

Прізвище:

## Застосування першого закону термодинаміки до різних ізопроцесів

1. *Перемістіть у фігури з відповідними величинами формули за допомогою яких їх можна визначити, а зайві перемістити до кошика*

Робота  
за умови  
 $V = \text{const}$

Кількість теплоти  
за умови  
 $V = \text{const}$

I закон  
термодинаміки  
при  $V = \text{const}$

$$Q = A$$

$$A = 0$$

$$Q = \frac{1}{2} \nu R T$$

$$Q = A + \Delta U$$

$$A = p \Delta V$$

$$Q = \Delta U$$

$$Q = \frac{3}{2} \nu R T$$

$$A = pV$$

КОШИК

$$Q = \nu R \Delta T$$

$$Q = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$$

2. *Визначить для якого процесу наведено запис I закону термодинаміки*

$$Q = \frac{3}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$$

$$Q = \Delta U$$

$$Q = \Delta U + A$$

$$Q = \frac{5}{2} p \Delta V$$

$$Q = A$$

$$A = -\Delta U$$

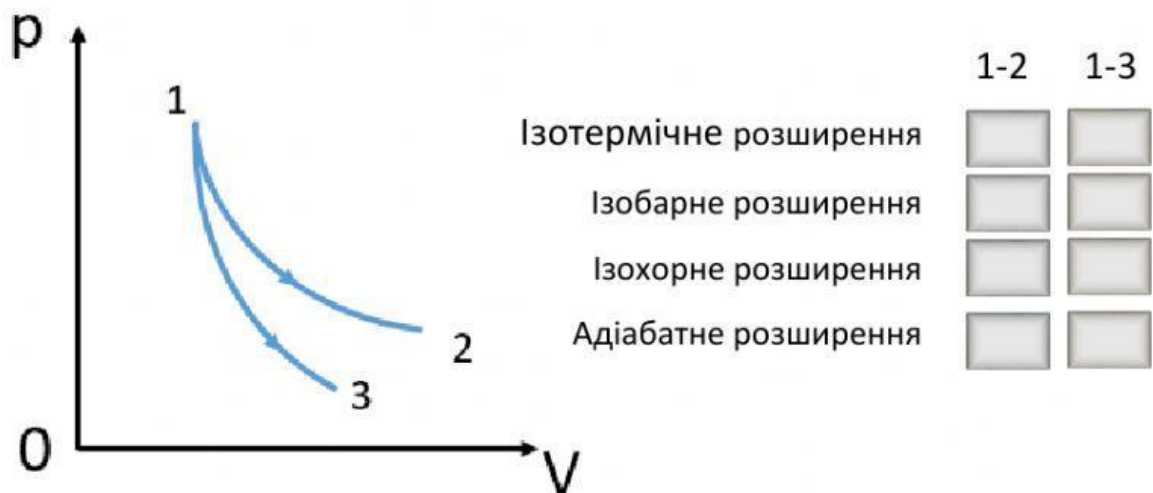
3. Перший закон термодинаміки для ізотермічного процесу набуває вигляду

|                                  |                  |                                               |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| $Q = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ | $Q = p \Delta V$ | $Q = p \Delta V + \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ |
| $Q = A$                          | $Q = \Delta U$   | $Q = A + \Delta U$                            |

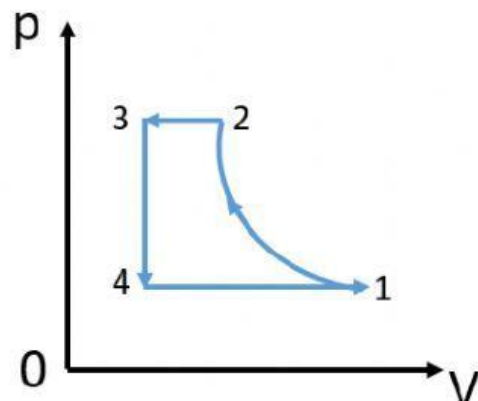
4. Робота при ізотермічному розширенні визначається

|         |          |                  |                  |                              |
|---------|----------|------------------|------------------|------------------------------|
| $A = 0$ | $A = pV$ | $A = p \Delta V$ | $A = p \Delta T$ | Немає<br>вірної<br>відповіді |
|---------|----------|------------------|------------------|------------------------------|

5. Графіки яких процесів показані на малюнку



6. Для кожної з ділянок циклічного процесу оцініть зміну внутрішньої енергії, виконану газом роботу та кількість теплоти, що отримав чи віддав газ



Ділянка 1 - 2

$$U \uparrow; A = 0; Q > 0$$

Ділянка 2 - 3

$$U \downarrow; A < 0; Q < 0$$

Ділянка 3 - 4

$$U = \text{const}; A < 0; Q < 0$$

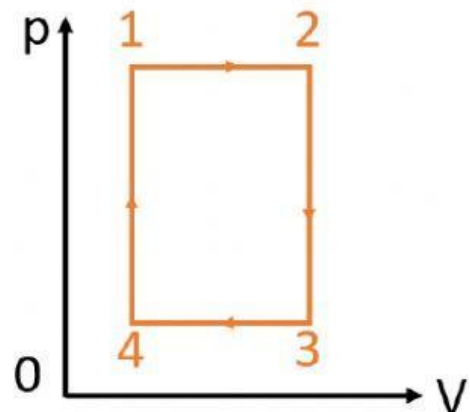
Ділянка 4 - 1

$$U \uparrow; A > 0; Q > 0$$

$$U \downarrow; A = 0; Q < 0$$

7. Замкнений цикл, який здійснюється над певною масою ідеального газу, складається з чотирьох процесів. Під час яких із цих процесів газ отримує тепло?

- $1 \rightarrow 2$ ;  $2 \rightarrow 3$     •  $4 \rightarrow 1$ ;  $1 \rightarrow 2$
- $1 \rightarrow 2$ ;  $3 \rightarrow 4$     •  $4 \rightarrow 1$ ;  $2 \rightarrow 3$



8. Ідеальний газ отримав кількість теплоти 12 кДж під час ізохорного нагрівання. Після цього газ ізотермічно розширився, отримавши кількість теплоти 20 кДж. Визначте зміну внутрішньої енергії газу внаслідок цих процесів

кДж

9. Під час ізобарного нагрівання одноатомного ідеального газу було виконано 24 кДж. На скільки збільшилася при цьому внутрішня енергія газу?

на кДж