№1 425 11987З

Основываясь на данных графика:

$a(S) = a_0 + \xi S$, где ξ - ускорение ускорения

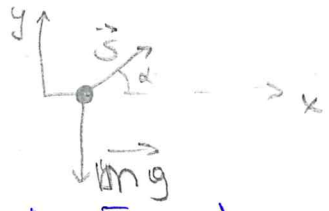
$\xi = \frac{\Delta a}{S} = \frac{a' - a_0}{S} = \frac{6-2}{2} c^{-2} = 2 c^{-2}$ 2

$v' = a(S) = 2 м/с^2 + 2 c^{-2} S \Rightarrow v^2 = v_0 + 2 м/с^2 S + \frac{2 c^{-2} S^2}{2} = 2 м/с S + S^2 \Rightarrow$ при $S = 2 м$

$v^2 = (2 \cdot 2 + 2^2)_{м^2/с^2} = 8 м^2/с^2 \Rightarrow v = 2\sqrt{2}$ м/с

Ответ: $v = 2\sqrt{2}$ м/с

№2



Дано:
$\alpha = 30°$
$m = 1 кг$
$v_0 = 5 м/с$
$\Delta P - ?$

Решение:

$\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{P}$, $\vec{F} = m\vec{g}$

$\Delta P = \sqrt{\Delta P_x^2 + \Delta P_y^2}$, $\Delta P_x = 0$ (т.к. $F_x = 0$)

$\Delta P = P_y$

$mg \Delta t = P_y$

10

$Oy: 0 = -\frac{g t^2}{2} + v_0 \sin\alpha \, t$

$v_0 \sin\alpha = \frac{gt}{2}$ $t = \frac{2 v_0 \sin\alpha}{g}$

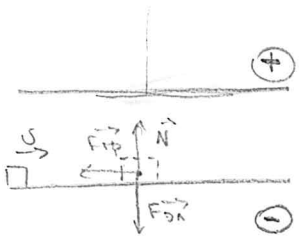
$\Delta P = \frac{2 m g v_0 \sin\alpha}{g} = 2 m v_0 \cdot \frac{1}{2} = m v_0 = 1 кг \cdot 5 м/с = 5 \frac{кг \cdot м}{с}$

Ответ: $\Delta P = 5 \frac{кг \cdot м}{с}$

№3

Дано:
q
d
v
$S = \frac{1}{2} L$
U
μ
$A_{тр} - ?$

Решение:



$F_{тр} = \mu N$ $N = F_{эл}$

$F_{эл} = \frac{F}{q}$ $E = \frac{F_{эл}}{q}$ $F_{эл} = Eq$ $E = \frac{U}{d}$

$N = \frac{Uq}{d}$

$F_{тр} = \frac{\mu U q}{d}$

10

$A_{тр} = F_{тр} S \cos \vec{F}_{тр}, \vec{S}$

$\vec{F}_{тр} \uparrow\downarrow \vec{S} \Rightarrow \cos \vec{F}_{тр}, \vec{S} = -1$

$A_{тр} = \frac{\mu U q S}{-d} = -\frac{\mu U q L}{2d}$

Ответ: $A_{тр} = -\frac{\mu U q L}{2d}$

11 9 232

№5

Дано:

$N_л = 10^{20}$

$N_{пр} = 2 \cdot 10^{20}$

$T = 10 + 273 = 283 K$

$V_л = 0,4 м^3$

$V_{пр} = 0,6 м^3$

$P_л - ?$

Решение:

Сосуды ~~связ~~ сообщаются между собой по трубке =>

$\Rightarrow P_л = P_{пр} = P_{общ}$ и $N_{общ} = N_{пр} + N_л$

~~$P_л = P_{общ} =$~~

$pV = \nu RT \quad \nu = \frac{N}{N_a}$

$p = \frac{NkT}{V}$

10

$$P_л = P_{общ} = \frac{N_{общ} kT}{V_{общ}} = \frac{(N_л + N_{пр}) kT}{V_л + V_{пр}} = \frac{(10^{20} + 2 \cdot 10^{20}) \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{Н \cdot м}{К} \cdot 283 К}{0,4 м^3 + 0,6 м^3}$$

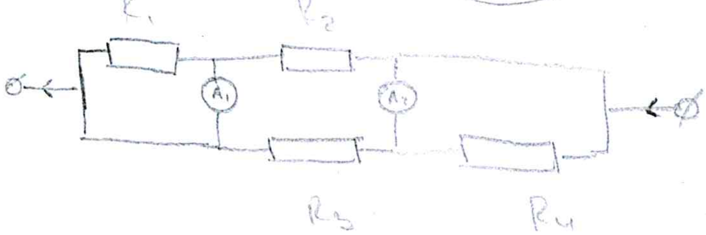
$\approx 1,172$ Па

Ответ: $P_л \approx 1,172$ Па

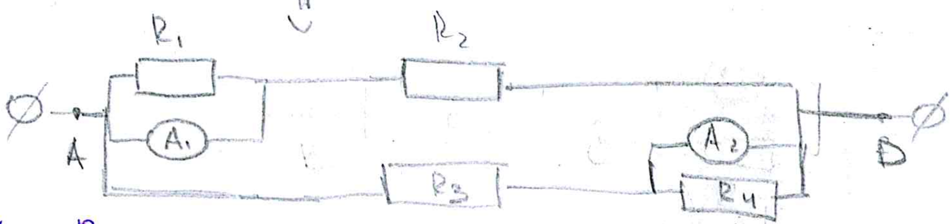
Гл. экспер.: Желтоногова Е.А

Чл. экспер.: Фарахова П.К - Лубенкова И.А

№4



⇕



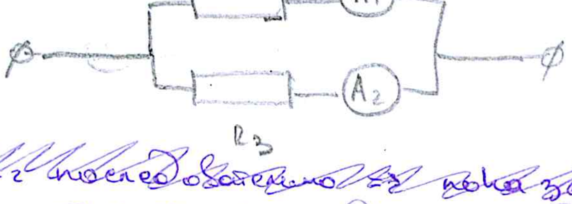
~~$R_{AB} = R_{EF} = 0$~~

~~$R_{CD} = \frac{1 Ом}{2} = 0,5 Ом \left(R_{CD} = \frac{R_2}{N}\right.$, т.к. $\left.R_2 = R_3\right)$~~

~~$I = \frac{U}{R} = \frac{5 В}{0,5 Ом} = 10 А$ => Сила тока на амперметре 1 и 2 равна 10 А~~

10

Амперметры идеальны => ток через R_1 и R_4 не пойдет =>

=> 

$R_2 = R_3 \Rightarrow I_1 = I_2$

$I_1 = I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{5 В}{1 Ом} = 5 А$

~~A_1 и A_2 последовательно => показывают одинак $I = I$ в цепи~~

~~$I = \frac{U}{R}$ $R = \frac{R_2}{2}$ (т.к. $R_2 = R_3$) $R = \frac{1 Ом}{2} = 0,5 Ом$ $I = 5$~~