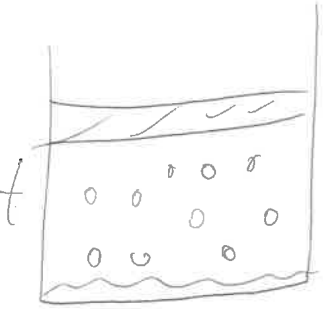


«Физика в примерах и задачах»

Дробышев Александр

№ 4



Из начала термодинамики:

$$Q = \Delta U + A \Rightarrow \Delta U = Q - A$$

$Q = LM$  - где  $M$  - масса испарившейся.

Длина  $\Rightarrow \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow M = \rho V \Rightarrow$

$$Q = L \rho V \Rightarrow \Delta U = Q - A \quad | : Q \Rightarrow$$

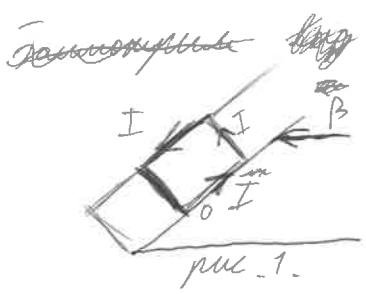
$$\frac{\Delta U}{Q} = 1 - \frac{A}{Q} \quad A = p \Delta V \quad \begin{matrix} p = \text{const} \\ T = \text{const} \end{matrix} \Rightarrow A = \rho V R T \Rightarrow$$

$A = \rho R T$  - где  $\rho$  - кол-во испарившейся газа  $\Rightarrow$

$$\frac{\Delta U}{Q} = 1 - \frac{\rho R T}{L \rho M} = 1 - \frac{R T}{L M} = 1 - \frac{8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 353 \text{ К}}{396 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 48 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}} = 0,9$$

Ответ: 0,9.

№ 7



Чтобы планка не прокрутилась сила Аперера должна быть направлена разворачивать. Сверху слева-но по уровню левой руки сила тока должна быть как на рис. 7.  $\Rightarrow$

Сверху разворачивать планку будет только верхняя сторона, а остальные стороны направлены вправо и влево они друг друга компенсируют. ~~тогда~~ сила Аперера для силы Аперера для пр. моментов сила разламывания только для верхней стороны. Правильно моменты сил:

$$\frac{mg \cos \alpha}{2} = F l \cos \alpha \Rightarrow F = \frac{mg}{2} = \frac{0,4 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2}{2 \cdot 1 \text{ м} \cdot 0,5 \text{ м}} = 4 \text{ А}$$

Ответ: 4 А.

N<sup>2</sup>

методом

$$S = \frac{\pi R^2 v N}{4} - \text{м.к. н.н. - значение}$$

Заменим ток  $I$  на  $\frac{dQ}{dt}$  :  $P = \frac{E_i^2}{R}$  ;  $E_i = \frac{B S \cos \alpha}{\Delta t} \Rightarrow$

$$P = \frac{B^2 S^2}{\Delta t^2 R} = \frac{B^2 \pi^2 r^4 N^2}{4 \Delta t^2 R} ; \Delta t = \frac{1}{2} T ; \text{где } T - \text{период}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \Delta t = \frac{\pi}{\omega} \Rightarrow P = \frac{B^2 \pi^2 r^4 N^2 \omega^2}{4 \pi^2 R} = \frac{(B r^2 N \omega)^2}{4R} =$$

$$= \frac{(1,1 \cdot 10^{-2} \cdot 0,05^2 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^3)^2}{4 \cdot 25 \cdot 10^{-3}} = 0,25 \text{ Вт.}$$

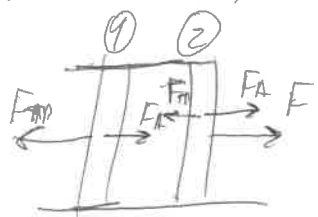
Ответ: 0,25 Вт

N<sup>3</sup>

методом

Или. Две катушки с токами  $I_1$  и  $I_2$  соединены по схеме. Мы можем определить направление  $F_A$ . Если  $F_A$  направлено

вправо по оси  $x$  : ① ~~метод~~ метод :  $F_{TP} = F_A \Rightarrow$  ② ~~метод~~ метод :  $F_{TP} = F_A + F$  ;  $F_{TP} = \mu N$  ;  $2 \cdot 3 \cdot m g = N \Rightarrow F_{TP} = \mu m g \Rightarrow F = 2 \mu m g$



и сила Ампера направлена влево  $\Rightarrow$

①  $F_{TP} = F_A$  ; ②  $F_A + F_{TP} = F \Rightarrow F = 2 F_{TP}$

$F_{TP} = \mu N$  ;  $2 \cdot 3 \cdot m g = N \Rightarrow F_{TP} = \mu m g \Rightarrow F = 2 \mu m g$

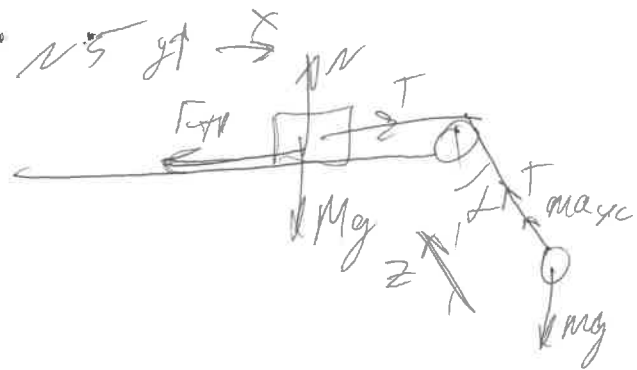
$\mu m g = \frac{B^2 S^2 \cos^2 \alpha}{4 R} \Rightarrow \mu m g = \frac{B^2 S^2 \cos^2 \alpha}{4 R} \Rightarrow I = \frac{E}{R} \Rightarrow \mu m g = \frac{B^2 E^2}{4 R} \Rightarrow$

$E = \frac{B S \cos \alpha}{\Delta t} \Rightarrow \mu m g = \frac{B^2 S^2 \cos^2 \alpha}{4 R \Delta t^2} \Rightarrow \mu m g = \frac{B^2 e^2 \Delta x}{4 R \Delta t^2} \Rightarrow \mu m g = \frac{B^2 e^2 V_1}{4 R} \Rightarrow$

$V_1 = \frac{\mu m g R}{B^2 e^2} \Rightarrow$  где  $V_1$  — скорость :  $\frac{B^2 e^2 V_2}{4 R} = F - \mu m g = \mu m g$

$\frac{B^2 e^2 V_2}{4 R} \cdot V_2 = \frac{\mu m g R}{B^2 e^2} \Rightarrow \Delta V = 0$

Ответ: 0.



2-3 Механика: для системы

$$\Rightarrow O_x: T - F_{sp} = 0 \Rightarrow F_{sp} = T$$

$$O_y: N - Mg = 0 \Rightarrow N = Mg \Rightarrow$$

$$T = \mu N = \mu Mg$$

2-3  $\Rightarrow F_{sp} < T$  3C7? для системы:  $mgh = \frac{mV^2}{2} \Rightarrow V^2 = 2gh =$

2-3 Механика: для системы OY:  $max_c = T - mg \Rightarrow$

$$T = m\left(\frac{V^2}{L} + g\right) \Rightarrow \mu Mg < m\left(\frac{2gh}{L} + g\right) \Rightarrow h > \frac{\mu M - m}{2m}$$

Итак:  $h > \frac{\mu M - m}{2m}$

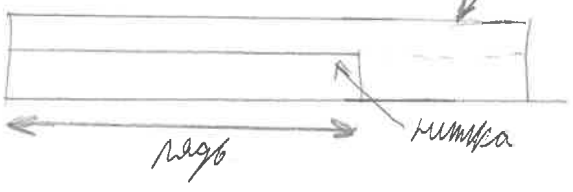
# Лабораторная работа.

Измерение диаметра зрительной трубы.

Цель: Измерить ~~длину~~ диаметр зрительной трубы

Оборудование: линейка (без использования шкалы), нить, зрительная труба, ножницы, маркер.

Ход работы: Отмерили на ~~линейке~~ <sup>нити</sup> длину зрительной трубы, и закрепили её на линейке ~~такой~~ <sup>такой</sup> же длины, чтобы использовать валик, пока что ~~еще~~ отмерили на зрительной трубе начало вращения. и длину вращения нити по кругу. Сделали несколько ~~зачислов~~ <sup>зачислов</sup>



Диаметр измеряем по формуле  $a = N \cdot \pi \cdot d$  - где  $a$  - длина ~~нити~~ <sup>нити</sup>  $N$  - кол-во ~~зачислов~~ <sup>зачислов</sup> оборотов

$N$	33,0	32,5	32,0
$d_{\text{нечи}}$	$9,6 \cdot 10^{-3}$	$9,8 \cdot 10^{-3}$	$9,9 \cdot 10^{-3}$

получил среднее  $d \Rightarrow \langle d \rangle \approx 9,8 \cdot 10^{-3}$  мм.

Ответ:  $\langle d \rangle = 9,8 \cdot 10^{-3}$  мм.

Вывод: Проведя лабораторную работу, я научился измерять ~~длину~~ <sup>диаметр</sup> зрительной трубы ~~и~~ <sup>и</sup> ~~с помощью~~ <sup>с помощью</sup> линейки (без использования шкалы); нить ~~и~~ <sup>и</sup> маркер.