

## ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

ФИЗИКА

Ф-8-01

248

N1.

Дано:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$V_4 = \frac{\pi d^2}{4} h$$

Тогда получаем:

$$V = \frac{\pi d_1^2}{4} h_1 + \frac{\pi d_2^2}{4} h_2 + \frac{\pi d_3^2}{4} h_3 + \frac{\pi d_4^2}{4} h_4 =$$

$$= \frac{\pi}{4} (d_1^2 h_1 + d_2^2 h_2 + d_3^2 h_3 + d_4^2 h_4) = 0,00041507 \text{ м}^3$$

$$\rho = \frac{2,91}{0,00041507} = 7010 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Данная плотность соответствует плотности чугуна. 48

Ответ: чугун.

13. Из первого условия следует, что длина рычага плеча, на котором висит левый шарик, в три раза длиннее плеча, на котором висит три шарика справа, т.е.

$$\frac{3}{4}x \quad \text{и} \quad \frac{1}{4}x.$$

Тогда условие равновесия во втором случае будет выглядеть так:

$$\frac{3}{4}x mg = \frac{1}{4}x (4mg - F_A)$$

$$3mg = 4(mg - F_A) \quad F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{ш}}$$

$$3mg = 4mg - 4\rho_{\text{ж}} g V_{\text{ш}}$$

$$\rho_{\text{ш}} = 4\rho_{\text{ж}}$$

$$\rho_{\text{ш}} = 4 \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 4000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\text{Ответ: } 4000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

108

4. Скорость при равномерном движении определяется по формуле:  $v = \frac{s}{t}$ .Тогда искомое время равно:  $t = \frac{s}{v}$ 

Пройденной шпальниками путь равен сумме длин дуг, из которых состоит траектория:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

Путь, пройденный на первой дуге, определяется по формуле:  $S_1 = 2\pi R_1 \frac{180^\circ}{360^\circ}$

Путь, пройденный на второй дуге, определяется по формуле:  $S_2 = 2\pi R_2 \frac{180^\circ}{360^\circ}$

Путь, пройденный на третьей дуге, определяется по формуле:  $S_3 = 2\pi R_3 \frac{90^\circ}{360^\circ}$

Путь, пройденный на четвертой дуге, определяется по формуле:  $S_4 = 2\pi R_4 \frac{90^\circ}{360^\circ}$

N2.

75

$$\eta = \frac{Q}{(E_{k2} - E_{k1})}$$

$$Q = cm\Delta t$$

$$E = mV^2/2$$

$$\eta (E_{k2} - E_{k1}) = Q$$

$$\eta \left( \frac{mV_2^2}{2} - \frac{mV_1^2}{2} \right) = -cm\Delta t.$$

75