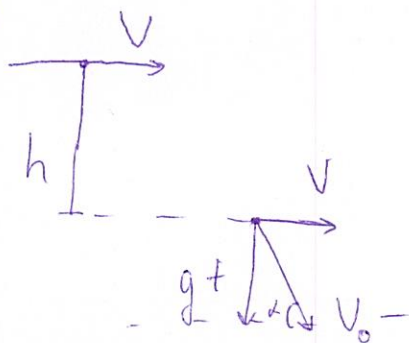


Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	7	7	7	7	10	10	2	3	14	2	69	шестьдесят девять	

1)



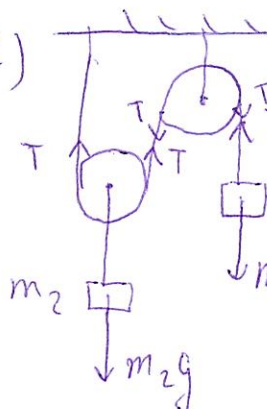
Дано:
 $\alpha = 60^\circ$
 $h = 20 \text{ м.}$

$$h = \frac{gt^2}{2} \rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$v = \frac{gt}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{2gh}}{\tan 60} \approx 11,47 \text{ м/с}$$

Ответ: 11,47 м/с

2)



Дано:
 $m_1 = 1,8 \text{ кг}$
 $m_2 = 2,2 \text{ кг}$

$$a_1 = \frac{m_1 g - T}{m_1}$$

$$a_2 = \frac{2T - m_2 g}{m_2}$$

$$\frac{m_1 g - T}{m_1} = \frac{2(2T - m_2 g)}{m_2}$$

т.к. $m_1 g \neq m_2 g/2$, то
узлы будут двигаться
равноускоренно, причем
из-за блока: $|\vec{a}_1| = 2|\vec{a}_2|$

Отсюда $T \approx 15,1 \text{ Н}$
Ответ: 15,1 Н.

3) Дано:

$v = 41 \text{ м/с}$
 $h = 1,6 \text{ м}$
 $C = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}^\circ}$

$$E_1 = \frac{mv^2}{2}$$

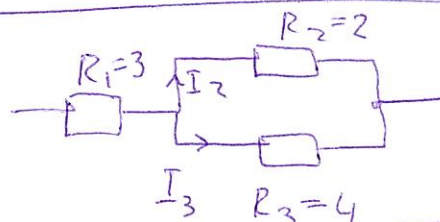
$$E_2 = mgh + Q$$

$$Q = m\left(\frac{v^2}{2} - gh\right) = c m \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{0,5v^2 - gh}{c} \approx 1,649 \text{ C}^\circ$$

Ответ: 1,65 C°

4)



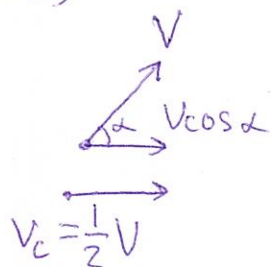
$$I_2^2 R_2 = 27 \text{ Вт} \rightarrow I_2 = \sqrt{\frac{27}{R_2}} = \sqrt{\frac{27}{2}} \approx 3,67 \text{ А}$$

$$U_2 = U_3 \rightarrow I_2 R_2 = I_3 R_3 \rightarrow I_3 = \frac{I_2 R_2}{R_3} \approx 1,84 \text{ А}$$

$$I_3^2 R_3 = 13,5 \text{ Вт}$$

Ответ: 13,5 Вт.

№5)



Чтобы собака поймала мяч, горизонтальные проекции скоростей мячика и собаки должны быть равны.

$$V \cos \alpha = \frac{1}{2} V$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Ответ: 60°

№6.)

Дано:

$$t = -10^\circ \text{C}$$

$$T = 60 \text{c}$$

$$P = 12000 \text{ Вт}$$

$$C = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\lambda = 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$V = ?$$

$$Q_1 = P \cdot T$$

$$Q_2 = C m (\theta - t) + \lambda m$$

$$P T = m (-C t + \lambda)$$

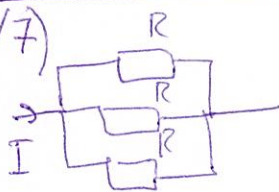
$$m = \frac{P T}{-C t + \lambda} = \frac{12000 \text{ Вт} \cdot 60 \text{c}}{2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 10 + 330000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}}$$

$$= 2,05 \text{ кг}$$

$$V = \frac{m}{\rho} = 2,05 \text{ л}$$

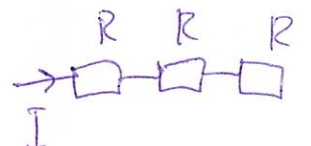
Ответ: $2,05 \text{ л}$

№7)



$$Q_1 = I^2 R t = I^2 \frac{R}{3} t =$$

$$I^2 \frac{R}{3} \cdot 40$$



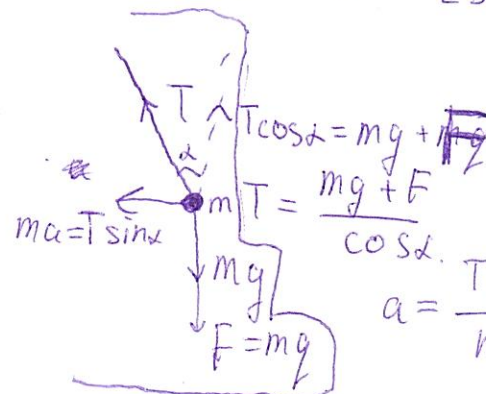
$$Q_2 = I^2 R t_2 = I^2 3R \cdot t_2$$

$$I^2 R \cdot \frac{40}{3} = I^2 R \cdot 3 t_2$$

$$t_2 = \frac{40}{9} \approx 4,44 \text{c}$$

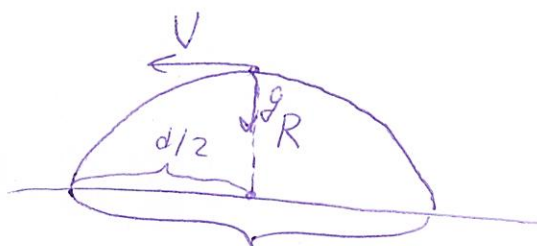
Ответ: $4,44 \text{c}$

$$\omega = \frac{V}{R} = \sqrt{\frac{a}{R}} = \sqrt{\frac{a}{L \sin \alpha}}$$



$$\omega = \sqrt{\frac{(mg + F) \text{tg} \alpha}{m L \sin \alpha}} = \sqrt{\frac{mg + F}{m L \cos \alpha}}$$

9)



d в верхней точке:

$$g = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{V^2}{g} \approx 27,8 \text{ м.}$$

Длина моста равна:

$$\frac{R \cdot \frac{d}{2} \cdot \pi}{2} = \frac{d \cdot R \cdot \pi}{4}$$

$$t = \frac{d R \pi}{4 V} \approx 655 \text{ с} \approx 10,9 \text{ мин} \approx 0,187.$$

Ответ: ~~27,8 м; 0,00837~~ 30 с

$R \ll d$, поэтому длина моста примерно равна d

$$t = \frac{d}{V} \approx 0,00837 \approx 30 \text{ с}$$

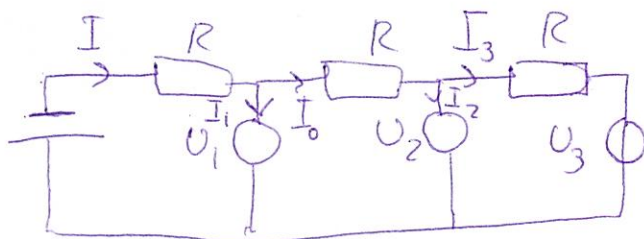
Дано:

~~d=0,5 км.~~

~~V=60 км/ч.~~

~~V=60 км/ч.~~

10)



$$I_0 R = U_1 - U_2 = 4 \text{ В} - 2 \text{ В} = 2 \text{ В}$$

$$I_3 R + I_3 R_B = 2 \text{ В}$$

$$I_3 R_B = 2 \text{ В} - 1 \text{ В} = 1 \text{ В}$$

Ответ: 1 В.

сопр. вольтметра,

$$\frac{I_0 R}{I_1 R_B} = \frac{I_3 R}{I_2 R_B} \rightarrow$$

$$\rightarrow I_3 R_B = \frac{2 \cdot 2}{4} = 1 \text{ В}$$

~~U3 = 4 В, I3 R = 2 В, 2 В = 0~~
~~Ответ: 0~~