***Идеал газ*** - молекулалар арасындағы өзара әсерлесу ескерілмейтін реал газдың физикалық моделі.

***Идеал газдардың негізгі қасиеттері:***

а) Молекулалар – материалды нүктелер (абсолют серпімді шарлар)

ә) Молекулалар қозғалысы Ньютон заңдарына бағынады

б) Молекулалар арасында өзара әсер жоқ (Ер=0; Ек≠0)

в) Молекулалар хаосты қозғалыста

г) Қарастырылып отырған ең аз көлемде бөлшектер (молекулалар) саны көп мөлшерде болады. Авогадро санымен салыстырылады

Идеал газдың жайын МКТ тұрғысынан үш макроскопиялық шамалардың (P,V,T) арасындағы байланысты қарастыратын теңдеу - ***идеал газ күйінің теңдеуі*** деп аталады.

Бұл теңдеуді орыс ғалымы Д.И. Менделеев қорытып шығарды.

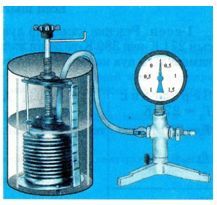
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://itest.kz/upload/images/1350544582.89.jpeg.jpg | http://itest.kz/upload/images/1350544614.5.jpeg.jpg- | ***идеал газ күйінің***  ***теңдеуі*** |

|  |
| --- |
| Идеал газ күйінің теңдеуі (Менделеев-Клапейрон) газ күйін сипаттайтын  негізгі шамалар қысым (Р), көлем (V) және температура (Т) арасындағы  байланысты тағайындайды. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Универсал газ***  ***тұрақтысы*** | http://itest.kz/upload/images/1350544937.1.jpeg.jpg | http://itest.kz/upload/images/1350544960.92.jpeg.jpg |

Газ күйінің өзгеруі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Р1, V1, Т1 – бастапқы қалыпта  Р2, V2, Т2 – соңғы қалыпта | http://itest.kz/upload/images/1350545582.88.jpeg.jpg | ***- Менделеев-Клапейронтеңдеуі*** |



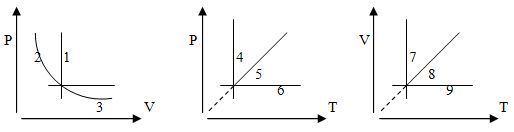
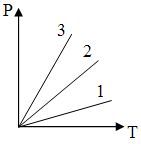
Суреттегі аспаптың көмегімен идеал газ күйінінің теңдеуін және газ заңдарын тәжірибе жүзінде тексеруге болады. Сығылған және сиретілген газдарды пайдалану механикаландырылынған саймандарды пайдаланбайтын қол жұмыстармен салыстырғанда, сығылған ауа негізінде жұмыс атқаратын пневматикалық құралдар (балғалар, қазық қаққыштар, бұрғылайтын және тегістейтін машиналар) еңбек өнімділігін алты еседен артық асыруға жәрдемдеседі.

Изопроцестер – макроскопиялық параметрлердің біреуі тұрақты болғанда қалған екеуінің арасындағы өтетін процесстер. Газдың бір параметрінің мәні тағайындалып, қалған екі мәні арасындағы байланысты сипаттайтын заңдарды ***газ заңдары*** деп атаймыз.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Изотермиялық*  *процесс* | http://itest.kz/upload/images/1350546165.63.jpeg.jpg | 1667 ж. Бойль (ағылшын)  Мариотт (француз)  *Бойль-Мариотт заңы*  Берілген газдың, берілген мас-  сасы үшін тұрақты темпера-  турадағы қысым мен көлемнің көбейтіндісі тұрақты шам | **Изотермалар**  **http://itest.kz/upload/images/1350546253.59.jpeg.jpg** |
| *Изобаралық процесс* | http://itest.kz/upload/images/1350547125.6.jpeg.jpg | 1802 ж. Гей-Люссак (француз)  *Гей-Люссак заңы*  Газдың берілген массасының тұрақты қысымда көлемі температураға тура пропорционал (түзу сызықты байланыста)  http://itest.kz/upload/images/1350546791.57.jpeg.jpg  α– көлемдік ұлғаюдың температуралық коэффициенті.  Барлық газдар үшінhttp://itest.kz/upload/images/1350546819.25.jpeg.jpg | **Изобаралар**  http://itest.kz/upload/images/1350547262.76.jpeg.jpg |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Изохоралы*  *процесс* | http://itest.kz/upload/images/1350547518.jpeg.jpg | 1787 ж. Шарль (француз)  *Шарль заңы*  Газдың берілген массасы үшін тұрақты көлемде қысымның температураға қатынасы тұрақты шама | http://itest.kz/upload/images/1350547552.66.jpeg.jpg |

**Конспект сұрақтар**

1. Суретте изотермиялық процестерді көрсететін график    
2. Қысымы 106 Па,   көлемі  1,6·10-3 м3,  ал массасы 1,6·10-2 кг  оттегінің температурасы    (М(О2)=32·10-3  кг/моль,     R=8,31 Дж/К·моль)
3. Сыйымдылығы 2·10-3 м3,  ыдыстағы азотың  қысымы   2·105Па, ал температурасы    270С.  Азотың массасы   (М(N2)=28·10-3  кг/моль,     R=8,31 Дж/К·моль)
4. Қысымы 204 кПа,  температурасы 170С сутегінің тығыздығы (М(Н2)=2·10-3кг/моль,     R=8,31 Дж/К·моль)
5. Көлемі 120  м3  бөлменің  температурасы  150С-ден  250С-ге  дейін көтерілгенде, бөлмеден шығып кететін  ауа молекуласының  саны, атмосфералық қысым 105 Па  http://itest.kz/upload/images/1350551773.32.jpeg.jpg
6. Массасы 716 мг, формуласы (С3Н6О)n органикалық  қосылыс,  105 Па қысымда,      2000С температурада,  ал  көлемі  243 см3 болса газ тәрізді күйінде болады. Мұндағы n-нің  мәні
7. 1,4·105 Па қысымдағы газы бар ыдысты көлемі  6 л  бос ыдыспен  жалғады. Осыдан кейін  ыдыстарда  105 Па    қысым  орнады. Процесс изотермиялық. Бірінші ыдыстың көлемі
8. Идеал газды 290 К-ге дейін изобаралы суытқанда, оның көлемі 2 есе азаятын болса, осы газдың бастапқы және соңғы температурасы
9. PT диаграммада изохоралық қыздыру кезіндегі үш газдың (оттегі, гелий, көмірқышқыл газы) графиктері келтірілген. Газ массалары және алатын көлемдері бірдей, газдарға сәйкес келетін изохоралардың номері (М(О2)=32·10-3  кг/моль, М(СО2)=44·10-3 кг/моль, М(Не)=4·10-3 кг/моль) 
10. Қысымы 0,1 МПа, температурасы 27°С азоттың тығыздығы (М=28·10-3  кг/моль, R=8,31 Дж/К·моль)