

У 3

№ 1

- 13<sup>в</sup>

Дано

Решение

$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4 = S_5 = S_6 =$$

3-го на оп. вр.:  $t = \frac{S}{v}$ ;

$$= S_7 = S_8 = S_9 = S_{10} = \underline{S} = 10 \text{ м}$$

на оп. ср. ск.:  $v_{ср} = \frac{S}{t}$ ;

$$v_1 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 +$$

$$v_2 = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$+ t_8 + t_9 + t_{10} - \text{оп. вр. затрат.} - 25.$$

$$v_3 = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

на весь путь.

$$v_4 = 7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} - \text{оп. вр. затрат. на пер. } 10 \text{ м}$$

$$v_5 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_2 = \frac{S_2}{v_2} - \text{оп. вр. затрат. на втор. } 10 \text{ м}$$

$$v_6 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_3 = \frac{S_3}{v_3} - \text{оп. вр. затрат. на трет. } 10 \text{ м}$$

$$v_7 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_4 = \frac{S_4}{v_4} - \text{оп. вр. затрат. на четв. } 10 \text{ м}$$

$$v_8 = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_5 = \frac{S_5}{v_5} - \text{оп. вр. затрат. на пят. } 10 \text{ м}$$

$$v_9 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_6 = \frac{S_6}{v_6} - \text{оп. вр. затрат. на шест. } 10 \text{ м}$$

$$v_{10} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_7 = \frac{S_7}{v_7} - \text{оп. вр. затрат. на сед. } 10 \text{ м}$$

$$v_{ср.}; t = ?$$

$$t_8 = \frac{S_8}{v_8} - \text{оп. вр. затрат. на вос. } 10 \text{ м}$$

$$t_9 = \frac{S_9}{v_9} - \text{оп. вр. затрат. на дев. } 10 \text{ м}$$

$$t_{10} = \frac{S_{10}}{v_{10}} - \text{оп. вр. затрат. на дес. } 10 \text{ м}$$

$$t_1 = \frac{10 \text{ м}}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 1 \text{ с}; t_4 = \frac{10 \text{ м}}{7 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 1,4 \text{ с}; t_7 = \frac{10 \text{ м}}{4 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 2,5 \text{ с}; t_{10} = \frac{10 \text{ м}}{1 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 10 \text{ с}$$

$$t_2 = \frac{10 \text{ м}}{9 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 1,1 \text{ с}; t_5 = \frac{10 \text{ м}}{6 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 1,7 \text{ с}; t_8 = \frac{10 \text{ м}}{3 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 3,3 \text{ с} = 1 \text{ с}$$

$$t_3 = \frac{10 \text{ м}}{8 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 1,3 \text{ с}; t_6 = \frac{10 \text{ м}}{5 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 2 \text{ с}; t_9 = \frac{10 \text{ м}}{2 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 5 \text{ с}$$



$$t = 1c + 1,1c + 1,3c + 1,4c + 1,7c + 2c + 2,5c + 3,3c + 5c + 10c = 29,3c - \text{всё вр. пути.} - 25.$$

$$v_{cp} = \frac{S_n}{t_n} - \text{cp. ск. на пер. пол. пути.} - 25.$$

$$S_n = \frac{S}{2} - \text{cp. пер. пол. пути.}$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 + S_{10} - \text{cp. всего пути}$$

$$S = 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m + 10m = 100m - 25.$$

$$S_n = \frac{100m}{2} = 50m - \text{пер. пол. пути.}$$

$$t_n = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 - \text{cp. вр.}^{\text{затрачено}} \text{ на пер. пол. пути.}$$

$$t_n = 1c + 1,1c + 1,3c + 1,4c + 1,7c = 6,5c - \text{вр. затрат.}$$

на пер. пол. пути.

$$v_{cp} = \frac{50m}{6,5c} = 7,7 \frac{m}{c} - \text{cp. ск. спортсмена на пер. пол. пути.} - 25.$$

Ответ:  $t = 29,3c$ ;

$v_{cp} = 7,7 \frac{m}{c}$  **Уточно: 105**

N 2

Решение

Дано

$t = 50^\circ C$  3-ча на cp. кТ при изм. темп.:  $Q = cm\Delta t \Rightarrow$

$t_1 = 90^\circ C$   $cm(t_1 - t)$ ; на 3C ЭВ темп. пром.:  $Q_1 = Q_2$

$m_1 = 0,06m$   $Q_1 = c_1 m_1 \Delta t_1 \Rightarrow c_1 m_1 (t_1 - t) - t_3$  - cp. кТ - 35.

$t_2 = 20^\circ C$   
 $m_2 = 0,02m$

$c = 4200 \frac{Dж}{m^\circ C}$   
 $= c_1 = c_2$

$t_3 = ?$

отдаваемого к.те.

$Q_2 = c_2 m_2 \Delta t_2 \Rightarrow c_2 m_2 (t - t_2)$  - cp. кТ получаемого водой. - 15.

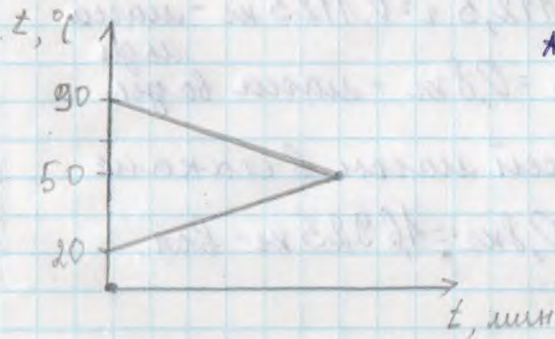
$c_1 m_1 (t_1 - t) - t_3 = c_2 m_2 (t - t_2) \Rightarrow$  - 15

$\Rightarrow 0,06m \cdot 40^\circ C - t_3 = 0,02m \cdot 30^\circ C =$

$= 2,4 m^\circ C - t_3 = 0,6 m^\circ C \Rightarrow t_3 = 2,4 m^\circ C - 0,6 m^\circ C = 1,8^\circ C$  - 15

Ответ:  $t_3 = 1,8^\circ C$

25.



Уточно: 4565 (мсс)

N 3

Дано

$H = 10m$

$S = 100m^2$

$h = 8m$

$N_1 = 100$

$V_1 = 1m^3$

$N_2 = 50$

$V_2 = 2,5m^3$

Решения

3-ча на cp. массы:  $m = \rho V$ ; на

cp. силы гравл.:  $F_g = \frac{P}{S}$ ;  $F_g = F_T = gm$ ;

$V_{ш} = N_1 V_1$  - cp. объёма всех шариков.

$V_1 = N_2 V_2$  - cp. объёма всего льда.

$V_{ш} = 100 \cdot 1m^3 = 100m^3$  - объём всех шариков.

$V_1 = 50 \cdot 2,5m^3 = 125m^3$  - объём



$$\rho_v = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_{ст} = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_л = 0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$V_v = Sh$  - ф. объема воды.  
 $V_v = 100 \text{ см}^2 \cdot 8 \text{ см} = 800 \text{ см}^3$  - объем воды.  
 $m_{ст} = \rho_{ст} V_{ст}$  - массы всех шариков  
 $m_л = \rho_л V_л$  - масса всего льда.  
 $m_v = \rho_v V_v$  - массы воды.

$$m_{ст} = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 100 \text{ см}^3 = 780 \text{ г} = 0,78 \text{ кг}$$

$$m_л = 0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 125 \text{ см}^3 = 112,5 \text{ г} = 0,1125 \text{ кг}$$

$$m_v = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 800 \text{ см}^3 = 800 \text{ г} = 0,8 \text{ кг}$$

$m = m_{ст} + m_л + m_v$  - ф. всей массы в стакане  
 $m = 0,78 \text{ кг} + 0,1125 \text{ кг} + 0,8 \text{ кг} = 1,6925 \text{ кг}$  - вся масса в стакане.


$F_g = F_r = g m$  - ф. давл. на дно стакана. - 35  
 $F_g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1,6925 \text{ кг} = 16,925 \text{ Н}$  - давл. на дно стакана. - 25

Ответ:  $F_g = 16,925 \text{ Н}$ .  
 № 4 Итого: 75.

Дано | Решение  
 $l = 50 \text{ см}$  | 3-та на ф. по точки равнов.:  $\frac{l}{2}$ ;  
 $l_3 = ?$  |  $l_1 = 10 \text{ см}; l_2 = 40 \text{ см}$   
 $\frac{50 \text{ см}}{2} = 25 \text{ см}$  - точка равнов. - 25.

$l_3 = 25 \text{ см}$  - нитку, для равнов., надо привязать на расст. 25 см от нач. линейки. - 15.

Ответ:  $l_3 = 25 \text{ см}$ .  
 Итого: 35.  
 Всего: 265.

Председатель жюри:  Кручинин В. В.  
 Чл. жюри: 