

Физика 9 класс

Вариант 1. Часть А.

А1.

<p>Дано:</p> <p>$V_1=60$ км/ч $V_2=40$ км/ч</p> <hr/> <p>$V_{cp}=?$</p>	<p>Решение:</p> $V_{cp} = \frac{2S}{t} = \frac{2S}{t_1+t_2} = \frac{2S}{\frac{S}{V_1} + \frac{S}{V_2}} = \frac{2S}{\frac{S(V_2+V_1)}{V_1 \cdot V_2}} = \frac{2V_1 \cdot V_2}{V_1+V_2} = 48 \text{ км/ч}$
---	--

А2.

<p>Дано:</p> <p>$S=10\ 000$ м $l=400$ м $t_1=26\text{м}40\text{с}=1600\text{с}$</p> <hr/> <p>$v_2=?$</p>	<p>Решение:</p> $v_2 = \frac{S_2}{t_2} = \frac{S-l}{t_1} = \frac{9600}{1600} = 6 \text{ м/с}$
--	---

А3.

<p>Дано:</p> <p>$l_0=13$ см $m=1$ кг $l=15$ см</p>	<p>Решение:</p> $F_{упр.} = -k\Delta l, F_{тяж.} = mg \rightarrow k = \frac{mg}{\Delta x}$ $\Delta x = l - l_0 = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ $k = \frac{1 \cdot 10}{2 \cdot 10^{-2}} = 500 \text{ н/м}$
---	---

А4.

<p>Дано:</p> <p>$h=6$ м $v=0,3 \times 0,3 \times 4 = 0,36 \text{ м}^3$ $\rho=2,5 \cdot 10^3$ кг/м³</p> <hr/> <p>$A=?$</p>	<p>Решение:</p> <p>$A = mgh, m = \rho V$ $A = \rho Vgh = 2,5 \cdot 10^3 \cdot 0,36 \cdot 10^6 = 54 \cdot 10^3 \text{ Дж}$</p>
--	--

A5.

Дано: A5 $V=2 \times 4 \times 10=80 \text{ см}^3=80 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ $\rho=10^3 \text{ кг/м}^3$ <hr/> $F_A=?$	Решение: Сила Архимеда $F_A=\rho g V=10^3 \cdot 10 \cdot 80 \cdot 10^{-6}=0,8 \text{ Н}$
--	---

A6.

Дано: $m_1=50 \text{ г}=5 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$ $t_1=60^\circ$ $m_2=0,1 \text{ кг}$ $t_2=25^\circ \text{ C}$ $t=50^\circ \text{ C}$ $c_2=380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ <hr/> $C_1=?$	Решение: $Q=cm\Delta t, Q_1=Q_2$ $C_1 m_1 \Delta t_1 = C_2 m_2 \Delta t_2$ $\Delta t_1 = 60^\circ \text{ C} - 50^\circ \text{ C} = 10^\circ \text{ C}$ $\Delta t_2 = 50^\circ \text{ C} - 25^\circ \text{ C} = 25^\circ \text{ C}$ $C_1 = \frac{C_2 m_2 \Delta t_2}{m_1 \cdot \Delta t_1} = \frac{380 \cdot 0,1 \cdot 25}{5 \cdot 10^{-2} \cdot 10} = 1900 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
--	--

A7.

Дано: $m=100 \text{ г}=0,1 \text{ кг}$ $\gamma=4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ <hr/> $Q_n=?$	Решение: $Q_n = \gamma \cdot m = 4 \cdot 10^5 \cdot 0,1 = 40 \cdot 10^3 \text{ Дж} = 40 \text{ Дж}$
--	---

A8.

<p>Дано:</p> <p>$Q_1 = 1 \text{ кДж} = 10^3 \text{ Дж}$ $Q_2 = 700 \text{ Дж}$ $t_1 = 227^\circ \text{ C} (T_1 = 500 \text{ К})$</p> <hr/> <p>$t_2 = ?$</p>	<p>Решение:</p> $\left. \begin{aligned} \eta &= \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} \\ \eta &= \frac{T_1 - T_2}{T_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{T_2}{T_1}$ $T_2 = \frac{Q_2 \cdot T_1}{Q_1} = \frac{700 \cdot 500}{1000} = 350 \text{ К}$ $t_2 = T_2 - 273 = 350 - 273 = 77^\circ \text{ C}$
--	---

A9.

<p>Дано:</p> <p>$V = 2 \text{ м/с}$</p> <p>$h = ?$</p>	<p>Решение:</p> <p>Из-за сохр. мех. энергии</p> $\frac{mv^2}{2} = mgh \Rightarrow h = \frac{v^2}{2g} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ м}$
---	---

A10.

<p>Вопрос:</p> <p>Положительный ион образуется, если атом:?</p>	<p>Ответ:</p> <p>Положительный ион образуется, если атом теряет один или несколько электронов</p>
--	--

A11.

<p>Дано:</p> <p>$\Delta q = 17,6 \text{ мкКл}$</p> <p>$\Delta m = ?$</p> <p>$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$</p>	<p>Решение:</p> <p>Δq – заряд всех потерянных электронов, n – число электронов</p> $n = \frac{\Delta q}{e} = \frac{17,6 \cdot 10^{-6}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 11 \cdot 10^{13}$
--	---

$$\Delta m = n \cdot m_e = 11 \cdot 10^{13} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} = 10^{-16} \text{ кг}$$

A12.

<p>Дано:</p> $d_2 = 2d_1$ $u_2 = 2u_1$ <hr/> $\frac{J_2}{J_1} = ?$	<p>Решение:</p> $J_1 = \frac{U_1}{R_1} \quad J_2 = \frac{U_2}{R_2}$ $\frac{J_2}{J_1} = \frac{U_2 R_1}{R_2 U_1} = 2 \frac{R_1}{R_2}$ $R = \rho \frac{l}{S}, S = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow R = \rho \frac{4l}{\pi d^2}$ $\frac{J_2}{J_1} = 2 \frac{d_2^2}{d_1^2} = 2 \cdot 4 = 8 \text{ раз}$
---	--

A13.

<p>Вопрос:</p> <p>При параллельном соединении двух проводников выполняются равенства (U и I - напряжение и ток в неразветвленной части цепи):</p>	<p>Ответ:</p> $U_1 = U_2 = U$ <p>и</p> $I_1 + I_2 = I$
--	---

A14.

<p>Дано:</p> $P_1 = 200 \text{ Вт}$ <hr/> $U_{AB} = ?$ $R_1 = 50 \text{ Ом}$ $R_2 = 200 \text{ Ом}$	<p>Решение:</p> $P_1 = J^2 \cdot R_1 \Rightarrow J = \sqrt{\frac{P_1}{R_1}} = \sqrt{\frac{200}{50}} = 2 \text{ А}$ $U_{AB} = J(R_1 + R_2) = 2 \cdot 250 = 500 \text{ В}$
--	---

A15.

Вопрос: Магнитное поле существует в пространстве вокруг	Ответ: 1) металлических проводов, по которым идет ток
---	---

A16.

Вопрос: Если угол между поверхностью стекла и падающим лучом равен 60°, то угол между падающими и отраженным лучом равен	Ответ: 1) 60°
--	-----------------------------

A17.

Вопрос: Какой дефект зрения можно исправить с помощью очков с собирающими линзами?	Ответ: 5) Близорукость
--	--------------------------------------

A18.

Вопрос: При перечислении семи цветов радуги из приведенных ниже цветов принято называть только	Ответ: 5) оранжевый
--	-----------------------------------

A19.

Вопрос: За какое время свет Солнца достигает границ Солнечной системы? Радиус орбиты Нептуна 4,5 млрд. км.	Ответ: $t = \frac{S}{U} = \frac{R}{C} = \frac{4,5 \cdot 10^9 \text{ км}}{300\,000 \text{ км/с}} = 1,5 \cdot 10^4 \text{ с} = 4 \text{ ч } 10 \text{ мин.}$
--	--

A20.

<p>Вопрос:</p> <p>В состав атома натрия входят 34 частицы, из них 11 протонов. Сколько нейтронов входит в состав атома натрия?</p>	<p>Ответ:</p> <p>1)12 нейтронов</p> <p>Проверка: 12 нейтронов+11 протонов+11 электронов =34 частицы</p> <p>ватами</p>
--	---

Часть В.

В1.

Дано: $l=2\text{м}=2\cdot 10^3\text{м}$ <hr/> $V=?\left(\frac{\text{мм}}{\text{с}}\right)$	Решение: V-линейная скорость конца минутной стрелки ω - угловая скорость стрелки $V = \omega l$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{60\text{ мин}} = \frac{\pi}{30}\left(\frac{\text{рад}}{\text{мин}}\right) = \frac{\pi}{1800}\left(\frac{\text{рад}}{\text{с}}\right)$ $V = \omega l = \frac{\pi}{1800} \cdot 2 \cdot 10^3 = \frac{6,28 \cdot 10^3}{1800} = \frac{6,28}{1,8} = 3,5 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$ Ответ: $V = 3,5 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$
---	---

В2.

Дано: $t_1=80^\circ\text{C}$ (вода) $t_2=14^\circ\text{C}$ (спирт) $t=56^\circ\text{C}$ $m_1=m_2=m$ $C_1=4,2\cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$	Решение: Количество теплоты Q_1 – отданное водой, равно количеству теплоты Q_2 полученное спиртом $Q_1 = Q_2$ $C_1 m \Delta t_1 = C_2 m \Delta t_2$ $C_1 \cancel{m} \Delta t_1 = C_2 \cancel{m} \Delta t_2$ $\Delta t_1 = 80^\circ - 56^\circ = 24^\circ\text{C}$, $\Delta t_2 = 56 - 14 = 42^\circ\text{C}$ $C_2 = \frac{C_1 \Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{4,2 \cdot 10^3 \cdot 24}{42} = 2,4 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$
---	--

В3.

Вопрос: Участок электрической цепи содержит два резистора, соединенные последовательно: $R_1 = 300$ Ом и $R_2 = 450$ Ом. Сила	Решение: При последовательном соединении $J = \text{const}$. Ответ: $J_1 = J_2 = J = 1\text{А}$
---	--

тока в первом резисторе
равна 1 А. Какова сила
тока во втором резисторе?

В4.

Дано:

$$P_0$$
$$R=2R_0$$

$$U=\frac{U_0}{2}$$

$$\frac{P}{P_0}=?$$

Решение:

$$P_0=\frac{U_0^2}{R_0}$$

$$P=\frac{U^2}{R}=\frac{U_0^2}{4 \cdot 2R_0}=\frac{U_0^2}{8R_0}=\frac{1}{8}P_0$$

$$\frac{P}{P_0}=\frac{1}{8}$$

В5.

Дано:

$$T_0=4\text{м}$$

$$T_Б=6\text{м}$$

$$\frac{T}{T_Б}=?$$

Решение:

$$T'_{Б}=\sqrt{(T''T)^2 + (T_Б)^2} = \sqrt{8^2 + 6^2}=10\text{м}$$

Ответ:10м