

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$



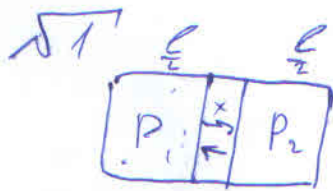
ШИФР

4 6 2 5 1

Класс 11 Вариант 2 Дата Олимпиады 3.02.2019

Площадка написания МБОУ имени Бакуманова

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	3	4	4	3	5	5	24	двадцать четыре	АА



1). $T = const \Rightarrow P \cdot V = const \Rightarrow$ нули назовем середины на $x \Rightarrow F_{обор} = (P_2 - P_1)S$

$P_0 V_0 = P_1 \left(\frac{l}{2} + x\right) S \Rightarrow P_1 = \frac{2 P_0 V_0}{(l/2 + x) S}$

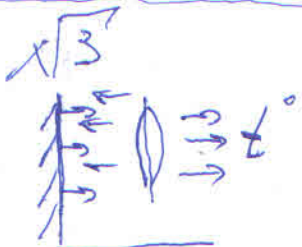
$P_0 V_0 = P_2 \left(\frac{l}{2} - x\right) \cdot S \Rightarrow P_2 = \frac{2 P_0 V_0}{(l/2 - x) S}$

$F_{обор} = \frac{2 P_0 V_0 (l/2 + x - l/2 - x)}{S(l/2 + x)(l/2 - x)} = \frac{8 P_0 V_0}{S(l^2 - 4x^2)} \cdot x$

$F_{обор} = k_{обор} x$ как - коэффициент жесткости \Rightarrow

$k_{обор} = \frac{8 P_0 V_0}{S l^2} = \frac{8 \rho R T}{S l^2}$

$z = 2 \sqrt{\frac{m}{k_{обор}}} = 2 \sqrt{\frac{m S l^2}{8 \rho R T}} = \sqrt{\frac{m S l^2}{2 \rho R T}}$



$Q_2 = E_{\phi} \cdot N$

$Q = A z_{ока} = \frac{U^2 t}{R}$

$Q_2 = 2 Q_1 \cdot \frac{1}{2}$

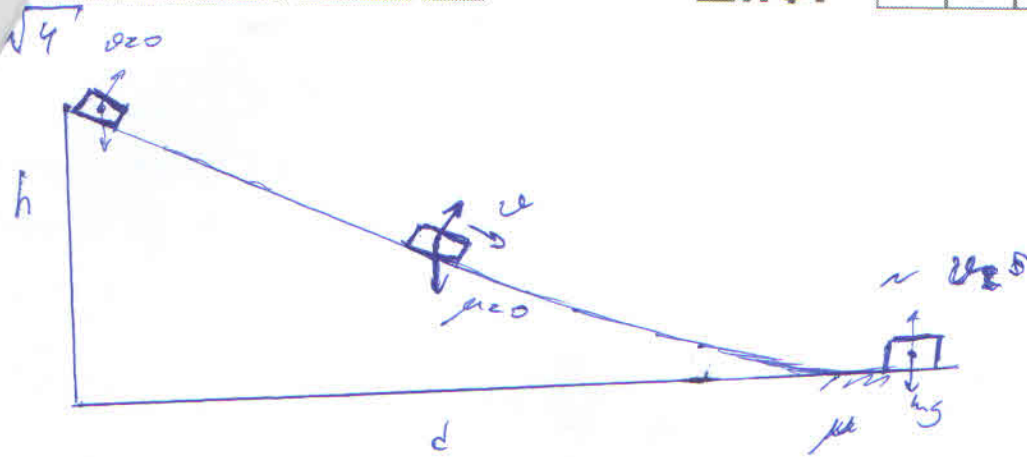
$\frac{U_2^2 t}{R} = \frac{2 U_1^2 t}{R}$ за одинаковое время.

$U_2 = U_1 \sqrt{2} = 220 \cdot 1,41 \cdot B \approx 310,2 \text{ В}$

4 Ответ: 310,2

ШИФР

4 6 2 5 1



З.С. ⤴:

$$mgh = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow A_{тр} = F_{тр} \cdot S$$

$$P_{тр} = F_{тр} \cdot v_2, \quad v_2 = mg$$

$$F_{тр} = \mu N = \mu mg$$

$$P = \mu mg \cdot v_2$$

$$\frac{S}{2} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{-2a}$$

$$S = \frac{0 - v_1^2}{-2a}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{v_1^2 - v_1^2}{-2a}$$

$$-v_1^2 = 2v_2^2 - 2v_1^2$$

$$v_1^2 = 2v_2^2$$

$$2gh = 2v_2^2$$

$$v_2 = \sqrt{gh}$$

$$v_1^2 = 2gh$$

$$P = \mu mg \sqrt{2gh}$$

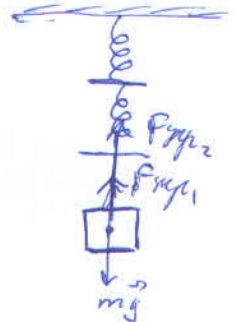
$$A = \frac{P}{\mu g \sqrt{2gh}}$$

Ответ: $\frac{P}{\mu g \sqrt{2gh}}$

3

$$\sqrt{5} mg = F_{упр2} = k_2 x_2$$

$$k_{шб} = \frac{mg}{2x} = \frac{mgk}{2mg} = \frac{k}{2}$$



$$F_{упр1} = F_{упр2} \text{ (по III закону Ньютона) } \Rightarrow$$

$$x_1 = x_2 = x$$

$$k_1 x_1 = k_2 x_2$$

$$x_{шб} = 2x \quad x = \frac{mg}{k}$$

1). $mg = \frac{kx_0}{2} \rightarrow$ условие равновесия

2). $T = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{2m}}$

3). В крайней ~~нижней~~ точке III закон Ньютона

$$ma_{max} = mg - F_{упр}$$

$$a_{max} = \omega^2 x_{max} = \frac{kx_{max}}{2m}$$

$$\frac{kx_{max} \cdot m}{2m} = mg - kx_1$$

$$x_1 = \frac{mg}{k} - \frac{x_m}{2}$$

$$\Delta = x_{max} = x_0 + x_1 = \frac{2mg}{k} + \frac{mg}{k} - \frac{\Delta}{2}$$

$$1,5\Delta = \frac{3mg}{k}$$

$$\Delta = \frac{2mg}{k}$$

Ответ: $\frac{2mg}{k}$

4

5

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$

$\frac{1}{\mu_0} = \frac{1}{\epsilon_0 c^2}$

ШИФР

4 6 2 5 1

№6

Увеличение ЭМЧ: $\epsilon_i = \frac{-\Delta\phi}{\Delta t}$

$\phi = BS \cos \alpha$
 $\alpha = 0$

только при входе и выходе из цепи.

$\epsilon_i = \frac{BL_1 L_2}{\Delta t_1} = \frac{BL_1 L_2 v}{L_2} = BL_1 v$

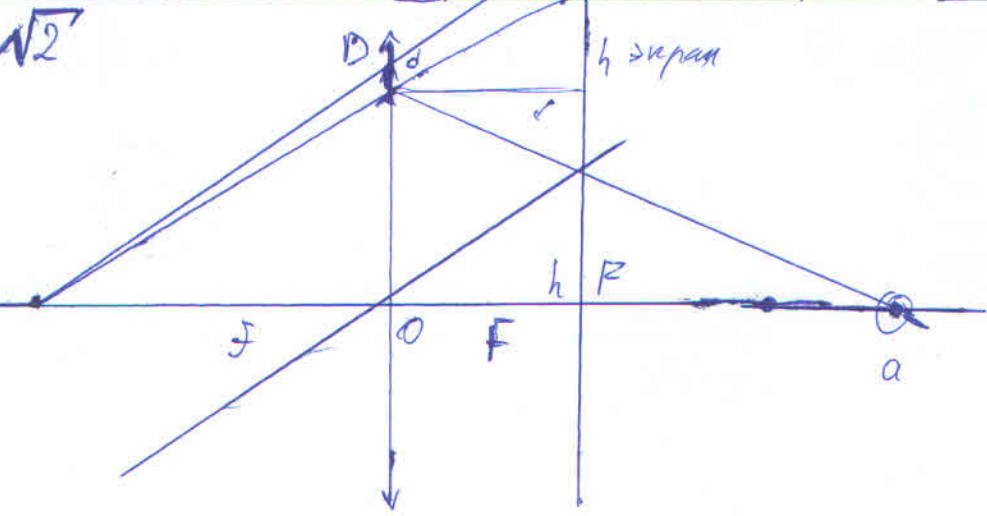
$Q = A_{зона} = \frac{\epsilon_i^2 t}{R} = \frac{B^2 L_1^2 v^2 \cdot 2 L_2}{R} = \frac{2 B^2 L_1^2 L_2 v}{R} = \frac{2 \cdot 0,95^2 \cdot 0,1^2 \cdot 0,995^2 \cdot 10}{1}$

$= 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ Дж} = 2,5 \text{ мДж}$

4 5

Ответ: 2,5 мДж

№2



$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d'} \Rightarrow \frac{d}{h} = \frac{a}{a-F}$

$\frac{f}{D} = \frac{F+f}{D'}$



$da - dF = ah \Rightarrow a = \frac{dF}{d-h}$

$\frac{d}{f} = \frac{h}{F}$

$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} - \frac{d-h}{dF}$

$D' = d + h + x$

$\frac{F+f}{D'} = \frac{f}{d} \Rightarrow D' = \frac{Fd + Fd}{f}$

4

Ответ: $\frac{Fd + Fd}{f}$