



Фізика
8 клас

Розв'язування задач. Підготовка до уроку узагальнення знань.



$$\eta = \frac{A}{Q}$$



Встанови відповідність

Фізичний процес

1. Нагрівання.
2. Тверднення.
3. Пароутворення.
4. Згоряння палива.
5. ККД нагрівника.

Формула

А. $Q = \lambda m$

Б. $Q = q m$

В. $Q = cm (t_2 - t_1)$

Г. $\eta = \frac{Q_K}{Q_P} \cdot 100\%$

Д. $Q = r m$

Шерлок Холмс і фізика



Шерлок Холмс увійшов до квартири й почав розмову з господарями. Через хвилину він сказав: “Шановна господине, у Вас на кухні кипить чайник.” Як він це визначив, якщо знаходився в кімнаті, з якої не видно кухні.



Варіант відповіді

- *Коли чайник кипить, то його кришка побрязкує завдяки утвореній парі.*



Господарка дому, де був Холмс, підійшла до дверей і впустила кішку до кімнати. Подивившись на кішку Холмс сказав: “Погода на вулиці погана”. Як він це визначив?



Варіант відповіді

- *У холодну погоду хутро кішки стає особливо пухким, щоб у проміжках між ворсинками було більше повітря.*

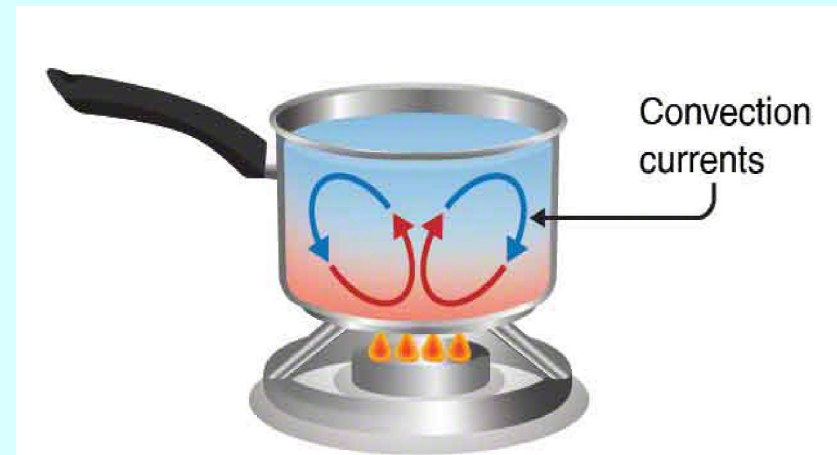
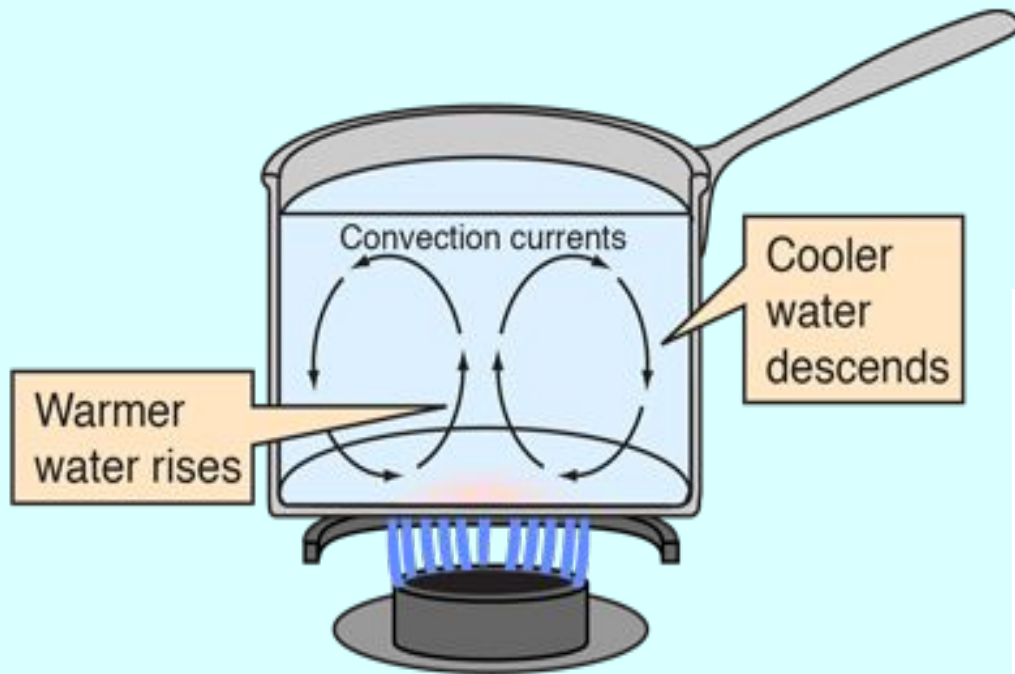


Щоб швидше остудити каструлю з молоком господарка дому поставила її на лід. Холмс подивився і подумав: “А з фізикою вона не дружить.” Чому в нього виникла така думка



Варіант відповіді

- У цьому випадку лише нижня частина охолоджуватиметься за рахунок теплопровідності.

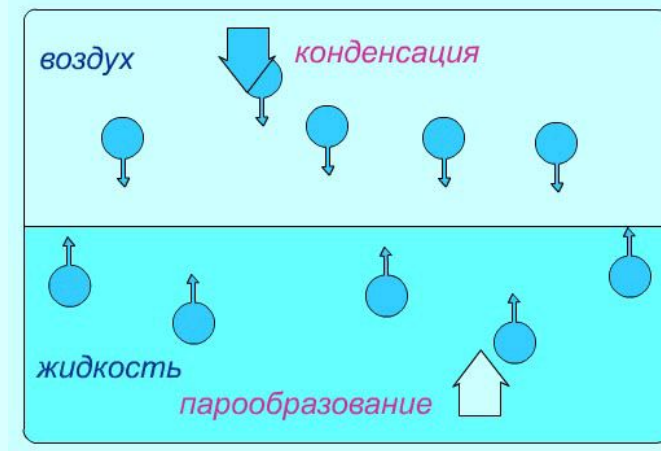


Була зима. Шерлок Холмс зайшов до кімнати з вулиці. Крізь замерзлі вікна було видно лише край дороги. “Господарка квартири неекономна”, - подумав він. Чому Шерлок Холмс зробив такий висновок?



Варіант відповіді

- *Вікна квартири замерзли. Значить в простір між рамами проникло з кімнати тепле вологе повітря, дотикаючись до холодного скла, замерзло на ньому. Тобто, вікна не заклеєні*



Задача №1

Скільки потрібно спалити гасу, щоб нагріти залізну ложку масою 50 г на 100°C ?



Гас (розм. керосин) — горюча рідина, продукт перегонки нафти

Дано:

$$m_2 = 50 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

$$\Delta t = 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 460 \text{ Дж/(кг}^\circ\text{C)}$$

$$q = 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$m_1 = ?$$

$$[m_1] = \frac{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot \text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} = \text{кг}$$

Розв'язок

Гас – 1 (q) Залізна ложка – 2 (c)

Записуємо рівняння теплового балансу:

$$Q_1 = Q_2$$

$$Q_1 = qm_1 \qquad Q_2 = cm_2\Delta t$$

$$qm_1 = cm_2\Delta t$$

$$m_1 = \frac{cm_2\Delta t}{q}$$

$$m_1 = \frac{460 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 100}{46 \cdot 10^6} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ кг}$$

Відповідь: потрібно спалити $m = 5$ мг гасу.

Задача №2

Визначте ККД двигуна автомобіля, якщо для виконання ним роботи 27,6 МДж було затрачено 2 кг бензину.

$$q_{\text{бензину}} = 46 \text{ МДж/кг}$$

$$\eta = \frac{A}{Q}$$



Дано:

$$\begin{aligned}A_K &= 27,6 \text{ МДж} = \\&= 27,6 \cdot 10^6 \text{ Дж} \\q &= 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \\m &= 2 \text{ кг}\end{aligned}$$

Розв'язок

Записуємо формулу для визначення ККД

$$\eta = \frac{A_K}{Q} 100\%$$

Записуємо формулу для визначення Q

$\eta - ?$

$$Q = qm$$

Підставляємо: $Q = 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot 2 \text{ кг}$

$$\begin{aligned}Q &= 92 \cdot 10^6 \text{ Дж} \\ \eta &= \frac{27,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{92 \cdot 10^6 \text{ Дж}} 100\% = 30\%\end{aligned}$$

Відповідь: ККД = 30 %.

Автолюбитель і фізика

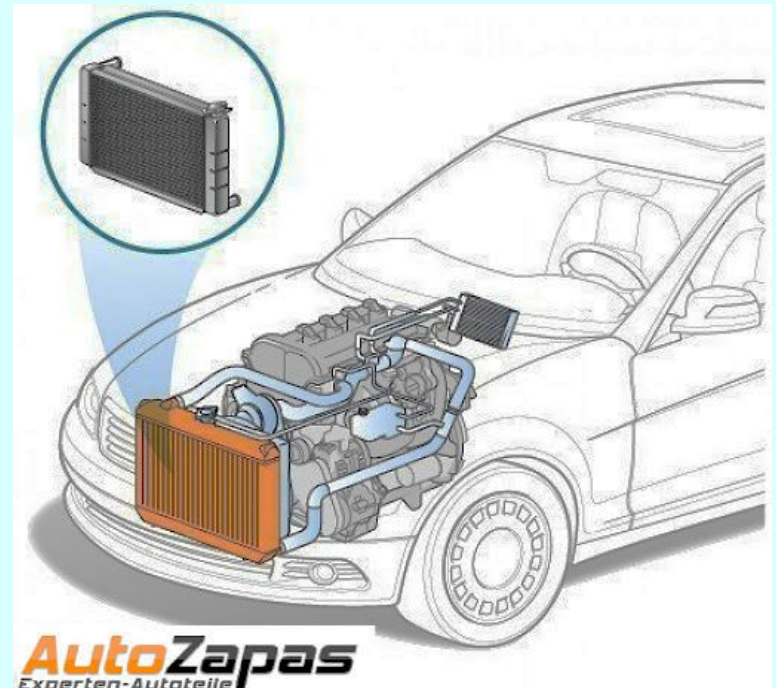


Чому радіатор автомобіля є системою багатьох тонких трубок, а не суцільним резервуаром?

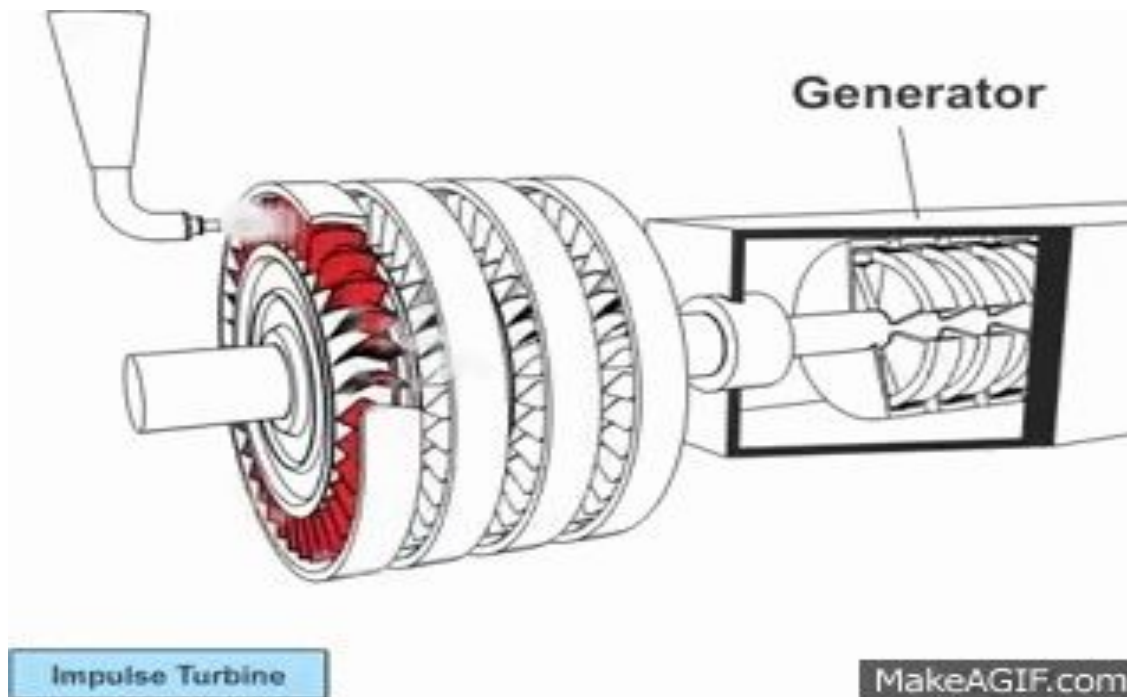


Варіант відповіді

- *Щоб забезпечити достатнє тепловідведення від двигуна автомобіля за рахунок збільшення площі теплообміну*

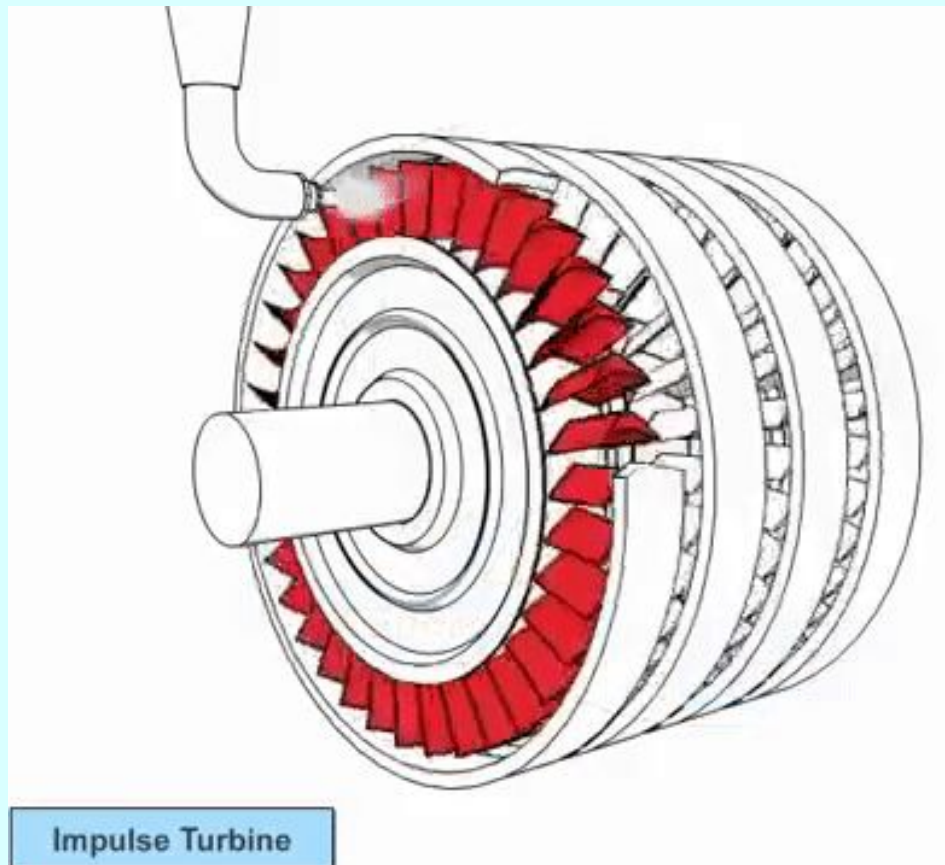


У якому тепловому двигуні струмінь пари чи газу, нагрітий до високої температури, обертає вал двигуна без допомоги поршня, шатуна і колінчастого вала?



Варіант відповіді

- *У паровій турбіні*



Домашнє завдання

1. Повторити "Підсумки розділу I Теплові явища" стор. 92-93 «Фізика - 8» (Бар'яхтар В.Г).
2. Виконати письмово (диференційовано) тести стор. 96-97.

