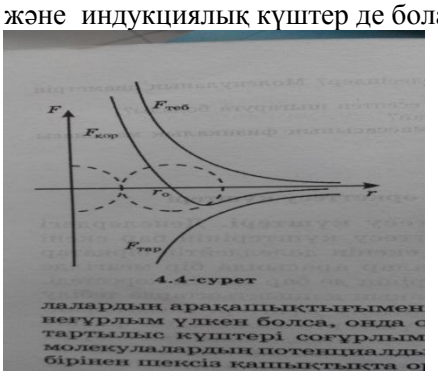
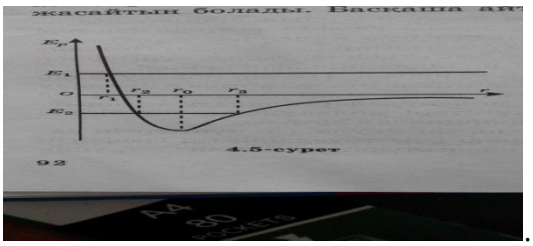
Сабақтың тақырыбы: Молекулалардың өз ара әрекеттесу күштері
Сабақтың білімділік мақсаты: Жаңа сабақ барысында оқушыларға жалпы молекулалардың өз ара әрекеттесу күштері жайында мағлұмат бере отырып, білімділігін дамыту, оларға тың мәліметтер беріп, білімді қалыптастыру, тапсырмалар беру арқылы білімдерін бағалау, өздеріне жетістіктерін талдатып, өздік бағалау әрекеттерін ұйымдастыру.
Сабақтың тәрбиелік мақсаты: Оқыта отырып, адамгершілік тәрбиесін (қазақстандық патриотизм, ұлттық келісім ұғымдарын дұрыс қабылдауына) еңбек тәрбиесі табиғат пен өнердегі сұлулығын түсінуге,әдептілік ережесін бойына сіңірген қабілеті мүмкіндігінше дамыған адамзат тәрбиелеу.
Сабақтың дамытушылық мақсаты: Оқыта отырып оқушылардың ақыл –ойын, ой- өрісін, қызығушылығын, есте сақтау қабілетін дамыту. Жаңашылдық, ғылым мен техникалық жетістіктерін пайдалана білу. Сезімді дамыту, ойлау қабілетін есте сақтау.
Сабақтың кәсіптік мәні: Таңдаған мамандықтың физика пәнімен қандай байланысы бар екендігін түсіндіру, бағыт беру.
Сабақтың түрі: Дәстүрлі сабақ.
Сабақтың типі: Жаңа білімді беру.
Пайдаланатын құрал жабдықтар: кітап, сызба
Пән аралық байланыс: органикалық химия
Пайдаланылған әдебиеттер: Оқулық, дидактикалық әдіс, пән аралық байланыс. физика журналы

1. Ұйымдастыру
2. Жаңа сабақ.
3. Үй тапсырмасын сұрау.
4. Қорытындылау.
5. Үйге тапсырма.

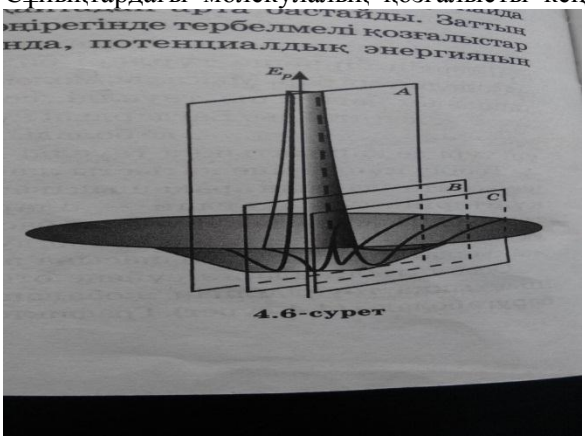
Жаңа тақырыптың теориялық материалдарын беру.
Молекулар арасында өзара әрекеттесу күштерінің бар екенін, олар молекулалар арасында бір мезгілде тартылыс күштерінің де, тебілу күштерінің де бар екенін көрсетеді.
Екі күш бір мезгілде әрекет етсе де, жақын қашықтықтарда тебілу күштері, алыс қашықтықтарда тартылу күштері голландия физигі Я.Д. Вен-дер-Вальс (1837-1923) зерттелген күштер деп атайды.
Молекула – дипольдердің электрлік күштер дипольдің бағытына тәуелді, сондықтан бұл күштерді бағдарлық бағдарлық күштер деп атайды. Бағдарлық күштермен қатар дисперсиялық және индукциялық күштер де болады.



Тебілу күштеріне қатысты жағдай мынадай: 1) олар молекулалар немесе атомдардың арақашықтығы азайғанда өте тез артады; 2) тебілу күштеріне тән жағдай - олардың жеке молекуланың түріне тәуелділігі, мұны ескеру және басқа молекулаларға тарату өте қиын. Есептеулер көрсеткендей, тебілу күштері молекулалар бір-біріне жақындағанда 1/r қатынасына пропорционал артады.
Газ өзінің көлемін де сақтамайды, себебі өте әлсіз өзара әрекеттесу күштері оларды бір-бірінің қасында ұстап тұра алмайды



Сұйықтардағы молекулалық қозғалысты кеңес физигі Я.И.Френкель



зерттеген.

Сұйықтың молекулалары тығыз орналасқандықтан, оларды сығылмайды деуге болады, міне сондықтан олар қысым тудырады. Барлық сұйықтар аққыш , яғни олар пішінін сақтамайды, оның есесіне олар көлемін сақтайды. Сұйық молекулаларының кинетикалық энергиясы олардың потенциялдық энергиясымен шамалас.

Қатты денелер кристалдық торлардың әртүрлігімен ерекшеленеді, себебі молекулалар арасындағы өзара әрекеттесу күштері мен денелердегі молекулалардың немесе атомдардың орналасулары да әр түрлі. Кристалдық торлардың мынадай түрлерін атауға болады:

1. Иондық – оның түйіндерінде оң және теріс иондар орналасқан.
2. Атомдық - оның түйіндерінде бейтарап атомдар орналасқан.
3. Молекулалық - оның түйіндерінде оң иондар орналасқан.
4. Металдық - оның түйіндерінде оң иондар орналасқан.

   Егер кристалдың өсуіне кедергі жасамаса, онда атомдардың ішкі орналасуы дұрыс геометриялық- монокристалдар құрады. Қатты денелерде молекулалардың кинетикалық энергиясы олардың потенциалдық энергиясынан аз болады.

А) Жаңа тақырыпқа есеп шығару үлгілері:

Жаңа сабақты қорытындылау.

Есеп 1. 100 *г* суда сутегінің қанша атомы бар?

Шешуі. Судың молярлық массасы $M \approx 18 \cdot 10^3 \frac{кг}{моль}$ болғандықтан, зат мөлшері

$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{100 \cdot 10^3}{18 \cdot 10^{-3}} моль \approx 5,6 моль.$$

Молекулалар саны $N = \nu \cdot N_A = 5,6 \cdot 6,7 \cdot 10^{23} \approx 3,3 \cdot 10^{24}$.

Есеп 2.

Егер оттегінің молярлық массасы $3,2 \cdot 10^{-2} \frac{кг}{моль}$ болса, онда оның молекуласының массасын есептеңіздер.

Шешуі.

Заттың бір молінде N_A молекулалар бар болғандықтан, молекуланың m_0 массасы мына формуламен анықталады: $m_0 = \frac{M}{N_A} = \frac{3,2 \cdot 10^{-2}}{6,7 \cdot 10^{23}} кг \approx 5,3 \cdot 10^{-26} кг$.

Есеп 3.

Сутегі молекуласының массасы $3,3 \cdot 10^{-27} кг$. Сутегін идеал газ деп есептеп, оның концентрациясы $10^{25} м^{-3}$ және молекулалық жылулық қозғалысының орташа квадраттық жылдамдығы 700*м/с* болғанда, қабырғаға түсіретін қысымын табу керек.

Шешуі.

Идеал газ қысымымен, концентрациясы, молекулалық массасы және орташа квадраттық жылдамдық арасындағы байланыс молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуімен өрнектеледі:

$$p = \frac{2}{3} \cdot n \cdot \frac{m_0 \cdot \overline{v^2}}{2} = \frac{2}{3} \cdot 10^{25} \cdot \frac{3,3 \cdot 10^{-27} \cdot (700)^2}{2} Па \approx 5,39 \cdot 10^3 Па$$

Ә) «Дұрыс жолды тап» (Физикалық шамалардың белгіленуін, аталуын, өлшем бірлігін тап)

V моль тығыздық	m кг/ моль молекула	M $м^2$ масса
N $м^3$ көлем	S кг/$м^3$ молекула саны	d - зат мөлшері
n $м^3$ аудан	p кг мольдік масса	ν м концентрация

Б) «Молекула» (суреттеу, салыстыру, байланыстыру, саралау, қолдану, дауласу)

1. Заттың ең кішкентай бөлшегі, өлшемдерін елемеуге болады.
2. Үгітілген топыраққа ұқсас, шиеден бөлек
3. Қант ұнтағын еске түсіреді
4. Атомдардан тұрады, H_2SO_4 -7 H_2O -3 атомнан тұрады
5. Жаңа заттар, жаңа сорттар жасауға болады
6. Заттар құралмас еді, агрегаттық күйлер болмас еді

В) Жедел тест

1. Қай ғалым денелер тұтас емес, олар бөлінбейтін ұсақ бөлшектерден тұрады деп болжам ұсынған?

А) М. В Ломоносов В) Р. Броун С) Демокрит

2. Қай ғалым зат құрылымының молекулалы- кинетикалық теориясы туралы еңбек жазған

А) М. В Ломоносов В) Р. Броун С) Эйнштейн

3. Молекулалақ физикада жылу құбылыстарын зерттеуде қандай екі әдіс қолданады.

А) жылулық, электрлік , магниттік

В) Термодинамиалық және молекулалы- кинетикалық

С) Термодинамиалық, магниттік

4. Больцман тұрақтысы

А) 1,38 * 10^{-23} Дж/ К В) 6,02 *10^{23} моль С) 8,31 *10 ДЖ/К * моль

5. Заттың мольдік массасын сипаттайтын физикалық шама

А) $M=m*N_A$ В) $m=m_0*N$ С) $m=M*V$

6. Зат мөлшері дегеніміз не?

А) Микробөлшектер әлемінде заттың бірлік көлемінде қанша бөлшек бар екенін көрсететін шама;
В) Берілген денедегі молекулалар саны 12г көміртектегі атомдар санынан қанша есе артық болатынын көрсететін физикалық шама.
С) Бір мольдің мөлшерінде алынған заттың шамасы

7. 1742 жылы швед астрономы және физигі реперлік нүктелері мұздың еру 0^0С және судың қайнау температурасы 100^0с деп тағайындаған ғалым
А) Т. Уильям В) Фарангейт С) Цельсий

8. Фарангейт шкаласы қай елдерде қолданады?
А) Ресей, АҚШ, Франция
В) АҚШ, Англия, Франция
С)
10. МКТ-ның Англия, Корея

9. Авогадро тұрақтысының мәні
А) 1,38 *10 ^{23} ДЖ/К В) 8,31 Дж/К С) 6,02 *10^{23} моль
негізгі теңдеуі

А) $p=\frac{1}{3} nm_0\upsilon^2$ В) $p=\frac{2}{3}nW_k$ С) $p=nkT$

Логикалық сұрақтар
(сергіту сәт)
Неліктен су аяқтан дымқыл шұлықты шешу қиын?
Жауабы: Аяқ су болған кезде дымқыл шұлық аяққа жабысады, олардың молекулаларының арасындағы өзара тартылыс күші болады.
Терезенің әйнегін неге екі қабаттан жасайды?
Жауабы: Себебі терезе әйнегінің ортасында ауа болады. Ол жылуды нашар өткізеді. Сондықтан іштегі жылы ауа сыртқа шықпайды,сырттағы суық ішке кірмейді.
Адам жүргенде көлеңкесінен тез жүруі мүмкін бе?
Жауабы: Мүмкін, егер көлеңке қабырғаға түссе және одан оған қозғалу керек. Жарық көзі адамның алдына түсу керек.
Әлсіз өсімдіктің өзі қалайша асфальті жарып өсіп шығады?
Жауабы: Жапырақ пен сабақтың ішкі қысымы жоғары

(Сәйкестендіру кестесі)

Больцман тұрақтысы.....	$V=N/N_A$
Зат мөлшері дегеніміз....	$M=m_0*N_A$
Авогадро тұрақтысы...	Больцман
Заттың атомистикалық құрылымының және молеклалық қозғаласының негізін қалаушы...	Диффузия
Заттың мольдік массасы..	k=1,38*10-^{23}Дж/К

Бір заттың молекулаларының екінші заттың молекулаға енуі...	Эйнштейн,Смолуховский
Молекулалардың қозғалыс жылдамдығының дене температурасына тәуелділігін тағайындаған..	М.В.Ломоносов
Сутек молекуласының диаметрі	N_A=6,02*10^{-23}моль$^{-1}$
Браундық қозғалыстың сандық теориясын ...жасады	2,3*10^{-9}м

Физикалық диктант

_____ деп берілген заттың молекуласының m_0 массасының көміртек атомының $m_{0\,C}$ массасының 1/12 бөлігіне қатынасын айтады.

Берілген денедегі N молекулалар санының 12г көміртектегі N_A атомдар санына қатынасын_____ айтады.

_____деп 1 моль мөлшерінде алынған заттардың массасын айтады.

Авагадро тұрақтысы мынаған тең: _____

Зат мөлшері, зат массасы және молярлық масса арасындағы байланыс_____

1 моль _____ өлшем бірлігі.

Үйге тапсырма: 4.4