

Физика 10 класс.

A1.

<p>Дано: $U=2 \text{ м/с}$ $t = 2 \text{ с}$</p> <p>Найти: h</p>	<p>Найдем насколько метров поднялась белка $h_1=U_1 * t = 2*2 = 4 \text{ м}$ И сколько метров пролетел жёлудь $h_2 = \frac{gt^2}{2} = \frac{10*4}{2} = 20 \text{ м}$ $h = h_1+h_2=24 \text{ м}$</p> <p>Ответ : 3</p>
--	--

A2.

<p>Дано: $\alpha = 45^\circ$</p> <p>Найти: $\frac{S}{h}$</p>	<p>т.к. $\alpha = 45^\circ$; $U_{oy} = U_{ox} = gt$</p> <p>$S=U_{ox} * 2t = 2 gt^2$</p> <p>$h = \frac{gt^2}{2} ; \frac{S}{h} = \frac{2dt^2*2}{dt^2}=4$</p> <p>Ответ : 2</p>
--	--

A3.

<p>Дано: $\vec{g} \downarrow$</p>	<p>По II закону Ньютона $ma = F$ $\frac{mU^2}{l} = mg$</p> <p>$U = \sqrt{lg}$</p> <p>Ответ : 4</p>
---	---

A4.

<p>Дано: $F = 40\text{Н}$ $K = 500 \text{ н/м} , \Delta F = F - 0,5F$ $\Delta F = 40 - 20 = 20\text{Н}$</p> <p>Найти: A - ?</p>	<p>$F = -k\Delta l$ Закон Гука</p> <p>$\Delta l = \frac{\Delta F}{k} = \frac{20}{500} = 0,04 \text{ м}$</p> <p>$A = \Delta F * \Delta l = 20 * 0,04 = 0,8 \text{ Дж}$</p> <p>Ответ : 4</p>
---	---

A 5.

$U_1 = 0,15 U$ Найти : ρ_1	$F_A = \rho V_1 g$ - Сила Архимеда $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$ - ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ $F_T = mg = \rho V_1 g$ - сила тяжести $F_A = F_T$ $\rho V_1 g = \rho_1 V g$ $\rho * 0,15 * V = \rho_1 V$ $0,15 \rho = \rho_1$ $\rho_1 = 0,15 * 10^3 = 150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ Ответ : 4
------------------------------------	---

A6.

Дано: $U = 200 \text{ мл} = 0,2 (0,2 * 10^{-3} \text{ м}^3)$ $M = 18 * 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}} (H_2O)$ $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$ Найти: N - ?	$m = \rho * U = 10^3 * 0,2 * 10^{-3} = 0,2 \text{ кг}$ $U = \frac{m}{M} = \frac{0,2}{18 * 10^{-3}} = \frac{100}{9}$ (число молей) $N = N_A * U, N_A = 6 * 10^{23}$ $N = 6 * 10^{23} * \frac{100}{9} = 0,67 * 10^{25}$ Ответ: 3
---	--

A7.

Дано: M ρ Найти: n - ?	$n = \frac{N}{V} \quad N = U N_A = \frac{m}{M} * N_A =$ $\frac{\rho * U * N_A}{M}$ $n = \frac{N}{V} = \frac{\rho N_A}{M}$ Ответ: 3
---	---

A8.

Дано: $A = 2 \text{ М Дж}$ $\Delta U = 3 \text{ М Дж}$	Из I начала термодинамики $Q = \Delta U - A = 3 - 2 = 1 \text{ М Дж}$
Найти: $Q - ?$	Ответ : 5

A 9.

Дано: m $F = - kx$ U_{max}	$X = A \cos \frac{2\pi}{T} * t$
Найти: $A - ?$	$U = x' = A \frac{2\pi}{T} * \sin \frac{2\pi}{T} * t$ $U_{max} = A \frac{2\pi}{T}, T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $A = U_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$
	Ответ: 2

A10.

	1) $F_1 = k \frac{q*q}{\Gamma_1^2}$
	2) $F_2 = k \frac{4q*4q}{\Gamma_2^2}$
	3) $F_1 = F_2$
	$\frac{kq^2}{\Gamma_1^2} = \frac{k16q^2}{\Gamma_2^2} \Rightarrow \Gamma_2 = 4 \Gamma_1$
	Ответ: 2

A 11.

Дано: C E D	$W = \frac{C U^2}{2}, U = E*d$
Найти: $W - ?$	$W = \frac{C E^2 d^2}{2}$
	Ответ: 1

A 12.

<p>Дано : $R = 27 \text{ Ом}$ $U_{AB} = 9\text{В}$</p> <p>Найти: $P_{AB} - ?$</p>	$R_{AB} = \frac{1}{3} R = 9\text{В}$ $P_{AB} = \frac{U_{AB}^2}{R_{AB}} = \frac{9 \cdot 9}{9} = 9 \text{ Вт}$ <p>Ответ: 5</p>
---	---

A 13.

<p>Дано : R B E M</p> <p>Найти : $p - ?$</p>	<p>$P = m U$ – импульс электрона По II закону Ньютона $ma = F_L$</p> <p>$F_L = eB U$ – сила Лоренца</p> $\frac{m U^2}{R} = eB U$ $m U = eBR$ <p>Ответ: 3</p>
--	---

A14.

<p>Дано: $S = 4 \text{ см}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ $\alpha = 0$ $t = 0,05 \text{ с}$ $\Delta B = (0,5 - 0,1) = 0,4 \text{ Тл}$</p> <p>Найти : $E_i - ?$</p>	$E_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} = \frac{0,4 \cdot 4 \cdot 10^{-4}}{5 \cdot 10^{-2}} =$ $3,2 \cdot 10^{-3} \text{ В}$ <p>Ответ: 1</p>
--	---

A15.

<p>Дано : $A = 0,2 \text{ м}$ $\varphi = \frac{\pi}{3}$ $t = 0$</p> <p>Найти : $x - ?$</p>	$X = A \sin(\omega t + \varphi) = A \sin \varphi =$ $A \cdot \sin \frac{\pi}{3} = \frac{A \sqrt{3}}{2} = \frac{0,2 \sqrt{3}}{2} =$ $10^{-1} \sqrt{3} \text{ м} = 10 \sqrt{3} \text{ см}$ <p>Ответ: 2</p>
--	---

A 16.

<p>Дано: $\frac{k_1}{k_2} = n$ $\frac{m_1}{m_2} = m$</p> <p>Найти: $\frac{T_1}{T_2} = ?$</p>	$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m_1}{k_1}}$ $T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{m_2}{k_2}}$ $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{m_1 k_2}{m_2 k_1}} = \sqrt{\frac{m}{n}}$ <p>Ответ: 5</p>
--	--

A 17.

<p>Дано: $h = 2 \text{ см}$ $d = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$ $D = 10 \text{ дптр}$</p> <p>Найти: $H = ?$</p>	<p>Формула тонкой линзы</p> $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \quad \frac{1}{F} = D$ $\frac{1}{f} = D - \frac{1}{d} = \frac{D*d-1}{d}$ $f = \frac{d}{D*d-1} = \frac{0,15}{10*0,15-1} = 0,3 \text{ м} = 30 \text{ см}$ $\frac{h}{H} = \frac{d}{f} \quad H = \frac{h*f}{d} = \frac{2*30}{15} = 4 \text{ см}$ <p>Ответ: 5</p>
--	---

A 18.

<p>Дано: $\alpha = 30^\circ$</p> <p>Найти: $\beta = ?$</p>	$\beta = \frac{1}{2} \alpha = 15^\circ$ <p>Ответ: 1</p>
--	--

A19.

<p>Дано: $\nu = 1800 \text{ МГц} = 1800 * 10^6 \text{ Гц}$ $c = 3 * 10^8 \text{ м/с}$</p> <p>Найти : $\lambda = ?$</p>	$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{c}{\nu} = \frac{3*10^8}{18*10^8} = \frac{1}{6} =$ $= 16,7 * 10^{-2} \text{ м}$ <p>Ответ: 3</p>
--	--

A 20.

Ответ 1

A 21.



Ответ 2

B1

Дано:
 $\ell = 0,5 \text{ м}$
 $\omega = 10 \text{ рад/с}$

Найти:
 $\frac{T}{mg}$ -?

$$T = \frac{F}{\sin \alpha}$$

$$F = ma = \frac{mU^2}{\ell} = m\omega^2 \ell$$

$$\text{Tg} \alpha = \frac{F}{mg} = \frac{m\omega^2 \ell}{mg} = \frac{\omega^2 \ell}{g} = \frac{100 \cdot 0,5}{10} = 5$$

$$\alpha = 78^\circ 41'$$
$$\sin 78^\circ 41' = 0,98$$

$$T = \frac{F}{\sin \alpha} = \frac{m\omega^2 \ell}{\sin \alpha}$$

$$\frac{T}{mg} = \frac{m\omega^2 \ell}{\sin \alpha \cdot mg} = \frac{\omega^2 \ell}{g \cdot \sin \alpha} = \frac{100 \cdot 0,5}{10 \cdot 0,98} = 5$$

Ответ: 5

В2.

<p>Дано: $m = 1,5 \text{ т} = 1,5 * 10^3 \text{ кг}$ $U = 72 \text{ км/ч} = 20 \text{ м/с}$ $m = 2 \text{ кг}$ $c_1 = 500 \text{ Дж/ кг*К}$ $Q_1 = 0.1 E_k$</p> <p>Найти : $\Delta T - ?$</p>	<p>Из закона сохранения энергии $Q_1 = 0,1 E_k$, где Q_1 - количество теплоты идущее на нагревание колодок E_k = кинетическая энергия автомобиля</p> $c_1 m_1 \Delta T = \frac{0,1 m U^2}{2}$ $\Delta T = \frac{0,1 m U^2}{2 c_1 m_1} = \frac{0,1 * 1,5 * 10^3 * 4 * 10^2}{2 * 5 * 10^2 * 2} = 30 \text{ К}$ <p>Ответ: 30</p>
---	---

В3.

<p>Дано: $R_1 = 60 \text{ Ом}$ $R_{02} = 3 R_{01}$</p> <p>Найти : $R_2 - ?$</p>	$1) \frac{1}{R_{01}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 * R_2}$ $R_{01} = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2} ; R_{02} = 3 R_{01}$ <p>а так как $R_{02} = R_1$</p> $R_1 = \frac{3 R_1 * R_2}{R_1 + R_2} \quad R_{\mp} = \frac{3 R_{\mp} * R_2}{R_1 + R_2}$ $3 R_2 = R_1 + R_2, 2 R_2 = R_1,$ $R_2 = \frac{R_1}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ Ом}$ <p>Ответ: 30</p>
---	--

В4.

<p>Дано: $R = 9 \text{ Ом}$ $J = 0,9 \text{ А}$ $J_{кз} = 9 \text{ А}$</p> <p>Найти : $r - ?$</p>	<p>$J_{кз}$ - ток короткого замыкания</p> $1) \varepsilon = J (R + r)$ $2) \varepsilon = J_{кз} * r$ $J_{кз} * r = J (R + r)$ $J_{кз} * r = JR + Jr$ $r (J_{кз} - J) = JR$ $r = \frac{JR}{J_{кз} - J} = \frac{0,9 * 9}{9 - 0,9} = \frac{8,1}{8,1} = 1 \text{ Ом}$ <p>Ответ: 1</p>
---	---

B5.

Дано:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$AB = 5 \text{ см}$$

$$a = 3 \text{ см}$$

Найти :

$$BB'$$

$$BC = AB * \sin \alpha = 5 * \sin 30^\circ = 5 * \frac{1}{2} \\ = 2,5 \text{ см}$$

$$BO = BC + a = 2,5 + 3 = 5,5 \text{ см}$$

$$BB' = 2 BO = 2 * 5,5 = 11 \text{ см}$$

Ответ : 11