

24 квітня.

Тема: Основи термодинаміки.

Підготовка до контрольної роботи.



1 рівень: (1,5 б.)



Фізика 10 клас, §36-39
В.Г.Баряхтар, С.О.
Божинова

1. Внутрішня енергія тіла – це...

- а) сума кінетичної та потенціальної енергії тіла;
- б) сумарна енергія руху та взаємодії молекул, з яких складається тіло;
- в) сумарна енергія взаємодії молекул, з яких складається тіло.

2. Робота газу при ізобарному процесі визначається за формулою...

- а) $A = p\Delta S$;
- б) $A = p\Delta T$;
- в) $A = p\Delta V$.

3. Машина, яка перетворює внутрішню енергію палива на механічну енергію, має назву...

- а) ідеальна машина;
- б) тепловий двигун;
- в) холодильна машина.

2 рівень: (3б.)

4. Для адіабатного процесу перший закон термодинаміки виглядає так...

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

5. Який ККД ідеальної теплової машини, якщо температура нагрівника дорівнює 377°C , а температура холодильника 27°C ? Виберіть правильну відповідь.

а) 54 %; б) 46 %; в) 37 %; г) 100%.

Задача 5

Дано:

$$T_H = 377^\circ\text{C} = 650\text{K}$$

$$T_X = 27^\circ\text{C} = 300\text{K}$$

Знайти:

$$\eta - ?$$

Розв'язання:

$$\eta = \frac{T_H - T_X}{T_H}$$

$$\eta = \frac{650 - 300}{650} = 0,54$$

$$\eta = 54\%$$

Відповідь: 54

Який ККД ідеальної теплової машини, якщо температура нагрівника дорівнює 377°C , а температура холодильника 27°C ?

3 рівень: (4б.)

6. Газ одержав кількість теплоти 95 Дж і виконав роботу 35 Дж. На скільки змінилася внутрішня енергія газу?

а) Збільшилася на 130 Дж; б) зменшилася на 130 Дж; в) збільшилася на 60 Дж; г) зменшилася на 60 Дж.

7. Термодинамічній системі передано кількість теплоти 200 Дж. Як зміниться внутрішня енергія системи, якщо при цьому вона виконала роботу 400 Дж?

Задача 6

Дано:

$$Q = 95 \text{ Дж}$$

$$A = 35 \text{ Дж}$$

Знайти:

ΔU -?

Розв'язання:

Згідно з першим законом термодинаміки:

$$Q = \Delta U + A \Rightarrow \Delta U = Q - A$$

$$\Delta U = 95 - 35 = 60 \text{ (Дж)}$$

Відповідь: 60

Газ одержав кількість теплоти 95 Дж і виконав роботу 35 Дж. На скільки змінилася внутрішня енергія газу?

Задача 7

Дано:

$$Q = 200 \text{ Дж}$$

$$A = 400 \text{ Дж}$$

Знайти:

ΔU -?

Розв'язання:

Згідно з першим законом термодинаміки:

$$Q = \Delta U + A \Rightarrow \Delta U = Q - A$$

$$\Delta U = 200 - 400 = -200 \text{ (Дж)}$$

Відповідь: зменшиться на 200 Дж

Термодинамічній системі передано кількість теплоти 200 Дж. Як зміниться внутрішня енергія системи, якщо при цьому вона виконала роботу 400 Дж?

4 рівень: (3,5 б.)

[Повторити §11-14](#)
[Фізика 8 клас,](#)
[В.Г.Баряхтар, С.О.](#)
[Божинова](#)

8. Яка маса льоду, взятого при температурі

$0\text{ }^{\circ}\text{C}$, розплавиться, якщо йому передати таку кількість теплоти, яка виділиться під час конденсації 8 кг водяної пари при температурі $100\text{ }^{\circ}\text{C}$? ($\lambda_{\text{л}} = 332400\text{ Дж/кг}$, $\lambda_{\text{к}} = 2300000\text{ Дж/кг}$).



Задача 8

Дано:

$$t_{\text{л}} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$m_{\text{в.п.}} = 8\text{кг}$$

$$t_{\text{п}} = 100^{\circ}\text{C}$$

$$\lambda_{\text{л}} = 332400 \text{ Дж/кг}$$

$$L_{\text{в.п.}} = 2300000 \text{ Дж/кг}$$

Знайти:

$$m_{\text{л}} - ?$$

Розв'язання:

$$Q_{\text{л}} = Q_{\text{в.п.}}$$

$$Q_{\text{л}} = \lambda_{\text{л}} m_{\text{л}}$$

$$Q_{\text{в.п.}} = L_{\text{в.п.}} m_{\text{в.п.}}$$

$$\lambda_{\text{л}} m_{\text{л}} = L_{\text{в.п.}} m_{\text{в.п.}} \Rightarrow m_{\text{л}} = \frac{L_{\text{в.п.}} m_{\text{в.п.}}}{\lambda_{\text{л}}}$$

$$m = \frac{2300000 * 8}{332400} \approx 55\text{кг}$$

Відповідь: 55

Яка маса льоду, взятого при температурі 0°C , розплавиться, якщо йому передати таку кількість теплоти, яка виділиться під час конденсації 8 кг водяної пари при температурі

100°C ? ($\lambda_{\text{л}} = 332400 \text{ Дж/кг}$,
 $L_{\text{в.п.}} = 2300000 \text{ Дж/кг}$).

Дякую за увагу!

