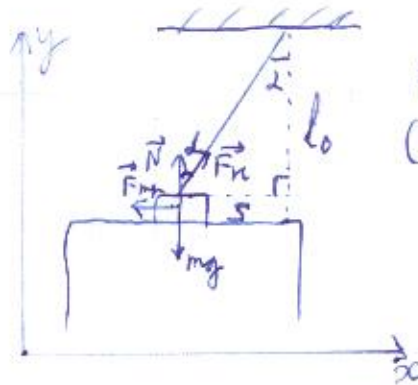


1. Дано:

m
 l_0
 μ
 α
 g
 $A_{\text{min}} = ?$



F_{mp} және F_{mp} бірдей
(бұл қолданыста, қалай да суретте)

$$\begin{cases} N + F_T \cos \alpha - mg = 0 \\ F_T \sin \alpha - F_{mp} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = mg - F_T \cos \alpha \\ F_T \sin \alpha - \mu(mg - F_T \cos \alpha) = 0 \end{cases}$$

$$F_T \sin \alpha - \mu mg + \mu F_T \cos \alpha = 0$$

$$A_{\text{min}} = F_{mp} S \quad S - \text{перемещение}$$

$$F_T (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) = \mu mg$$

$$\tan \alpha = \frac{S}{l_0} \quad S = l_0 \tan \alpha \quad F_{mp} = \mu N$$

$$F_T = \frac{\mu mg}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$$

$$A_{\text{min}} = \mu N l_0 \tan \alpha$$

$$N = mg$$

$$F_{mp} = \frac{\mu mg \sin \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$$

$$A_{\text{min}} = F_{mp} l_0 \tan \alpha$$

$$A_{\text{min}} = \frac{\mu mg \sin \alpha \cdot l_0 \tan \alpha}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$$

Ответ: $A_{\text{min}} = \frac{\mu mg \sin \alpha \tan \alpha \cdot l_0}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$

4.

Дано:

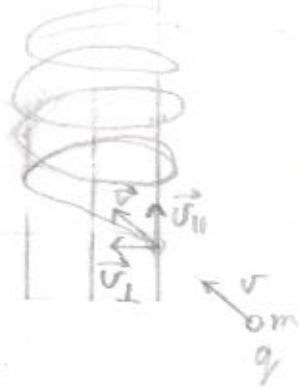
m

q

v

B

α



Траектория движения
заряд-й частицы - спираль,
т.к. у её скорости v есть 2
составляющие: перпендикуляр-
ная вектору м.ин-ции B (v_{\perp}) и
параллельная (v_{\parallel})

T - ?

$$F_{\perp} = qvB \sin \alpha - \text{сила Лоренца}$$

$$ma = F_{\perp} - \text{II закон Ньютона (a - центрострем.)}$$

траектория - ? $\frac{mv^2 \sin^2 \alpha}{R} = qvB \sin \alpha$ (R - радиус вумка, $v^2 \sin^2 \alpha = v_{\perp}^2$)

$$R = \frac{mv^2 \sin^2 \alpha}{qvB \sin \alpha} = \frac{mv \sin \alpha}{qB}$$

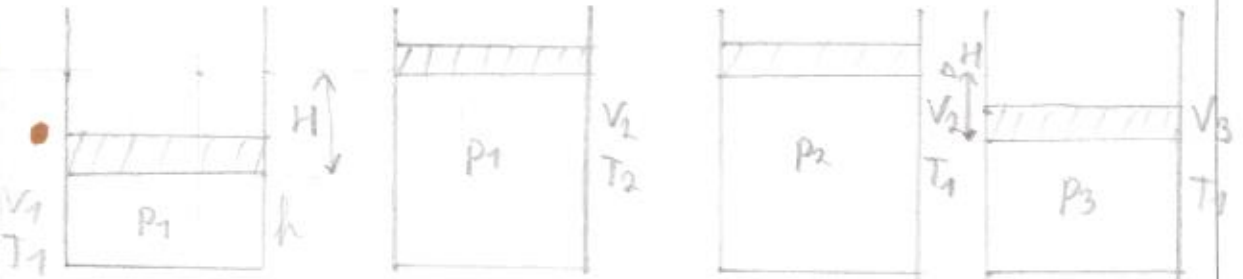
$$T = \frac{l}{v_{\perp}} \quad l - \text{длина вумка}$$

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

ответ: $T = \frac{2\pi m}{qB}$; траектория - спираль

2. Дано:

H



1) $p = \text{const}$

$$\frac{v_1}{T_1} = \frac{v_2}{T_2}$$

$$v_1 = S h$$

$$v_2 = S(h + H)$$

2) $v = \text{const}$

$$\frac{p_1}{T_2} = \frac{p_2}{T_1}$$

$$v_3 = S(h + H) - S \Delta H$$

3) $T = \text{const}$

$$p_2 v_2 = p_3 v_3$$

$$\Delta H = \frac{S(h + H) - v_3}{S}$$

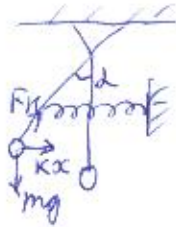
$$V_3 = \frac{\rho_2 V_2}{\rho_3}$$

$$\Delta H = \frac{S(k+H) - \frac{\rho_2 S(k+H)}{\rho_3}}{S} = k+H - \frac{\rho_2(k+H)}{\rho_3}$$

3. Дано:
 m, g, l, k

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad \omega^2 R = a \quad \omega = \sqrt{\frac{a}{R}} \quad R = l \quad \omega = \sqrt{\frac{a}{l}}$$

$T = ?$



$$\begin{cases} ma = F_T \cos(90^\circ - \alpha) + kx \\ F_T \cos \alpha - mg = 0 \end{cases}$$

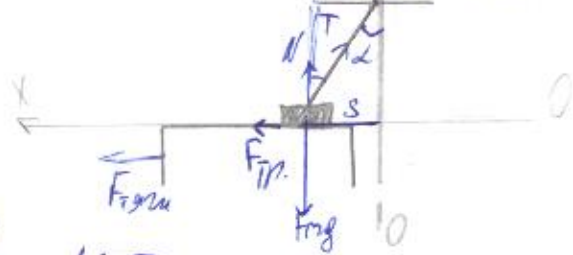
$$\begin{cases} F_T = \frac{mg}{\cos \alpha} \\ a = \frac{F_T \sin \alpha + kx}{m} = \frac{\frac{mg}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha + kx}{m} = \frac{mg \tan \alpha + kx}{m} \end{cases}$$

$$x = l \sin \alpha$$

Дано: $m_1 = m_2$
 $l = l_0$
 μ, α



Решение: Система движется влево



Рассматриваем на проекциях
2) По Oy : $N = mg$; $N = T \cos \alpha$; $mg = T \cos \alpha$
По Ox : $F_{тр} = T \sin \alpha$ ← сила трения задается силой T, которая возникает в следствии силы трения от передвижения стола.
 $\mu mg = T \sin \alpha$

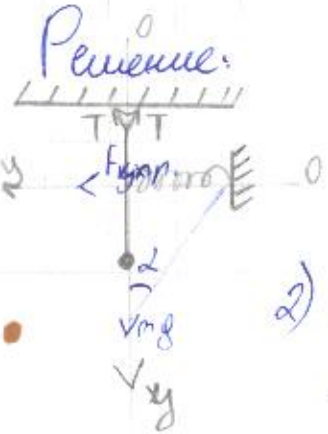
3) $A_{тр.о.} = F_s \cos \alpha$

$s = l_0 \sin \alpha$

1) Выводим формулу $A_{тр.о.} = F \cdot l_0 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = T^2 \sin^2 \alpha \cos \alpha = \mu^2 m g^2 \cos \alpha$
 $= \mu m g \cdot l_0 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

Ответ: $A = \mu m g l_0 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

Дано: l, μ, g
 $m_1 = m_2$
Шифр: $T_{ш.}$?



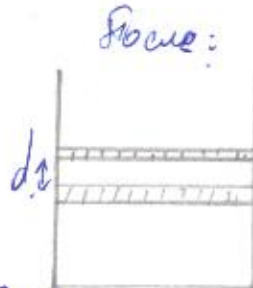
Колодки магн. катушка (стержень-шарик на шарнире) зависят от воздействия на них колебаний пружины.

Рассматриваем проекции.
2) По Oy : $2T = 2m_3 g \Rightarrow T = m_3 g$; $\delta = \frac{T}{k}$
По Ox : $F_{упр} = k \delta = k \frac{T}{k} = T$
 $+ k \delta = k \frac{T}{k} = T$
 $k \delta = k \frac{T}{k}$

3) Выводим формулу: $T = \frac{k \mu x}{k \alpha m_3}$

Ответ: $T_{маг. шар} = \frac{k \mu x}{k \alpha m_3}$

Дано:
H, T₀
кайти
d-?



1) T = const,
Изогери.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

2) $P_1 V_1 = \nu R T_0$

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

2) $P_1 = \frac{\nu R T_0}{V_1}$, подставляем под формулу V_2 .

$$V_2 = \frac{\nu R T_0}{P_2}$$

3) $d = H - H_0$, где H_0 - расстояние, на которое опустился

опущенная относительно H

4) $V_2 = S H$, где S - площадь горшка.

$$V_1 = S(H - H_0) \text{ или } V_1 = S d$$

5) $S H = \frac{\nu R T_0}{S d}$; $S^2 H = \frac{\nu R T_0}{d}$

6) $d = \frac{\nu R T_0}{S^2 H}$

Ответ: $d = \frac{\nu R T}{S^2 H}$ - расстояние на которое опустится горшок.

84.

Дано:
m, q, \nu
b, \omega
T-?, \alpha-?
1, \varphi

Решение:

1) $F_k = E q$

2) $E_{мин} = \frac{m \nu^2}{2}$ - используем формулу для расчета мин. энергии электрона

3) $F_k = B \nu^2 \sin^2 \alpha$ - формула, благодаря которой мы можем выразить вектор маг. инд. B или угол α через силу в дуговой.

4) $q = q_{max} \sin(\omega t + \varphi)$ - мы сможем выразить угол синуса и φ для расчета периода. выт.

5) $x = x_0 + v_{0x}t - \frac{gt^2}{2}$ - Дәлелі формула
помогает рассчитать как траекторию движения
частицы после попадания в магнитное поле.

6) Частица после попадания в магнит. поле будет
двигаться по окружной траектории и направлено
севера. F

7) $B = \frac{I l \sin \alpha}{r^2}$

~~Обем: $T = \omega q_{max} \sin \omega t$~~

~~$x_{tr} = \frac{mv_{0x}^2}{2} \cos \alpha$~~

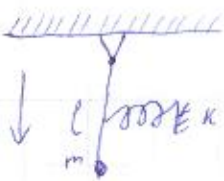
8) Рисунок:



Обем: $T = \omega q_{max} \sin \omega t$
 $x_{tr} = \frac{mv_{0x}^2}{2} \cos \alpha$

3. 8 Берілемі

$$\frac{m, g, l, k}{P = ?}$$



Шешуі: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

$$T = \left(2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} - 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}\right)^2 = 4\pi^2 \frac{l}{g} - 4\pi^2 \frac{m}{k} =$$

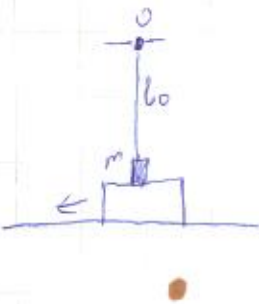
$$= \frac{4\pi^2 l - 4\pi^2 m}{gk} = \frac{4\pi^2 (l - m)}{gk}$$

$$T = \frac{4\pi^2 (l - m)}{gk}$$

Нақара: $T = \frac{4\pi^2 (l - m)}{gk}$

1. Берілемі

$$\frac{m, l_0, \mu}{A_{\text{қын}} = ?}$$



Шешуі: $F = \mu N$ $A = f \cdot \cos \alpha$

$$A = -\mu N \sin \alpha$$

$$\Delta l = l - l_0$$

$$A = -\mu N \cos \alpha$$

$$N = F \sin \alpha = f$$

$$f \cos \alpha + N = F$$

$$F = \mu N$$

$$N = f - f \cos \alpha - F \sin \alpha = \mu (F - f \cos \alpha)$$

$$F (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) = \mu F$$

$$F = \frac{\mu F}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha} = A$$

Нақара: $\frac{\mu F}{\sin \alpha + \mu \cos \alpha}$

2. Берілгені

$$H$$

$$S = ?$$



Шешімі: $H = \frac{gt^2}{2}$ $\rho = \frac{F}{S} = \frac{ma}{S}$

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$\rho_1 v_1 = \rho_2 v_2 \quad \rho_2 = \frac{\rho_1 v_1}{v_2} \quad \rho_3 = \rho_2 \frac{v_1}{v_2}$$

$$\rho v = \text{const}$$

$$\rho_4 = \frac{m g}{A}$$

$$\Delta H = H - H'$$

$$\frac{\rho_3 v_3}{A} = \rho_4 v_4$$

$$H' = \frac{v_3 - v_1}{A}$$

жауабы: $H' = \frac{v_3 - v_1}{A}$

4. Берілгені

$$m, q, v$$

$$L, B$$

$$r = ?$$



Шешімі: $F = BIL \sin \alpha$

$$\Phi = Bvq \sin \alpha$$

$$T = \frac{L}{v}$$

$$I = \frac{q}{T}$$

$$T = \frac{e}{\omega}$$

$$\lambda = vT \quad T = \frac{2\pi R}{v_2}$$

$$h = \frac{2\pi m v \cos \alpha}{q B}$$

$$h = \frac{2\pi m v \cos \alpha}{q B}$$

$$v_1 = v \cos \alpha$$

$$v_2 = v \sin \alpha$$

$$F_A = m e a \quad a = \frac{v^2}{r}$$

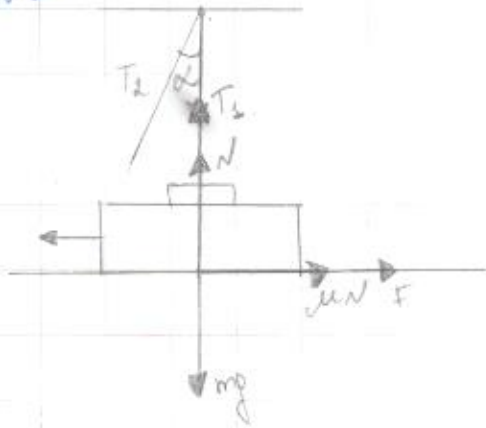
$$F_A = e v_2 B \quad e v_2 B = \frac{m e v^2}{r}$$

$$r = \frac{m e v^2}{e B v \sin \alpha} = \frac{m e v \cos \alpha}{e B}$$

$$r = \frac{m v \cos \alpha}{e B}$$

жауабы: шар қандағандай траекториямен қозғалса $h = \frac{2\pi m v \cos \alpha}{q B}$

N2



$$\mu mg - \mu T_1 = -F$$

Дано:

$$m, \mu, \alpha, d$$

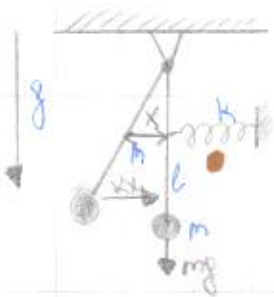
Решение: $F_{\text{тр}} = \mu N$

$$T_1 + N = mg$$

$$\mu N + F = 0, \quad \mu N = -F$$

$$N = mg - T_1$$

N3



Дано: m, l, k, g

Найти: T .

$$\text{Решение: } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$F_{\text{упр}} = kx \quad H = \frac{mg}{k} \cdot k$$

№2.

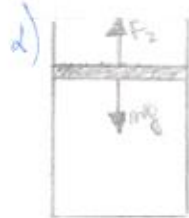


$$F_1 - mg = ma$$

$$pV = \nu RT$$

$$p_0 V_0 = \nu R T_0$$

$$T \uparrow, V \uparrow, p \downarrow$$



$$F_2 = mg$$

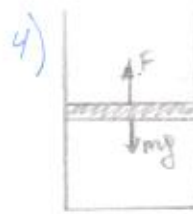
$$p_1 V_1 = \nu R T_1$$

$$T \downarrow$$



$$p_1 V_1 = \nu R T_0$$

$$T \uparrow, V \downarrow$$



$$\frac{pV}{T} = \text{const.}$$

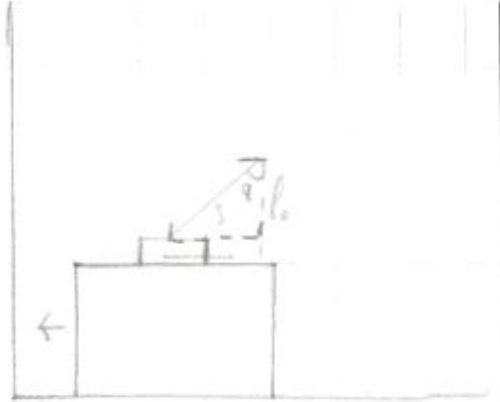
4)



1) Дано:
 $m; l_0$
 $\mu; \alpha$
 $A = ?$

Решение: $A = F \cdot S$; $F_{тр} = \mu \cdot N$; $N = m \cdot g \Rightarrow F_{тр} = \mu m g$
 $\operatorname{tg} \alpha = \frac{S}{l_0} \Rightarrow S = \operatorname{tg} \alpha \cdot l_0 \Rightarrow A = \mu m g \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot l_0$

Ответ: $A = \mu \cdot m \cdot g \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot l_0$

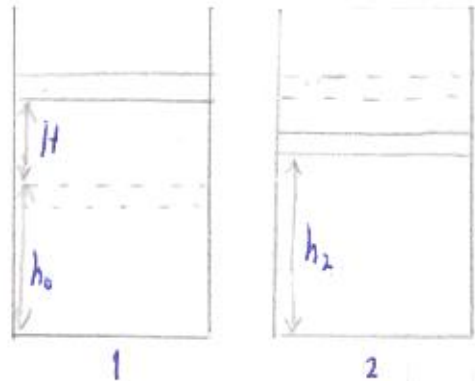


2) Дано:
 $P_0; S; h_0$
 $H; T_0; T$
 $h_2 = ?$

Решение: $V = S \cdot h$; $\frac{P_0 V}{T_0} = \frac{P_1 V}{T_1}$
1) $\frac{P_0 S h_0}{T_0} = \frac{P_1 S (h_0 + H)}{T_1}$; $T_1 \Rightarrow T_0$ (нагрев за температурный промежуток) \Rightarrow
 $\Rightarrow \frac{P_0 S h_0}{T_0} < \frac{P_1 S (h_0 + H)}{T_0}$

2) $\frac{P_1 S (h_0 + H)}{T_0} = \frac{P_0 S h_2}{T_2}$ т.к. парень был согреет \Rightarrow
 $\Rightarrow \frac{P_1 \cdot T_2}{P_0 \cdot T_0} (h_0 + H) \cdot S = S h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{P_1 \cdot T_2}{P_0 \cdot T_0} (h_0 + H)$

Ответ: $h_2 = \frac{P_1 \cdot T_2}{P_0 \cdot T_0} (h_0 + H)$



3) Дано:

$m_1 = m_2$

$k_1 l_1 g$

$T-?$

4) Дано:

$m; g;$

$v; B$

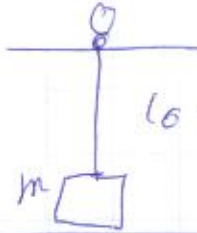
$L a$

$T-?$



Қазақстан Республикасының Ақша Қорының теңгер оқуға қорыма ортаң теңгер оқуға
- қорыма тең дәлелдену келді; оқуға ортаң теңгер оқуға теңгер оқуға

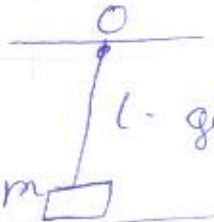
1.



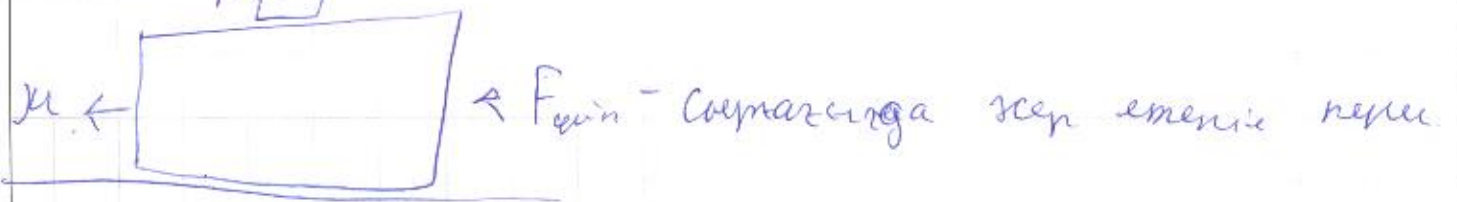
l_0 - деформациясыз кезең. - сыртпен әдейі



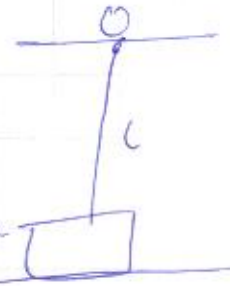
2.



l - деформациясыз кезең.



3.



- ~~деформациясыз~~ - d деформациясыз кезеңге.



жүзімге тән $F = \frac{F_{сұлт} m g \cos \alpha}{l}$

$$F = q(v \cdot B)$$

$$1. v = v \cos \alpha$$

$$2. v_{\perp} = v \sin \alpha$$

$$q. \text{ Ғимдiк мiнiсi} \\ \omega = \frac{qB}{m}$$

2. Айнақ

$$r = \frac{v_{\perp}}{\omega} = \frac{v \sin \alpha}{\frac{qB}{m}}$$

3. Спиральдық радиус

$$d = v_{\parallel}, r = (v \cos \alpha) \cdot \frac{2\pi m}{qB}$$

жауабы: $d = \frac{2\pi m v \cos \alpha}{qB}$

1.



~~Е~~ $E_{\text{құр}} = ?$



3. $\downarrow g = 10 \text{ м/с}^2$

$T = 2\pi$



4. Қисықсазықтың қозғалыс траекториясы
ал периоді $T = 1$

$F = m \cdot a$

$\varepsilon = \frac{a}{g}$

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

1. m
 l_0
 μ
 d
 $A - ?$

~~$A = \frac{F}{S}$~~ $F = mg$

$A = F \cdot S \cdot \cos d$ $F = \mu N$

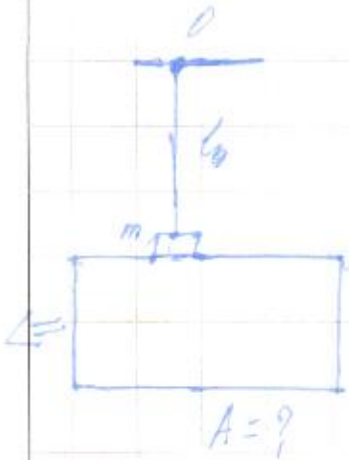
2. $h = H$
 $t_0 = t_{\text{время}}$
 $P - ?$
 $S - ?$

~~$P = \frac{F}{S}$~~ $S =$

3. m_1
 m_2
 g
 L
 k
 $T - ?$

4. m
 g
 v
 d
 $T - ?$

N 1



$$F_{\text{тяг}} = \Delta N = \Delta mg$$

$$A = FS \sin \alpha +$$

$$A = \Delta mg l \quad (S = l)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

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

$$F = ma; \quad a = \frac{\omega^2}{R} \quad (R = l.)$$

$$F = \frac{m\omega^2}{R};$$

$$A = FS = \frac{m\omega^2}{l} \cdot l = m\omega^2$$

Жауабы: 1) $A = \Delta mg l$; 2) $A = m\omega^2$.

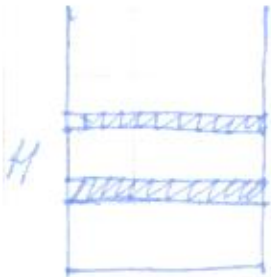
N2.

$$t_2 = t$$

$$h = ?$$

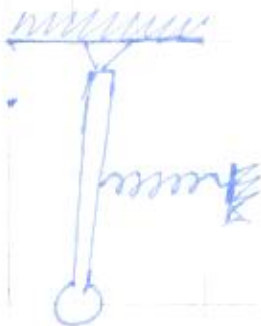
$$h = \frac{gt^2}{2}$$

$$h = \frac{10t^2}{2} = 5t^2$$



Жауабы: $h = 5t^2$

N3



Сұмалықпен астыңғы сәуірде ауыстырылған қабалығы масса қалыпсауында:

$$2m = m + m.$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$1) T_1 = T_2;$$

$$2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}} \cdot \sqrt{\frac{g}{l}} = 2\pi$$

$$T = \sqrt{\frac{2mg}{kl}}$$

Жауабы - сұмалықпен

$$2) T_1 = T_2$$

$$2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

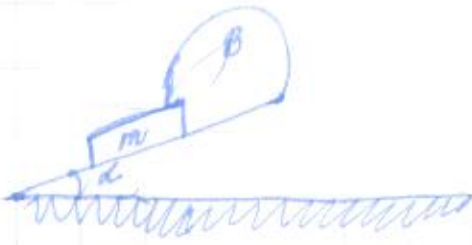
$$2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \cdot \sqrt{\frac{g}{l}} = 2\pi$$

$$T = \sqrt{\frac{mg}{kl}}$$

$$2) T = \sqrt{\frac{mg}{kl}}$$

Жауабы: $T = \sqrt{\frac{mg}{kl}}$

N4



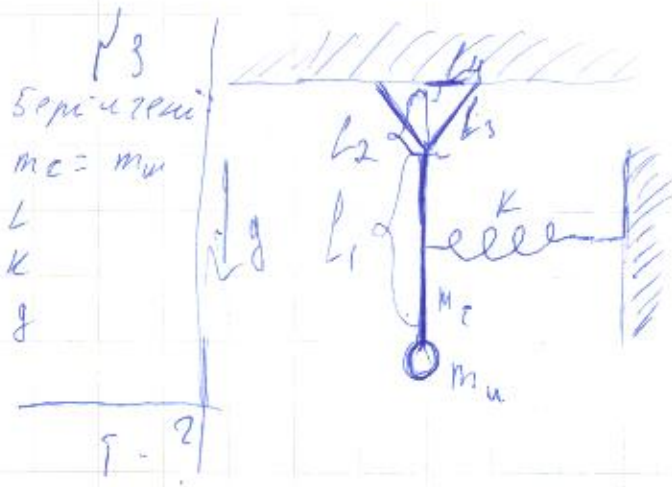
α = ?

$$F = Bg v^2 \sin \alpha$$

$$mg = Bg v^2 \sin \alpha$$

$$\alpha = \frac{mg}{Bg v^2}$$

Тің тасқындарға жоғары
қарайтын.



Шешуі:

$$Ox: \bar{T} = 2\bar{n} \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$Oy: \bar{T} = 2\bar{a} \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\bar{T}_x \perp \bar{T}_y$$

$$\bar{T} = \sqrt{\bar{T}_x^2 + \bar{T}_y^2}$$

$$\bar{T} = \sqrt{\left(2\bar{n} \sqrt{\frac{m_c + m_{uc}}{k}}\right)^2 + \left(2\bar{n} \sqrt{L_1 + \frac{L_3^2 - L_4^2}{g}}\right)^2}$$

$$= \sqrt{4\bar{n}^2 \left(\frac{m_c + m_{uc}}{k} + \left(L_1 + \frac{L_3^2 - L_4^2}{g} \right)^2 \right)}$$

$$= \sqrt{4\bar{n}^2 \left(g(m_c + m_{uc}) + k(L_1 + \frac{L_3^2 - L_4^2}{g}) \right)}$$

$$= 2\bar{n} \sqrt{\frac{g(m_c + m_{uc}) + kL_1 + k \frac{L_3^2 - L_4^2}{g}}{kg}}$$

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_2 = \sqrt{L_3^2 - L_4^2}$$

$$L = L_1 + \sqrt{L_3^2 - L_4^2}$$

$$m = m_c + m_{uc}$$

Нақары:
$$\bar{T} = 2\bar{n} \sqrt{\frac{g(m_c + m_{uc}) + kL_1 + k \frac{L_3^2 - L_4^2}{g}}{kg}}$$

$$= \frac{L_4^2}{g} \quad C$$

№1.

Шешімі:

m_0

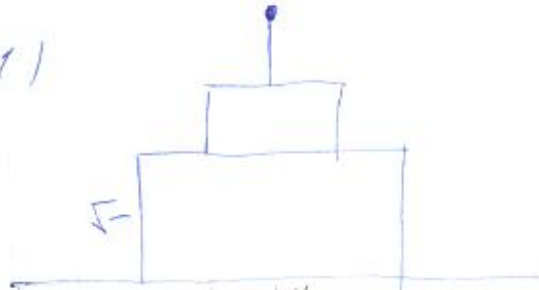
L_0

μ

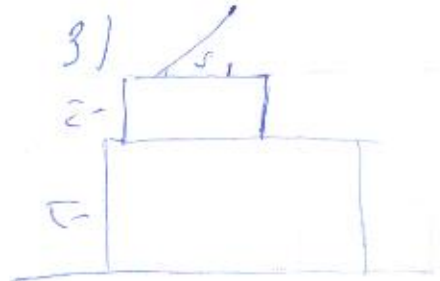
2

$A_0 = 2$

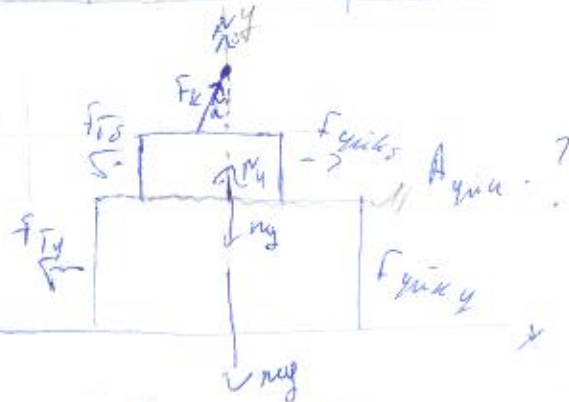
1)



3)



2)



$A = F_{yik} S$

1. $Ox: F_{Ty} + F_{Tx} + F_{yik} \cos \alpha + F_{yik} \sin \alpha$
 $Oy: F_{Ay} + F_{Ax} + N_5 + N_4 + F_k \cos \alpha$

2. $Ox: F_{Ty} + F_{Tx} - F_{yik} \cos \alpha - F_{yik} \sin \alpha \Rightarrow F_{Ty} + F_{Tx} = F_{yik} \cos \alpha + F_{yik} \sin \alpha$
 $Oy: N_5 \cos \alpha + F_{Ay} - N_5 - N_4 - F_k \cos \alpha$

$F_{Ax} = N_5 + N_4 + F_k \cos \alpha - F_{Ay}$

3. $mg = F_{Ax} (\mu \cos \alpha) = (m_y + m_0 \cos \alpha - m_y) g = 2 m_0 \cos \alpha g$

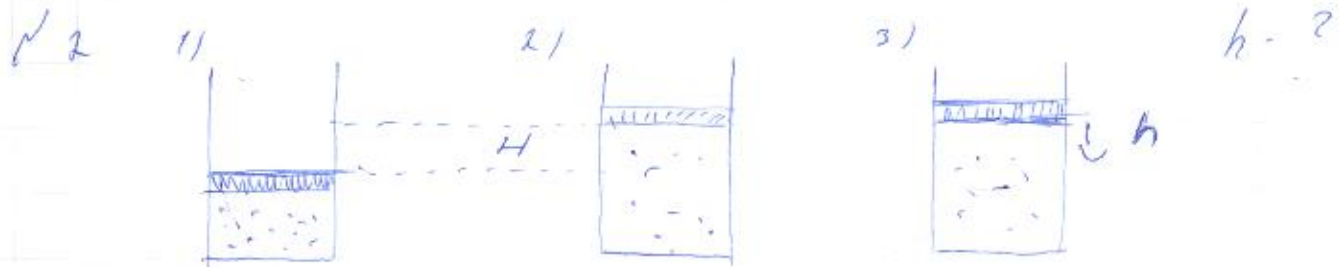
4. $F_{yik} \cos \alpha = F_{Ty} + F_{Tx} - F_{yik} \sin \alpha = (m_0 + m_y - m_y) g$

$F_{yik} \sin \alpha = \mu N_{oy} = (m_y (a - g) + m_0 a)$

$F_{yik} = \mu a m_0 \cos \alpha g$

$A = 2 \mu m_0 \cos \alpha g S$

Наконец: $A_{yik} = 2 \mu m_0 \cos \alpha g S$



$$1) v \uparrow \quad T \uparrow = p = \rho \omega^2 r$$

$$2) T \text{ const} \quad v \downarrow \quad p \uparrow$$

$$T \text{ const}$$

$$Q = \dot{m} U + A \cdot$$

$$A = Q - \dot{m} U$$

$$F h = Q - \dot{m} U$$

$$h = \frac{Q - \dot{m} U}{F} = \frac{c m \omega t - \frac{1}{2} m R^2 \omega^2}{F} = \frac{m + (c - \frac{1}{2} m R)}{m g} = \frac{T (c - \frac{1}{2} m R)}{g}$$

$$\text{Шеңсi: } h = \frac{T (c - \frac{1}{2} m R)}{g}$$



$$\frac{k q^2}{r^2} = \frac{m v^2}{r^2} + q \cdot \vec{E}_B$$

$$r = \sqrt{\frac{m v^2}{q E_B}} = \sqrt{\frac{m v^2 \cos \alpha}{q E_B}}$$

$$\text{Мәңгiсi: } 1) r = \sqrt{\frac{m v^2 \cos \alpha}{q E_B}}$$

2) заряд мен тән бойынша (орбит) мен сар бойынша қозғалады. Сөзсi оған центрға тар тәннiн Кулон және Лоренц күштерi әсер етедi.

2.0



$$T_0 = T_0$$

$$H_1 = H$$

$$H_2 = ?$$

$$P = P_{min}$$

$$1. g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$M = m$$

$$F_{min} = \mu mg = \mu m \cdot 10 = 10 \mu m \text{ үлкен}$$

$$L = l_0$$

$$F = kx$$

$$x = L$$

$$F = kL$$

$$\alpha = \alpha$$

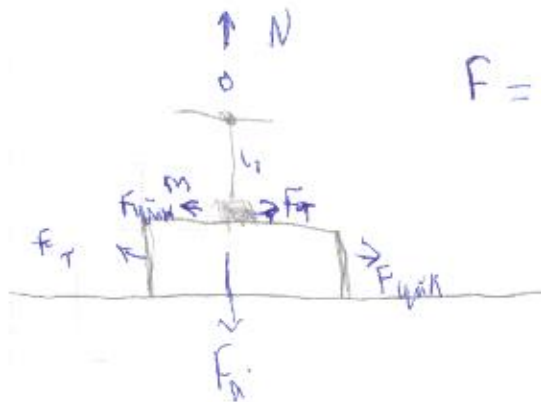
$$F = ma \quad ma = kL$$

$$\mu = \mu$$

$$F_{\text{үлкен}} = \mu N$$

$$F_{min} = ?$$

$$F = mg = 10m$$



3

$$\Delta x = x - x_0$$

$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{N}{t} = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$g = 10 + 10^2$$

$$F = k\Delta x = kL$$

$$\omega = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$m_0 = m$$

$$F = mg$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$m_1 = m$$

$$F = 2mg$$

T →



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2mg}{k}}$$

$$= 2\pi \sqrt{\frac{2mg}{k}}$$

$$\begin{cases} Oy = F_0 + T \\ Ox = T + T \end{cases}$$

$$+T = T + F_0$$

$$2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} + 2mg$$

4

$$m = m$$

$$F = BIL \sin \alpha$$

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

$$q = q$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{v^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}}$$

$$v = v$$

$$\alpha = \alpha$$



$$q = Ne = Cn = It$$

$$B = B$$

T →