



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: ф-9-01
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): БҚО

Аудан (район): —

Тегі (Фамилия): Қажымұхан

Аты (Имя): Ғафура

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин атындағы №12 БАӘМММ

Сынып (Класс): 9

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақша

1.



$$v_{01} = 10 \text{ м/с}$$

$\alpha = 45^\circ \Rightarrow 45^\circ$ болғандықтан $L = h$.

$$h_1 = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{100 \cdot 0,49}{20} = 2,45 \text{ м} = L$$

$$3L = 7,35 \text{ м}$$

$2L = 7,35 - 2,45 = 4,9$ мигиысатын биіктік.

$$h_2 = v_{02}t + \frac{gt^2}{2}$$

$$4,9 = v_{02}t + 5t^2$$

$$5t^2 + v_{02}t - 4,9 = 0$$

$$D = v_{02}^2 + 98$$

$$t = \frac{-v_{02} + \sqrt{v_{02}^2 + 98}}{10} = 0,99 = 0,1 \text{ с}$$

$$v_{02}t = h_2 - \frac{gt^2}{2}$$

$$v_{02}t = 4,9 - 0,05$$

$$v_{02} = \frac{4,85}{0,1} = 48,5 \text{ м/с}$$

жауабы: v_2 бастапқы жылдамдығы $48,5 \text{ м/с}$.

3.

$$\frac{j}{0,5} = \frac{\frac{u}{R}}{\frac{u_0}{R}}$$

$$\frac{j}{0,003} = \frac{\frac{6}{R}}{\frac{12}{R}}$$

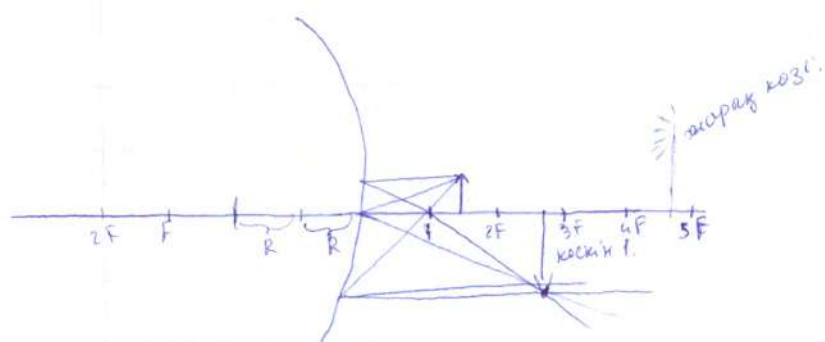
$$12j = 0,018$$

$$j = 0,0015$$

$u_1 = 6$, себебі бірлік R тең, ал u екіге бәлінеді.

$$R = \frac{u}{j} = \frac{6}{0,0015} = 4000 \text{ Ом}$$

4.



$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = 0,5 \cdot \frac{1}{2R}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{0,5}{R}$$

$$R = 0,5 F$$



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-9-02
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): БҚО

Аудан (район): -

Тегі (Фамилия): Алипжан

Аты (Имя): Адина

Мектеп (Школа): С.Сейфуллин атындағы Жет. ШКОЛЫ

Сынып (Класс): 9

Оқыту тілі (Язык обучения): қазақша

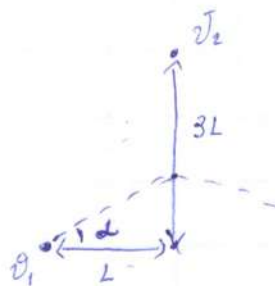
№1.

$$S_1 = \frac{v_0^2 \sin 2d}{g} = \frac{100 \cdot \sin 90^\circ}{10} = 10 \text{ м.}$$

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 d}{2g} = \frac{100 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}{20} =$$

$$= 5 \cdot \frac{1}{2} = 2,5 \text{ м (сәт білікте екі мәс соғта соғта)}$$

$$t = \frac{2v_0 \sin d}{g} = \frac{2 \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{10} = 1,4 \text{ с.}$$



Жауы

$$L = \frac{S_1}{2} = 5 \text{ м, } 3L = 15 \text{ м.}$$

$$3L = \frac{gt^2}{2}$$

$$15 = \frac{10 \cdot t^2}{2}$$

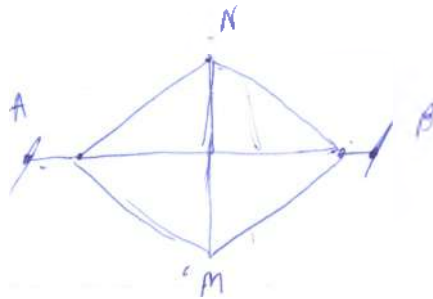
$$30t^2 = 30$$

$$t = 1,73 \text{ с.}$$

$$v_0 = gt = 10 \cdot 1,73 = 17,3 \text{ м/с.}$$

№3

Бер: $U_{жоллы} = 12 \text{ В}$
 $I = 3 \text{ мА}$
мис: R



~~300~~

$$I = \frac{U}{R}$$

$$3 \cdot 10^{-3} = \frac{12}{R}$$

$$R = \frac{12}{3 \cdot 10^{-3}} = 4 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-9-03

(бақылаушы толтырады)

(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): Ақмо

Аудан (район): —

Тегі (Фамилия): Темірхан

Аты (Имя): Ақмұс

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин атындағы №11 ДБ Ақмода

Сынып (Класс): 9

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақша

№3.

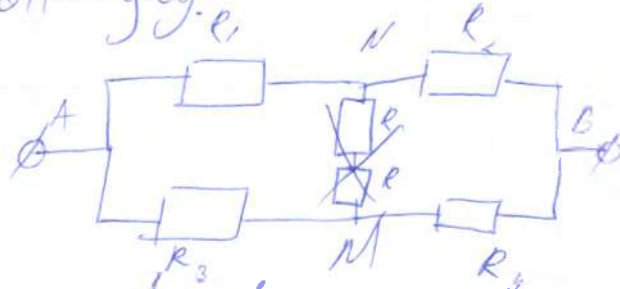
Бері: $U_0 = 12\text{В}$.

$\Delta I = 3\text{мА}$.

R.

Т.н. R-?

Шарты е,



Симметриялық.

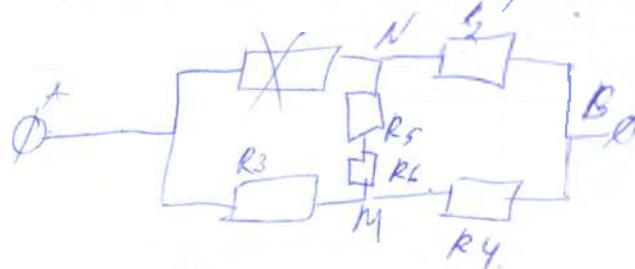
$$R_{24} = \frac{R_{12} \cdot R_{34}}{R_{12} + R_{34}} = \frac{R_{12} + R_{34} - 4R}{R_{12} R_{34} - 4R^2} = \frac{1}{R} \Rightarrow R_{24} = R$$

$R_{12} = R_1 + R_2 = 2R$

$R_{34} = 2R$

$I_1 = \frac{U_0}{R_{24}} = \frac{12\text{В}}{R}$

AN - кесім таемаса, $\Rightarrow \Delta I = 3\text{мА}$ арнағ.



$I_2 + \Delta I = I_1$

$R_{2,5,6} = R + R + R = 3R$

$R_{2,5,6,4} = \frac{3R^2}{4R} = \frac{3R}{4}$

$R_{24}' = R + \frac{3R}{4} = \frac{7R}{4}$

$U_{24} = I_2 R_{24}'$

$I_2 = \frac{U_{24}}{R_{24}'} = \frac{12}{\frac{7R}{4}} = \frac{48}{7R}$

$R = 1,77\Omega$
 $R = 1770\Omega$

$\frac{12}{R} = \frac{48}{7R} + 3$

$84 = 48 \cdot 21R \cdot 10^{-3}$
 $36 = 510 \cdot 10^{-3} R$

наша R = 1770 Ом.

№1.

$$V_1 = 10 \text{ м/с}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$S = L$$

$$h_2 = 3L$$

Т.к. $V_2 = ?$

Шарты.

$$h = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

$$L = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$t = \frac{V_0 \sin 2\alpha}{g}$$

$$h_2 = V_{02} t + \frac{gt^2}{2}$$

$$3L = V_{02} \cdot \frac{V_0 \sin 2\alpha}{g} + \frac{g \cdot V_0^2 (\sin 2\alpha)^2}{2g^2}$$

$$3L = \frac{V_{02} V_0 \sin 2\alpha + 2V_0^2 (\sin 2\alpha)^2}{g}$$

$$3 \cdot \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{V_{02} V_0 \sin 2\alpha + 2V_0^2 (\sin 2\alpha)^2}{g}$$

$$V_{02} V_0 \sin 2\alpha = 3V_0^2 \sin 2\alpha - 2V_0^2 (\sin 2\alpha)^2$$

$$V_{02} = \frac{3V_0^2 \sin 2\alpha - 2V_0^2 (\sin 2\alpha)^2}{V_0 \sin 2\alpha}$$

нәтижесі:

$$V_{02} = \frac{3 \cdot 100 \cdot \sin 90 - 2 \cdot 100 \cdot 0,7^2}{1} = \frac{300 - 98}{1} = 202 \text{ м/с}$$

жауабы: $V_{02} = 202 \text{ м/с}$

№4.

Шарты

$$n = 1,5$$

$$R_1 = R_2$$

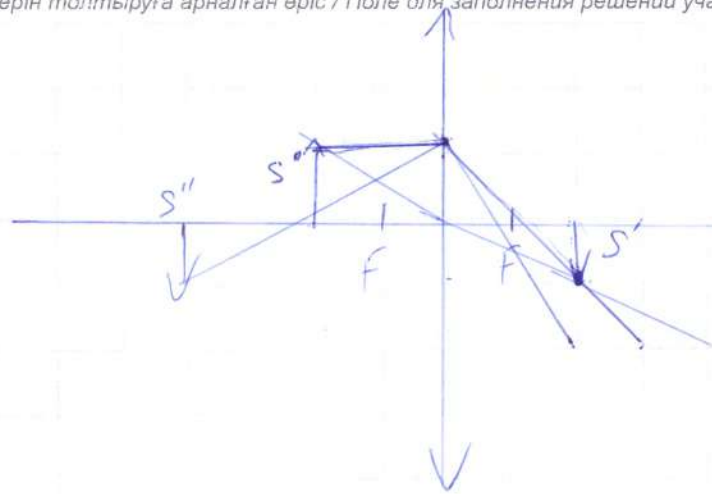
$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

Т.к. $d = ?$

нәтижесі:

$$\frac{1}{F} = (1,5 - 1) \left(\frac{2}{R} \right) = \frac{1}{R}$$

$$F = R$$



$\Gamma = 1$
 $u; d = 2F$
 екі кешік
 арасындағы арақашықтық
 $= 6k$

N2.

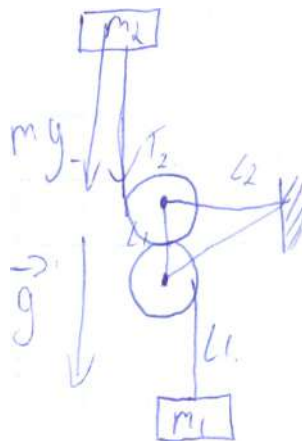
l_1, m_1

l_2, m_2

t

$h, h - ?$

$\tilde{F} = ?$



$F_a = mg$

$F_{II} = mg$

$h = l' = \sqrt{l_1^2 + l_2^2}$

$\tau = \frac{m_2 l_2 g t}{m_2 g l_1} = \frac{m_1 l_1 t}{m_2 l_2}$

$\frac{m_2 l_2 g}{t} = \frac{m_1 g l_1}{\tau}$



РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
ОЛИМПИАДА

Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-10-01

(бақылаушы толтырады)

(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): физика

Облыс/қала (область/город): Батыс Қазақстан облысы

Аудан (район): -

Тегі (Фамилия): Ишанбай

Аты (Имя): Жандота

Мектеп (Школа): С.Сейфуллин атындағы №10 ЖАОИММ

Сынып (Класс): 10

Оқыту тілі (Язык обучения): қазақ тили

1 Бер:

$$t_1 = 20\text{c}$$

$$k_1 = 1,8$$

$$t_2 = 50\text{c}$$

$$k_2 = 2,4$$

$$g = 10\text{ м/с}^2$$

Тапс.: 1) a_1 - ?

2) v - ?

Шешуі:

$$1) k_1 = \frac{a_1}{g} + 1$$

$$a_1 = g(k_1 - 1) = 10(1,8 - 1) = 8\text{ м/с}^2$$

2) t_1 жақытта:

$$A = F \cdot S_i = N t_1$$

$$N = \frac{F \cdot S}{t_1} = \frac{m a_1 \cdot \left(v_0 t_1 - \frac{a_1 t_1^2}{2} \right)}{t_1} = \frac{m a_1 \cdot \frac{2 v_0 t_1 - a_1 t_1^2}{2}}{t_1} =$$

$$= \frac{m a_1 (2 v_0 t_1 - a_1 t_1^2)}{2 t_1} \quad (1)$$

t_2 жақытта:

$$N = \frac{m a_2 (2 v_0 t_2 - a_2 t_2^2)}{2 t_2} \quad (2)$$

$$a_2 = (k_2 - 1)g = (2,4 - 1) \cdot 10 = 10\text{ м/с}^2$$

$$(1) = (2)$$

$$\frac{m a_1 (2 v_0 t_1 - a_1 t_1^2)}{2 t_1} = \frac{m a_2 (2 v_0 t_2 - a_2 t_2^2)}{2 t_2}$$

$$2 v_0 t_1 t_2 a_1 - a_1^2 t_1^2 t_2 = 2 v_0 t_1 t_2 a_2 - a_2^2 t_2^2 t_1$$

$$v_0 = \frac{a_1^2 t_1^2 t_2 - a_2^2 t_2^2 t_1}{2 t_1 t_2 a_1 - 2 t_1 t_2 a_2} = \frac{t_1 t_2 (a_1^2 t_1 - a_2^2 t_2)}{2 t_1 t_2 (a_1 - a_2)} = \frac{a_1^2 t_1 - a_2^2 t_2}{2(a_1 - a_2)}$$

$$v_0 = \frac{a_1^2 t_1 - a_2^2 t_2}{2(a_1 - a_2)}$$

$$v_0 = \frac{8^2 \cdot 20 - 10^2 \cdot 50}{2(8 - 10)} = 710\text{ м/с}$$

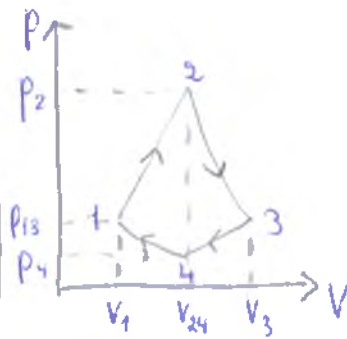
Жауабы: 1) $a_1 = 8\text{ м/с}^2$; 2) $v_0 = 710\text{ м/с}$

2. Бер:

V_1
 V_3
 T_1
 T_2

Тапс./к: $V_{24} = ?$

Шешуі:



2-3 және 4-1 - изотерма

$$V_2 = V_4$$

$$p_1 = p_3$$

$$2-3: p_2 V_2 = p_3 V_3$$

$$4-1: p_4 V_4 = p_1 V_1$$

$$V_2 = \frac{p_3 V_3}{p_2} \quad (1)$$

$$V_4 = \frac{p_1 V_1}{p_4} \quad (2)$$

$$1-2: \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad (3)$$

$$3-4: \frac{p_3 V_3}{T_3} = \frac{p_4 V_4}{T_4} \quad (4)$$

$$(1) = (2)$$

$$\frac{p_3 V_3}{p_2} = \frac{p_1 V_1}{p_4} \Rightarrow p_2 = \frac{p_4 V_3}{V_1} \quad (5)$$

$$(3) = (4)$$

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_4 V_3 V_2}{T_2 V_1} \Rightarrow p_4 = \frac{p_1 V_1^2 T_2}{V_2 V_3 T_1} \quad (6)$$

$$(6) \rightarrow (2)$$

$$V_4 = \frac{p_1 V_1}{\frac{p_1 V_1^2 T_2}{V_2 V_3 T_1}} = \frac{V_2 V_3 T_1}{V_1 T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_3} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$V_4 = V_2 = \frac{V_3 T_1}{T_2}$$

Жауабы $V_{24} = \frac{T_1 V_3}{T_2}$

3. Бер:

C

R

E

$x < a$

d

nC

$x < a$

$$I_2 = \frac{I_1}{4}$$

Тапсырма: I_1 , $C(x)$, d -?

Шешуі:

$$q = CU \Rightarrow U = \frac{q}{C}$$

$$E = qU \Rightarrow q = \frac{E}{U}$$

$$CU = \frac{E}{U}$$

$$CU^2 = E \Rightarrow U = \sqrt{\frac{E}{C}}$$

$$I_1 = \frac{\sqrt{\frac{E}{C}}}{R} = \sqrt{\frac{E}{R^2 C}} = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{E}{C}}$$

$$C(x) : x < a$$

$$C = \frac{q}{U}$$

$$\text{Жауабы: } I_1 = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{E}{C}}$$

4. Төп:

$$n = 1,5$$

R

Т/х: x = ?

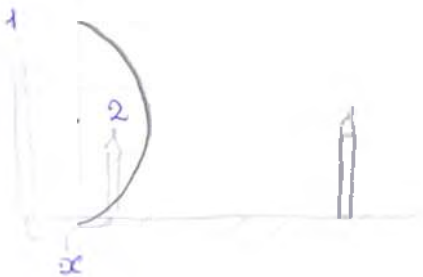
Шешуі:

$$R_1 = R_2$$

$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{x} \cdot \frac{x}{R} \Rightarrow F = R$$

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



1-кескін: $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f} = \frac{d-f}{df}$

$$df = Fd - Ff$$

$$f = 2R$$

$$d = \frac{F}{F-f} \quad df - Fd = -Ff$$

$$Fd - df = Ff$$

$$d = \frac{Ff}{F-f} = \frac{R \cdot 2R}{R-2R} = \frac{2R^2}{-R} = -2R$$

2-кескін

$$f = \frac{R}{2}$$

$$d = \frac{Ff}{F-f} = \frac{R \cdot 0,5R}{R-0,5R} = \frac{0,5R^2}{0,5R} = R$$

$$x = R - (-2R) = 3R$$

Жауабы: $x = 3R$



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-10-02
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): Батыс Қазақстан Облысы

Аудан (район): —

Тегі (Фамилия): Орынғалин

Аты (Имя): Азизия

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин атындағы №11 ДТБЖОМШ

Сынып (Класс): 10

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақша

№1
Берілгені:
 $t_1 = 20$ сек.
 $k_1 = 1,8$ есе
 $t_2 = 50$ с
 $k_2 = 2,4$ есе
 $g = 10$ м/с²

0/к	a_1
	v_2

$k_1 < k_2$ дегеніміз үдеу a біршама пәт емес.



1) Бірінші жағдайда ұшу алдындағы салмақ ауырлық күшіне тең болады, себебі әлі қозғалмағыз: $P_1 = F_a = mg$.

2) Екінші жағдайда ұшу бастағыз t_1 үшін
 $P_2 = m(a_1 - g)$ } $k_1 \cdot P_1 = m(a_1 - g)$
 $P_2 = k_1 \cdot P_1$

3) Үшінші жағдайда t_2 үшін.
 $P_3 = m(a_2 - g)$ } $k_2 \cdot P_1 = m(a_2 - g)$
 $P_3 = k_2 \cdot P_1$

(1) → (2). $k_1 mg = m(a_1 - g) \Rightarrow k_1 g + g = a_1 \Rightarrow a_1 = g(k_1 + 1)$

(1) → (3) $k_2 mg = m(a_2 - g) \Rightarrow k_2 g + g = a_2 \Rightarrow a_2 = g(k_2 + 1)$

$a_1 = (1,8 + 1) \cdot 10 = 28$ м/с² $a_2 = (2,4 + 1) \cdot 10 = 34$ м/с².

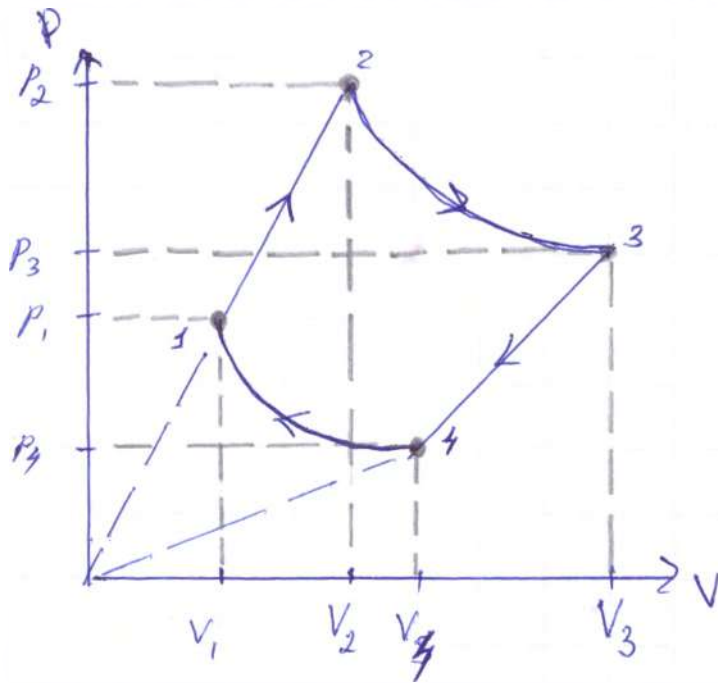
$v_1 = v_0 + a_1 t_1 \Rightarrow v_1 = 28 \cdot 20 = 560$ м/с.

$v_2 = v_0 + a_2 t_2 \Rightarrow v_2 = 34 \cdot 50 = 1700$ м/с (Егер 50 сек ұшығандық басқинай қарастыртылса)

$v_2 = v_1 + a_2 t_2 \Rightarrow v_2 = 560 + 1700 = 2260$ м/с (Егер 50 сек t_1 -ден кейінгі уақыт ретінде қарастырты)

Жауабы: ~~2260 м/с~~ $a_1 = 28$ м/с².
 $v_2 = 1700$ м/с.

N=2. Берілгені:
2-3; 4-1 $\Rightarrow T_2 = \text{const.}$
 $m = \text{const.}$
 $V_1; V_3; T_1; T_2$
 $i=3.$
ОТК $V_2; V_4$



$PV = \nu RT.$
 $T_2 = \text{const} \Rightarrow \Delta U = 0$
 $Q = A.$
 $A = P \cdot \Delta V.$
 $\Delta U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} R \Delta T$
 $Q = \nu \cdot C_V \Delta T$

1-2 $\Rightarrow Q_{1-2} = \Delta U + A_{1-2} = \frac{i}{2} \nu R \Delta T + \frac{P_1 + P_2}{2} (V_2 - V_1) = \frac{i}{2} \nu R (T_2 - T_1) + \frac{P_1 + P_2}{2} (V_2 - V_1)$

$\frac{P_1 + P_2}{2} (V_2 - V_1) = \nu R (T_2 - T_1) \leftarrow PV = \nu RT$ Терм I заңы.

2-3 $\Rightarrow T_2 = \text{const}; \Delta U = 0 \Rightarrow Q = A.$

$Q_{2-3} = P \Delta V = \frac{P_2 + P_3}{2} (V_3 - V_2) = \dots$

4-1 $\Rightarrow T_2 = \text{const}; \Delta U = 0 \Rightarrow Q = A.$

$Q_{4-1} = P \Delta V = \frac{P_4 + P_1}{2} (V_1 - V_4) = \dots$

3-4 $\Rightarrow \Delta U = \frac{i}{2} \nu R (T_4 - T_3); A = \frac{P_3 + P_4}{2} (V_4 - V_3).$

$Q = \frac{P_3 + P_4}{2} (V_4 - V_3) + \frac{i}{2} \nu R (T_4 - T_3).$

$\frac{P_3 + P_4}{2} (V_4 - V_3) = \nu R (T_4 - T_3).$

Егер 2-3 те $T_2 = \text{const}$ болса $\Rightarrow T_2 = T_3.$

Егер 4-1 те $T_2 = \text{const}$ болса $\Rightarrow T_1 = T_4.$

$$\frac{\frac{P_1 + P_2}{2} (V_2 - V_1)}{\cancel{T_2 - T_1}} = \frac{\frac{P_3 + P_4}{2} (V_4 - V_3)}{-\cancel{(T_1 - T_2)}} \Rightarrow (P_1 + P_2) (V_2 - V_1) = (P_3 + P_4) (V_4 - V_3)$$

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= \frac{m R T_1}{M V_1} \\ P_2 &= \frac{m R T_2}{M V_2} \\ P_3 &= \frac{m R T_3}{M V_3} \\ P_4 &= \frac{m R T_4}{M V_4} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\left(\frac{m R T_1}{M V_1} + \frac{m R T_2}{M V_2} \right) (V_2 - V_1) = \left(\frac{m R T_3}{M V_3} + \frac{m R T_4}{M V_4} \right) (V_4 - V_3) \\ &\frac{m R}{M} \left(\frac{T_1}{V_1} + \frac{T_2}{V_2} \right) (V_2 - V_1) = - \frac{m R}{M} \left(\frac{T_3}{V_3} + \frac{T_4}{V_4} \right) (V_4 - V_3) \\ &\frac{T_1 V_2 + T_2 V_1}{V_1 V_2} (V_2 - V_1) = - \frac{T_3 V_4 + T_4 V_3}{V_3 V_4} (V_4 - V_3) \end{aligned}$$

$$\frac{(T_1 V_2 + T_2 V_1) (V_2 - V_1) V_3 V_4 + (T_3 V_4 + T_4 V_3) (V_4 - V_3) V_1 V_2}{V_1 V_2 V_3 V_4} = 0$$

$$(T_1 V_2 + T_2 V_1) (V_2 - V_1) V_3 V_4 + (T_3 V_4 + T_4 V_3) (V_4 - V_3) V_1 V_2 = 0$$

$$Q_{2-3} \partial C_T \Delta T_{2-3} = \frac{P_2 + P_3}{2} (V_3 - V_2) = 0 \Rightarrow P_2 + P_3 = 0$$

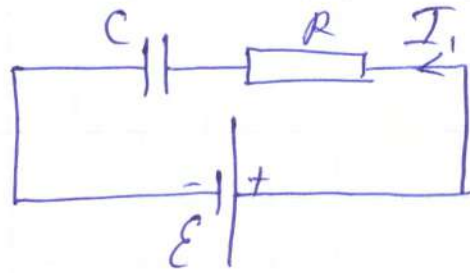
$$Q_{4-1} \partial C_T \Delta T_{4-1} = \frac{P_4 + P_1}{2} (V_1 - V_4) = 0 \Rightarrow P_4 + P_1 = 0$$

$$Q_{1-2} \partial C_T \Delta T_{1-2} = \frac{1}{2} \partial R (T_2 - T_1) + \frac{P_2 + P_1}{2} (V_2 - V_1)$$

$$Q_{3-4} \partial C_T \Delta T_{3-4} = \frac{1}{2} \partial R (T_4 - T_3) + \frac{P_4 + P_3}{2} (V_4 - V_3)$$

№3
Берілгені:
 $S = a^2; d.$
 $C_2 = nC.$
 $x < a$
 $I_2 = \frac{I_1}{4}$

О/к $\frac{I_1}{C(x)}$
 $2.$

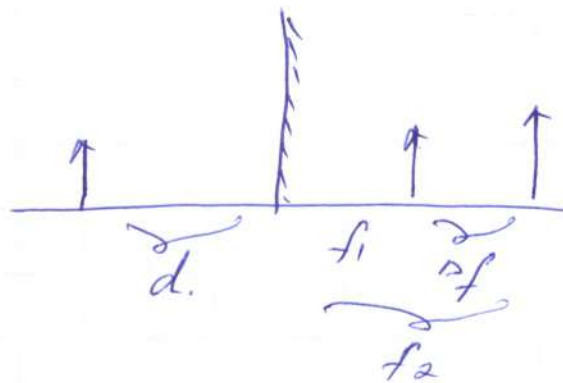


Ш: $I_1 = \frac{\epsilon}{R}$

$I_1 = \frac{\epsilon}{R} \rightarrow$ Бастанғы қосқанда
Конденсатордан ток ағырса,
 $C(x) = \frac{qx}{\epsilon}$
 $I_2 = q \cdot t. \quad I_1 = q \cdot t_1, \quad \frac{q \cdot t_1}{4} = q \cdot t_2$
 $I_2 = q \cdot t_2 \quad t_1 = 4t_2$

№4.
Берілгені:
 $n = 1,5; R$

О/к f_1, f_2



$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
 $R_1 = R_2 = R$
 $\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right)$
 $\frac{1}{f} = (1,5-1) \left(\frac{2}{R} \right) = 0,5 \frac{2}{R}$

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f_2}$
 $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f_1}$

$\frac{1}{d} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f_1}$
 $\frac{2}{d} = \frac{1}{f_1} - \frac{1}{f_2}$

$\frac{1}{f} = \frac{1}{R} \Rightarrow \boxed{f = R}$
 $\frac{1}{f_2} = \frac{d-f}{fd} \Rightarrow f_2 = \frac{fd}{d-f}$
 $\frac{1}{f_1} = \frac{d+f}{fd} \Rightarrow f_1 = \frac{fd}{d+f}$
 $\frac{fd}{d^2 - f^2} = \frac{fd}{d^2 + f^2}$

$f_1 = f_2 = f_1$
 $f_2 = \frac{fd}{d-f} = \frac{Rd}{d+R}$
 $f_1 = \frac{fd}{d+f} = \frac{Rd}{d^2 - R^2}$



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі

Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12) классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-10-03
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика.

Облыс/қала (область/город): Орал қ. БҚО.

Аудан (район): —

Тегі (Фамилия): Әуісқали

Аты (Имя): Ақжан.

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин атындағы №11 ФБАОММ.

Сынып (Класс): 10.

Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақ тілі

Бер:

$$t_1 = 20 \text{ сек}$$

$$k_1 = 1,8$$

$$t_2 = 50 \text{ сек}$$

$$k_2 = 2,4$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

R_0 - ұшы ағымдағы сыммақ;
 R_1 - t_1 уақытындағы сыммақ;
 $R_1 = 1,8 R_0$.

~~$m(g+a) = \dots$~~

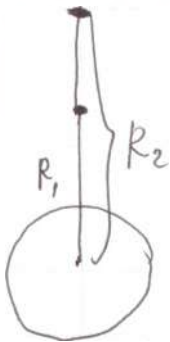
$$m(g+a) = 1,8 mg$$

$$a = 0,8g = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

м/к 1) a_1, a_2 - ?

2) $v_{расход} [\frac{\text{км}}{\text{с}}]$.

$$m(g+a) + \frac{G \mu m}{R_1 a} = v_{расход} t_1 g = 1,8 mg$$



Энерг. сақталу заңы:


$$mg R_1 + \frac{m v_1^2}{2} = mg R_2 + \frac{m v_2^2}{2}$$

$$2g(R_1 - R_2) = v_2^2 - v_1^2$$

$$\begin{cases} v_1 = v_0 - a_1 t_1 \\ v_2 = v_0 - a_2 t_2 \end{cases}$$

Бер: $C, R.$
 E
 $S = a \times a.$
 d

1) $t = 0$, R_C (конденсатор кедергісі)
 0-ге тең $R_C = 0.$ (1)



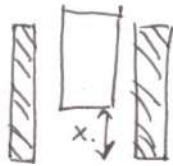
$I_1 = \frac{E}{R}$ (2)

$$\kappa C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d(n-1)}, \text{ где}$$

$\epsilon_0 - 8,85 \cdot 10^{-12}$
 ϵ_0 - диэлектрик материалы

$n = 2$ (екі пластина).

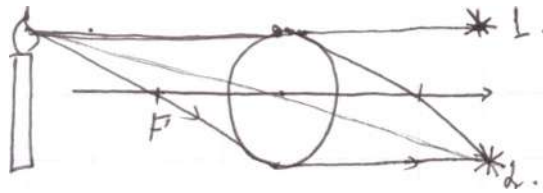
$$2C = \frac{\epsilon \epsilon_0 a^2}{d}$$



$$C(x) = \frac{\epsilon \epsilon_0 a (a-x)}{2 \cdot d}$$

$$\frac{1}{F} = (1,5 - 1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right).$$

$$F = R.$$





Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-11-01
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): БҚО

Аудан (район): -

Тегі (Фамилия): Бастомбергей

Аты (Имя): Эльдар

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин атындағы ИИ ДБДОММЛИ

Сынып (Класс): 11

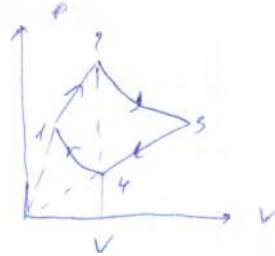
Оқыту тілі (Язык обучения): Қазақша

Есеп N2

T_1, T_2
 V_1, V_3
м/а V_2, V_4

$V_2 = V_4 = V$

$T_1 = T_2 = T_1$
 $T_2 = T_3 = T_2$ } изотерма



$P_1 V_1 = \nu R T_1$

$P_2 V_2 = \nu R T_2$

$P_3 V_3 = \nu R T_3$

$P_4 V_4 = \nu R T_4$

$P_2 V_2$

$P_2 V = \nu R T_2$

$P_3 V_3 = \nu R T_2$

$P_4 V = \nu R T_2$

Изотерма $T = const$

$V_2 = \frac{P_2 V}{P_2}$

$P_1 V = P_2 V_2$

$P_2 V = P_3 V_3$

$P_1 = \frac{P_2 V}{V_1}$

$P_3 = \frac{P_2 V}{V_3}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_3 V_3}{T_2}$

$P_1 V = \nu R T_1$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_3 V_3}{T_2}$

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1 V_2}{V_1 T_2}$

$\frac{P_1}{P_3} = \frac{T_1 V_3}{T_2 V_1}$

$\frac{P_1}{P_3} = \frac{T_1 \cdot \frac{P_2 V}{P_2}}{T_2 \cdot V_1}$

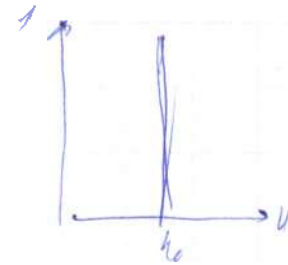
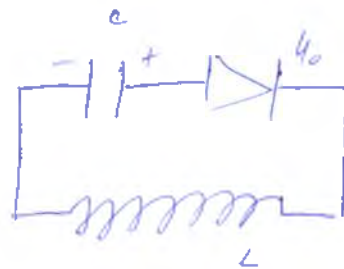
$P_1 = P_2 \cdot \frac{T_1 V}{T_2 V_1}$

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1 V}{T_2 V_1} = \frac{P_1 V_2}{V_1 T_2}$

$V = V_2$

Есеп №4

S, d, ϵ_0
 ϵ, ϵ_0, L
 n, n, t, Q



$U_0 = \text{const}$

$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$

$q_0 = C U_0 \Rightarrow C = \frac{U_0}{q_0}$

$\mathcal{E} = - \frac{d\varphi}{dt}$

$d\varphi = I dt$

$U_0 = \frac{I t}{C}$

$q = I t$

$\frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} = \frac{U_0}{q_0} \Rightarrow U_0 = \frac{\epsilon \epsilon_0 S q_0}{d}$

$q = q_m \cos \omega t$

$T = 2\pi \sqrt{LC}$

$i = \frac{dq}{dt} = -q_m \omega \sin \omega t$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi \sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

~~$i = \frac{dq}{dt} = 0$~~

$= \frac{1}{\sqrt{L \cdot \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}}} = \sqrt{\frac{d}{L \cdot \epsilon \epsilon_0 S}}$

$q_m \omega \sin \omega t = 0$

$\sin \omega t = 0$

$\omega t = 2\pi$

$t = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{d}{L \cdot \epsilon \epsilon_0 S}}} = \frac{2\pi \sqrt{L \cdot \epsilon \epsilon_0 S}}{\sqrt{d}}$

~~$Q = I t$~~

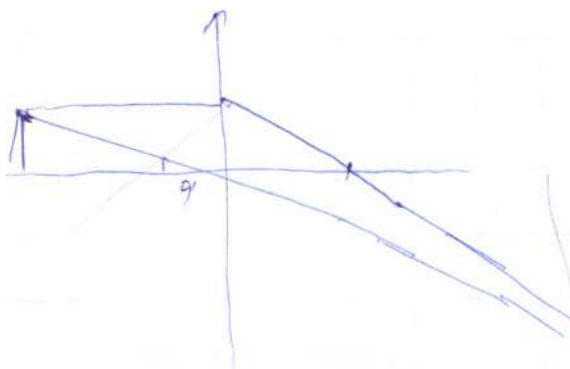
$dq = I dt$
 $\int_0^q dq = \int_0^t I dt$

$Q = I t$

$0 - q_0 = -I t \Rightarrow Q = I t + q_0$

Есеп N 3

$n = 1.5$



$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \quad R = 2F$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \quad l = d + f$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right) \quad R_1 = R_2 = R$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = (1.5-1) \left(\frac{2}{R} \right)$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{R}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{d} = \frac{1}{R} - \frac{1}{f}$$



Жалпы білім беретін пәндер бойынша 9-11 (12) сынып оқушыларына
арналған Республикалық олимпиаданың аудандық кезеңі
Районный этап Республиканской олимпиады для учащихся 9-11 (12)
классов по общеобразовательным предметам

Қатысушылардың жұмыстарын шифрлауға арналған титул парағы
Титульный лист для шифрования работ участников

Шифр: Ф-10-02
(бақылаушы толтырады)
(заполняет наблюдатель)

Пән (предмет): Физика

Облыс/қала (область/город): Спал

Аудан (район): —

Тегі (Фамилия): Қабасева

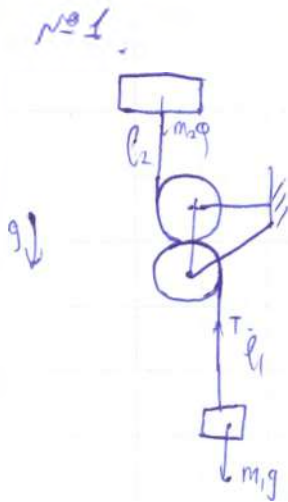
Аты (Имя): Алмира

Мектеп (Школа): С. Сейфуллин ат. №11 ӘБЖОМММ

Сынып (Класс): 11

Оқыту тілі (Язык обучения): қазақша

m_2 тоқтайды егер $l_2 < l_1$ деп болса:



$$E_0 = m_2 g (l_2 + l_1) ;$$

$$E_{n1} = m_2 g (l_1 - l_2).$$

$$\begin{cases} m_2 a = T - m_2 g \\ m_1 a = m_1 g - T \end{cases} \Rightarrow a(m_1 + m_2) = g(m_2 - m_1) \Rightarrow a = \frac{g(m_2 - m_1)}{m_1 + m_2}$$

$a = \frac{g(m_2 - m_1)}{m_1 + m_2}$; δ_0 бағытын $= 0$ -ге болуу үшін $a < 0$ болуу керек $\Rightarrow m_2 < m_1$, болуу керек.

$$E_0 = m_2 g (l_2 + l_1) = m_2 g (l_1 + l_2) + \frac{m_2 \delta^2}{2} \Rightarrow \delta^2 = 2g(l_2 + l_1) - 2g(l_1 - l_2) = 4gl_2$$

$$\delta_0^2 = 2\sqrt{gl_2}^2 = a t_1^2 = \frac{g(m_2 + m_1) \cdot t_1^2}{m_1 + m_2}$$

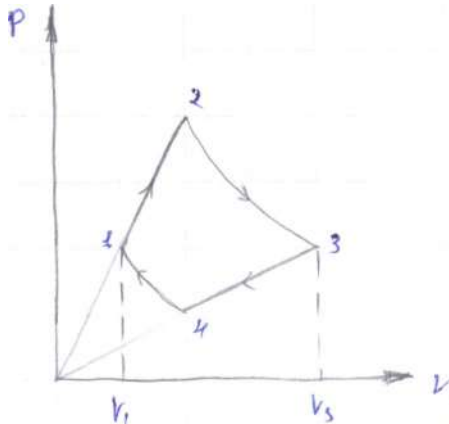
кейде δ^2 үдеу пайда $\Rightarrow t_1 = \frac{2\sqrt{gl_2} (m_1 + m_2)}{g(m_1 - m_2)} = \frac{2\sqrt{l_2} (m_1 + m_2)}{\sqrt{g} (m_1 - m_2)}$.
болмаған кейінгі уақытта қозғалу уақыты.

$$\delta_0 = \delta_0^2 + g t^2 = 2\sqrt{gl_2} = g t; t = \frac{2\sqrt{l_2}}{\sqrt{g}}; t_{тоқтайды} = t + t_1 = \frac{2\sqrt{l_2}}{\sqrt{g}} \left(\frac{2m_1}{m_1 - m_2} \right)$$

$$= 4 \sqrt{\frac{l_2 m_1}{g(m_1 - m_2)}}; t, \text{ уақытында } h_1 = \frac{a t_1^2}{2} = \frac{\delta_0^2 t_1^2}{2} = \frac{2\sqrt{gl_2} \cdot 2\sqrt{gl_2} (m_1 + m_2)^2}{2 \cdot g(m_1 - m_2)^2} = \frac{2l_2 (m_1 + m_2)^2}{m_1 - m_2}$$

$$h_{тоқтайды} = l_2 + l_1 - l_2 - h_1 = l_1 - \frac{2l_2 (m_1 + m_2)^2}{m_1 - m_2}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 2



$$PV = \nu RT$$

$$P_1 V_1 = \nu RT_1 ; T_1 = T_4 ; P_1 = \frac{\nu R T_1}{V_1}$$

$$P_4 V_4 = \nu RT_4 \Rightarrow P_1 V_1 = P_4 V_4 = \nu RT_1$$

$$P_1 = \frac{P_4 V_4}{V_1}$$

$$P_2 V_2 = \nu R T_2 = P_3 V_3$$

$$V_2 = \frac{\nu R T_2}{P_2} = V_4 = \frac{\nu R T_1}{P_4} ; \frac{P_2}{P_4} = \frac{T_2}{T_1}$$

V_3

$$V_2 = \frac{P_3}{P_2} V_3$$

$$\frac{P_3}{P_1} = \frac{V_1}{V_3} \cdot \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{P_4 V_2} = \frac{V_2}{V_3} \cdot \frac{T_2}{T_1}$$

$$\frac{P_3}{P_4} = \frac{V_3}{V_3} \cdot \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow P_3 = \frac{P_4 V_2 \cdot T_2}{V_3 T_1}$$

$$V_2 = \frac{P_4 V_2 \cdot T_2 \cdot V_3}{V_3 T_1 \cdot P_2} = \frac{T_1 T_2 \cdot V_2 \cdot P_3}{V_3 \cdot T_1 \cdot T_2} = V_4$$

нөс. $n=1, S$.

$$R_1 = R_2 = R$$

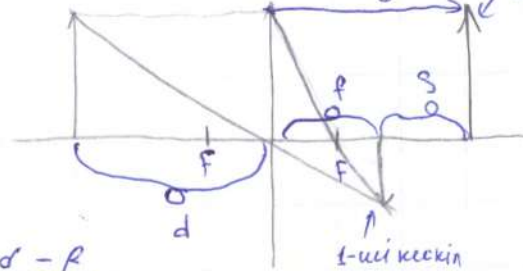
$S(d) = ?$

$$\frac{1}{F} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\text{Ш: } \frac{1}{F} = (n-1) \frac{2}{R} = \frac{1}{d} + \frac{1}{F}$$

мағына айқын
 $d = f'$

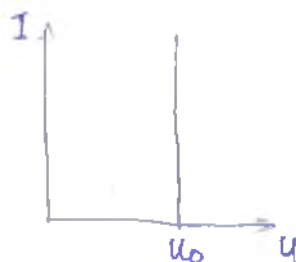
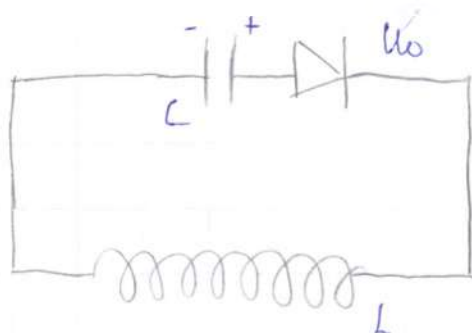
$$\Rightarrow S = d - f$$



$$\frac{1}{f} = (n-1) \frac{2}{R} - \frac{1}{d} = \frac{2(n-1)d - R}{Rd}$$

$$f = \frac{Rd}{2(n-1)d - R} ; S(d) = d - \frac{Rd}{2(n-1)d - R} = d - \frac{Rd}{d - R} = \frac{d^2 - dR - R^2}{d - R}$$

$$\Rightarrow S(d) = \frac{d^2 - 2dR}{d - R} = \frac{d(d - 2R)}{d - R}$$



$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} \quad m/k: t; Q. \quad C \varphi_0 = \varphi_0$$

$$\left(W_{\text{max}} = \frac{C u_0^2}{2} = \frac{L I^2}{2} \right) \quad W = \frac{C u^2}{2} - \frac{C u_0^2}{2} = \frac{L I^2}{2}$$

$$C(u^2 - u_0^2) = L I^2$$

$$C \left(\frac{q_0^2}{C^2} - u_0^2 \right) = L I^2 = \frac{q_0^2}{C} - C u_0^2 = L I^2$$

$$\frac{q_0^2}{C} = L I^2 + C u_0^2 = 2 C u_0^2; \quad q_0^2 = 2 C^2 u_0^2 = 2 Q^2; \quad q = \sqrt{2} Q$$

$$Q = \frac{q_0}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} q}{2}$$

$$\frac{q_0^2}{C} = 2 L I^2 = 2 L \frac{Q^2}{t^2} = \frac{2 L q_0^2}{t^2}; \quad t^2 = 2 C; \quad t = \sqrt{2 C}$$

$$M: Q = \frac{q_0 \sqrt{2}}{2}; \quad t = \sqrt{2 C}$$