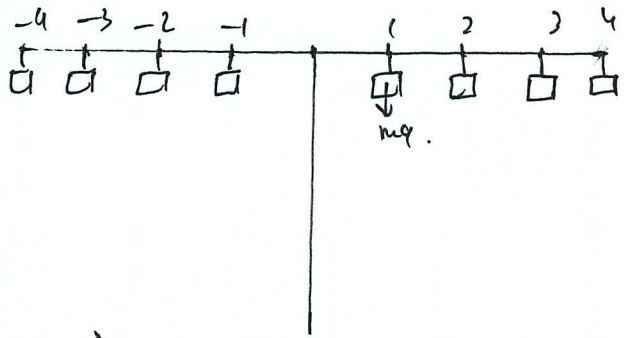
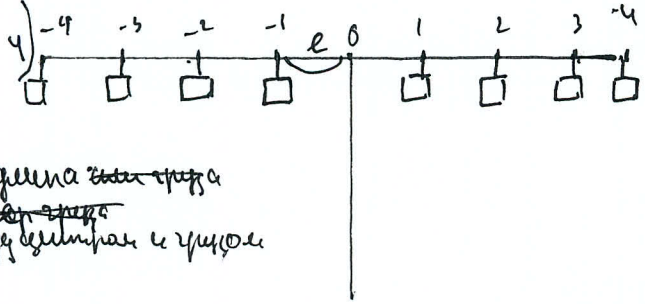


Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

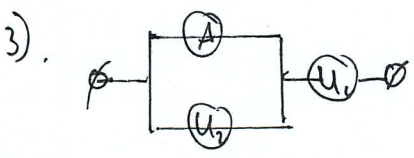
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
48	16.03.2022	Тюняков Андрей Владимирович	[Signature]



1) $M_1 = M_2 =$
 $l m_1 + 2l m_2 + 3l m_3 + 4l m_4 = l m_1 + 2l m_2 + 3l m_3 + 4l m_4$

2) $l m_1 + 2l m_2 + 3l m_3 + 4l m_4 = l m_1 + 2l m_2 + 3l m_3 + 4l m_4$
 $10l = l + 3l + 4l$
 $10l = 7l + l$
 $l = 10l - 7l$
 $l = 3l \Rightarrow N=3$

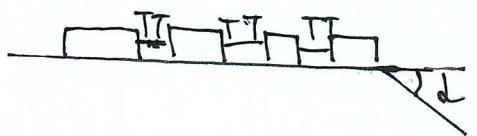
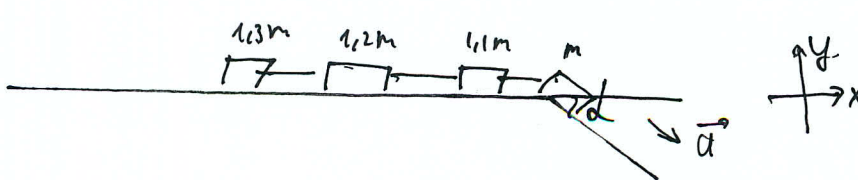
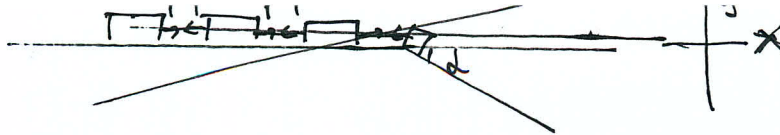
N=3 8



Смысл U_1 Дано
 $I = 0,2 \text{ mA} = 0,0002 \text{ A}$
 $U_1 = 1,5 \text{ В}$
 $U_2 = 0,5 \text{ В}$
 $R_1 = ?$
 $R_2 = ?$
 $R = ?$

Землемы параллельные соединены $R_2 = R_1 =$ вольтметр
 1) $U_1 = U = U_A$
 2) $I = I_1 + I_2$
 $\frac{U_2}{R} + \frac{U_2}{R} = \frac{U}{R_1}$
 $\frac{U}{R} + \frac{U}{R} = \frac{U}{R_2}$
 $\frac{U_2 R_2 + U_2 R}{R \cdot R_2} = \frac{U}{R_2}$
 $U_2 R_2 + U_2 R = U$
 $\frac{R}{U_2 (R_2 + R)} = U_1$
 $\frac{R}{U_2 R (R_2 + R)} = 5U_2$
 $\frac{R_1 + R}{R} = 45, \frac{R_2}{R} = 4, R_2 = 4R$

20



2) Дано $n=10\%$
 $m_1=1.1\text{m}$
 $m_2=1.2\text{m}$
 $m_3=1.3\text{m}$
 S
 L
 $V_{\text{дан}}=!$

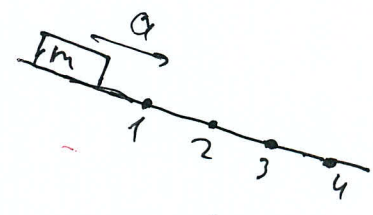
Решение
 $v_1 m_1 + v_2 m_2 = v(m_1 + m_2)$ — закон сохранения импульса.
 1) $v \cos d m_2 + m_1 v = (m_2 + m_1) v_1$
 2) $(m_2 + m_1) v_1 + m_3 v \cos d = (m_2 + m_3 + m_1) v_2$
 3) $(m_2 + m_3 + m_1) v_2 + m_4 v \cos d = (m_1 + m_2 + m_3 + m_4) v_3$
 $a = \frac{F_{\text{спр}}}{m}$
 $am = T$
 $4.6\text{m} v_2 + 1.5\text{m} v \cos d = 4.6\text{m} v_3$
 3.5m
 $S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$

10

3) Дано
 v_0
 $t_1=3\text{c}$
 $t_2=1.32\text{c}$
 $l=l_1=l_2=l_3$
 $t_3=!$

Решение.
 1) $l = S$
 2) $l = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2a}$
 3) $l = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a}$
 4) $l = \frac{v_3^2 - v_2^2}{2a}$

$v_1 = v_0 + \frac{at_1}{2}$
 $v_2 = v_1 + \frac{at_2}{2}$
 $v_3 = v_2 + \frac{at_3}{2}$



$v_2 = v_0 + \frac{at_1}{2} + \frac{at_2}{2}$
 $v_3 = v_0 + \frac{at_1}{2} + \frac{at_2}{2} + \frac{at_3}{2}$
 $v_3 = v_0 + \frac{a(t_1 + t_2 + t_3)}{2}$

10

4) 1) Дано Q
 $V=1.5\text{л} = 0.0015\text{м}^3$
 $P=0.8\text{кД} = 800\text{Вт}$
 $\varphi=11.5\text{мм} = 690\text{C}$
 $q=50\text{Вт}$
 $t_0=10^\circ\text{C}$
 $t_m=95^\circ\text{C}$
 $\rho=1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $c=4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$
 $t_u=!$

Решение.
 $t_1 + t_2 = \varphi$
 $P t_1 = Q$
 $t_1 + t_2 = 690\text{C}$

$P_1 t_1 + P_2 t_2 = mc \Delta t$
 $P_1 t_1 + P_2 t_2 = mc(t_m - t_0)$
 $P_1(\varphi - t_2) + P_2 t_2 = mc(t_m - t_0)$
 $P_1 \varphi - P_1 t_2 + P_2 t_2 = mc(t_m - t_0)$
 $t_2(P_2 - P_1) + P_1 \varphi = mc(t_m - t_0)$
 $t_2 = \frac{mc(t_m - t_0) - P_1 \varphi}{P_2 - P_1} = \frac{1.5\text{кг} \cdot 4200 \cdot 85^\circ\text{C} - 800\text{Вт} \cdot 690\text{C}}{-50\text{Вт}} = 330\text{C}$

20

$P_2 t_2 = mc(t_m - t_u)$
 $\frac{P_2 t_2}{mc} = t_m - t_u, t_u = -\frac{P_2 t_2}{mc} + t_m = \frac{750\text{Вт} \cdot 330\text{C}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}} \cdot 1.5\text{кг}} + 95^\circ\text{C} = 55.7^\circ\text{C}$