

E ‘ L O N !

**HURMATLI PROFESSOR-O‘QITUVCHILAR,
FAKULTET TALABALARI!**

1. Sizlarni 2021 yil – 8 noyabr kuni 2-juftlik soat 9:30 da JDPI Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrasi o‘qituvchisi Irmatov Fozilning Fizika va astranomiya o‘qitish metodikasi yo‘nalishi 3-kurs 121-19 guruhi talabalari uchun Fizikadan masalalar yechish metodikasi fani bo‘yicha “Modda miqdori, molyar massa, molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tushunchalari. Ideal gaz qonunlari” mavzusida ochiq darsiga taklif etamiz.

Ma‘muriyat

А.Қодирий номидаги ЖДПИ физика ва технология таълими факультети
“Физика ва уни ўқитиш методикаси” кафедрасининг услубий йиғилиши

БАЁННОМАСИДАН КЎЧИРМА

8.11. 2021 йил

Қатнашдилар: Кафедранинг барча
аъзолари

К у н т а р т и б и

Ҳар хил масалалар

Физика ва уни ўқитиш методикаси кафедраси ўқитувчиси Ф. Ирматовнинг физика–астрономия ўқитиш методикаси йўналиши 3-босқич 121-19-гурухида “Физикадан масалалар ечиш методикаси” фанидан “Модда миқдори, моляр масса, молекуляр-кинетик назариянинг асосий тушунчалари. Идеал газ қонунлари” мавзусида ўтказилган очик дарси муҳокамаси.

Кун тартибидаги масала юзасидан илмий-услубий семинар раиси катта ўқит. А.Қурбонов сўзга чиқиб, навбатдаги ўтказилган очик дарс муҳокамаси тўғрисида ўз фикрларини билдирди ва масалани очик дарсда иштирок этган кафедра ўқитувчилари муҳокамасига ташлади.

Очик дарс юзасидан сўзга чиққан кафедра ўқитувчиларидан доц.И. Мўминов, катта ўқит.Н.Тайланов ва катта ўқитувчи А. Ўрозовлар очик дарс юзасидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдириб, дарс ўз вақтида бошланганлигини, дарс Амалий физиканинг энг қизиқарли ва долзарб масаласига бағишланганлигини таъкидладилар. Шунингдек, дарс қизиқарли ва ўзаро мулоқот асосида ташкил қилинганлигини, талабалар мавзу юзасидан берилган масалаларга ижобий муносабатда бўлишганини ва яхши қатнашишганлигини, Ф. Ирматов дарс вақтидан унумли фойдалана олганлигини айтиб ўтдилар.

“Физикадан масалалар ечиш методикаси” фанидан ўтилган “Модда миқдори, моляр масса, молекуляр-кинетик назариянинг асосий тушунчалари. Идеал газ қонунлари” мавзусидаги очик дарси муҳокамасида иштирок этган кафедра аъзоларининг фикрларини эътиборга олган ҳолда кафедра услубий кенгаши йиғилиши ўқитувчи Ф. Ирматовнинг очик дарсини муҳокамаси юзасидан қарор қилади:

1. Ўқитувчи Ф. Ирматовнинг Физикадан масалалар ечиш методикаси фанидан ўтган очик дарсида ўз мақсадига эришган деб қабул қилинсин.

2. Ўқитувчи Ф. Ирматовнинг Физикадан масалалар ечиш методикаси фанидан “Модда миқдори, моляр масса, молекуляр-кинетик назариянинг асосий тушунчалари. Идеал газ қонунлари” мавзусидаги ўтган очик дарси ижобий баҳолансин.

Йиғилиш раиси:  доц. А.Қурбонов

Котиба:

Ю. Тоғаева

ОЧИҚ МАШГУЛОТЛАР ТАҲЛИЛИ ВАРАҚАСИ

Фаннинг номи Физикодан мазкур соҳада 8.11.21

Педагогнинг Ф.И.О.: Ибрагимов Ф.

Аудитория _____ Факультет Физика ва Техника соҳаси

Гуруҳ 12-19 Таълим йўналиши Физика ва унинг асослари

Талабалар сони: _____ нафар, катнашди _____ нафар, катнашмади _____ нафар

Машгулот тури (назарий, амалий семинар, лаборатория) _____

Ўқув-меъёрий ҳужжатлар: фан бўйича ЎУМ _____, таквим-мавзули режа _____

Мавзу: Моддо ширри, майлар ёшим модда

1. Ташкилий қисмининг тўғри ўтказилганлиги:
Фарқлиқ тарбиявий қисми тўғри тарғиб этилган баҳолаёт тарбиявий қисми ўтказилган
2. Дарс мавзусига оид жиҳозланганлик даражаси (компьютер, проектор, телевизор, кўргазма материаллар ва жиҳозлар билан таъминланганлиги)
Дарс мавзусига оид компьютер, проектор материаллари ва жиҳозлар билан таъминланганлиги таъминланганлиги
3. Назарий билимларни эгаллаганлиги (таълимнинг меъёрий ҳужжатлари билан боғласа, қонуниятлари ва хусусиятларини очиб берса, қўшимча ҳамда хорижий манбаларга таянган ҳолда талабаларга мавзунини етказиб бера олса - 2 баллгача)
Ўшбу семинар машгулотига баҳо берилганлиги ўқувчилар билан баҳо берилган
4. Амалий кўникмалар шаклланганлиги (назарий ва амалий таълимнинг ўзаро алоқадорлигини, энг аввало, ўқув машгулотлари тузилмасида маъруза, семинар, амалий, лаборатория ва машгулотнинг бошқа турларини узвий бирликда амалга ошира олса, маъруза материални талаба томонидан муваффақиятли ўзлаштирилиши учун машгулотлар амалий иш билан уйғунликда ташкил этилса - 2 баллгача)
Амалий таълимнинг ўзаро алоқадорлиги мавзуда ўқувчилар билан таъминланганлиги таъминланганлиги
5. Ўқитишда фаннинг замонавий тенденцияларини эгаллаганлиги (таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг концептуал асослари, педагогик жараёнларни лойиҳалаштириши,

педагогик фаолиятда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиш стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиш омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда мустақил фикрлаш маданиятини шакллантириш, компетентли ёндашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириш, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишга доир замонавий ёндашувлар, талаба-ёшларда қадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетни шакллантириш, ахборотлар глобаллашган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириш, талабаларнинг глобал фикрлашнинг шакллантиришнинг назарий тушунтира олса - 2 баллгача)

Вашиндор мавзусига педагог жараёни тизим юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиш стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиш омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда мустақил фикрлаш маданиятини шакллантириш, компетентли ёндашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириш, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишга доир замонавий ёндашувлар, талаба-ёшларда қадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетни шакллантириш, ахборотлар глобаллашган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириш, талабаларнинг глобал фикрлашнинг шакллантиришнинг назарий тушунтира олса - 2 баллгача)

6. Педагогик маҳорат ва нутқ маданиятини эгаллаганлиги (педагогик маҳорат ва унинг таркибий қисмлари, педагогик техника ва ундан таълим жараёнида оқилона фойдаланиш, ўқитувчининг актёрлик ва режиссёрлик маҳорати, нутқ техникасини эгаллаш, таълим жараёнининг самарадорлигини оширишнинг муҳим омил эканлигини англаган бўлса, педагогик жараёни самарали бошқариш усулларини билса, педагогик таъсир кўрсатиш методларини қўлай олса, педагогик тажриба ва уни бойитиш йўлларини эгаллаган бўлса, унинг имиджи ва унга қўйиладиган талабларга жавоб берса - 2 баллгача):

Ўқитувчи педагогик маҳорат, педагогик техниканинг оқилона фойдаланиш, режиссёрлик маҳорати, нутқ техникасини, педагогик тажрибани методларини қўлай олса.

7. Мустақил ўзлаштириш учун топшириқлар берилганлиги:

Талабалар мустақил ўқиб, унинг ёрдами билан берилган вазифаларни ҳал қилиши.

8. Педагог ходимнинг ютуқлари ва камчиликлари:

Жавобдорлиги, аниқлиги, вақтида талабларни қилиши, рўзга тартиблик ва.

1. Ўтилган машгулот юзасидан (илмий, методик, педагогик, психологик) таклифлар:

Илмий аҳолининг ўқиб, унинг ёрдами билан берилган вазифаларни ҳал қилиши.

Педагог ходим томонидан тўпланган умумий балл (8 баллгача) 7

Дарс кузатувчи: Қурбанов А. Хонзадов А.
(Фамилияси, исми, шарифи, имзоси)

Машгулот ўтган педагог ходимнинг имзоси: [Имзо]

Ташқи эксперт имзоси: Маматагулов Б. [Имзо]

Modda miqdori, molyar massa, molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tushunchalari. Ideal gaz qonunlari

Amaliy mashg'ulot

1-masala. Havoni massa jihatdan bir bo'lak kisloroddan va uch bo'lak azotdan tashkil topgan deb hisoblab, uning molyar massasi topilsin.

Yechimi. Aralashma massasi m kilogrammlarda ifodalangan bo'lib, son jihatidan molekulyar massaga tengdir va aralashmaning molyar massasi μ_{ap} ni ifodalaydi. Havoni ideal gaz deb qarab, ideal gaz holatining tenglamasidan foydalanamiz

$$PV = \frac{m}{\mu} RT \quad (1)$$

Masalani yechish uchun V hajmda joylashgan gazni tashkil etuvchilarini alohida-alohida qarab chiqib, ular uchun holat tenglamasini yozamiz

$$P_1V = \frac{m_1}{\mu_1} RT \quad (2)$$

$$P_2V = \frac{m_2}{\mu_2} RT \quad (3)$$

bu yerda P_1 va P_2 har bir tashkil etuvchining partial bosimidir. Aralashma uchun Dalton qonuni o'rinlidir

$$P = P_1 + P_2 \quad (4)$$

(2) va (3) larni hadma-had qo'shib va (4)ni e'tiborga olib, quyidagini hosil qilamiz.

$$PV = \left(\frac{m_1 + m_2}{\mu_2} \right) RT \quad (5)$$

(1)va (5) larni solishtirib hamda aralashma massasi $m = m_1 + m_2$ ekanligini bilgan holda, quyidagini hosil qilamiz

$$\frac{m_1 + m_2}{\mu} = \frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2}$$

bundan

$$\mu_{ap} = \frac{\mu_1 \mu_2 (m_1 + m_2)}{\mu_1 m_2 + \mu_2 m_1}$$

Kattaliklarning son qiymatlarini SI o'lcho'v birliklarida qo'yamiz

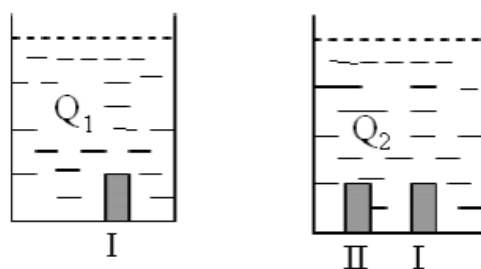
$$\mu_1 = 0.032 \text{ kg/mol}; \quad \mu_2 = 0.028 \text{ kg/mol}; \quad m_2 = 3m_1$$

$$m_{ap} = \frac{4\mu\mu_{2_1}}{3\mu_1 + \mu_2} = 0.029 \text{ kg/mol}$$

1-masala. Temperaturasi 10^0C bo'lgan suvga 100^0C gacha qizdirilgan jism tushirilgandan keyin biroz vaqt o'tgach umumiy temperatura 40^0C bo'lib qoldi. Agar birinchi jismni suvdan chiqarib olmay, unga 100^0C gacha qizdirilgan o'shanday yana bir jism tushirilsa, suvning temperaturasi qancha bo'lib qoladi?

Berilgan: $t_1=10^0\text{C}$, $t_2=100^0\text{C}$, $t=40^0\text{C}$, $t_3=100^0\text{C}$, $\theta=?$

Bu masalada birinchi holda suvning I jism bilan ikkinchi holda esa suv va I jismning, II jism bilan mexanik ish bajarilmasdan issiqlik almashinuvi ro'y bermoqda (72-rasm).



72-rasm

Birinchi holda 0°C gacha qizdirilgan I jism suvga energiya uzatadi. Suv esa bu energiyani oladi. Issiqlik muvozanati ro'y berguncha bu jarayon davom etadi.

$$Q_1 = Q_2 \quad (1)$$

$$c_j m_j (t_2 - \theta_1) = c_s m_s (\theta_1 - t_1) \quad (2)$$

Ikkinchi hol uchun II jism I jismga va suvga issiqlik uzatadi. Bu jarayon $Q_1 + Q_2 = Q_3$ (3) tenglama bilan ifodalanadi yoki

$$c_j m_j (t_3 - \theta_2) = c_j m_j (\theta_2 - \theta_1) + c_s m_s (\theta_2 - \theta_1) \quad (4)$$

(2) dan $c_s m_s = \frac{c_j m_j (t_2 - \theta_1)}{(\theta_1 - t_1)}$ ni topib (4) ga qo'yamiz.

$$c_j m_j (t_3 - \theta_2) = c_j m_j (\theta_2 - \theta_1) + \frac{c_j m_j (t_2 - \theta_1)}{\theta_1 - t_1}$$

$$c_j m_j \text{ lar qisqaradi } (t_3 - \theta_2) = (\theta_2 - \theta_1) + \frac{(t_2 - \theta_1)}{\theta_1 - t_1} \quad (5)$$

Hisoblashlar bajarilgandan keyin $\theta_2 = 55^{\circ}\text{C}$ ga teng bo'ladi.

42-masala. Massasi $m_1 = 200\text{g}$ bo'lgan qalaydan tayyorlangan kalorimetrdagi temperaturasi $t_1 = -10^{\circ}\text{C}$ bo'lgan $m_2 = 100\text{g}$ massali muz bor. Kalorimetrdagi suvning temperaturasi $\theta = 40^{\circ}\text{C}$ bo'lishi uchun, temperaturasi $t_2 = 100^{\circ}\text{C}$ bo'lgan suv bug'idan qancha yuborish kerak.

Berilgan: $m_1 = 0,2\text{kg}$, $T_1 = 283\text{K}$, $m_2 = 0,1\text{kg}$, $\theta = 313\text{K}$,

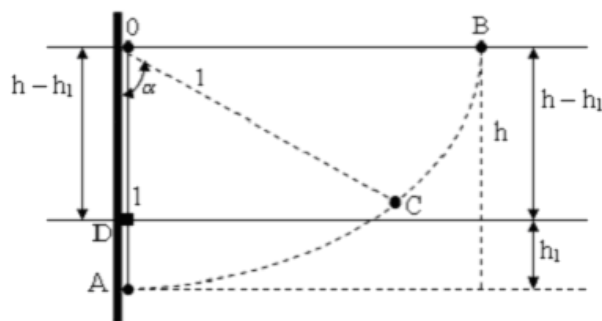
$$T_2 = 373\text{K} \quad r = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \quad c_1 = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}; \quad c_2 = 2,1 \cdot 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}};$$

$$\lambda = 2,3 \cdot 10^6 \frac{J}{kg} \cdot \quad m=?$$

Bu masalani yechish uchun energiyaning saqlanish va aylanish qonunidan foydalanamiz. Atrof muhitga energiya isrofini hisobga olmaymiz.

($\angle AOC = \alpha$) vaziyatga ogʻdi. Yoʻqolgan mexanik energiyaning k foizi sharchaning ichki energiyasiga aylansa, bunda sharcha necha gradusga qiziydi? Sharcha moddasining solishtirma issiqlik sigʻimi c ni maʼlum deb hisoblang.

Berilgan $l, \alpha, k\%, C. \Delta t=?$



73-rasm

Sharcha B vaziyatga keltirilganda h balandlikka koʻtarilgan boʻlib, A nuqtaga nisbatan

$$E_n = mgh \quad (1)$$

potensial energiyaga ega boʻladi. Sharcha devorga urilib, C vaziyatga kelganda sharchaning potensial energiyasi A nuqtaga nisbatan

$$E_{n_1} = mgh_1 \quad (2)$$

ga teng boʻladi.

$$\Delta E_n = mg(h - h_1) \text{ ëku } \Delta E_n = mgl \cdot \cos\alpha \quad (3)$$

potensial energiyalar farqi bo'lib, bu energiyaning k foizi sharchaning ichki energiyasiga aylanadi. Bu energiya $\Delta U = Q = cm\Delta t$ (4) dan topiladi.

Bu jarayon uchun energiyaning saqlanish qonuni $k\%mgl \cos\alpha = mc\Delta t \cdot 100\%$ (5) ga teng bo'ladi.

Bu tenglamadan Δt ni topsak $\Delta t = \frac{kg l \cos\alpha}{100 \cdot c}$ (6) kelib chiqadi.

4-masala. Tezligi $v_1 = 400 \frac{m}{s}$ bo'lgan qo'rg'oshin o'q taxtani teshib o'tadi. Natijada o'qning tezligi $v_2 = 50 \frac{m}{s}$ gacha kamayadi. O'qning boshlang'ich temperaturasi $t_1 = -25^0 C$ ga teng bo'lsa, o'qning qancha qismi erigan. O'qning taxtaga urilish paytida, uning energiyasining 60 foizi o'qning isishiga sarf bo'lgan deb hisoblansin. Qo'rg'oshin uchun solishtirma issiqlik sig'imi $c = 0,13 \cdot 10^3 \frac{J}{kg \cdot K}$, solishtirma erish issiqligi $\lambda = 25 \cdot 10^3 \frac{J}{kg}$. Taxta bilan issiqlik almashinishi hisobga olinmasin.

Yechilishi: O'qning dastlabki kinetik energiyasi

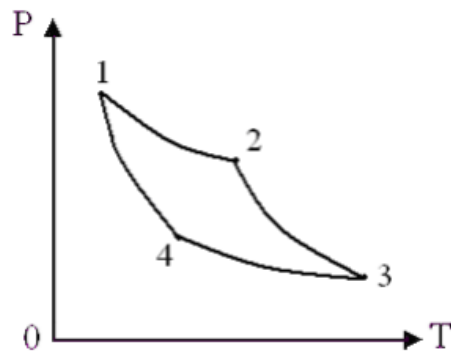
$$E_{k_1} = \frac{mv_1^2}{2} \quad (1) \text{ ga teng.}$$

$$\eta A = \Delta U \quad (5) \text{ yoki } \eta \frac{m}{2} (v_1^2 - v_2^2) = cm(t_2 - t_1) + \lambda \Delta m \quad (6)$$

Bu tenglamaning ikki tomonini 2 ga ko'paytirib, m ga bo'lsak hamda $\frac{\Delta m}{m}$ ni topsak.

$$\frac{\Delta m}{m} = \frac{\eta(v_1^2 - v_2^2) - c(t_2 - t_1)}{2\lambda} = 0,06; \quad \text{Javob: } \frac{\Delta m}{m} = 0,06$$

3-masala. 0,3 kg massali azot gazi tomonidan bajarilgan yopiq sikl rasmda tasvirlangan. Bir sikl davomida isitkichdan olingan issiqlik miqdorini, bir sikl davomida gazning bajargan ishini, siklning foydali ish koeffitsientini toping. Qaralayotgan T_1 va T_2 temperaturalarga mos keluvchi ideal issiqlik siklning foydali ish koeffitsienti qanday?



74-rasm

1 – masala:

Silindirdagi havoning temperaturasi 7°C agar $l = 14\text{sm}$ bo'lsa havo 20K qizdirilganda porshen qanchaga siljiydi.

Berilgan: Gey – Lyussak qonuni.

$$t_1 = 7^\circ\text{C}$$

$$T_1 = 280\text{K}$$

$$T_2 = 300\text{K}$$

$$l = 14\text{sm}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad (1)$$

$$V_1 = S \cdot l_1; \quad V_2 = S(l + \Delta l) \quad (2)$$

$$\Delta l = ? \quad \frac{S \cdot l}{S \cdot (l - \Delta l)} = \frac{T_1}{T_2} \quad (3) \quad (T_2 - T_1)l = T_1 \cdot \Delta l$$

(4)

$$\Delta l = \frac{T_2 - T_1 \cdot l}{T_1} \quad (5)$$

dan $\Delta l = 1 \text{ sm}$ ga siljir ekan.

2 – masala:

-13° C temperaturada aftomobil komerasidagi havoning bosmi 160K pa edi. Aftomobil uzoq harakatlanishi natijasida havo 37° C gacha qiziydi shunda bosim qancha bo'ladi?

Berilgan:

$$t_1 = -13^\circ \text{ C}$$

$$P_1 = 160 \text{ KP}$$

$$t_2 = 37^\circ \text{ C}$$

$$T_1 = 260 \text{ K}$$

$$T_2 = 310 \text{ K}$$

$$P_2 = ?$$

Bu masala Sharl qonuniga tegishli bo'lib $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$ (1) formula bilan aniqlanadi.

Javob: $P \approx 210 \text{ KPa} = 0,21 \text{ MPa}$

3– masala:

Gaz to'ldirilgan shisha butilka to'g'ri kesimining yuzi $2,5 \text{ sm}^2$ bo'lgan tiqin bilan berkitilgan agar tiqinni tutib turuvchi ishqalanish kuchi 12N bo'lsa tiqin butulkadan otilib chiqishi uchun gazni qanday temperaturagacha qizdirish kerak? Butulkadagi havoni dastlabki bosimni va tashqi bosimni bir xil bo'lib, 100KPa ga, boshlang'ich temperatura esa -3° C ga teng bo'lgan.

Berilgan:

$$S = 2,5 \text{ sm}^2 = 25 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F_i = 12 \text{ N}$$

$$t_1 = -3^\circ \text{ C}$$

$$T_1 = 270 \text{ K}$$

Sharl qonuniga ko'ra $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

masala shartiga ko'ra $P_2 = P_a + \frac{F_1}{S}$ (1)

$$P_1 = P_a = 10^5 \text{ Pa}$$

$$T_2 = \frac{P_2 \cdot T_1}{P_1} \quad (3)$$

$$T_2 = ?$$

$$P_2 = 1,48 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \quad T_2 = 410 \text{ K}$$

$$\text{Javob: } t_2 = T_2 - 273 = 410 - 273 = 127^\circ \text{ C} \quad t_2 = 127^\circ \text{ C}$$

4 – masala:

Gazning dastlabki holatidagi bosimi $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ temperaturasi 400 K edi, so'ngra gaz izotermik ($T_1 = \text{const}$) ravishda ($T_1 = T_2$) bosmi P_2 hajmi V_2 bo'lguncha siqiladi. Keyin gaz izobarik ravishda ($P_2 = \text{const}$) temperaturasi $T_3 = 200 \text{ K}$ bo'lguncha sovutiladi. Gaz hajmini ($T_3 = \text{const}$) izotermik ravishda $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ gacha o'zgartiradi. Oxirgi holatga mos keluvchi gaz bosimini toping?

Berilgan:

$$T_1 = 400 \text{ K}$$

$$P_1 = 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$V_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T_2 = T_1$$

$$P_1 = P_2$$

$$T_4 = T_3$$

$$T_3 = 200 \text{ K}$$

$$V_4 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$P_4 = ?$$

Bunday tipdagi masalalarni yechishda bosqichma bosqich yechish metodidan foydalanish kerak gazning 4 ta holatida ham gaz massasi o'zgarmasdir gazning uchunchi holatidan to'rtinchi holatga izotermik o'tishi Boyle – Mariot qonuniga asosandir.

$$P_3 V_3 = P_4 V_4 \quad P_4 = \frac{P_3 \cdot V_3}{V_4} \quad (1)$$

Gazning ikkinchi holatdan uchunchi holatga o'tishi Gey-

Lyussak qonuniga asosan $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_2} \quad (3)$$

sodir bo'ladi.

Masala shartiga ko'ra $P_2 = P_3$ ga $T_2 = T_1$ ga teng (2) va (3) ni (1) ga qo'ysak

$$P_4 = \frac{P_1 V_1 \cdot T_3}{T_2 \cdot V_4} \quad (4)$$

$$\text{Javob: } P_4 = 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Mustaqil ishlash uchun masalalar

