

Шифр

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
27		Ильинский 5+2+6+0+4=27	

ЧИСТОВИК I

N1.

Дано:

$$D = 0,01 \text{ м}$$

$$R = \frac{D}{2} = 0,5 \text{ м}$$

l - ?

Решение:

$$n = 50$$

$$c = 6,28 \cdot 1$$

$$c_{50} = 6,28 \cdot 50 = 314$$

$$S = \frac{6,28 + 314}{2} \cdot 50 = 80,07 \text{ м}$$

Ответ: 80,07 м +

5

неиспользуем

N2.

Дано:

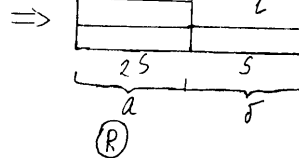
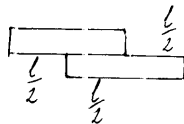
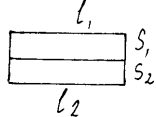
$$l_1 = l_2$$

$$S_1 = S_2$$

$$R_2 - ?$$

Решение

g0



какие есть R?

$$R_{g0} = \frac{\rho l}{2S} \text{ ? не используем!}$$

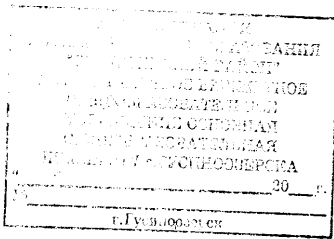
$$R_{\text{нов}} = R_a + R_b = \frac{\rho \frac{l}{2}}{2S} + \frac{\rho \frac{l}{2}}{S} = \frac{\rho l}{4S} + \frac{4\rho l}{4S} = \frac{5\rho l}{4S}$$

$$\frac{R_{\text{нов}}}{R_{g0}} = \frac{5\rho l}{4S} \cdot \frac{2S}{\rho l} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ раза}$$

$$R_{\text{нов}} = 2,5 R_{g0}$$

Ответ: $R_{\text{нов}} = 2,5 R_{g0}$ +

8



ЧИСТОВИК 2.

N3.

Дано:

$M = 0,1 \text{ кг}$

$t_1 = 80^\circ\text{C}$

$m = 1 \text{ кг}$

$t_2 = -43^\circ\text{C}$

$t_3 = 0^\circ$

$c_6 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$

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

$\lambda = 336 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$

$t_4 = ?$

Решение

счит:

$Q_1 = c_6 \cdot M \cdot (t_3 - t_1) = 4200 \cdot 0,1 \cdot (-80) = -33600 \text{ Дж} = -33,6 \text{ кДж}$

$Q_2 = \lambda \cdot M = -336 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \cdot 0,1 \text{ кг} = -33,6 \text{ кДж}$

$Q_3 = c_u \cdot m \cdot (t_4 - t_3) = 2100 \cdot 0,1 \cdot (t_4 - 0) = 210 t_4$

$Q_4 = -33,6 + (-33,6) - 210 t_4 = -67200 - 210 t_4$

сум:

$Q_3 + Q_4 = Q$

$2100(t_4 + 43) - 67200 - 210 t_4 = 0$

$2100 t_4 + 90300 - 210 t_4 = 67200$

$1890 t_4 = 23100 / : 1890$

$t_4 = -12,2^\circ\text{C}$

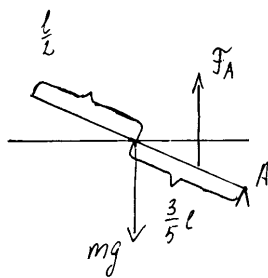
$t_4 = -12,2^\circ\text{C}$

Ответ: $t_4 = -12,2^\circ\text{C}$



необходимо к Q?

N4.



a) $M_1 = M_2$

$F_1 l_1 = F_2 l_2$

$mg \cdot \frac{l}{2} = \rho g \cdot V_n \cdot \frac{0,6l}{x}$

$\rho_n \cdot V = 0,6 \rho g \cdot V_n$

$\rho_n \cdot l \cdot S = 0,6 \cdot \rho g \cdot S \cdot \frac{3}{5} l$

$\rho_n = 360 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

