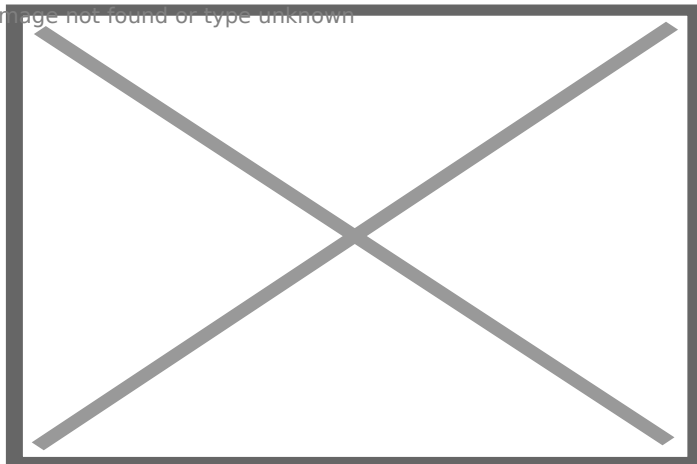


Image not found or type unknown



Сабақтың тақырыбы: Ішкі энергия. Ішкі энергияны өзгерту тәсілдері
Сабақтың мақсаты: -газдың ішкі энергиясы қандай параметрлерге тәуелді екенін түсіндіру; -ішкі энергияны өзгертудің тәсілдерін сипаттау; -газдың ішкі энергиясын есептеу.

Жаңа сабақ
(9 мин)

Идеал газдың ішкі энергиясы дегеніміз — идеал газдағы молекулалардың кинетикалық энергиялары қосындысымен анықталады.

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.

Біратомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын қорытындылап шығару үшін қарастырылып отырған көлемдегі біратом қозғалысының



орташа кинетикалық энергиясын атомдар санына

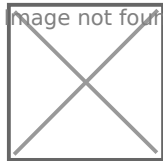
көбейту керек.

Атомдар саны N Авогадро N_A санымен өрнектеуге және зат мөлшерін $\nu = n / M$ өрнектейміз. Бірнеше түрлендірулерден кейін біратомды идеал газдың ішкі энергиясы абсолюттік температураға, массаға тура пропорционал және мольдік массаға кері пропорционал екені белгілі болды. Сондықтан газ біратомды болғандықтан осы екі шама

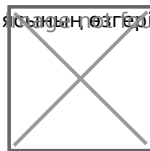


арасындағы пропорционалдық коэффициент $3/2$ -ке тең:

Image not found or type unknown

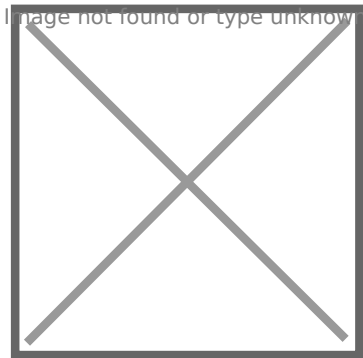


Біратомды идеал газдың ішкі энергиясының өзгерісі бір күйден екінші



күйге өткенде мынаған тең болады:

Image not found or type unknown



Газдың T_1 температурасымен бір күйден температурасы T_2 екінші күйге өту тәсілімен емес алғашқы және соңғы күйлерімен ғана анықталады.

Екі атомды газ үшін (мысалы CO_2 , H_2 , O_2 және т.б.) 3-тің орнына 5ті қоясыздар, ал көп атомдар үшін 6 санның орнына қоясыздар.

5-7 слайд бетінде

Сабақтың ортасы
(20 мин)

"Джиксо" әдісі арқылы жүргізіледі
I) тапсырма

1. Идеал газ ішікі энергиясының формуласын қорытып шығаруды дәптерге жазыңдар

1 этап. Қолданылатын формулаларды жазыңдар

2 этап. Этаптармен формуланы шығару жолын жазыңдар Тақтаға бір оқушы шығып, қалғандарымен бірге талдау жасау, толықтыру.

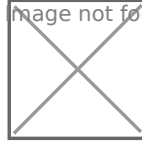
2. Бірлесе отырып, есеп шығару

1. Көлемі $V = 500 \text{ м}^3$ аэростат гелиймен $p = 105 \text{ Па}$ қысымда толтырылды.

Күн сәулесінің қыздыруымен аэростаттағы газдың температурасы $t_1 = 10^\circ \text{C}$ -ден $t_2 = 25^\circ \text{C}$ дейін көтерілді. Газдың ішікі энергиясы қаншаға өзгерді?

Шешімін оқушылар өз бетімен шығарып болғаннан кейін, талдау жасау.

Image not found or type unknown



бір атомды газдың ішікі энергиясының формуласы:

газдың күйін Менделеев - Клапейрон теңдеуі сипаттайды

Шешуі Гелий біратомды газ, сондықтан оның ішікі энергиясының



формуласы $E_{int} = \frac{3}{2} nRT$ T_1 температурада бұл энергия

Image not found or type unknown

Image not found or type unknown

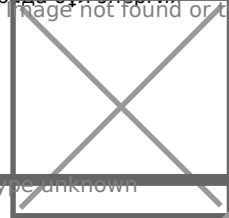
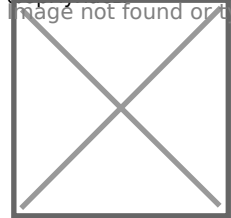


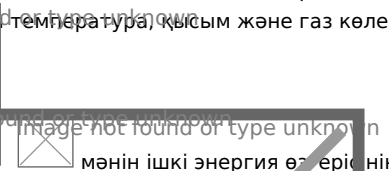
Image not found or type unknown

а T_2 температурада



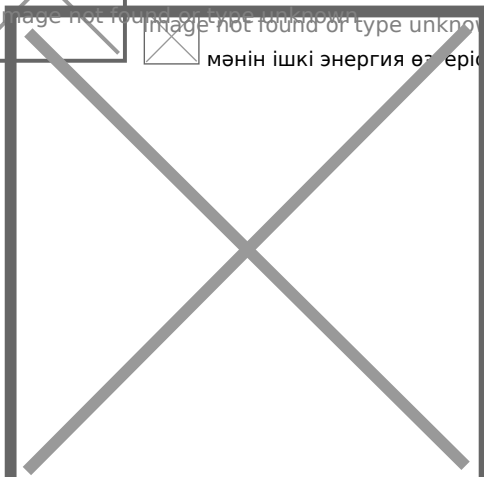
Энергияның өзгерісі:

Гелий массасы белгісіз, бірақ оны Менделеев—Клапейрон теңдеуінен шығаруға болады бастапқы температура, қысым және газ көлемін



қолданып:

мәнін ішікі энергия өзгерісінің теңдеуіне



фламастер, плакаттар,
сызғыш, оқулық, калькулятор

Сабақтың соңы (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.	
--------------------------	---	--