



\_\_\_\_\_ hokimligi  
*maktabgacha va maktab ta'limi  
boshqarmasi*

\_\_\_\_\_ maktabgacha va  
*maktab ta'limi bo'limi tasarrufidagi  
\_\_\_-umumiy o'rta ta'lim maktabi  
fizika fani o'qituvchisi*

\_\_\_\_\_ning  
*20\_\_-20\_\_-o'quv yiliga 9-sinflar uchun  
II chorak fizika fanidan*

# *DARS*

# *ISHLANMALAR*

**“TASDIQLAYMAN”**  
**O‘IBDO‘** \_\_\_\_\_

**20\_\_-20\_\_-o‘quv yili uchun tuzilgan 9-sinf fizika II chorak  
taqvimiy mavzu rejasi**

<b>№</b>	<b>Mavzu nomi</b>	<b>Soat</b>	<b>Sana</b>	<b>Izoh</b>
1.	Issiqlik miqdori	1		
2.	Masalalar yechish	1		
3.	<b>Amaliy mashg‘ulot-2.</b> Jismlarda issiqlik muvozanatini o‘rganish	1		
4.	<b>2-BSB. Laboratoriya ishi-1:</b> Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig‘imini aniqlash	1		
5.	Yoqilg‘ining solishtirma yonish issiqligi	1		
6.	Termodinamikaning birinchi qonuni	1		
7.	Masalalar yechish	1		
8.	<b>3-BSB (30 ball). Masalalar yechish</b>	1		
9.	Issiqlik jarayonlarining qaytmasligi. Termodinamikaning II qonuni	1		
10.	<b>Laboratoriya ishi-2:</b> Turli temperaturali suv aralashtirilganda issiqlik miqdorlarini taqqoslash	1		
11.	Ichki yonuv dvigatellari	1		
12.	Issiqlik dvigatellarining ishlash prinsipi	1		
13.	<b>2-ChSB (40 ball). Nazorat ishi</b>	1		
14.	Masalalar yechish	1		

<b>Sana:</b>				
<b>Sinf:</b>				

**Mavzu: Issiqlik miqdori**

**Darsning maqsadi:**

**Ta'limiy:** moddalarning tuzilishini, moddaning turli holatidagi fizik xossalarini, moddaning bir holatdan boshqa holatga o'tish qonuniyatlarini, moddaning sirt hodisalari, ikki modda chegarasida sodir bo'ladigan hodisalarni, moddani tashkil qilgan zarralarning harakati va ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchlarining yuzaga kelish sabablari haqida tushuncha berish.

**Tarbiyaviy:** Molekulyar fizikani o'rganishda har ikkala statistik va termodinamik metodlar bir-birini to'ldirishini, bu metodlardan gaz, suyuq va qattiq holatdagi moddalarning tuzilishi va ularda bo'ladigan jarayonlarni o'rgatish.

**Rivojlantiruvchi:** O'zbekiston Respublikasida sog'lom, jismonan baquvvat, bilimli, ma'naviy-axloqiy yetuk, har tomonlama kamol topgan shaxsni shakllantirish.

**O'quvchilarda shakllantiriladigan tayanch kompetensiya elementlari:**

**Kommunikativ kompetensiya:**

o'rganiladigan fizik atamalarini, qonunlarni, qoidalarni to'g'ri talaffuz qila olish, boshqalarga tushuntirib bera olish va yoza olish, fizik kattaliklarning xorijiy tilda aytilishi va yozilishini bilish hamda guruhlarda ijodiy tarzda ishlay olish.

**Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor**

**bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi:**

aniq hisob-kitoblarga asoslangan holda shaxsiy rejalarni tuza olish, fizikani o'rganishda turli formulalar, grafi klar, jadvallardan foydalanib, masalalar yecha olish;

inson mehnatini yengillashtiradigan ishlab chiqarish faoliyatining zamonaviy usullar bilan qulay shart-sharoitga olib keladigan, fan-texnika intensiv rivojlanib borayotgan sharoitda fizika fanidagi yutuqlarning muhimligini anglash va texnika yangiliklaridan foydalana olish.

**Dars jihozi:** mavzuga oid rasm, ko'rgazmalar va tarqatma materiallar, o'quv qurollari, elektron materiallar.

**Darsning borishi:**

№	Bo'limlar	Vahti
1	Tashkiliy qism	3 daqiqa
2	O'tgan mavzuni mustahkamlash	5 daqiqa
3	Yangi mavzu bayoni	15 daqiqa
4	Yangi mavzuni mustahkamlash	10 daqiqa
5	O'quvchilarni rag'batlantirish. Darsni yakunlash.	10 daqiqa
6	Uyga vazifa	2 daqiqa
<b>Jami</b>		45 daqiqa

**I. Tashkiliy qism:** a) Salomlashish. b) Davomatni aniqlash.

**II. Uyga vazifani so'rash:** a) Savol – javob o'tqazish. b) Topshiriqlarni tekshirish.

**III. Yangi mavzu bayoni:**

**Jismlarda issiqlik almashinuvi**

Bir jismdan ikkinchi jismga ish bajarmasdan energiya uzatish jarayoniga issiqlik almashinuv yoki issiqlik uzatish deyiladi. **Issiqlik almashinish jarayonida jism olgan yoki yo'qotgan ichki energiya miqdorini belgilovchi fizik kattalikka issiqlik miqdori deyiladi.** Issiqlik miqdorining o'lchov birligi ishning birligi bilan bir xil, ya'ni **Joul (1 J)**. Issiqlik miqdorini hisoblash uchun **kaloriya (1 kal)** deb ataladigan birlik ham kiritilgan. Issiqlik miqdorini  $Q$  harfi bilan belgilash qabul qilingan. **1 gramm distillangan suvni 1°C ga isitish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori 1 kaloriya deb qabul qilingan.** Kaloriya bilan birgalikda kilokaloriya ham qo'llaniladi (1 kkal = 1000 kal). Issiqlik miqdorining Joul bilan kaloriya birliklari orasidagi munosabat quyidagicha ifodalanadi:  $1 \text{ J} = 0,24 \text{ kal}$  yoki  $1 \text{ kal} = 4,19 \text{ J}$ . Issiqlik uzatish jarayonida jismning temperaturasi  $t_1$  qiymatidan  $t_2$  qiymatiga o'zgargan bo'lsa, jism olgan yoki yo'qotgan issiqlik miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$Q = mc(t_2 - t_1)$$

bunda  $m$  - jismning massasi,  $c$  - proporsionallik koeffitsiyenti bo'lib, unga moddaning solishtirma issiqlik sig'imi deyiladi,  $t_1$  - jismning boshlang'ich temperaturasi,  $t_2$  - jismning oxirgi temperaturasi. Issiqlik almashinish jarayonidan keyin jismning temperaturasi  $t_2 > t_1$  munosabatda bo'lsa  $Q > 0$  bo'lib, jism issiqlik miqdori olganligini va aksincha  $t_2 < t_1$  munosabatda bo'lsa  $Q < 0$  bo'lib, jism issiqlik miqdori berganligini anglatadi. (1) ifodaga ko'ra moddaning solishtirma issiqlik sig'imi quyidagicha hisoblanadi:

$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$$

$$[c] = \frac{J}{kg \cdot K}$$

tenglikka ko'ra solishtirma issiqlik sig'imining Xalqaro birliklar sistemasidagi birligi ekanligi kelib chiqadi.

**Massasi 1 kg bo'lgan moddaning temperaturasini 1°C ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdorini tavsiflovchi fizik kattalikka moddaning solishtirma issiqlik sig'imi deyiladi.**

Moddalarning solishtirma issiqlik sig'imlarining son qiymatlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

	Modda turi	Solishtirma issiqlik sig'imi, J/ (kg · K)		Modda turi	Solishtirma issiqlik sig'imi, J/ (kg · K)
1	Qo'rg'oshin	130	6	Shisha	830
2	Kumush	230	7	Alyuminiy	890
3	Qalay	230	8	Muz	2100
4	Mis	390	9	Kerosin	2140
5	Po'lat	460	10	Suv	4200

### Issiqlik balansi tenglamasi

O'rganayotgan jismlar tizimi (ya'ni sistema) atrofdagi jismlardan yetarli darajada izolyatsiyalangan bo'lsa, biz uni yopiq sistema deb ataymiz. Vaqt o'tishi bilan yopiq sistema ichida turgan jismlarning ichki energiyasi o'zgarmaydi. Misol tariqasida kalorimetr, suv va qizdirilgan metall jismdan iborat bo'lgan yopiq sistemani qarab chiqaylik. Bunda sistema ichidagi jismlar orasida issiqlik almashinuvi yuzaga keladi, issiq metall jism issiqlik bersa suv va idish issiqlikni oladi. Issiqlik almashinuvi jarayonida ishtirok etayotgan barcha jismlarning ichki energiyalari ularning temperaturalarini bir xil bo'lguncha o'zgaradi. Qaror topgan temperatura jismlar sistemasining termodinamik muvozanat temperaturasi deyiladi. Issiqlik almashinish jarayoni hech qanday ish bajarilmasdan sodir bo'lganda ichki energiyaning o'zgarishi ayrim jismlarning isishi, boshqa jismlarning sovishi hisobiga amalga oshadi. Ish bajarilmasdan faqat issiqlik almashinishi natijasida sodir bo'layotgan jarayonlarni tavsiflash uchun issiqlik balansi tenglamasi (fransuzcha «balans» - muvozanat so'zidan olingan) tuziladi. Bu tenglama quyidagicha izohlanadi:

**Issiqlik almashinishi natijasida ichki energiyalari kamaygan jismlarning uzatgan issiqlik miqdorlarining yig'indisi ichki energiyalari ortgan jismlarning qabul qilgan issiqlik miqdorlarining yig'indisiga teng.**

$$Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = Q'_1 + Q'_2 + \dots + Q'_n$$

**Issiqlik almashinuvi jarayonida issiqlik miqdori yo'qdan bor bo'lmaydi, bordan yo'q bo'lmaydi, faqat bir jismdan boshqa bir jismga o'tadi.** Jism (modda)ning bergan yoki olgan issiqlik miqdorini kalorimetr yordamida aniqlash mumkin (22-rasm). *Kalorimetr* so'zi *issiqlikni o'Ichash* degan ma'noni bildiradi (lotincha *calor* - *issiqlik*, grekcha *metreo* - *o'lchash*). Kalorimetning ichki idishi yupqa devorli 1 metall idishdan iborat bo'lib, issiqlik kam o'tkazuvchi 2 ta tagliklarga o'matilgan 3 plastmassa idishga solingan. Kalorimetrga 4 termometr va 5 aralashtirgich tushirilgan bo'ladi. Kalorimetr idishining aralashtirgich bilan birgalikdagi massasi  $m_1$  va solishtirma issiqlik sig'imi  $c_1$  bo'lsin. Kalorimetrga  $m_2$  massali suv solaylik. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_2$ , issiqlik muvozanatga kelgandan keyin kalorimetr va suvning temperaturasi  $t_1$  bo'lsin. Kalorimetrga temperaturasi  $t_2$ , massasi  $m$ , solishtirma issiqlik sig'imi  $c$  bo'lgan 6 qizdirilgan temimi tushiraylik. Issiqlik muvozanati qaror topgandagi suvli kalorimetr va temimning temperaturasi  $t$  bo'lsin. Bunda qizdirilgan temir  $t_2$  dan  $t$  gacha sovib, kalorimetr bilan suvga  $Q = cm(t_2 - t_1)$  issiqlik miqdorini beradi. Natijada kalorimetr bilan suv temperaturasi

$t1$  dan  $t$  gacha ko‘tariladi. Bunda kalorimetr  $Q_1 = C_1 m_1 ((t_2 - t_1))$ , suv  $Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$  issiqlik miqdorini oladi. Energiyaning saqlanish qonuniga ko‘ra, jismning bergan issiqlik miqdori kalorimetr va suv olgan issiqlik miqdorlari yig‘indisiga teng:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

Kalorimetr, suv va temiming solishtirma issiqlik sig‘imi va massalarini bilgan holda  $t1$ ,  $t_2$  va  $t$  temperaturalarni o‘lchab, temiming bergan  $Q$  issiqlik miqdorini, kalorimetr va suvning olgan  $Q_1$  va  $Q_2$  issiqlik miqdorlarini hisoblash mumkin. (4) ifodaga  $Q$ ,  $Q_1$  va  $Q_2$  ning ifodalarini qo‘yib, issiqlik balansi tenglamasining quyidagi ifodasini hosil qilamiz:

$$cm(t_2 - t) = c_1 m_1 (t - t_1) + c_2 m_2 (t - t_1).$$

Bu kalorimetrga solingan ixtiyoriy jismning solishtirma issiqlik sig‘imini topish formulasini ifodalaydi. Demak, kalorimetr yordamida ixtiyoriy jismning solishtirma issiqlik sig‘imini ham aniqlash mumkin ekan.

### Masala yechish namunasi

Suv 210 m balandlikdan oqib tushmoqda. Og‘irlik kuchining bajargan ishi suvning temperaturasini qanchaga o‘zgartiradi? Suvning tushishini erkin tushish deb hisoblang.

#### Berilgan:

$$h = 210 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$c = 4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}.$$

Topish kerak:

$$\Delta t = ?$$

#### Yechilishi:

og‘irlik kuchi bajargan ishining ma‘lum bir qismi jismning ichki energiyasini o‘zgartiradi va bunda jism qiziydi. Faraz qilaylik, suv  $h$  balandlikdan tushgandagi og‘irlik kuchining ishi to‘liq ichki energiyaga (issiqlikka) aylansin, ya‘ni:

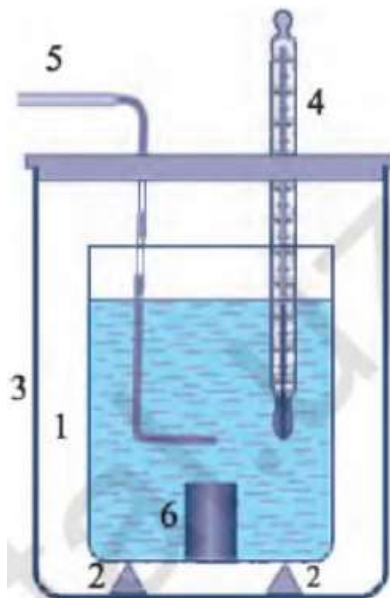
$$m \cdot g \cdot h = c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$$

$$\text{Ifodani soddalashtirib, } \Delta t = t_2 - t_1 = \frac{g \cdot h}{c} \text{ ga ega}$$

bo‘lamiz. Absolyut temperaturaning o‘zgarishi  $\Delta T$  temperaturaning Selsiy shkalasi bo‘yicha o‘zgarishi  $\Delta t$  ga teng, ya‘ni  $\Delta T = \Delta t$ .

$$[\Delta t] = \frac{\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg}}}{\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}} = \frac{\frac{\text{J}}{\text{kg}}}{\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}} = \text{K}. \quad \Delta t = \frac{9,81 \cdot 210}{4200} \text{ K} = 0,49 \text{ K}.$$

**Javob:**  $\Delta t = 0,49 \text{ K}.$



### IV. Yangi mavzuni mustahkamlash

1. Issiqlik miqdori deb nimaga aytiladi? Uning qanday birliklari bor?
2. Solishtirma issiqlik sig‘imini ta‘riflab, uning hisoblash formulasini yozing.
3. Issiqlik balansi tenglamasining fizik mohiyati nimadan iborat?
4. Issiqlik almashinish jarayoni uchun energiyaning saqlanish qonunini ta‘riflang.

**V. Darsni yakunlash:** o‘quvchilarni yutuq va kamchiliklarini muhokama qilish, rag‘batlantirish.

**VI. Uyga vazifani e‘lon qilish:** Bir xil balandlikdan bir xil massaga ega bo‘lgan alyuminiy, qo‘rg‘oshin va temir sharlar tashlandi. Ularning qaysi biri ko‘proq qizishini aniqlang.

O‘IBDO‘: \_\_\_\_\_

(imzo)

(sana)

Sana:			
Sinf:			

### Mavzu: Masalalar yechish

#### Darsning maqsadi:

**Ta'limiy:** moddalarning tuzilishini, moddaning turli holatidagi fizik xossalarini, moddaning bir holatdan boshqa holatga o'tish qonuniyatlarini, moddaning sirt hodisalari, ikki modda chegarasida sodir bo'ladigan hodisalarni, moddani tashkil qilgan zarralarning harakati va ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchlarining yuzaga kelish sabablari haqida tushuncha berish.

**Tarbiyaviy:** Molekulyar fizikani o'rganishda har ikkala statistik va termodinamik metodlar bir-birini to'ldirishini, bu metodlardan gaz, suyuq va qattiq holatdagi moddalarning tuzilishi va ularda bo'ladigan jarayonlarni o'rgatish.

**Rivojlantiruvchi:** O'zbekiston Respublikasida sog'lom, jismonan baquvvat, bilimli, ma'naviy-axloqiy yetuk, har tomonlama kamol topgan shaxsni shakllantirish.

#### O'quvchilarda shakllantiriladigan tayanch kompetensiya elementlari:

##### O'zini o'zi rivojlantirish kompetensiyasi:

doimiy ravishda o'zini o'zi jismoniy, ma'naviy, ruhiy, intellektual va kreativ rivojlantirish, hayot davomida mustaqil o'qib-o'rganish, o'z xattiharakatini va kompetentligi adekvat baholash va mustaqil qaror qabul qila olish.

##### Ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi:

sinfda, maktabda, oilada, mahallada o'tkaziladigan tadbirlarda faol ishtirok etish, o'zining fuqarolik burch va huquqlarini bilish, jamiyat rivojlanishi uchun shaxsiy ma'suliyatni his etish, o'zaro munosabatlarida muomala va huquqiy madaniyatga ega bo'lish.

**Dars jihozi:** mavzuga oid rasm, ko'rgazmalar va tarqatma materiallar, o'quv qurollari, elektron materiallar.

#### Darsning borishi:

No	Bo'limlar	Vahti
1	Tashkiliy qism	3 daqiqa
2	O'tgan mavzuni mustahkamlash	5 daqiqa
3	Yangi mavzu bayoni	15 daqiqa
4	Yangi mavzuni mustahkamlash	10 daqiqa
5	O'quvchilarni rag'batlantirish. Darsni yakunlash.	10 daqiqa
6	Uyga vazifa	2 daqiqa
<b>Jami</b>		<b>45 daqiqa</b>

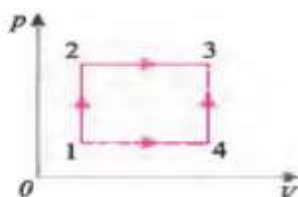
**I. Tashkiliy qism:** a) Salomlashish. b) Davomatni aniqlash.

**II. Uyga vazifani so'rash:** a) Savol – javob o'tqazish. b) Topshiriqlarni tekshirish.

**III. Yangi mavzu bayoni:**

**1-masala.** Ideal gaz 1- holatdan 3-holatga ikki xil jarayonlar orqali o'tgan (23-rasm). Har ikki yo'nalishlarda ichki energiyaning o'zgarishi qanday bo'ladi?

**Berilgan.** Chizma



23-rasm.

**Yechilishi:** 1→2→3 yo'nalishda gaz dastlab izoxorik qizdirilgan, keyin izobarik kengaygan. Ikkinchi 1→4→3 yo'nalishda esa, gaz dastlab izobarik kengaygan, keyin izoxorik qizdirilgan. Ichki energiyaning o'zgarishi deganda sistemaning dastlabki va oxirgi holati orasidagi ichki energiyalar farqi tushuniladi, ya'ni:

$$\Delta U_{1,2,3} = \Delta U_{1,4,3} = U_3 - U_1.$$

Ideal gaz ichki energiyaning  $U = \frac{3}{2} p \cdot V$  ifodasiga

ko'ra, ichki energiyasining o'zgarishi

$$\Delta U_{1,2,3} = \Delta U_{1,4,3} = \frac{3}{2} (p_3 \cdot V_3 - p_1 \cdot V_1) \text{ ga teng.}$$

Sistema bir holatdan boshqa holatga har qanday yo'nalishga o'tganda, uning ichki energiyasining o'zgarishi faqat shu holatlarni tavsiflovchi parametrlarga bog'liq bo'ladi. **Javob:** har ikkala yo'nalishda ichki energiya bir xil o'zgaradi.

**2-masala.** Porshen ostidagi o'zgarimas massali ideal gaz  $7^\circ\text{C}$  dan  $77^\circ\text{C}$  ga cha qizdirilganda u izobarik kengaydi. Bunda gaz tashqi kuchlar ustidan qanday ish bajaradi? Gazning bosimi  $125\text{ kPa}$  va dastlabki hajmi  $2\text{ l}$  ga teng bo'lgan.

**Berilgan:**

$$T_1 = 7^\circ\text{C} + 273 = 280\text{ K}$$

$$T_2 = 77^\circ\text{C} + 273 = 350\text{ K}$$

$$p = 125\text{ kPa} = 125 \cdot 10^3\text{ Pa}$$

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

*Topish kerak:*

$$A = ?$$

**Yechilishi:** gazning dastlabki hajmi bizga ma'lum.

Gazning keyingi hajmini izobarik jarayon tenglamasiga ko'ra topamiz, ya'ni:  $V_2 = \frac{T_2 \cdot V_1}{T_1}$ .

$$V_2 = \frac{T_2 \cdot V_1}{T_1}$$

Gaz izobarik kengayganda uning bajargan ishini  $A = p \cdot (V_2 - V_1)$  ifodaga ko'ra hisoblanadi. Gazning keyingi hajmining ifodasini ishning ifodasiga qo'ysak, ishning ifodasi quyidagi ko'rinishga keladi:

$$A = p \cdot \left(\frac{T_2}{T_1} - 1\right) \cdot V_1.$$

Bu ifodaga kattaliklarning son qiymatini qo'yib ishning son qiymatini aniqlaymiz.  $A = 125 \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{350}{280} - 1\right) \cdot 2 \cdot 10^{-3}\text{ J} = 62,5\text{ J}$ . **Javob:**  $A = 62,5\text{ J}$ .

**3-masala.** Idishda  $40^\circ\text{C}$  temperaturali  $85\text{ l}$  suv bor. U temperaturasi  $15^\circ\text{C}$  sovuq va  $100^\circ\text{C}$  temperaturadagi qaynoq suvdan tayyorlangan. Idishga qancha sovuq va qancha qaynoq suv quyilgan?

**Berilgan:**

$$t_1 = 15^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ\text{C}$$

$$t = 40^\circ\text{C}$$

$$V = 85\text{ l}.$$

*Topish kerak:*

$$V_1 = ?$$

$$V_2 = ?$$

**Yechilishi:** issiqlik balansi tenglamasiga asosan issiqlik almashuv jarayonida sovuq suv olgan issiqlik miqdori:

$Q_1 = m_1 c (t - t_1)$  va issiq suv bergan issiqlik miqdori

$Q_2 = m_2 c (t_2 - t)$  ga teng bo'ladi, ya'ni:  $Q_1 = Q_2$ .

Suvlarning massalarini ularning hajmlari orqali ifodalab:

$m_1 = \rho V_1$ ,  $m_2 = \rho V_2$ , quyidagi munosabatga ega bo'lamiz:

$$\rho V_1 c (t - t_1) = \rho V_2 c (t_2 - t), \text{ yoki } V_1 (t - t_1) = V_2 (t_2 - t).$$

Aralashmaning hajmi  $V = V_1 + V_2$  ekanligini e'tiborga olib,  $V_1$  hajmini topamiz:

$V_1 = \frac{t_2 - t}{t_2 - t_1} \cdot V$ . Bu tenglikka ko'ra, sovuq suvning hajmini hisoblaymiz:

$$V_1 = \frac{100 - 40}{100 - 15} \cdot 85\text{ l} = 60\text{ l}.$$

Qaynoq suvning hajmi  $V_2 = V - V_1 = 85\text{ l} - 60\text{ l} = 25\text{ l}$ .

**Javob:**  $V_1 = 60\text{ l}$  va  $V_2 = 25\text{ l}$ .

**4-masala.** 800 m/s tezlik bilan uchib borayotgan po‘lat o‘q qumga tiqilib qoldi. O‘qning urilishida ajralgan issiqlikning 60 % qumni isitishga ketsa, o‘qning temperaturasi qanchaga ortadi? Po‘latning solishtirma issiqlik sig‘imi  $c = 460 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$  ga teng.

**Berilgan:**

$$v = 800 \text{ m/s}$$

$$\eta = 0,6$$

$$c = 460 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K}).$$

**Topish kerak:**

$$\Delta t = ?$$

**Yechilishi:** o‘q qumga tiqilib qolganida uning kinetik energiyasi to‘liqligicha ichki energiyaga aylanadi. Bu energiyaning  $1 - \eta = 0,4$  qismi o‘qqa o‘tadi. Bundan

$$Q = (1 - \eta)E_k; \quad mc\Delta t = (1 - \eta) \cdot \frac{mv^2}{2}.$$

Bu ifodalardan foydalanib o‘q temperaturasining o‘zgarishi-

ni hisoblaymiz:  $\Delta t = (1 - \eta) \cdot \frac{v^2}{2c}$ .  $[\Delta t] = \frac{\left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}} = \text{K}.$

$$\Delta t = \frac{0,4 \cdot 800^2}{2 \cdot 460} \text{ K} = 278 \text{ K}. \quad \text{Javob: } \Delta t = 278 \text{ K}.$$

#### IV. Yangi mavzuni mustahkamlash

1. Temperaturasi  $27^\circ\text{C}$  va ichki energiyasi 50 kJ bo‘lgan geliy gazining massasi qancha?
2. Bir atomli gazning bosimi 30 % kamayib, hajmi 6 marta oshsa, uning ichki energiyasi qanday o‘zgaradi?
3. O‘zgarmas massali bir atomli ideal gaz 1-holatdan 2-holatga o‘tdi (24-rasm). Bunda gazning ichki energiyasi qanday o‘zgaradi? Gazning dastlabki bosimi  $p_0 = 150 \text{ kPa}$  va hajmi  $V_0 = 4 \text{ l}$  bo‘lgan.

**V. Darsni yakunlash:** o‘quvchilarni yutuq va kamchiliklarini muhokama qilish, rag‘batlantirish.

**VI. Uyga vazifani e‘lon qilish:** yangi mavzuni to‘liq takrorlash va yangi mavzu yuzasidan bilimlarini mustahkamlab kelish.

**O‘IBDO‘:** \_\_\_\_\_ (imzo) \_\_\_\_\_ (sana)

*vab-saytimiz: [Zokirjon.com](http://Zokirjon.com)*

*Zokirjon.com. vab-sayiti orqali o'zingiz uchun kerakli hujjatlarni yuklab olishingiz mumkin.*

## **Zokirjon Admin bilan**

**90-530-68-66, 91-397-77-37 nomerga murojaat qilishingiz, shu nomerdagi telegram orqali bog'lanishingiz nza456 yoki nza445 izlab telegramdan yozishingiz so'raladi.**

**Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi**

**33 listdan iborat fizika fanidan 9-sinf II chorak konspektini to'loq holda olish uchun telegramdan yozing.**



Telegram kanalimiz:

**@Maktablar\_uchun\_hujjatlar**

To'lov uchun: **UZCARD \*880\*9860230104973329\*summa#**

**Plastik egasi Nabiyev Zokirjon**



### **DIQQAT!!!**

Sizga bu **OMONAT** qilib beriladi.  
To'liq holda olganingizdan so'ng:  
Faqat o'zingiz uchun foydalaning.  
Hech kimga bermang hattoki eng yaqin insoningizga ham.  
Internet orqali vab-saytlarga joylamang.  
Kanal va gruppalariga tarqatmang.

**OMONATGA  
HIYONAT QILMANG.**

***Bizni hizmatdan foydalanib qulay imkoniyatga ega bo'ling!***  
***Bizda maktablar uchun quydagi hujjatlar mavjud.***

- 1. 1-11-Sinflar uchun kelajak soati ish reja va konspektlari**
- 2. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan to'garak hujjatlari**
- 3. Sinf rahbar hujjatlari**
- 4. Metodbirlashma hujjatlari**
- 5. Ustama hujjatlari**
- 6. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan konspektlar va tezislar**
- 7. 1-11-Sinflar uchun Ish rejalar (Taqvim mavzu rejalar)**
- 8. Maktab ish hujjatlari**
- 9. Direktor ish hujjatlari**
- 10. MMIBDO' ish hujjatlari**
- 11.O'IBDO' ish hujjatlari**
- 12.Psixolog hujjatlari**
- 13.Xotin-qizlar qo'mitasi ish hujjatlari**
- 14.Kutubxona mudirasi ish hujjatlari**
- 15.Besh tashabbus hujjatlari**
- 16. Ommalashtirish uchun dars ishlanmalar va ochiq dars ishlanmalar, taqdimotlar, slaydlar**