

Контрольна робота № 5  
Кількість теплоти. Теплові машини

**Варіант 1**

Прізвище та ім'я \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

**Початковий рівень**

- Внутрішню енергію тіла можна збільшити:
  - переміщенням тіла на візку вздовж поверхні стола;
  - ударанням по тілу молотком;
  - перенесенням тіла з поверхні стола на підлогу;
  - поливанням тіла холодною водою, температура якої нижча від температури тіла;
  - перенесенням тіла з кімнати, в якій температура дорівнює  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , у холодильник.

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Вкажіть одиницю вимірювання питомої теплоти згорання палива:
  - 1 Дж;
  - 1  $^{\circ}\text{C}$ ;
  - 1 Дж/кг;
  - 1 кг;
  - 1 Дж/(кг ·  $^{\circ}\text{C}$ ).

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Установіть відповідність:
  - Q;
  - L;
  - t;
  - питома теплота пароутворення;
  - температура у градусах Цельсія;
  - кількість теплоти.

а	б	в
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Середній рівень**

- Яка кількість теплоти потрібна для нагрівання чавунної підшви праски від  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $265\text{ }^{\circ}\text{C}$ , якщо її маса становить 1,6 кг?
  - 216 кДж;
  - 196 кДж;
  - 284 кДж;
  - 225 кДж;
  - 240 кДж.

- Які теплові двигуни найбільше забруднюють повітря у великих містах? Як, на вашу думку, можна виправити ситуацію?

**Достатній рівень**

- Скільки води, взятої за температури  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , можна перетворити на пару за рахунок теплоти, яка виділилась при згорянні 40 г спирту?

- Чи зміниться температура води, якщо в ній розчинити кухонну сіль? Відповідь обґрунтуйте.

**Високий рівень**

- Свинцева дробинка, яка летіла зі швидкістю 120 м/с, влучила в дерево. На скільки градусів вона нагрілась, якщо 40 % кінетичної енергії витратилося на її нагрівання?

Контрольна робота № 5  
Кількість теплоти. Теплові машини

**Варіант 2**

Прізвище та ім'я \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

**Початковий рівень**

- Температура під час плавлення кристалічної речовини:
  - зменшується;
  - не змінюється;
  - постійно підвищується;
  - підвищується тільки в окремих випадках;
  - спочатку підвищується, а потім зменшується.
- Назвіть одиницю для вимірювання кількості теплоти:
  - 1 Дж;
  - 1 Н;
  - 1  $^{\circ}\text{C}$ ;
  - 1 Дж/кг;
  - 1 Дж/(кг ·  $^{\circ}\text{C}$ ).

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Установіть відповідність:
  - q;
  - L;
  - C;
  - питома теплота пароутворення і конденсації;
  - питома теплоємність речовини;
  - питома теплота згорання палива.

а	б	в
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Середній рівень**

- Яка кількість теплоти виділяється при повному згорянні 0,2 кг кам'яного вугілля?
  - 6 МДж;
  - 5 МДж;
  - 2 МДж;
  - 4 МДж;
  - 7 МДж.

- Які перетворення енергії відбуваються при падінні на сталеву плиту сталеві кулі? Шматка пластиліну?

**Достатній рівень**

- Скільки природного газу необхідно спалити для виконання корисної роботи 160 кДж, якщо ККД двигуна становить 20 %?

- У якому місці слід нагрівати пробірку з водою, щоб уся вода швидше закипіла — посередині пробірки чи біля дна (рис. 17)? Поясніть.

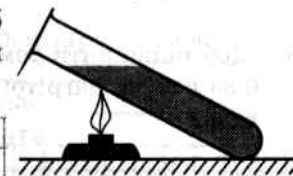


Рис. 17

**Високий рівень**

- Щоб підвищити температуру 16 кг води до  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , довелося долити до неї 0,84 л води, нагрітої до температури  $96\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Яку початкову температуру мала вода?

## Контрольна робота № 5

### Кількість теплоти. Теплові машини

#### Варіант 3

Прізвище та ім'я \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

#### Початковий рівень

- Маховик у двигуні внутрішнього згорання потрібний для:
  - запалювання пальної суміші;
  - впуску пальної суміші;
  - випуску відпрацьованих газів;
  - забезпечення рівномірного обертання колінчатого вала;
  - стискання пальної суміші.
- Тіла однакової маси і температури з міді та заліза отримали однакову кількість теплоти. Яке з них унаслідок цього нагрілося до вищої температури?
  - Залізне;
  - мідне;
  - однаково;
  - якщо нагрівати тіла над полум'ям, то — залізне;
  - якщо нагрівати тіла в окропі, то — мідне.
- Вкажіть одиницю для вимірювання внутрішньої енергії тіла:
  - 1 Н;
  - 1 Дж;
  - 1 °С;
  - 1 Дж/кг;
  - 1 Дж/(кг · °С).

а б в г р

а б в г р

а б в г р

#### Середній рівень

- Витративши 500 г бензину, тепловий двигун виконав корисну роботу 5,5 МДж. Який ККД цього двигуна?
  - 30%;
  - 31,2%;
  - 29,7%;
  - 23,9%;
  - 24,8%.

- Чи можна в алюмінієвій посудині розплавити свинець? Срібло?

#### Достатній рівень

- На яку висоту можна підняти слона масою 3,6 т, затративши таку ж енергію, яка необхідна, аби довести 2 л води від 28 °С до кипіння?
- Кульки однакової маси з міді і сталі вийняли з гарячої води і поклали на парафінову пластинку. Під якою кулькою парафін розплавиться більше? Відповідь обґрунтуйте.

#### Високий рівень

- У калориметр, який містить 2 кг води, впустили 80 г водяної пари, що має температуру 100 °С. Якою була початкова температура води, якщо кінцева температура у калориметрі 80 °С?

## Контрольна робота № 5

### Кількість теплоти. Теплові машини

#### Варіант 4

Прізвище та ім'я \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

#### Початковий рівень

- Паливо у двигуні внутрішнього згорання згоряє:
  - при такті впуску;
  - при такті стиску;
  - при такті робочого ходу;
  - при такті випуску;
  - у всіх випадках.
- Якою одиницею вимірюють питому теплоємність?
  - 1 кг;
  - 1 Дж/кг;
  - 1 Дж/°С;
  - 1 Дж/(кг · °С);
  - 1 °С.
- Яка із формул описує процес нагрівання тіла?
  - $Q = mL$ ;
  - $Q = mc(t_2 - t_1)$ ;
  - $Q = mq$ ;
  - $\lambda = \frac{Q}{m}$ ;
  - $m = \frac{Q}{q}$ .

а б в г р

а б в г р

а б в г р

#### Середній рівень

- Визначте масу алюмінію, якщо для його плавлення потрібно затратити 234 кДж теплоти (за температури плавлення).
  - 0,6 кг;
  - 0,8 кг;
  - 0,5 кг;
  - 1,4 кг;
  - 2,5 кг.
- Чому рідина при випаровуванні охолоджується?

#### Достатній рівень

- Нагрівач потужністю 300 Вт за 10 хв нагрів 0,5 кг води на 60 °С. Яку кількість теплоти було витрачено?
- Є два куски мідного і залізного дроту однакових розмірів. Як, використовуючи спиртівку, визначити на дотик, який з металів краще проводить тепло? Поясніть.

#### Високий рівень

- Літак пролетів 500 км зі швидкістю 250 км/год. Яку масу бензину він використав, розвиваючи потужність 2 МВт, якщо ККД двигуна становить 25%?

Прізвище та ім'я \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

**Початковий рівень**

- Енергія від Сонця до Землі передається:
  - конвекцією;
  - теплопровідністю;
  - випромінюванням;
  - теплопровідністю і конвекцією;
  - теплопровідністю і випромінюванням.
- Чи може ККД теплової машини дорівнювати 100%?
  - Не може;
  - може;
  - іноді може;
  - ККД завжди більший за 100%;
  - може при застосуванні високоякісного пального.
- Яка із формул описує процес випаровування?
  - $Q = mq$ ;
  - $Q = \lambda t$ ;
  - $Q = mL$ ;
  - $Q = mc\Delta t$ ;
  - $A_x = \eta A_y$ .

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

а	б	в	г	ґ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Середній рівень**

- Скільки спирту, доведеного до кипіння, можна випарувати, затративши 2700 кДж теплоти?
  - 1 кг;
  - 2 кг;
  - 3 кг;
  - 4 кг;
  - 5 кг.
- Шайба ковзає по горизонтальному льодовому майданчику. Як при цьому змінюється кінетична енергія шайби? Внутрішня енергія?

**Достатній рівень**

- Свинцева куля падає з висоти 40 м на сталеву плиту. На скільки температура кулі після удару перевищує початкову, якщо 50% механічної енергії переходить у внутрішню енергію кулі?
- Кульки однакової маси з міді і сталі вийняли з гарячої води і поклали на парафінову пластинку. Під якою кулькою парафін розплавиться більше? Відповідь обґрунтуйте.

**Високий рівень**

- З якої висоти має падати градинка, щоб при ударі об землю вона розплавилась? Температура градинки на початку падіння дорівнює  $-20\text{ }^\circ\text{C}$ . Теплообмін із навколишнім середовищем не враховувати.