

1-тапсырма

Берілгені

$$\varphi_1 = 30^\circ$$

$$v_1 = 24 \text{ м/с}$$

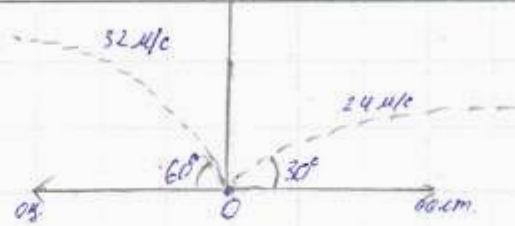
$$\varphi_2 = 60^\circ$$

$$v_2 = 32 \text{ м/с}$$

$$t = 1,5 \text{ с}$$

Табыл керек: l - ?

Шешуі:



$$l_1 = \frac{v_1^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} = \frac{2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot v_1^2}{g} = \frac{2 \cdot 0,5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 576}{10} = 50 \text{ м}$$

$$l_2 = \frac{v_2^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} = \frac{2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot v_2^2}{g} = 87 \text{ м}$$

$$l_1 = \frac{v_1^2 \cdot \sin \alpha}{g} \Rightarrow v_1 = \frac{t \cdot g}{2 \sin \alpha} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ м/с}$$

$$l_2 = \frac{v_2^2 \cdot \sin \alpha}{g} \Rightarrow v_2 = \frac{t \cdot g}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{15}{1,7} \approx 9 \text{ м/с}$$

$$l_3 = \frac{v_1^2 \cdot \sin \alpha}{g} = \frac{15^2 \cdot 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{g} = 19,35 \text{ м}$$

$$l_4 = \frac{v_2^2 \cdot \sin \alpha}{g} = \frac{9^2 \cdot 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{g} = 70 \text{ м}$$

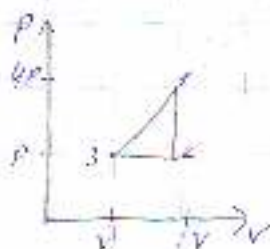
$$n l_{1,3} = l_1 - l_3 = 50 \text{ м} - 19,35 \text{ м} = 30,65 \text{ м}$$

$$n l_{2,4} = l_2 - l_4 = 87 - 70 \text{ м} = 17 \text{ м}$$

$$l = n l_{1,3} + o l_{2,4} = 30,65 + 17 \text{ м} = 47,65 \text{ м} \approx 48 \text{ м}$$

Жауабы: $l = 48 \text{ м}$

2-тапсырма.



П/К. $\eta = ?$

Шешуі:

$$\eta = \frac{A_{23}}{A_{12}} \cdot 100\%$$

$$\eta = \frac{2PV - PV}{3PV - PV} = \frac{PV}{2PV} \cdot 100\% = \frac{1}{2} \cdot 100\% = 50\%$$

1-2: $A = 0$

2-3: $Q = A + W$

3-1: $A = PV$

Жауабы: $\eta = 50\%$

3-тапсырма.

Зарядтың сағмына заңы бойынша $q_1 + q_2 = \text{const}$

Берілгені:

$R_1 = 8 \text{ см}$

$R_2 = 10 \text{ см}$

$q_1 = 14 \text{ нКл}$

$q_2 = -7 \text{ нКл}$

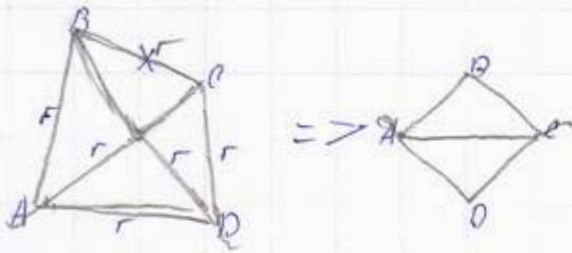
Шешуі:

$$14 \text{ нКл} - 7 \text{ нКл} = 7 \text{ нКл}$$

$$\frac{q \times R_1}{r} = 1,5 \text{ нКл}$$

Жауабы: $q_1 = q_2 = 1,5 \text{ нКл}$

3-тапсырма.



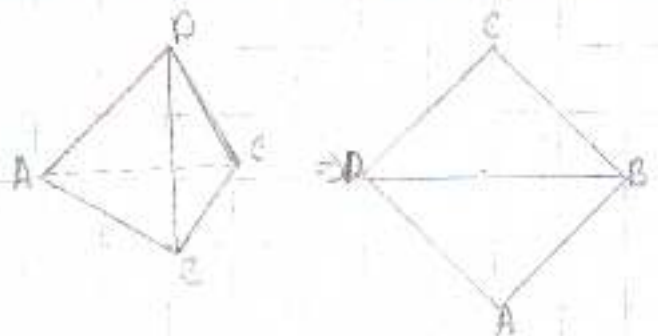
Берілген $R_0 = 20 \text{ Ом}$.

Осы сымалар бойынша, B және C түзіндігі техникаларды біздей.

$$R = \frac{r}{2} = 10 \text{ Ом}$$

№4 есеп.

Берілгені:
 $R_0 = 20 \text{ cm}$



Егер ромбтардағы әр бір қабырғасына бірдей өлшем және алардағы биіктіктері бірдей болса, біз осы кедергіні 2-ге бөлу арқылы $R = \frac{R_0}{2}$ шығару арқылы шығарсақ ромбтардағы кедергінің мәні қалай өзгереді?

Адаммен берілген құралға тәжірибелі түрде жұмыс жасап, екі сәулелі шығатын кедергісіздік тек екінің көрсеткіші болса.

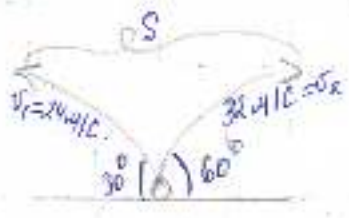
Шешуі: $R = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$ Формуласы: $R = \frac{R_0}{2}$

Жауабы: Шығару арқылы шығарсақ ромбтардағы кедергісі $R = 10 \text{ cm}$.

№1 есеп.

Берілгені:

- $\alpha_1 = 30^\circ$
- $\alpha_2 = 60^\circ$
- $V_1 = 24 \text{ м/с}$
- $V_2 = 32 \text{ м/с}$
- $t = 1,5 \text{ c}$



$$x_1 = V_1 \cos \alpha_1 t = 24 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1,5 = 18\sqrt{3}$$

$$y_1 = V_1 \sin \alpha_1 t - \frac{g t^2}{2} = 24 \cdot 0,5 \cdot 1,5 - \frac{10 \cdot 1,5^2}{2}$$

$$y_1 = 18 - 11,25 = 6,75$$

$$x_2 = V_2 \cos \alpha_2 t = 32 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1,5 = 24\sqrt{3}$$

$$y_2 = V_2 \sin \alpha_2 t - \frac{g t^2}{2} = 32 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1,5 - 11,25$$

$$y_2 = 24\sqrt{3} - 11,25$$

$$S = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2}$$

Егер қандай-да бір нүктеден екі тәсілмен бірігіпте шығатын болса, онда алардағы ұзындықтар мен олардың арақашықтығына қатысты түсінік білгілі бір заңдылықтарды құрастыру арқылы орын алады. Егер арақашықтықтарын $S = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$ формуласымен оқып алса $y_1, y_2 = V_x \sin \alpha t - \frac{g t^2}{2}$ формуласымен шығару болады.

№ 3 есеп.

Берілгені:

$$r_1 = 8 \text{ см}$$

$$r_2 = 20 \text{ см}$$

$$q_1 = 14 \text{ нКл}$$

$$q_2 = -9 \text{ нКл}$$

Шешуі:

$$q' + q' = q_1 + q_2 = 14 + (-9 \text{ нКл}) = 5 \text{ нКл}$$

$$k \frac{q_1}{R_1} = k \frac{q_2}{R_2}$$

$$9 \cdot 10^9 \cdot \frac{14}{8} = 15,75 \cdot 10^9$$

$$9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-9}{20} = -3,15 \cdot 10^9$$

$$\frac{A}{Q(3-1)}$$

1. $v_1 = 24 \text{ м/с}$	$S_1 = t_1 \cdot v_1 \quad t_1 = t$
$\alpha_1 = 30^\circ$	$S_1 = 1,5 \cdot 24 = 36 \text{ м}$
$v_2 = 32 \text{ м/с}$	$S_2 = t_2 \cdot v_2 \quad t_2 = t$
$\alpha_2 = 60^\circ$	$S_2 = 1,5 \cdot 32 = 48 \text{ м}$
$t = 1,5 \text{ с}$	$S' = S_1' + S_2'$
$S = ?$	$S' = 48^2 + 36^2 = 2304 + 1296 = 3600 \text{ м}$
	$S = \sqrt{3600} = 60 \text{ м}$
	Ответ: 60 м

2. $Q = \Delta U + A$

При изохорном процессе $V = \text{const}$

При изобарном процессе $P = \text{const}$

При изохорном процессе давление (P) газа увеличивается в 4 раза. Затем происходит изобарный процесс скотия, при этом объем (V) увеличивается. Следовательно, скотия понижается давление, затем показывается объем, и на конец все возвращается в начальное состояние. $\Delta U = 0$

3. Если соединить шары тонким проводом, то их заряды будут одинаковы: $+4 + (-7) = -3 \text{ нКл}$ и $+1 \text{ нКл}$

4. Нет раздр на каждом ребре имеет сопротивление 20 Ом. Если подключить омметр к двум его вершинам, то оно будет равно 10 Ом, так как вершина тоже будет иметь заряд 20 Ом. Они соединены следовательно

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20}; \quad R = \frac{20}{2} = 10 \text{ Ом}$$

№1

Берілгені: $\varphi_{\text{орн}}$ $\varphi_{\text{орн}}$ $\varphi_{\text{орн}}$

$\alpha = 30^\circ$ $v_0 = v_1 + v_2$ $v_0 = 24 \text{ м/с} + 32 \text{ м/с} = 56 \text{ м/с}$

$v_1 = 24 \text{ м/с}$ $S = v_1 t$ $S = 56 \text{ м/с} \cdot 1,5 \text{ с} = 84 \text{ м}$

$\alpha = 60^\circ$

$v_2 = 32 \text{ м/с}$

$t = 1,5 \text{ с}$

Т/к: $S = ?$

№3

Берілгені: $S I$ $\varphi_{\text{орн}}$ $\varphi_{\text{орн}}$

$r_1 = 8 \text{ см}$ $8 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ $q = \frac{r_1 + r_2}{2}$ $q = \frac{14 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} + (-7) \cdot 10^{-9} \text{ Кл}}{2} = 3,5 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

$r_2 = 20 \text{ см}$ $20 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ $+ 3 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

$q_1 = 14 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ $14 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

$q_2 = -7 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ $-7 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

Т/к:

$q = ?$

№4

Берілгені: $\varphi_{\text{орн}}$ $\varphi_{\text{орн}}$

$R_0 = 20 \text{ Ом}$ $R = R_0 / 2$ $R = 20 \text{ Ом} / 2 = 10 \text{ Ом}$

Т/к:

$R = ?$

№2

Берілгені:

Форм

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

№ 1

Дано:

$\alpha_1 = 30^\circ$
 $v_1 = 24 \text{ м/с}$
 $\alpha_2 = 60^\circ$
 $v_2 = 32 \text{ м/с}$
 $t = 1,5 \text{ с}$
 $S = ?$

Формулы

$S_1 = \frac{v_1}{t_1}$; $S_2 = \frac{v_2}{t_2}$

$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$

$S = \frac{S_1 + S_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)}$

Решение

$S_1 = \frac{24 \text{ м/с}}{1,5 \text{ с}} = 1,6 \text{ м}$

$S_2 = \frac{32 \text{ м/с}}{1,5 \text{ с}} = 2,13 \text{ м}$

$S = \frac{1,6 \text{ м} + 2,13 \text{ м}}{\sin(30^\circ + 60^\circ)} = 3,73 \text{ м}$

Ответ: $S = 3,73 \text{ м}$

№ 3

Дано: q_1 :

$R_1 = 8 \text{ см} = 0,08 \text{ м}$
 $R_2 = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$
 $q_1 = 14 \text{ нКл} = 14 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$
 $q_2 = 7 \text{ нКл} = 7 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

Формулы:

$q_3 = \frac{q_1 + q_2}{d}$



Решение

$q_3 = \frac{14 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} + 7 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}}{d}$

$= \frac{21 \text{ Кл} \cdot 10^{-9}}{2} = 10,5 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

Ответ: $10,5 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$

№ 4

Дано:

$R_0 = 20 \text{ Ом}$

Формулы

и Решение.

$R = ?$

$R = R_0 \cdot \text{коэф. редук.}$, т.е. если подключить омметр к любым двум вершинам, например, к вершинам D и A. Тогда к вершине A идет сопротивление из ребер AD, AB и AC, А к вершине D: DB, DC, DA. Если врезать, сопротивление идет от B ребер; тогда:
 $R = 20 \text{ Ом} \cdot 5 = 100 \text{ Ом}$

№2

Дано:

$$p_1 = \frac{P}{4}$$

$$p_2 = \frac{P}{3}$$

$$V = 3$$

КПД - ?

Формула:

$$p_1 = p_2$$

Решение:

$$\frac{P}{4} = \frac{P_1}{3}$$

$$P = \frac{P_1 \cdot 4}{3} = P_1 \cdot \frac{4}{3}$$

Атбет: $P_1 \cdot \frac{4}{3}$