

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 3

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

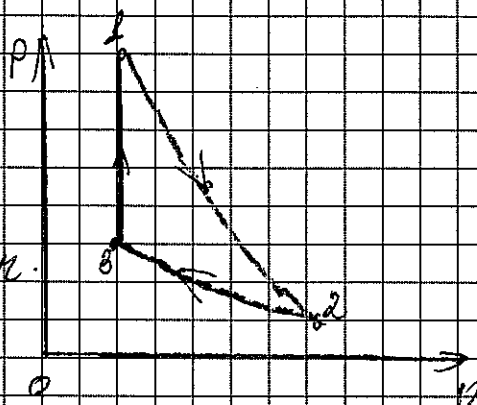
$$1) \frac{W_1}{W_2} = \frac{2 C_{обл} \sigma R^2}{2 C_{обл} \sigma R^2} = \frac{C_{обл} \sigma R^2}{C_{обл} \sigma R^2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{3}{2} = 1,5; \quad C_{обл} \sigma R^2 = \frac{3}{2} = 1,5$$

Ответ: При запечатывании калюбовского диаметра, скорость конденсатора увеличилась в 1,5 раза, а его емкость его за время в 1,5 раза. Нужно от ВС и ΔW . \ominus **Задача 4** **(160)**

Рано. Решения

$A_{23} = 100 \text{ Дж}$ 1) Процесс 1-2 - адиабат.
 $T = 200 \text{ К}$ и ΔW
 $V = 1 \text{ моль}$ 2) Процесс 2-3 - изотер.
 $\eta = ?$ и ΔW



3) Процесс 3-1 - изохорный
 4) На первом этапе термодинамический процесс $Q_{12} = 0$; $Q_{23} = A_{23}$; $Q_{31} = \Delta U_{31}$
 5) По 1-ю из-за $Q_{12} = 0$ $\eta = \frac{Q_{23} - Q_{31}}{Q_{23}} = 100\%$
 где $Q_{12} = Q_{31} = \Delta U_{31}$ т.к. газ получает тепло и увеличивает давление, а $Q_{23} = A_{23}$ так как газ изотермически расширяется.

6) т.к. газ одноатомный $Q_{31} = \Delta U_{31} = \frac{5}{2} R \Delta T_{31}$
 $\Delta T_{31} = \Delta T$ $\Delta T_{23} = \Delta T$ т.к. 2-3 - изотерма
 7) Итого:
 $\eta = \frac{Q_{23} - Q_{31}}{Q_{23}} = \frac{15 R \Delta T - \frac{5}{2} R \Delta T}{15 R \Delta T} = \frac{15 - 2,5}{15} = \frac{12,5}{15} = 83,3\% = 100\%$
 Ответ: $\eta = 60\%$ **(200)**

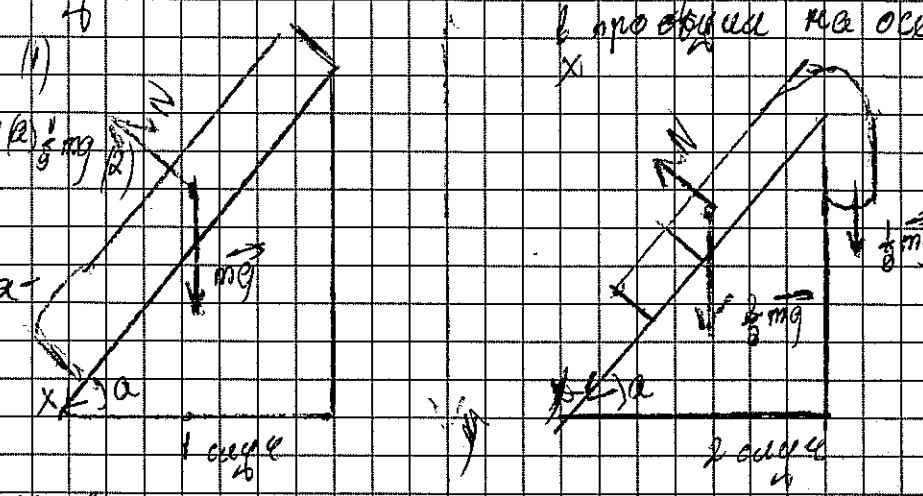
БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 4

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

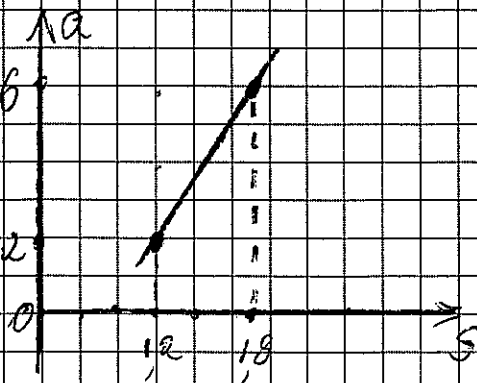
Задача 1
Записем

1) Замок выключен при 1-го и 2-го сеп. раз
 $(m a_1 = \sin(\alpha) m g)$ и $(m a_2 = \sin(\alpha) \frac{2}{3} m g = \sin(\alpha) \frac{1}{3} m g)$
 2) За то время как он скатывался с горки скорость увеличилась $\Rightarrow a_1 > a_2$



3) Найдем a_1 и a_2 из (1) и (2) т.к. на обе части $m =$
 $a_1 = \sin(\alpha) g = \frac{2}{3} \cdot 10 = 6 \text{ м/с}^2$
 $a_2 = \sin(\alpha) \frac{2}{3} g = \sin(\alpha) g = \frac{2}{3} (\frac{20}{3} - \frac{10}{3}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{10}{3} = \frac{20}{9} = 2 \text{ м/с}^2$
 4) Составим график $a(t)$ где t - время пока камень движется по склону. Учитывая что график $a(t)$ будет выглядеть следующим образом по условию:

5) т.к. $v(4) = a(4) \cdot t$ на $v(3) = a(3) \cdot t$
 Найдем необходимую для участка $s \in [2; 18]$ скорость $a(3)$ и учтем то, что начальная скорость при $s=0$ равна 0
 решив систему **(100)**

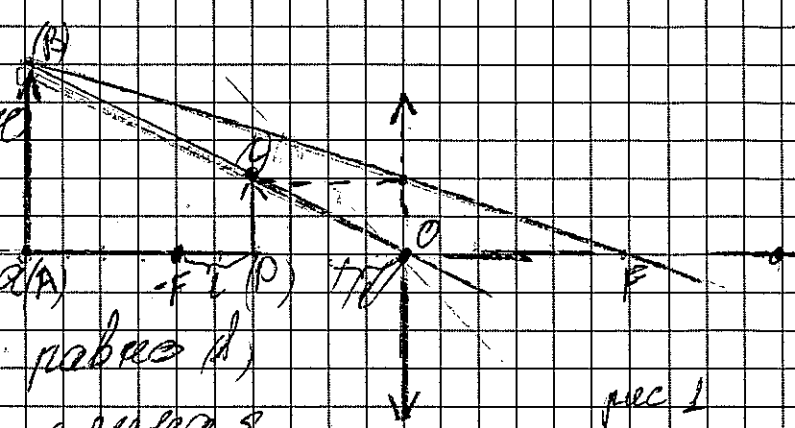


Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Задача № 5

Дано Решение

$F = 30 \text{ (см)}$
 $l = 10 \text{ (см)}$
 $h = 5 \text{ см}$
 $n = ?$



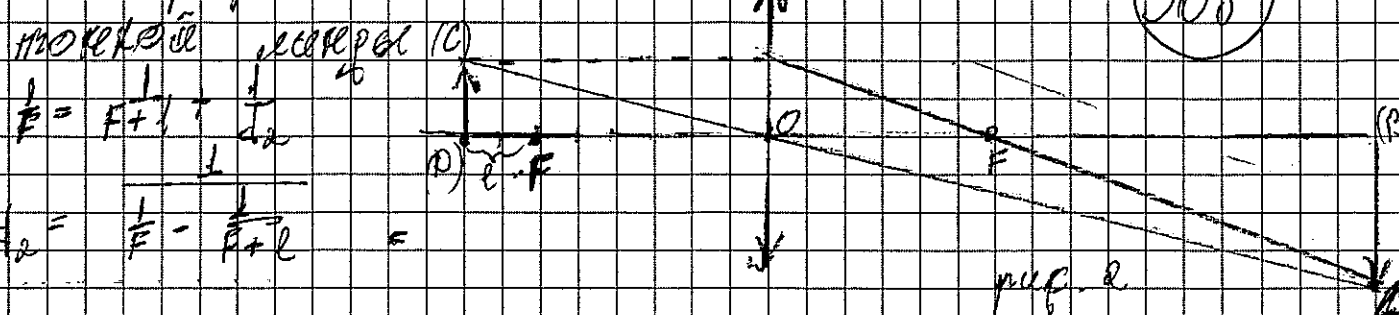
Рассмотрим два случая
 1. предмет перед фокусом
 2. предмет за фокусом

По формуле тонкой линзы:
 $\frac{1}{F} = \frac{1}{F-l} + \frac{1}{h}$
 $\frac{1}{F} = \frac{1}{F-l} + \frac{1}{h}$

$n = \frac{1}{F} - \frac{1}{F-l} = \frac{1}{30} - \frac{1}{30-10} = \frac{1}{30} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{60} \text{ (см)}$

Изображение мнимое (см. рис. 1)
 т.к. $\Delta ABO \sim \Delta CDO$ (по 2-м углам)
 $\frac{AB}{CD} = \frac{AO}{CO}$ где $AB = H_1$; $AO = l$
 $CD = h$; $CO = F-l$
 $\Rightarrow AB = \frac{h \cdot AO}{F-l} = \frac{5 \cdot 30}{20} = 7.5 \text{ (см)}$ $H_1 = 7.5 \text{ (см)}$

II случай за фокусом:
 По формуле тонкой линзы:



$\frac{1}{F} = \frac{1}{F+l} + \frac{1}{h}$
 $n = \frac{1}{F} - \frac{1}{F+l} = \frac{1}{30} - \frac{1}{30+10} = \frac{1}{30} - \frac{1}{40} = \frac{1}{120} \text{ (см)}$

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

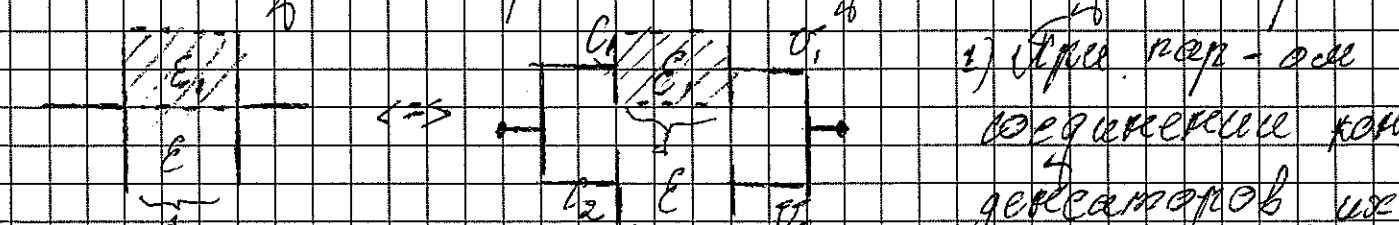
$\frac{1}{F} = \frac{1}{F-l} + \frac{1}{h}$
 $n = \frac{1}{F} - \frac{1}{F-l} = \frac{1}{30} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{60} \text{ (см)}$
 т.к. $\Delta CDO \sim \Delta ABO$ ищем (см. рис. 2)
 $\frac{AB}{CD} = \frac{OB}{OD}$ где $AB = H_2$; $OB = l_2$
 $CD = h$; $OD = F+l$
 $\Rightarrow H_2 = \frac{CD \cdot OB}{OD} = \frac{h \cdot l_2}{F+l} = \frac{5 \cdot 120}{40} = 15 \text{ (см)}$
 Ответ: 15 (см)

Задача 2 о конденсаторе

Дано Решение:

$U = 2 \text{ (В)}$
 $\epsilon_1 = 2$
 $d = 10^{-2}$
 $S = 50 \cdot 10^{-4}$

1) Рассмотрим 1-ый слой конденсатора
 конденсатор параллельно пластин конденсатора
 $C_1 = \frac{\epsilon_1 \epsilon_0 S}{d}$ где $\epsilon = 1$ (вакуум)
 $W_1 = \frac{C_1 U^2}{2} = \frac{\epsilon_1 \epsilon_0 S U^2}{2d}$



2) Рассмотрим 2-ой слой конденсатора
 конденсатор параллельно пластин конденсатора
 $C_2 = \frac{\epsilon_2 \epsilon_0 S}{d}$
 $W_2 = \frac{C_2 U^2}{2} = \frac{\epsilon_2 \epsilon_0 S U^2}{2d}$

3) а) Суммарная емкость конденсатора, благодаря этому переходя в параллельные конденсаторы $C_{общ} = C_1 + C_2$
 б) так же $U_1 = U_2 = U$ (парал. об. соедин.)
 в) $C_{общ} = \frac{\epsilon_1 \epsilon_0 S}{d} + \frac{\epsilon_2 \epsilon_0 S}{d} = \frac{\epsilon_0 S (\epsilon_1 + \epsilon_2)}{d}$
 г) $W_{общ} = C_{общ} U^2 = \frac{\epsilon_0 S (\epsilon_1 + \epsilon_2) U^2}{d}$
 д) Сравним: $\frac{C_{общ}}{C_{200\%}} = \frac{\epsilon_0 S (\epsilon_1 + \epsilon_2)}{d} : \frac{\epsilon_0 S \epsilon_1}{d} = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{\epsilon_1} = \frac{2+1}{1} = 3$

| БЛАНК ОТВЕТОВ | страница _____ |
|---|----------------|
| <p>Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.</p> | |
| | |

| БЛАНК ОТВЕТОВ | страница _____ |
|---|----------------|
| <p>Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.</p> | |
| | |

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

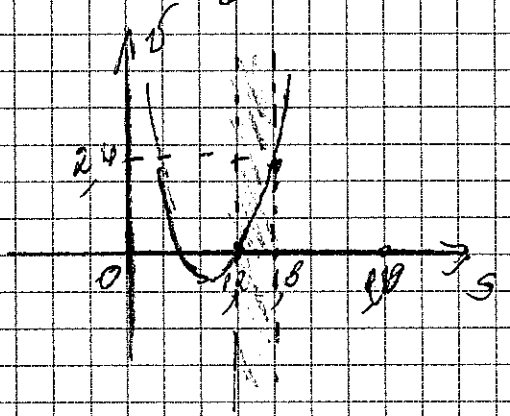
$$v(s) = a(s) = \frac{20}{3}s - 6$$

$$\Rightarrow v(s) = \frac{20s^2}{6} - 6s + 2,4$$

Найдем скорость при $s = 1,8$

$$v(1,8) = \frac{20 \cdot 1,8^2}{6} - 6 \cdot 1,8 + 2,4 = 2,4 \text{ м/с}$$

$x + 2,4$ т.к. если правая
эта часть, то при $s = 1,2$
 $v = 0$



неверное решение

Ответ: 2,4 м/с (05)

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

