

Сабақтың тақырыбы:

**“Термодинамика негіздері.
Термодинамиканың I заңы.
Газдың және будың
жұмысы”**

Сабақтың мақсаты:

1. Білімділік: оқушыларды термодинамика негіздері, термодинамиканың бірінші заңы, газдың және будың жұмыстарымен таныстырып, формулаларын түсіндіріп, меңгерту;

2. Дамытушылық: зейіні мен зердесін дамыту, белсенділіктері мен қабілеттіліктерін арттыру;

3. Тәрбиелік: алған білімдерін жүйелеп отыруға тәрбиелеу, өзара жолдастық көмек көрсете білуге және жауапкершілікті сезіне білуге тәрбиелеу.

Сабақтың түрі:

Жаңа сабақ



Сабақтың әдісі:

Блум таксономиясы



Сабақтың көрнекілігі:

Проектор, таратпа қағаздары.

Ұйымдастыру

- ❑ оқушылармен сәлемдесу;
- ❑ оқушыларды түгендеу;
- ❑ оқушыларды топқа бөлу;
- ❑ оқушылардың назарын сабаққа аудару.

Психологиялық ахуал қалыптастыру:

«Өзі туралы кластер» тренинг.

Оқушылар танысу үшін өздері туралы кластерлер құрастыруы керек. Олар парақтың ортасына шеңберге өз есімдерін жазып, одан таралатын шеңберлерге өздерінің өмірінде маңызы бар бес негізгі рөлін жазады.

Мысалы: жанұяның еркесі, адал дос т.б.

Топқа бөлу

(физикалық шамалар):

“Көлем”
тобы

[V] - [м³]

“Температура”
тобы

[T] - [°C]

Үй тапсырмасын сұрау:

“Көлем” тобы

1. Балқу *(ауызша)*.
2. Қатаю *(ауызша)*.
3. Меншікті балқу
ЖЫЛУЫ *(постер)*.

“Температура” тобы

1. Булану *(ауызша)*.
2. Конденсация *(ауызша)*.
3. Меншікті булану
ЖЫЛУЫ *(постер)*.

Миға шабуыл

(видео)

**Жылу
құбылыстарының
заңдылықтары
қандай?**

Білу.

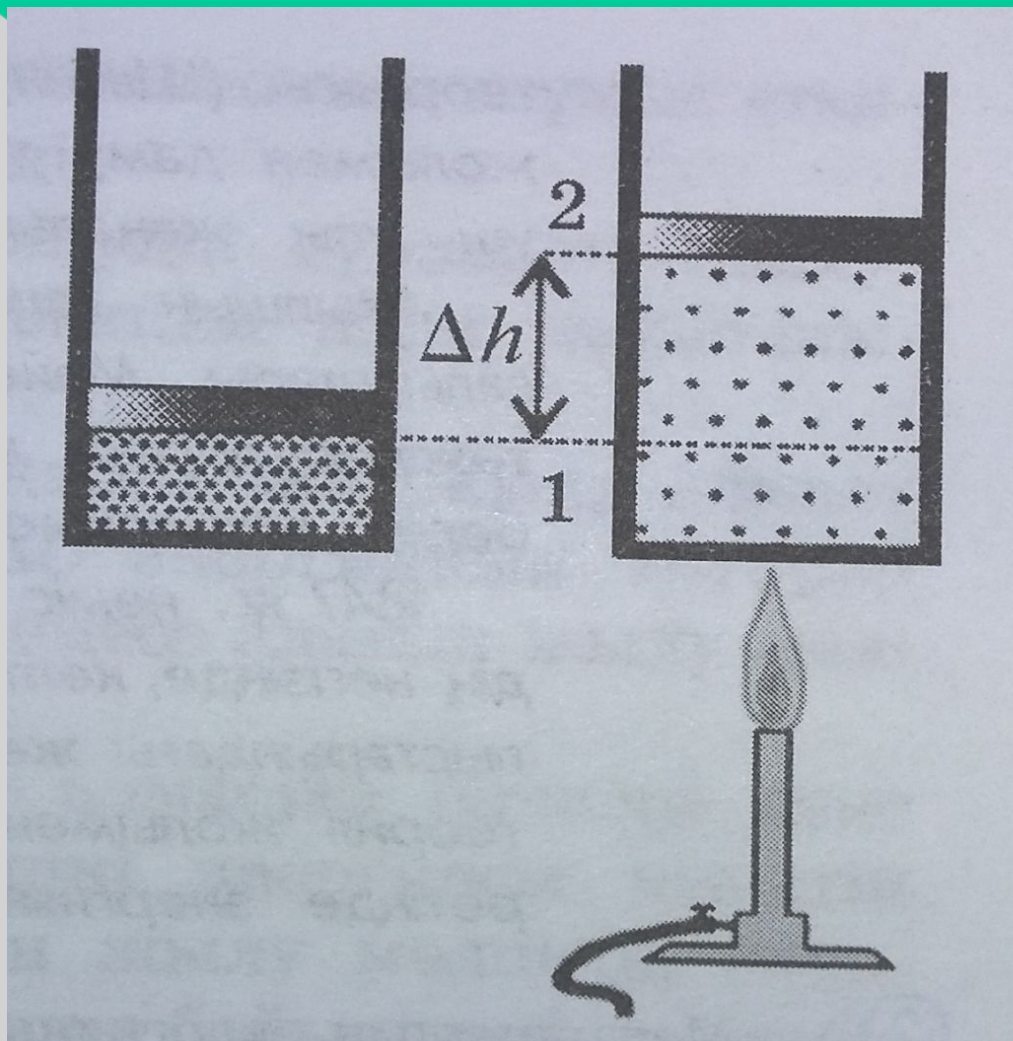
Атаулар (терминдер) кестесі

Жылу мөлшері	Ішкі энергия	Жұмыс
Q	ΔU	A

Дж
(джоуль)

Түсіну

◎ Мағынаны тану.



$$Q = \Delta U + A$$

Термодинамиканың I заңы

Түрлендіру:

$$Q = \Delta U + A$$

$$\Delta U = Q - A$$

$$A = Q - \Delta U$$

Термодинамиканың I заңы

(оқулықпен жұмыс)

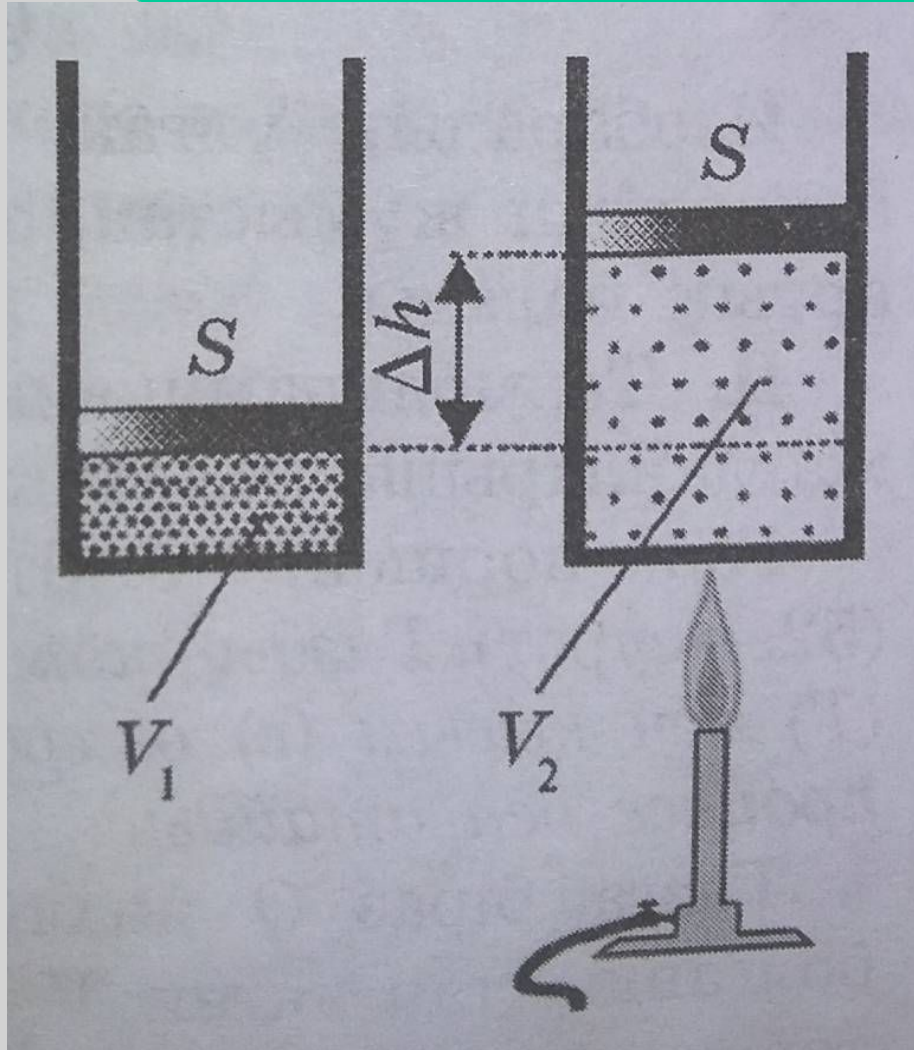
1. $A=0,$

2. $Q=0,$

3. $\Delta U=0,$

Жауабы:

1. $A=0, Q=\Delta U$
2. $Q=0, A=-\Delta U$
3. $\Delta U=0, A=0$



$$A = F \cdot \Delta h$$

$$p = \text{const}, F = pS$$

$$A = p S \Delta h$$

$$A = p V$$

**Термодинамикалық
процестер**

ИЗОБАРАЛЫҚ

процес

**$p = \text{const},$
(T мен V өзгереді)
 $Q = \Delta U + A$**

ИЗОХОРАЛЫҚ

процес

**$V = \text{const},$
(p мен T өзгереді)
 $Q = \Delta U$**

АДИАБАТАЛЫҚ

процес

**(жылу алмасусыз
жүреді)
 $\Delta U = -A$**

ИЗОТЕРМАЛЫҚ

процес

**$T = \text{const},$
(p мен V өзгереді)
 $Q = A$**

Қолдану

Термос

Талдау

(балама тест)

*Изобаралық процессте
қысым тұрақты*

Иә, жоқ

*Изохоралық процессте
көлемі өзгереді*

Иә, жоқ

*Изотермалық
процессте ішкі
энергиясы тұрақты
болып қалады*

Иә, жоқ

Жауабы:

*Изобаралық
процесте қысым
тұрақты*

Иә, жоқ

*Изохоралық
процесте көлемі
өзгереді*

Иә, жоқ

*Изотермалық
процесте ішкі
энергиясы тұрақты
болып қалады*

Иә, жоқ

**Қандай термодинамикалық
процесс жылу алмасусыз
жүреді?**

А) изобаралық

С) адиабаталық

Б) изохоралық

Д) изотермалық

**Қандай термодинамикалық
процесс жылу алмасусыз
жүреді?**

А) изобаралық

С) адиабаталық

Б) изохоралық

Д) изотермалық

Логикалық есеп

1. Термометр аяз болғасын –
үш градус көрсетіп тұр.
Осындай екі термометр неше
градус көрсетеді?

Логикалық есеп

1. Термометр аяз болғасын –
үш градус көрсетіп тұр.
Осындай екі термометр неше
градус көрсетеді?

жауабы: үш

Жинақтау

(есеп шығару)

“КӨЛЕМ” тобы

Жылу машинасы бір циклде 1000 Дж жылу мөлшерін жұтып 400 Дж жұмыс істейді. Машина қанша ішкі энергиясын бөліп шығарады?

“ТЕМПЕРАТУРА” тобы

Газ 300 Дж жылу мөлшерін алғанда ішкі энергиясы 200 Дж артты. Газдың істеген жұмысы неге тең?

Жинақтау

(есеп шығару)

“КӨЛЕМ” тобы

Жылу машинасы бір циклде 1000 Дж жылу мөлшерін жұтып 400 Дж жұмыс істейді. Машина қанша ішкі энергиясын бөліп шығарады? жауабы: 600 Дж

“ТЕМПЕРАТУРА” тобы

Газ 300 Дж жылу мөлшерін алғанда ішкі энергиясы 200 Дж артты. Газдың істеген жұмысы неге тең? жауабы: 100 Дж

Рефлексия

Білемін	Білдім	Білгім келеді

Үйге тапсырма:

§20 Термодинамиканың I заңы.

**§21 Газ бен будың ұлғайғандағы
жұмысы оқу.**