

Рівень А (початковий)

- За яким з нижче наведених виразів можна визначити внутрішню енергію ідеального одноатомного газу?

а) $\dots = p\Delta V$; б) $\dots = \frac{3}{2} pV$; в) $\dots = mc\Delta T$; г) $\dots = \frac{m}{M} RT$.

- Газ, який виконує механічну роботу в тепловому двигуні, називають...

а) ...нагрівником; б) ...холодильником; в) ...робочим тілом.

- «Зміна внутрішньої енергії системи ΔU у випадку переходу її з одного стану в інший дорівнює сумі роботи A' зовнішніх сил над системою і кількості теплоти Q , переданої системі». Який з нижче наведених виразів відповідає цьому формулюванню I закону термодинаміки для адіабатного процесу?

а) $\Delta U = Q$; б) $\Delta U = A'$; в) $\Delta U = A' + Q$; г) $0 = A' + Q$.

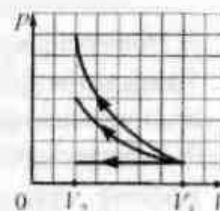
Рівень В (середній)

- У якому з нижче наведених процесів робота газу додатна?

а) ізохорне нагрівання; б) ізобарне нагрівання;
в) адіабатне стиснення; г) ізохорне охолодження.

- На малюнку 1 схематично зображено адіабатний, ізобарний та ізотермічний процеси, які відбуваються з однаковою масою газу. В якому процесі при зміні об'єму від V_1 до V_2 робота над газом найбільша?

а) в адіабатному; б) в ізотермічному;
в) в ізобарному; г) робота у всіх процесах однакова.



Мал. 1

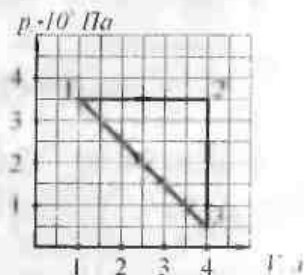
- У процесі роботи теплової машини за деякий час робоче тіло отримало від нагрівника 2 МДж теплоти і виконало роботу 400 кДж. Обчислити ККД машини.

Рівень С (достатній)

- Ідеальний одноатомний газ здійснив замкнутий цикл, зображений на малюнку 2. Визначити роботу газу за цикл.
- Гелій масою 2 кг нагрівають на 20 °С при сталому об'ємі. Визначити кількість теплоти, наданої газу.

Рівень D (високий)

- Визначити роботу, яку виконує ідеальний одноатомний газ при ізобарному нагріванні від 292 К до 438 К, якщо тиск газу $0,8 \cdot 10^5$ Па, а його початковий об'єм 2 м³.
- Віддає чи отримує теплоту газ на ділянці 1-2 (мал. 2)? Обчислити цю кількість теплоти.



Мал. 2