

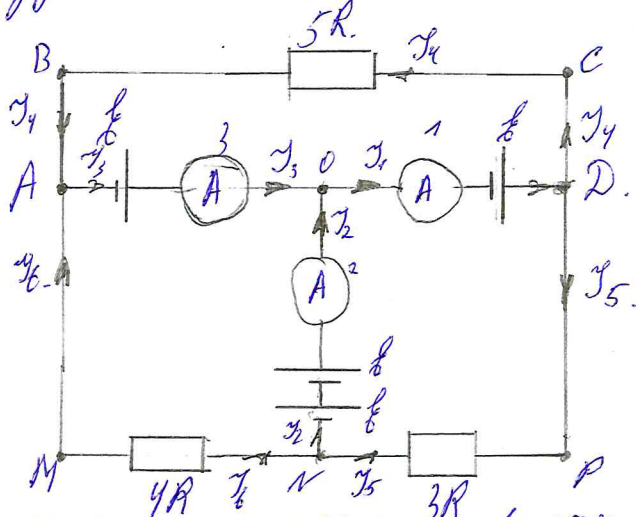
Дано:

$R, \ell; r=0.$
 $I_1=?$
 $I_2=?$
 $I_3=?$
 $I_{min}=?$

Рассмотрим

Решение

Перестроим схему из условной задачи на конкретные значения.



Рассмотрим контуры по правилу Кирхгофа:

$2\ell = I_4 \cdot 5R$ (5) - контур ABCD

$I_4 = \frac{2}{5} \frac{\ell}{R}$ (6)

$\ell = I_6 \cdot 4R$ (7) - контур AONM

$I_6 = \frac{\ell}{4R}$ (8)

$3\ell = I_5 \cdot 3R$ (9) - контур ODPN

75

Подставим (10) и (8) в (2)

$I_1 = \frac{2}{5} \frac{\ell}{R} + \frac{\ell}{R} = 1,4 \frac{\ell}{R}$ (11)

Подставим (10) и (8) в (3)

$I_2 = \frac{\ell}{R} - \frac{\ell}{4R} = 0,75 \frac{\ell}{R}$ (12)

Подставим (11) и (12) в (1) получим:

$I_3 = 1,4 \frac{\ell}{R} - 0,75 \frac{\ell}{R} = 0,65 \frac{\ell}{R}$

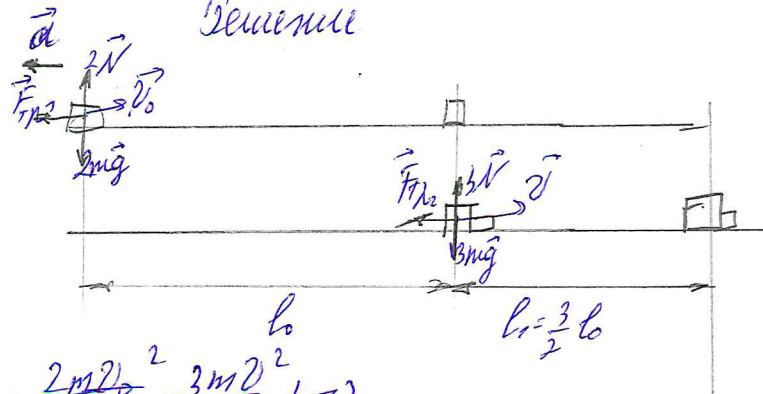
Ответ: $I_1 = 1,4 \frac{\ell}{R}; I_2 = 0,75 \frac{\ell}{R}; I_3 = 0,65 \frac{\ell}{R}$
 $I_{min} = I_3 = 0,65 \frac{\ell}{R}$

Дано:

$l_0, l_1 = \frac{2}{3} l_0$
 k

$I_0=?$

Решение



Т.к. вращение на тале действительна нулевая, то ЗСЭ не выполняется. Следовательно, изменение кинетической энергии будет равно работе:

$A_{пр} = E_{к1} - E_{к2} = \frac{2mV_0^2}{2} - \frac{3mV^2}{2}$ (1)

Из Ф-лы сохранения энергии $V_k^2 - V^2 = 2al_1$, получим

$V_k^2 = 0, V^2 = 2a \frac{2}{3} l_0 = \frac{4}{3} al_0$ (2)

Из закона сохранения энергии 3-й закон для так называемых тел в $F_{пр} \Delta x_{пр}; 3mg \Delta x_{пр} = 3ma \Delta x_{пр}; a = mg$ (3) Подставим (3) в (2).

$\mathcal{U}_* = \frac{4}{3} \mu g l_0$ (4) подставим (4) в (1), считая тем, что $\mu_{\text{TH}} \approx \mu g l_0$,
имеем: $2 \mu g l_0 = \frac{2 m v_0^2}{2} + \frac{2}{2} \cdot \frac{4}{3} \mu g l_0 \cdot m$ (5)
 $2 \mu g l_0 = v_0^2 + 2$ 35

н 5.

Чтобы найти диаметр отверстия иглы, необходимо записать фр-у, по которой определяется коэф. поверхностного натяжения.

$\sigma = \frac{F}{l}$, где l - длина окружности отверстия иглы, а $F = \mu g$, к
вырисуем 3-ку крестом. $l = 2\pi R = \frac{\pi d}{2}$. С учетом
этого получим $\sigma = \frac{2 \mu g}{\pi d} \Rightarrow d = \frac{2 \mu g}{\pi \sigma}$

$m = \rho \cdot V$, - масса одной капли, V - объем одной капли.

Записав иглой кол-во капель в 1 мл воды, оно равно
кажд, получим объем одной капли $V = \frac{1 \text{ мл}}{23} = \frac{1}{23} \text{ мл} \approx 0.043 \text{ мл}$

$d = \frac{2 \cdot \rho \cdot V \cdot g}{\pi \sigma} = \frac{2 \cdot 1000 \cdot 0.043 \cdot 10^{-3} \cdot 9.87}{3.14 \cdot 42.7 \cdot 10^{-3}} \approx 4 \text{ мкм}$ 45

Ответ: 4 мкм.

н 2

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = T_0$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = T_0$
	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Процесс нагревания газа в левой
части сосуда является изодар-
ным:

$Q = \Delta U + A = \frac{5}{2} \nu R (T_2' - T_1) \Rightarrow$

$T_2' = \frac{2(Q + \frac{5}{2} \nu R T_1)}{5 \nu R}$, с учетом того, что

15

$\nu = \frac{V}{V_0}$, $T_1 = T_0$, получим

$T_2' = \frac{4(Q + \frac{5}{2} \nu R T_0)}{5 \nu R}$ - температура газа.

левой части, после соодичения с газ
кол-ва вещества ν

Итого: 15.6 15.6