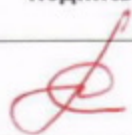
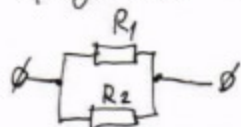


Задача	1	2	3	4	5	6	Σ <u>20</u>		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>20</u>	<u>двадцать</u>	

$R_1 + R_2 = 32 \text{ Ом}$
 $R_{\text{общ}} = 6 \text{ Ом}$
 $S_1 : S_2 = ?$

Решение представим кольцо как два резистора



из формулы сопротивления проволоки $R = \frac{l \cdot \rho}{S}$

видно что l пропорционально $R \Rightarrow R_1 : R_2 = S_1 : S_2$

мы имеем $R_2 < R_1$

$R_{\text{общ}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = 6 \text{ Ом}$
 $R_1 + R_2 = 32 \text{ Ом}$
 $\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} = \frac{1}{6}$
 $R_1 + R_2 = 32 \text{ Ом}$
 $R_1 R_2 = \frac{32 \cdot 32}{6} = 5\frac{2}{3}$
 $R_1 = 32 - R_2$

$32R_2 - R_2^2 - 5\frac{1}{3} = 0$

~~$3R_2^2 - 36R_2 + 16 = 0$~~

~~$R_2^2 - 32R_2 + 5\frac{16}{3} = 0$~~

~~$R_2 = \frac{1024 \pm \sqrt{1024^2 - 256 \cdot 5\frac{16}{3}}}{2} \approx (31,55)^2$~~

~~$R_2 = \frac{32 \pm 31,55}{2} = 0,225$~~

~~$R_1 = 32 - 31,0,225 = 31,775 \text{ Ом}$~~

$D = 1024^2 - 21\frac{1}{3} =$
 $= 1002\frac{1}{3} \approx (31,66)^2$

$R_2 = \frac{32 - 31,66}{2} = 0,17$
 $R_2 = \frac{32 + 31,66}{2} = 31,83$

не подходит
 т.к.
 $R_2 < R_1$
 но здесь
 $R_2 > \frac{32}{2}$

$R_2 \approx 0,165 \text{ Ом}$

$R_1 \approx 31,835 \text{ Ом}$

$R_1 : R_2 \approx 193 : 1$

$l_1 : l_2 \approx 193 : 1$

Ответ: точки делят длину окружности
кольца в отношении 1:193.

ШИФР 21956

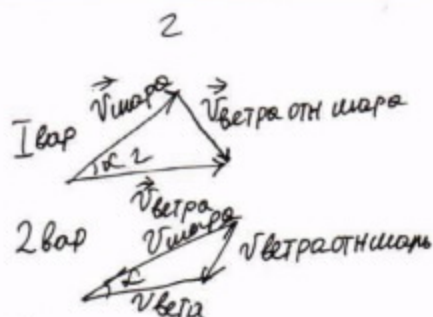
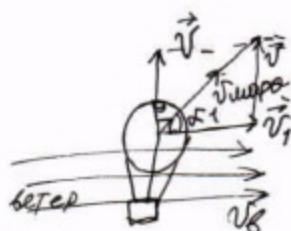
N 2

$$V = 5 \text{ м/с}$$

$$V_1 = 6 \text{ м/с}$$

$$V_{\text{ветра отн шара}} = 6 \text{ м/с}$$

$$V_{\text{ветра}} = ?$$



Решение

$$V_{\text{шара отн земли}} = \vec{V} + \vec{V}_1 = \text{по т. Пиф}$$

$$(\sqrt{V_1^2 + V^2}) = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61} \approx 7,81 \text{ м/с}$$

$$\vec{V}_1 \parallel \vec{V}_{\text{ветра}} \Rightarrow \angle 1 = \angle 2 = \alpha$$

$$\sin \cos \alpha = \frac{V_1}{V_{\text{шара}}} \approx 0,84$$

для рис 2 по т. sin cos

$$V_{\text{отн ш}}^2 = V_{\text{ш}}^2 + V_{\text{в}}^2 - 2V_{\text{ш}}V_{\text{в}}\cos \alpha$$

$$V_{\text{отн ш}}^2 = V_{\text{ш}}^2 + V_{\text{в}}^2 - 2V_{\text{ш}}V_{\text{в}}\cos \alpha$$

$$36^2 = 50,97 + V_{\text{в}}^2 - 2 \cdot 0,84 \cdot 7,81 V_{\text{в}}$$

$$V_{\text{в}}^2 - 12,97 V_{\text{в}} + 14,97 = 0$$

$$D = 144 - 59,98 \approx (9,17)^2$$

$$\begin{cases} V_{\text{в}} = \frac{12 - 9,17}{2} = 1,415 \text{ м/с} \\ V_{\text{в}} = \frac{12 + 9,17}{2} = 10,59 \text{ м/с} \end{cases} \quad 2 \text{ в.}$$

Ответ: скорость ветра отн. земли

I вар

$$1,42 \text{ м/с}$$

II вар

$$10,59 \text{ м/с}$$

продолж. на след. листе

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

21956

N3

Дано:

t_1

t_2

Найти

$t_{\text{опозд.}}$

Решение

предпоследний вагон поезда начал движение лишь пассажира
с некоторой v , а закончил с $v + t_1 \cdot a$ поезда. скорости
длина вагона = S
по формуле перемещ.

$$S = v t_1 + \frac{a t_1^2}{2}$$

для последнего вагона

$v_{\text{нач}} = v + t_1 a$

по формуле перемещ.

$$(v + t_1 a) t_2 + \frac{a t_2^2}{2} = S$$

$$v t_1 + \frac{a t_1^2}{2} = v t_2 + t_1 t_2 a + \frac{a t_2^2}{2}$$

$$v + \frac{a t_1}{2}$$

$$v t_1 - v t_2 + \frac{a t_1^2 - a t_2^2}{2} = t_1 t_2 a$$

$$v(t_1 - t_2) + \frac{a(t_1^2 - t_2^2)}{2} = t_1 t_2 a$$

$$v = \frac{2 t_1 t_2 a - a(t_1^2 - t_2^2)}{2(t_1 - t_2)}$$

$$v = a \frac{(t_1^2 + 2 t_1 t_2 + t_2^2)}{2(t_1 - t_2)}$$

н с начала

$$v = v_0 + at = at_{\text{опозд.}} \Rightarrow t_{\text{опозд.}} = \frac{t_2^2 + 2 t_1 t_2 - t_1^2}{2(t_1 - t_2)}$$

Ответ: пассажир опоздал на время = $\frac{t_2^2 + 2 t_1 t_2 - t_1^2}{2 t_1 - 2 t_2}$

+ 5

N4



Давление в жидкостях распространяется во все стороны одинаково
по 3. Паскалю $\Rightarrow$ $S_{бок\ стенок} \cdot \text{уровень заполнения}$
 $\Rightarrow$ чтобы $F_{набок} = F_{надно$ нужно что бы

$$S_{бок\ стенок} = S_{дно}$$

$$a \cdot x \cdot y = a^2 \cdot a^2$$

$$xy = a$$

$$x = \frac{a}{y} \Rightarrow \text{ведра нужно заполнить на } S_{бок\ стенок} = S_{бок\ стенок}$$

Ответ: до высоты $\frac{a}{y}$ на которые залили

N5

$$m_1 > m_2$$

m_0 - масса шара

$$l_1 = l_2$$

$$a = ?$$



Решение:

по 3-м. Ньютону

$$\vec{m}\vec{g} + \vec{T} = m\vec{a}$$

$$0x \quad m_1 g + \frac{m_0}{2} g - T = (m_1 + \frac{m_0}{2}) a$$

$$\text{по 3-м. Ньютону}$$

$$\vec{m}\vec{g} + \vec{T} = m\vec{a}$$

$$0x \quad m_2 g + \frac{m_0}{2} g - T = -(m_2 + \frac{m_0}{2}) a$$

$$\begin{cases} (m_1 + \frac{m_0}{2}) g - T = (m_1 + \frac{m_0}{2}) a \\ (m_2 + \frac{m_0}{2}) g - T = -(m_2 + \frac{m_0}{2}) a \end{cases} \quad | m_2 + \frac{m_0}{2}$$

$$\begin{cases} (m_1 + \frac{m_0}{2}) g - T = (m_1 + \frac{m_0}{2}) a \\ (m_2 + \frac{m_0}{2}) g - T = -(m_2 + \frac{m_0}{2}) a \end{cases}$$

$$\frac{(m_1 + \frac{m_0}{2}) g (m_2 + \frac{m_0}{2})}{2}$$

$$T = (m_2 + \frac{m_0}{2}) (g + a)$$

$$(m_1 + \frac{m_0}{2}) (g - a) = (m_2 + \frac{m_0}{2}) (g + a)$$

$$g (m_1 + \frac{m_0}{2} - m_2 - \frac{m_0}{2}) - a (m_1 + m_0 + m_2)$$

$$g (m_1 - m_2) = a (m_1 + m_0 + m_2)$$

$$a = \frac{g (m_1 - m_2)}{m_1 + m_0 + m_2}$$

Ответ

$$a = g \frac{(m_1 + m_0 + m_2)}{m_1 - m_2}$$

$$a = g \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 + m_0 + m_2}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР

21956

N6

$$m_1 = 5 \text{ кг}$$

$$t_1 = 60^\circ \text{C}$$

$$m_2 = 1 \text{ кг}$$

$$t_2 = 20^\circ \text{C}$$

$$t = 59^\circ \text{C}$$

$$c = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$\Delta m = ?$$

Решение:

$$Q_{\text{нач}} = m_1 c t_1 + m_2 c t_2 =$$

$$= 5 \cdot 60 \cdot 4200 + 20 \cdot 4200 =$$

$$= 1260000 + 84000 =$$

$$= 1344000 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{кон}} = c \Delta m \Delta t_1$$

$$\Delta t_1 = t_1 - t$$

$$Q_{\text{кон}} = Q_{\text{нач}}$$

$$1344000 \text{ Дж} = m_1 c t_1 + m_2 c t_2 =$$

$$= 5 \cdot 59 \cdot 4200 + x \cdot 4200$$

$$1344000 = 1239000 + x \cdot 4200$$

$$x \approx 22,62^\circ \text{C}$$

температура во втором 22,62°C

после добавления воды из 1-ого

20-й

$$Q_{\text{кон}} = Q_{\text{нач}}$$

$$m_2 t_2 + \Delta m t_1 = (m_1 + \Delta m) x$$

$$20 + 60 \Delta m = 22,62 + 22,62 \Delta m$$

$$37,38 \Delta m = 2,62$$

$$\Delta m = 0,07 \text{ кг}$$

①

Ответ: из 1-ого сосуда во 2-ой и обратно
переливать 0,07 кг воды