

# Үй тапсырмасын

## тексеру

МКТ – ның неше  
қағидасы бар ?

Изотермиялық  
процесте не  
тұрақты?

Үш  
қағида  
сы бар

$T = \text{const}$

Изобаралық  
процесте не  
тұрақты?

$P = \text{const}$

Изохоралық  
процесте не  
тұрақты?

$V = \text{const}$

Идеал газдың күй теңдеуі немесе  
Менделеев-Клапейрон теңдеуі



$$pV = \frac{m}{M}RT$$

Символдар мен өлшем бірліктері:

$p$	Газдың қысымы ( $Па$ )
$V$	Газдың көлемі ( $м^3$ )
$\nu$	Зат мөлшері ( $моль$ )
$R$	Универсал газ тұрақтысы ( $\frac{Дж}{К \cdot моль}$ )
$T$	Абсолют температура ( $К$ )
$m$	Заттың массасы ( $кг$ )
$M$	Мольдік масса ( $\frac{кг}{моль}$ )

# Жаңа сабақ

**Сабақтың тақырыбы:** Термодинамиканың I заңы.  
Есептер шығару

**Сабақтың мақсаты:**

- Термодинамиканың I, II бастамаларының заңдылықтарын, жылу мөлшерінің шамасын, физикалық мағынасын білу. Есеп шығарудағы басты формулалардың негізін, қолданысын білу;
- Іскерліктерін, өз бетімен еңбектенуін, есте сақтау, ойлау, сөйлеу, ауызша, жазбаша есептеу қабілеттерін дамыту;
- Оқушыларды тапқырлыққа баулып, зейінін, байқампаздығын жан - жақты арттыру, ойын қабілетін дамыту. Еңбекке баулу, жауапкершілікке, мақсатына жете білуге тәрбиелеу.

**Сабақтың түрі:** Практикалық

**Сабақтың типі:** Аралас сабақ

Сабақта қолданылатын әдіс - тәсілдер: МОТ - ның кейбір элементтері, ДСОТ - ның элементтері. Эвристикалық, практикалық, иллюстративті, проблемалық ахуал.

Сабақта пайдаланылатын әдебиеттер:

1. «Физика» оқулығы 10 сыныпқа арналған Ұ

Башарұлы

2. «Физика» оқулығы 10 сыныпқа арналған Б. Я.

Мякишев

3. «Физика есептер жинағы» В Рымкевич

4. «Сборник задач по физике» В. Дымкович

# Термодинамиканың бірінші заңы:

Энергияның сақталу заңының жылу құбылыстарына қолданылуын термодинамиканың бірінші бастамасы немесе бірінші заңы деп атаймыз. Яғни, жүйеге берілген жылу мөлшері ішкі энергияның өзгерісіне және атқарылатын жұмысқа кетеді.

$$Q = \Delta U + A$$

$$\Delta U = Q + A_{\text{сырт}}$$

# Символдар мен өлшем бірліктері:

$Q$	Жылу мөлшері (Дж)
$\Delta U$	Ішкі энергияның өзгерісі (Дж)
$A$	Жұмыс (Дж)



Двигательдің атқаратын  $A'$  жұмысының, қыздырғыштан алатын жылу мөлшеріне қатынасын жылу жвигателінің пайдалы әсер коэффициенті деп атайды:

**Формуласы:**

Пайдалы әсер коэффициенті (ПӘК):

$$\eta = \frac{A}{Q_1} 100\% = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} 100\%$$

*Символдар мен өлшем бірліктері:*

$A$	Атқарылған пайдалы жұмыс ( <i>Дж</i> )
$Q_1$	Жылу машинасынан алынған толық жылу мөлшері ( <i>Дж</i> )
$Q_2$	Мұздатқышқа (қоршаған ортаға) берілген жылу мөлшері ( <i>Дж</i> )

**Идеал жылу машинасының максималды ПӘК-і (Карно циклы):**

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%,$$

*Символдар мен өлшем бірліктері:*

$T_1$	жылу машинасының температурасы ( $K$ )
$T_2$	мұздатқыштың температурасы ( $K$ )

## Есеп №1

Газ қыздырғыштан  $6 \cdot 10^5$  Дж жылу алып және көлемінен ұлғайып  $4 \cdot 10^5$  Дж жұмыс жасады. Бұл кезде газдың ішкі энергиясы қалай өзгерді?

## Есеп №2

Бу турбиналарындағы будың бастапқы және ақырғы температуралары шамамен мынадай  $T_1 = 800\text{K}$ ,  $T_2 = 300\text{K}$ . Осы температурадағы бу турбинының ПӘК-інің ең жоғарғы мәні:

## Есеп № 3

Бу турбиналарының бұдың бастапқы және акырғы температуралары шамамен мынадай  $T_1=600\text{K}$ ,  $T_2=200\text{K}$ . Осы температурадағы бу турбинасының ПӘК-ін анықтаңыз.

## Есеп №4

Идеал жылу машинасы қыздырғыштан алған әрбір 1000 Дж энергия есебінен 250 Дж пайдалы жұмыс жасайтын болса, бұл жылу машинасының ПӘК-і неге тең?

## Есеп №5

Идеал жылу машинасының температурасы  $127^{\circ}\text{C}$ , ал суытқыштың температурасы  $17^{\circ}\text{C}$  болса, бұл жылу машинасына  $30$  кДж жылу берілсе қандай жұмыс атқарады?



## Есеп №6

Массасы 50 кг құрғақ ағаш толық жанғанда қанша жылу мөлшері бөлінеді? (Құрғақ ағаштың меншікті жану жылуы  $1 \cdot 10^7$  Дж / кг )

## **Зерделі сұрақ - дәлелді жауап.**

«Алдар көсе өмірінен дерек»

Бірде Алдар көсе байдың үйіне қонақ болыпты. Дастархан басына мәзірлер дайындап жатқан келіншек дастарханға бауырсақты темірден жасалған ыдысқа салып әкеліп былай деген екен:

- Бауырсақ тез суымасын деп темір ыдысқа салып әкелдім.

Алдар көсенің жауабы қандай болды деп ойлайсыздар?

**Жауабы:** Алдекең темір ыдыс емес ағаш ыдысқа салсаң бауырсағың суымайды деп жауап қатқан екен. Бұл заттың жылу өткізгіштігіне байланысты болып тұр.

## **Ұлы ғалымдар зертханасынан**

**Үйге тапсырма тәжірибе жасау.**

Тәжірибе жасау және оны себебін түсіндіру

Қажетті жабдықтар: Тарелка, су, ине, тиын  
стакан, май, шырпы, қағаз

**1. Тарелкаға су құйып, оған тиын салып,  
қолды ылғалдамай тиынды алу қажет**

**2. Ине мен тиынды су бетіне қалқытып көр  
де себебін түсіндір**