

№ 1.

Дано:

$$V_{\text{ср}} = 3,6 \text{ км/ч.}$$

$$V_1 = x$$

$$V_2 = 1,6 \cdot V_1$$

$$V_3 = V_2 \cdot 2$$

$$V_4 = V_3 \cdot 2.$$

Найти:

V_1 .

Решение.

$$V_{\text{ср}} = (V_1 + V_2 + V_3 + V_4) : 4$$

$$(x + 1,6x + 1,6x \cdot 2 + (1,6x \cdot 2) \cdot 2) : 4 = 3,6$$

$$x + 1,6x + 1,6x \cdot 2 + (1,6x \cdot 2) \cdot 2 = 3,6 \cdot 4$$

$$x + 1,6x + 1,6x \cdot 2 + 0,8x \cdot 2 = 14,4$$

$$x + 1,6x + 0,8x + 0,4x = 14,4$$

$$3,8x = 14,4$$

$$x = V_1 = \frac{14,4}{3,8} = 144 : 38$$

00.

$$x = 3 \frac{30}{38} \text{ км/ч} = 3 \frac{15}{19} \text{ км/ч}$$

Ответ: $3 \frac{15}{19}$ км/ч

№ 2.

$$\text{Цена решения} = (5 - 4) : 5 = 0,2 \text{ В}$$

58.

Неправильно, но геометрия или ступенька указывает на 4 и 3 решения. $4 + (0,2 \cdot 3) = 4,6 \text{ В}$

15.

№ 4.

Дано:

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$V_1 = 100 \text{ см}^3$$

$$\rho = 19,3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho = 8,92 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Найти:

ρ_3

Решение.

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

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

$$V_2 \approx 5,18 \text{ см}^3 \left(5 \frac{35}{193} \right)$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m_2 = 100 \text{ см}^3 \cdot 8,92 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$m_2 = 890 \text{ г}$$

$$\rho_3 = \frac{100 \text{ г} + 890 \text{ г}}{5,18 \text{ см}^3 + 100 \text{ см}^3} = \frac{990 \text{ г}}{105,18 \text{ см}^3} = \frac{99000 \text{ г}}{10518 \text{ см}^3}$$

$$\rho_3 \approx 9,42 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\text{Ответ: } 9,42 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Итого: 165.

Препараты тюрки:

Мелен тюрки:

Баш / Батышев и др.

~4.

Дано:	Решение:
$A = 0,011 \text{ км}$ $t_1 = 20,2^\circ \text{C}$ $t_2 = 38,6^\circ \text{C}$	$Q = cm(t_2 - t_1)$ $Q_1 = 4200 \text{ Дж} \cdot 0,011 \text{ км}^2 \cdot 8,4^\circ \text{C} = 388,08 \text{ Дж}$ $m = \frac{11}{1000} \text{ кг}$ $Q_2 = \frac{4200}{1} \cdot \frac{11}{1000} = \frac{46200}{1000} = 46,2 \text{ Дж} - \text{ при } v = 11 \text{ км для } t + 1^\circ$ $t = Q : 46,2^\circ \text{C}$ $t = 388,08 : 46,2 = 8,4^\circ \text{C}$ $t = 38,6^\circ \text{C} - 8,4^\circ \text{C} = 32,2^\circ \text{C}$
$t = ?$	
Ответ: $32,2^\circ \text{C}$	

45

~2.

Дано:	Решение:
$t = 20 \text{ мин.}$ $v_1 = 18 \text{ км/ч}$ $S_1 = ?$ $v_2 = ?$ $S_2 = ?$ $S = A \rightarrow B ?$	$S_1 = 18 \cdot \frac{1}{3} = 6 \text{ км}$ $v_2 = 8 \cdot 3 = 24 \text{ км/ч}$ $S = 24 \cdot \frac{1}{3} = 8 \text{ км}$ $S = 8 + 6 = 14 \text{ км}$ $t = 20 \text{ мин.}$ $v_2 = ?$ $t = 20 \text{ мин.}$ $v_1 = 18 \text{ км/ч}$
	Ответ: $v_1 = 24 \text{ км/ч}$; $S = 14 \text{ км}$.

8

итоги: 120
 Председатель жюри: Сериня Н.Г
 Члены жюри: Бармиников М.П. Батф
 Каулов Л.В. Жу
 Мафиванов С.П. (Мед)

М-Р 9-002

1. Дано
 v_0 !
 t_1
 t_2
 s_1 - ?
 s_2 - ?
 v_{cp} - ?

Решение

$$s_1 = \frac{v_0 t}{2}$$

$$s_2 = \frac{v_0}{a} t_2$$

$$s = \frac{v_0}{a} t_1 + \frac{v_0}{2} t_2 = \frac{v_0}{2} (t_1 + t_2)$$

$$v_{cp} = \frac{s}{t_1 + t_2} = \frac{v_0}{2} (t_1 + t_2) \cdot \frac{2}{t_1 + t_2} = v_0$$

Объем: $a = \frac{v_0}{t_1} \cdot s_2 = \frac{v_0 t_2}{2} \cdot v_{cp} = \frac{v_0^2 t_2}{2}$

105

3. Дано: $t = 15 \text{ с}$
 $U = 3 \text{ В}$
 $\Delta T = 10 \text{ К}$
 $R_{эл} = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$
 $C = 380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
 $P = 8900 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3}$
 e - ?

Решение

$$a = U^2 t$$

$$a = c m \Delta T, m = \rho V = \rho \cdot e \cdot S$$

$$R = \rho_{эл} \cdot \frac{e}{S}$$

$$U^2 \cdot S \cdot t = c \rho_{эл} \cdot e \cdot S \cdot \Delta T$$

$$\rho_{эл} e$$

$$U^2 t = c \rho_{эл} e \cdot \Delta T$$

$$e = \frac{U^2 t}{c \rho_{эл} \Delta T}$$

$$e = \sqrt{\frac{U^2 t}{c \rho_{эл} \Delta T}}$$

$$e = \sqrt{\frac{(3 \text{ В})^2 \cdot 15 \text{ с}}{380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 8900 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3} \cdot 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м} \cdot 10 \text{ К}}} = 15 \text{ м}$$

Объем: 15 м

105

2. Проверка:

$$m(t_0 - t_1) = \Delta m (100 - t_1)$$

$$\Delta m = \frac{m(t_0 - t_1)}{100 - t_0}$$

65

$$P_{L1} = c(m + \Delta m)(100 - t_0)$$

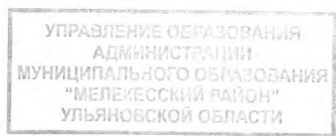
$$P_{L2} = m(100 - t_1)$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{m(100 - t_1)}{c(m + \Delta m)(100 - t_0)} = \frac{m(100 - t_1)}{m(100 - t_0) + \Delta m \cdot (100 - t_0)} =$$
$$\frac{m(100 - t_0) + \frac{m(t_0 - t_1)}{100 - t_0} \cdot (100 - t_0)}{m(100 - t_0) + \frac{m(t_0 - t_1)}{100 - t_0} \cdot (100 - t_0)} = \frac{m(100 - t_1)}{m(100 - t_1)} = 1$$

Умно: 28 Самсонов
председатель жюри: Руф-Ковалева Н.Г.
член жюри: Стау Баренцевичева Т.
Стау Игитанкина Т.А.

10-002

Решение:



№1) Дано:

$H = 1,72 \text{ м}$

Ширина плеч - 40 см

$S_{\text{зеп}} - ?$

$h - ?$

См:

0,4 м

1) $h = \frac{H}{2}$

$h = \frac{1,72 \text{ м}}{2} = 0,86 \text{ м}$

2) $\frac{0,4 \text{ м}}{2} = 0,2 \text{ м}$

3) $S_{\text{зеп}} = 0,86 \text{ м} \cdot 0,2 \text{ м} = 1,72 \text{ м}^2$

65

Ответ: $S_{\text{зеп}} = 1,72 \text{ м}^2$

№2) Дано:

$\mu = 0,4$

$m = 2 \text{ т}$

$l = 4 \text{ м}$

$R = 0,3 \text{ м}$

$F_{\text{тр}} - ?$

См:

2000 кг

Решение:

1) $N = mg$

$N = 2000 \cdot 10 = 20000$

65

№5. Дано:

$P_1 = 50 \text{ Вт}$

$U_1 = 127 \text{ В}$

$U_2 = 220 \text{ В}$

$P_2 - ?$

Решение:

1) $P_2 = I \cdot U_2$

~~$P_2 = 2 \text{ ам} \cdot 220 \text{ В} = 440$~~

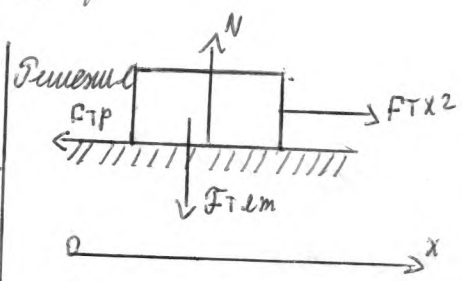
65

Итого: 65

Пред: *[Signature]* Семкина Н. П. 1
 члены: *[Signature]* Гунтеева Т. В. 1
[Signature] Исаева Л. В. 1

М-Фр 11-004

1 Дано
 $R = bt$
 $\mu = ?$

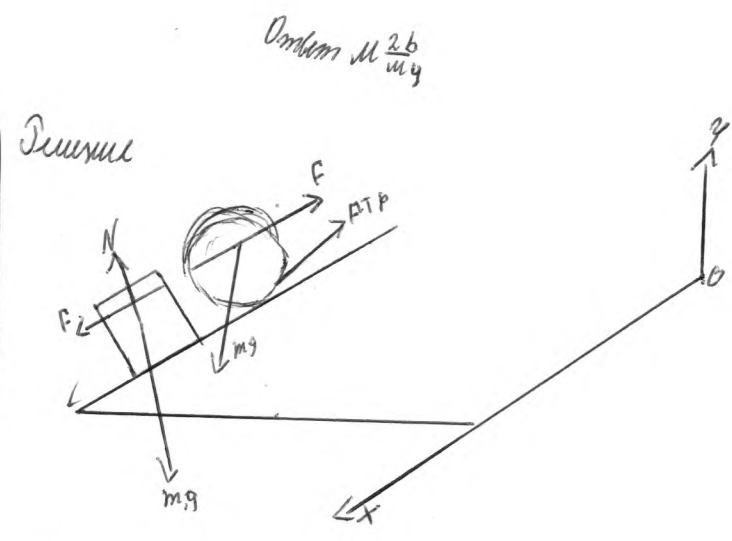


Решим
 Запишем второй закон Ньютона:
 $ma = F_{Тх2} + F_{тр} + F_{Тх1} + N$; проекции ось ox;
 $ma = F_{Тх2} - F_{тр}$; $F_{Тх2} = bt$, Нормальное давление найдем
 $ma = bt - \mu mg$; при $a = 0$; $t = 2$; $2b = \mu mg$; $b = \frac{\mu mg}{2}$
 $\mu = \frac{2b}{mg}$

58

5 Дано
 $m = 1002$
 $\mu = 0,6$
 $gh = 0,5$
 $\mu_{мак} = ?$

Сл
 $0,4 \text{ кН}$



Решим
 Запишем систему уравнений, при которой выполняется равенство.
 $\begin{cases} mg \sin h + F - \mu N = 0 \\ N - \mu g \cos h - \mu F = 0 \\ m, g \sin h - F - R_{тр} = 0 \end{cases}$
 $F = \frac{\mu - gh}{1 - \mu^2} mg \cos h$

$\mu_{мак} = \frac{\mu \cdot \text{ctg } h - 1}{1 - \mu} \cdot m$, $\mu_{мак} = \frac{0,6 \cdot 0,5 - 1}{1 - 0,6} = -0,4 = \frac{0,2}{0,4} = 0,4 = 0,2 \text{ кН}$

Ответ: 0,2 кН.

108

2. Дано
 d
 S
 R
 q
 $q = ?$

Решим
 $u_1 = \frac{q^2}{2c}$, $c = \frac{60S}{a}$,
 после сокращения.
 $q = q_1 + q_2$, $u_1 = \frac{q_1^2}{c}$, $u_2 = \frac{q_2^2}{c}$
 $2u_1 - u_2 = 0$, значит
 $q_1 = \frac{2}{3} q$, $q_2 = \frac{1}{3} q$
 $u_1 = \frac{q_1^2}{2c} + \frac{2q_2^2}{2c} = \frac{q^2}{3c}$
 $q = u_1 - u_2 = \frac{q^2}{6c} \Rightarrow$

108

$$q = r \sqrt{6ac} = \frac{\sqrt{6a \epsilon_0 S}}{d}$$

Умною : 25 баалов

Тырег.: Дал - / Сенена М.Т. /

Челлер.: Тугу - / Бутеева Т.Б. /

Ули - / Магурова А.М. /