

# ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ

1

Установіть відповідність між життєвою ситуацією та фізичними процесами, особливості яких при цьому враховуються.

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Воду нагрівають зни-<br>зу і зазвичай у мета-<br>левій посудині   | <b>А</b> Теплопровідність                           |
| <b>2</b> Стінки рефрижера-<br>торів виготовляють<br>із сендвіч-панелей<br>і зазвичай фарбують<br>у світлий колір | <b>Б</b> Теплопровідність<br>та випроміню-<br>вання |
| <b>3</b> Для запобігання<br>опіків ручку джезви<br>роблять дерев'яною  | <b>В</b> Конвекція та<br>теплопровідність           |
|  | <b>Г</b> Випромінювання<br>та конвекція             |

	<b>A</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				

2

Позначте всі правильні твердження.

- А** Під час ізотермічного стиснення внутрішня енергія газу збільшується.
- Б** Теплообмін може відбуватися лише за наявності різниці температур.
- В** Процес випаровування відбувається з поглинанням енергії.
- Г** Під час ізохорного охолодження тиск газу зменшується.

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3

У ході деякого процесу газ передав довкільлю 42 кДж теплоти. Яку роботу виконано над газом (або виконав газ), якщо його внутрішня енергія зменшилася на 12 кДж?

4

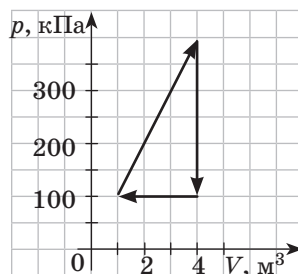
Визначте температуру холодильника ідеальної теплової машини, якщо температура її нагрівника дорівнює  $227^{\circ}\text{C}$ , а ККД —  $30\%$ .

Чому при холостих пострілах ствол гармати нагрівається сильніше, ніж під час стрільби снарядами? Відповідь обґрунтуйте.

Падаючи з висоти 10 м, мідна кулька набула швидкості 12 м/с. На скільки підвищилася температура кульки, якщо на її нагрівання пішло 50 % механічної енергії, яку втратила кулька внаслідок опору повітря? Питома теплоємність міді 400 Дж/(кг·°C).

## Додаткове завдання

На рисунку наведено графік циклічного процесу, що відбувався з ідеальним одноатомним газом. Яку кількість теплоти отримав газ? Яку роботу він виконав? Який ККД циклу?



## ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ



1

Установіть відповідність між умовами фізичного досліду та тепловим процесом, який при цьому вивчається.

Газ перебуває у вертикальній посудині під поршнем.

- 1 Газ охолоджують, поршень легко рухомий
- 2 Посудина теплоізована, поршень різко піднімають угору
- 3 Газ нагрівають, поршень закріплений

- А Ізобарний
- Б Ізотермічний
- В Ізохорний
- Г Адіабатний

	А	Б	В	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



2

Позначте всі правильні твердження.

- А Під час адіабатного стиснення газ віддає довкіллю певну кількість теплоти.
- Б Під час плавлення температура речовини збільшується.
- В Температура кипіння залежить від зовнішнього тиску.
- Г У процесі кристалізації внутрішня енергія речовини зменшується.

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



3

Отримавши 450 Дж теплоти, газ виконав роботу 340 Дж. На скільки збільшилась (або зменшилась) внутрішня енергія газу?




4

За один цикл робоче тіло теплової машини виконало роботу 50 Дж. Обчисліть кількість теплоти, віддану робочим тілом холодильника, якщо ККД машини дорівнює 20 %.


Чи впливає широке використання теплових двигунів на підвищення рівня Світового океану? Якщо впливає, то як? Відповідь обґрунтуйте.

Двигун автомобіля за швидкості його руху 72 км/год витрачає 8 кг дизельного палива на кожні 100 км шляху. Визначте корисну потужність двигуна, якщо його ККД становить 40 %. Питома теплота згоряння дизельного палива  $44 \cdot 10^6$  Дж/кг.

## Додаткове завдання

На рисунку наведено графік циклічного процесу, що відбувався з ідеальним одноатомним газом. Яку кількість теплоти отримав газ? Яку роботу він виконав? Який ККД циклу?

