

ШИФР

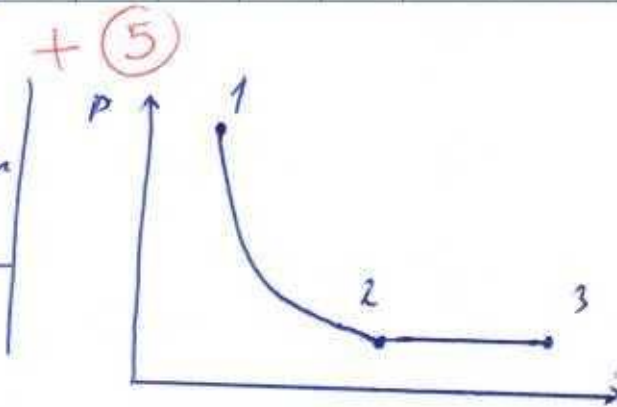
4 6 1 0 6

Класс 11 Вариант 1 Дата Олимпиады 03.02.2019

Площадка написания МТШ ТШУ им. Гагарина

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	3	5	5	4	5	27	двадцать семь	Бого-

У1 Дано: $Q_{12}=0$
 $A_{12}=4500 \text{ Дж}$
 $T_1=T_3$
 $A_{23}=?$

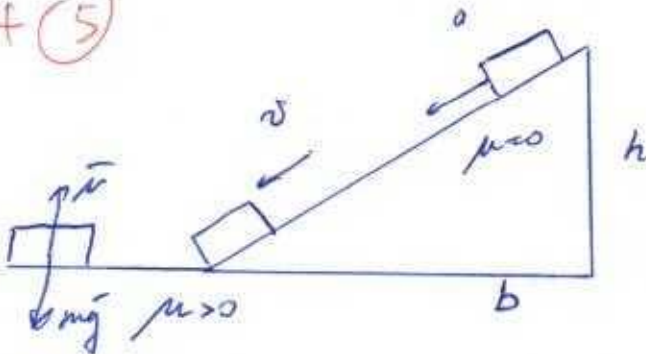


1) процесс 1-2 - адиабатический
 $\Delta A_{12} = -\Delta U = -\frac{3}{2} \nu R (T_2 - T_1) = \frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_2)$

2) процесс 2-3 - изобарический
 $\Delta A_{23} = p \Delta V = \nu R \Delta T = \nu R (T_3 - T_2) = \nu R (T_1 - T_2)$

3) $A_{23} = A_{12} + A_{23} = 4500 + \frac{2 \cdot 4500}{3} = 7500 \text{ Дж} = 7,5 \text{ кДж}$

У4 + (5)



1) По закону сохранения энергии

$mgh = \frac{mv_1^2}{2} = A_{\text{тр}} = F_{\text{тр}} \cdot s$
 $P = mgh = \mu mg s \Rightarrow s = \frac{h}{\mu}$

2) $F_{\text{тр}} = \mu N = \mu mg$
 $P = \mu mg v_2$
 $\frac{s}{2} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{-2a}$
 $s = \frac{0 - v_1^2}{-2a}$

$\frac{1}{2} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{-v_1^2}$
 $-v_1^2 = 2v_2^2 - 2v_1^2$
 $2gh = 2v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{gh}$

3) $v_1 = \sqrt{2gh}$

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

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



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$

$$u = \frac{c}{n}$$

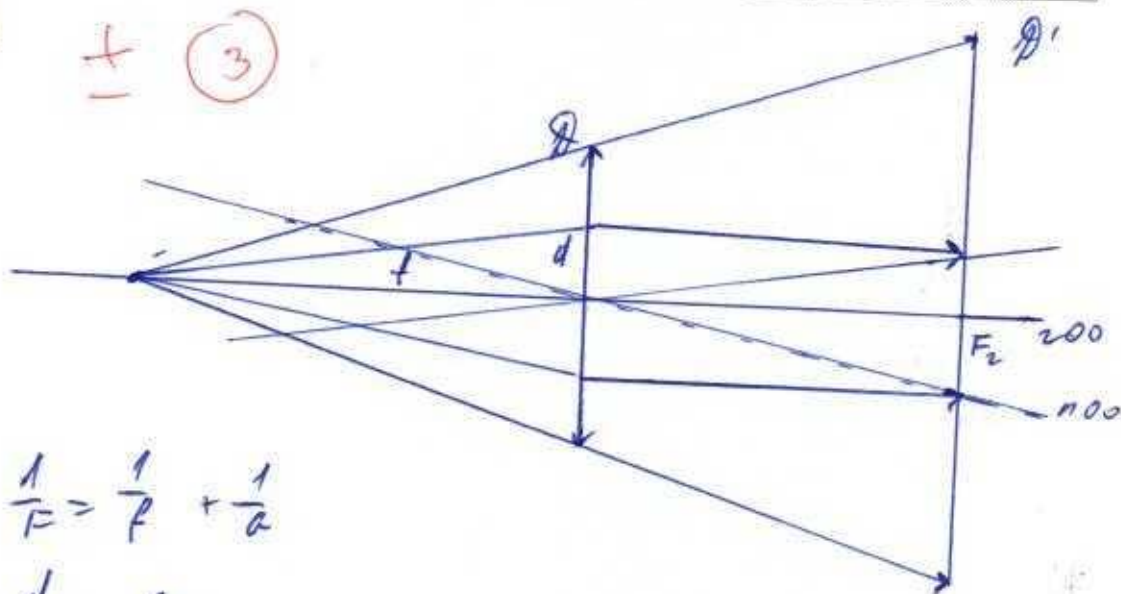
Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР

4 6 1 0 6

52

+ (3)



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{a}$$

$$\frac{d}{h} = \frac{a}{a-F}$$

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

$$\frac{D}{f} = \frac{D'}{f+F} \Rightarrow D' = \frac{D(f+F)}{f}$$

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

$$D' = d+h+x$$

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

56

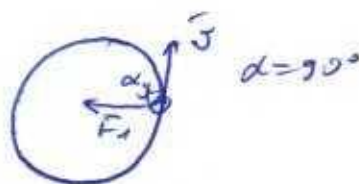
$$F_{\perp} = qBv \sin \alpha \quad + (5)$$

$$\frac{mv^2}{R} = qBv$$

$$R = \frac{mv}{qB}$$

$$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi m}{qB}$$

$$N = \frac{t}{T} = \frac{10^{-11}}{6.6 \cdot 10^{-22}} = \frac{10^{-12}}{7 \cdot 10^{-11}} \approx 1,43 \cdot 10^{-2}$$



Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 4 6 1 0 6

$\sqrt{5}$ Дано: \pm (4)

$$W = 4 \cdot 10^{-4} \text{ Дж}$$

$$T = 1 \text{ с}$$

$$m = 2 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$$

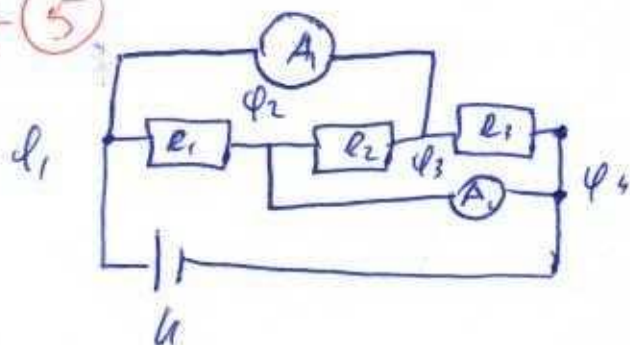
$$X_{\text{max}} = ?$$

$$W = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2W}{m}} = 2 \cdot 10^{-3}$$

$$v_{\text{max}} = \omega A = \frac{2\pi A}{T} \Rightarrow A = \frac{v_{\text{max}} T}{2\pi} \approx 3,18 \cdot 10^{-4}$$

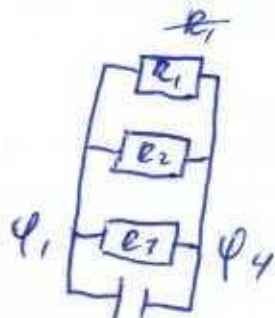
$3,18 \cdot 10^{-4}$ — газпрому

$\sqrt{3}$ + (5)



$$1) \phi_1 = \phi_3 \quad \phi_2 = \phi_4$$

↓
 эквивалентная схема



$$2) U = \gamma_3 R_3 = 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^3 = 3 \text{ В}$$