

15 10 15 12 8 12 63 5

Шифр

ВКЛАДЫШ  
34-9-11

Волгоградский государственный  
технический университет

635

Волгоградский государственный технический университет

Вариант - 2

М1:

Дано:  
 $E_k = 8 Дж$   
 $m = 4 кг$   
 $v_0 = ?$

Решение:

$$E_k = \frac{m v_0^2}{2} = 8 Дж$$

$$v_0^2 = \frac{2 E_k}{m} = \frac{16}{4} = 4$$

$v_0 = 2 \frac{м}{с}$  - скорость на середине пути

$$s_1 = v_0 t_1 - \frac{a t_1^2}{2}, \quad s_2 = v_0 t_2 - \frac{a t_2^2}{2}$$

1)  $s_1 = s_2$

$$v_0 t_1 - \frac{a t_1^2}{2} = v_0 t_2 - \frac{a t_2^2}{2} \quad (1)$$

2)  $v_0 = 0$   
 $v_0 = v_0 - a t_1$

$$a t_1 = v_0 - v_0 \quad (1) \Rightarrow a = \frac{v_0 - v_0}{t_1}$$

$$v_0 = v_0 - a t_2$$

$$a t_2 = v_0, \quad v_0 = 0 \quad (2) \Rightarrow a = \frac{v_0}{t_2}$$

$$\frac{v_0 - v_0}{t_1} = \frac{v_0}{t_2}$$

$$\frac{v_0 - v_0}{v_0} = \frac{t_1}{t_2} \quad (3)$$

3) Подставим (1) и (2) в (1)

$$v_0 t_1 - \frac{(v_0 - v_0) t_1}{2} = v_0 t_2 - \frac{v_0 t_2}{2}$$

$$v_0 t_1 / 2 + v_0 t_1 / 2 = v_0 t_2 / 2 \quad / \cdot 2$$

$$v_0 t_1 + v_0 t_1 = v_0 t_2$$

$$v_0 = \frac{v_0 (t_2 - t_1)}{t_1} = \frac{v_0 t_2}{t_1} - v_0$$

Подставим (3)

$$v_0 = v_0 \cdot \frac{v_0}{v_0 - v_0} - v_0 \quad / \cdot (v_0 - v_0)$$

$$v_0^2 - v_0 v_0 = v_0^2 - v_0 v_0 + v_0^2$$

$$v_0^2 = 2v_c^2$$

$$v_0 = v_c \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \frac{m}{c}$$

Ditanya:  $2\sqrt{2} \frac{m}{c}$

n.3

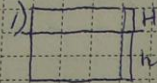
Dikno:

$$H = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$$

$$m = 80 \text{ kg}$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Penyelesaian:

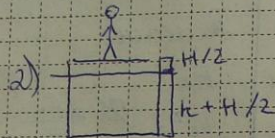


$$F_A = F_T$$

$$V_{\text{peg}} = \rho \cdot V_{\text{ig}}$$

$$h \cdot S \cdot \rho_B = \rho_A \cdot S(H+h)$$

$$\rho_B \cdot h = \rho_A(H+h)$$



$$F_A = F_T$$

$$V_{\text{peg}} = \rho \cdot V_{\text{ig}} + mg$$

$$S(h+H/2)\rho_B = \rho_A(H+h) + m$$

$$\rho_B S h + \rho_B S H/2 = \rho_A S H + \rho_A S h + m$$

$$\rho_B S h + \rho_B S H/2 = \rho_A S h + m$$

$$\rho_B S H/2 = m$$

$$S = \frac{2m}{\rho_B H}$$

$$S = \frac{160}{1000 \cdot 0,04} = \frac{160}{40} = 4 \text{ m}^2$$

Jawab:  $4 \text{ m}^2$

n.4

Dikno:

$$M_1 = 20 \text{ kg}$$

$$T_1 = 298 \text{ K}$$

$$T_{\text{ru}} = 600 \text{ K}$$

$$\Delta m_1 = 0,1 \text{ kg}$$

$$T_k = 373 \text{ K}$$

$$T = ?$$

Penyelesaian:

~~Kalangan esakno m1 esakno esakno kpu  
esakno esakno esakno~~

$$Q_1 = c_1 \Delta m_1 \Delta T + c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1)$$

$$= 4190 \cdot 0,1 \cdot 75 + 2,25 \cdot 10^6 \cdot 0,1 = 225000 + 31425 = 256425$$

$$Q_1 = c_1 (m_1 - \Delta m_1) (T - T_1) + r \Delta m_1 + c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1)$$

$$Q_2 = c_2 m_2 (T_{\text{ru}} - T) + d m_2$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$c_1 (m_1 - \Delta m_1) (T - T_1) + r \Delta m_1 + c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1) = c_2 m_2 (T_{\text{ru}} - T) + d m_2$$

$$c_1 (m_1 - \Delta m_1) T - c_1 (m_1 - \Delta m_1) T_1 + r \Delta m_1 + c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1) = c_2 m_2 T_{\text{ru}} - c_2 m_2 T + d m_2$$

$$T (c_1 (m_1 - \Delta m_1) + c_2 m_2) = c_1 (m_1 - \Delta m_1) T_1 - r \Delta m_1 - c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1) + c_2 m_2 T_{\text{ru}} + d m_2$$

$$T = (c_1 (m_1 - \Delta m_1) T_1 - r \Delta m_1 - c_2 \Delta m_2 (T_k - T_1) + c_2 m_2 T_{\text{ru}} + d m_2) / (c_1 (m_1 - \Delta m_1) + c_2 m_2)$$

$$T = (4190 \cdot 19,9 \cdot 298 - 2,25 \cdot 10^6 \cdot 0,1 - 4190 \cdot 0,1 \cdot (-75) + 130 \cdot 15 \cdot 600 + 30 \cdot 10^3 \cdot 15) / (4190 \cdot 19,9 + 130 \cdot 15) = 306 \text{ K}$$

Jawab:  $306 \text{ K}$

n.5:

Dikno:

$$I_{A1} = 0,2 \text{ A}$$

$$V_{B1} = 1 \text{ V}$$

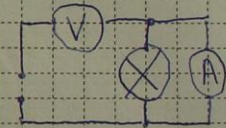
$$V_0 = 12 \text{ V}$$

$$R_B = 50 \text{ Ohm}$$

$$I_{A2} = ?$$

$$V_{B2} = ?$$

Penyelesaian:



$$V_0 = V_{B1} + V_A$$

$$V_0 = V_0 - V_{B1} = 1 \text{ V} = V_{B2}$$

$$I_A = I_B$$

$$I_A = \frac{V_B}{R_B} = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ A}$$

$$I_{A2} = I_A + I_{A1} = 0,22 + 0,2 = 0,42 \text{ A}$$

Jawab:  $0,42 \text{ A}$

№2

П.к. направление движения спутника противоположно направлению движения Земли, то спутник будет проходить над точкой заданка два раза тогда, когда <sup>радиус</sup> орбиты будет равен радиусу Земли. Тогда спутник будет проходить над точкой заданка раз в 12 часов. Соответственно отношение радиуса орбиты к радиусу Земли равно  $\frac{1}{1}$ .

Ответ 1.