

Ф030

№1

Дано:

$$\alpha = 60^\circ$$

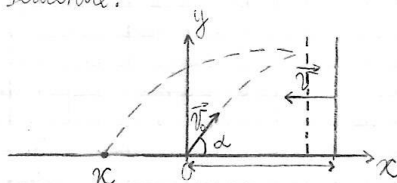
$$v_0 = 20 \text{ м/с}$$

$$L = 11 \text{ м}$$

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$x = ?$

Решение:



$$L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{20^2 \cdot \sin 2 \cdot 60^\circ}{10} = \frac{400 \cdot \sin 120^\circ}{10} = \frac{400 \cdot 0,86}{10} \approx 34,4 \text{ (м)} - \text{если бы мяч не столкнулся с доской}$$

П.к. доска движется навстречу \Rightarrow их скорости складываются: $v = 20 + 1 = 21 \text{ м/с}$

$$x(t) = v \cdot \cos \alpha \cdot t; \quad t = \frac{x}{v \cdot \cos \alpha}$$

$$t = \frac{11}{21 \cdot \cos 60^\circ} = \frac{11}{21 \cdot 0,5} = \frac{11}{10,5} \approx 1 \text{ с} - \text{время полета до доски}$$

За 1 с. доска пройдет 1 м. \Rightarrow мяч пролетит 10 м. до доски, 10 м. обратно и приземлится на -14,4 м. координате.

$$-34,4 + 20 = -14,4 \text{ (м)}$$

Ответ: -14,4 м

№2

Дано:

$$m = 60 \text{ кг}$$

Решение:

$$F_{\text{тяги}} = MN; \quad N = mg; \quad F_{\text{тяги}} = C \frac{\rho v^2}{2} \cdot M$$

$$\mu = 0,015$$

$$M \approx 1,8 \text{ м}^2$$

$$\rho = 1,3 \text{ кг/м}^3$$

$$v_0 - ?$$

$$F_{\text{тяги}} = \mu mg = 0,015 \cdot 60 \cdot 10 = 9 \text{ Н}$$

Пл.к. девочка начала двигаться равномерно \Rightarrow

$$F_{\text{тяги}} = F_{\text{сопр.}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 F_{\text{сопр.}}}{C P M}} \quad \text{"С" в данной ситуации}$$

примем равной 1

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 9}{1 \cdot 1,3 \cdot 1,8}} = 2,8 \text{ м/с}$$

Ответ: 2,8 м/с

65

№3

Дано:

Уч:

Решение:

$$v = 1 \text{ м/с}$$

$$A = F \cdot S$$

$$\mu = 3 \text{ м/с} = 3000 \text{ км/с}$$

$$F_m = mg = 3000 \cdot 10 = 30000 \text{ Н} - \text{увеличе-}$$

ние за каждую секунду.

За каждую секунду вагон проходит

$$1 \text{ м}; A = 30000 \cdot 1 = 30000 \text{ Дж}$$

$$t_{\text{об}} = 23,6 \cdot 1 = 23,6 \text{ с.}$$

$$a_n = a_1 + d(n-1); a_1 = 30000 \text{ Дж}, d = 30000 \text{ Дж}$$

$$n = 23$$

$$a_{23} = 30000 + 30000(23 - 1) = 690000 \text{ Дж}$$

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{30000 + 690000}{2} \cdot 23 = 8280000 \text{ Дж}$$

$$A_{o,ac} = 30000 \cdot 0,6 = 18000 \text{ Dmc}$$

$$A = 8280000 + 18000 = 8298000 \text{ Dmc} = 8298 \text{ kDmc}$$

Ombem: 8298 kDmc 05

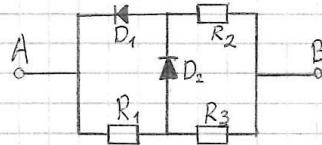
N/5

Dano:

$$R_1 = R_2 = R_3 = R$$

$$\frac{R_{AB}}{R_{BA}} = ?$$

Resposta:



A-B

$$R = R_1 + \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$R + \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right) = R + \frac{2}{R} = \frac{R^2}{R} + \frac{2}{R} = \frac{2R^2}{R} = 2R$$

B-A

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_2} + \left(\frac{1}{R_1 + R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R} + \left(\frac{1}{R+R} \right) = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{2+1}{2R} = \frac{3}{2R} = \frac{2R}{3}$$

$$2R : \frac{2R}{3} = \frac{2R \cdot 3}{2R} = 3$$

Ombem: 63 para.

105

N4

Дано:

$$m_2 = 1 \text{ кг}$$

$$V = 0,01 \text{ м/с}$$

$$\lambda_{\text{уд}} = 333 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

$$L_1 = 1 \text{ м}$$

$N = ?$

Решение:

$$N = Q \cdot \lambda ; Q = \lambda m$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1} ; F = mg$$

$$m_1 g L_1 = m_2 g L_2$$

$$(m_1 - x) g L_1 = m_2 g (L - 0,01)$$

$$10 L_1 = m_2 \cdot 10$$

$$m_1 = L_2$$

$$L_2 - 0,01 = m_1 - x$$

$$x = 0,01$$

$$Q = 333000 \cdot 0,01 = 3330 \text{ Дж}$$

$$N = 3330 \cdot 1 = 3330 \text{ Вт}$$

$$\text{Ответ: } 3330 \text{ Вт}$$