



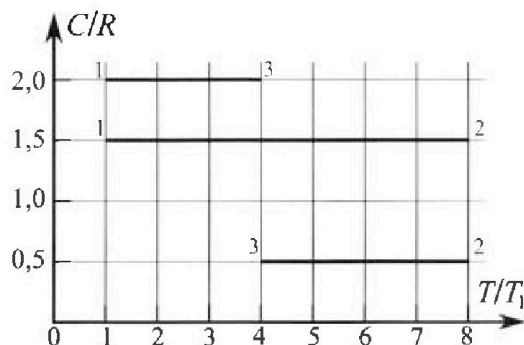
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2023

Вариант 10-02



Во всех задачах, в ответах допустимы обыкновенные дроби и радикалы.

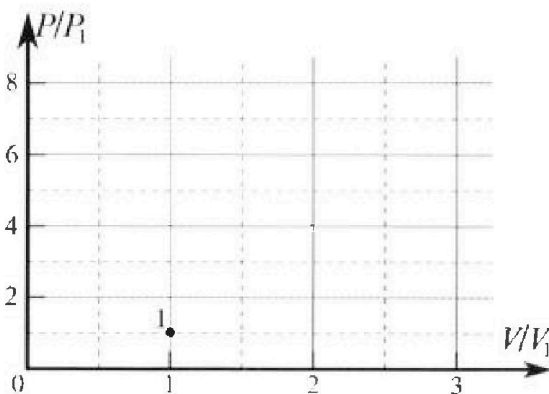
4. Тепловой двигатель работает по циклу 1-2-3-1. Рабочее вещество – один моль одноатомного идеального газа. Для вычисления КПД цикла ученик десятого класса построил график зависимости молярной теплоемкости C газа (в единицах универсальной газовой постоянной) от температуры в процессах: 1-2, 2-3, 3-1 (см. рис.). Температура газа в состоянии 1 равна $T_1 = 200$ К, универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ Дж/(моль·К).



1) Найдите работу A_{31} внешних сил над газом в процессе 3-1.

2) Найдите КПД η цикла.

3) Постройте график цикла в координатах $(P/P_1, V/V_1)$, где P_1 и V_1 давление и объём в состоянии 1. Для построения графика перенесите шаблон (см. ниже) в чистовик своей работы. Точка 1 на графике соответствует состоянию 1 газа в цикле.



5. Четыре заряженных шарика связаны легкими нерастяжимыми нитями так, что шарики находятся в вершинах квадрата со стороной a (см. рис.). Сила натяжения каждой нити T .

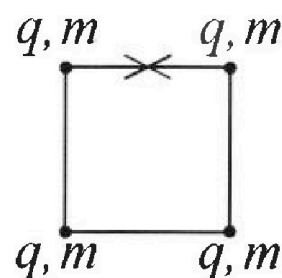
1) Найдите абсолютную величину $|q|$ заряда каждого шарика.

Одну нить пережигают.

2) Найдите кинетическую энергию K любого, выбранного Вами шарика, в тот момент, когда шарики будут находиться на одной прямой.

3) На как ом расстоянии d от точки старта будет находиться в этот момент любой из двух шариков, изначально расположенных сверху (на рисунке)?

Электрическая постоянная ϵ_0 . Действие сил тяжести считайте пренебрежимо малым.





Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2023

Вариант 10-02

Во всех задачах, в ответах допустимы обыкновенные дроби и радикалы.



1. Футболист наносит удар по мячу, лежащему на горизонтальной площадке. Вектор начальной скорости мяча образует угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонтальной плоскостью. Горизонтальное перемещение мяча за время полета $L = 20$ м.

1) Найдите начальную скорость V_0 мяча.

Если футболист направляет мяч под различными углами к горизонту, из той же точки с начальной скоростью V_0 к высокой вертикальной стенке, то наибольшая высота, на которой происходит соударение мяча со стенкой, равна $H = 3,6$ м.

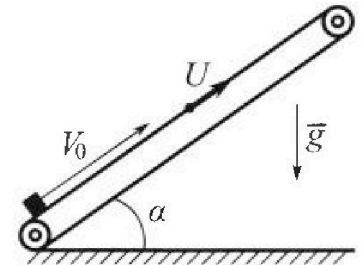
2) На каком расстоянии S от точки старта находится стенка?

Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Мяч движется в плоскости перпендикулярной стенке. Сопротивление воздуха считайте пренебрежимо малым.

2. Лента транспортера, предназначенного для подъема грузов, образует с горизонтальной плоскостью угол α такой, что $\sin \alpha = 0,6$ (см. рис.).

В первом опыте небольшую коробку ставят на покоящуюся ленту транспортера и сообщают коробке начальную скорость $V_0 = 6$ м/с. Коэффициент трения скольжения коробки по ленте $\mu = 0,5$.

Движение коробки прямолинейное.



1) Какой путь S пройдет коробка в первом опыте к моменту времени $T = 1$ с?

Во втором опыте коробку ставят на ленту транспортера, движущуюся со скоростью $U = 1$ м/с, и сообщают коробке скорость $V_0 = 6$ м/с (см. рис.).

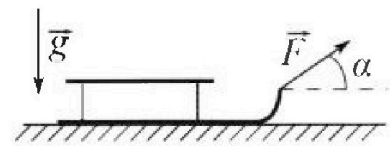
2) Через какое время T_1 после старта скорость коробки во втором опыте будет равна $U = 1$ м/с?

3) На каком расстоянии L от точки старта скорость коробки обратится в ноль во втором опыте? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Все кинематические величины измерены в лабораторной системе отсчета.

3. Санки дважды разгоняют из состояния покоя до одной и той же кинетической энергии K на одинаковых участках пути.

В первом случае санки тянут, действуя постоянной по модулю силой, направленной под углом α к горизонту (см. рис.).

Во втором случае такая же по модулю сила, приложенная к санкам, направлена горизонтально. После достижения кинетической энергии K действие внешней силы прекращается.



1) Найдите коэффициент μ трения скольжения санок по горизонтальной поверхности.

2) Найдите перемещение S санок в процессе торможения до остановки. Ускорение свободного падения g . Санки находятся на горизонтальной поверхности. Движение санок прямолинейное.

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



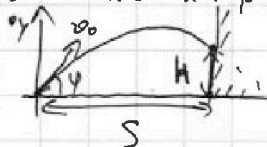
$$\begin{cases} x = v_0 \cos \alpha \cdot T \\ y = v_0 \sin \alpha \cdot T - \frac{g T^2}{2} \end{cases}$$

T - момент времени от пуска.

$\Rightarrow L = v_0 \cos \alpha \cdot T_1$, где T_1 из симметрии параболы кеской траектории оти вершины ($y=0$) $T_1 = 2 \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$

$$\Rightarrow L = 2 v_0^2 \sin \alpha \cos \alpha \cdot \frac{1}{g} = \frac{2 v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \Rightarrow v_0 = 10\sqrt{2}$$

Пусть стенка на расстоянии S от старта и макс ударяется на высоте H . (выберем угол произвольным углом φ).



Пусть это произошло через T_2 :

$$\begin{cases} v_0 \cos \varphi \cdot T_2 = S \\ v_0 \sin \varphi \cdot T_2 - \frac{g T_2^2}{2} = H \end{cases} \Rightarrow T_2 = \frac{S}{v_0 \cos \varphi}$$

$$v_0 \sin \varphi \cdot \frac{S}{v_0 \cos \varphi} - \frac{g S^2}{2 v_0^2 \cos^2 \varphi} = H$$

Рассмотрим функцию $H(\varphi)$, где φ - параметр. Квадратичная функция с a (только при v_0)

$$\text{При } v_0 \sin \varphi \cdot \frac{S}{v_0 \cos \varphi} - \frac{g S^2}{2 v_0^2 \cos^2 \varphi} = H$$

$$S \tan \varphi - \frac{g S^2}{2 v_0^2 \cos^2 \varphi} = H$$

Рассмотрим данную функцию как $H(\cos^2 \varphi)$, где $v_0 = \text{const}$ S - переменная

Пусть $\cos^2 \varphi = k$, где $k > 0$ $0 < \varphi < 90 \Rightarrow \sin, \cos, \tan > 0$

$0 < \varphi < 90 \Rightarrow \sin, \cos, \tan > 0$

$$S \sqrt{\frac{1-k}{k}} - \frac{g S^2}{2 v_0^2 k} = H$$

$$S \sqrt{\frac{1-k}{k}} = H + \frac{g S^2}{2 v_0^2 k} \quad | : S$$

$$\sqrt{\frac{1-k}{k}} = \frac{H}{S} + \frac{g S}{2 v_0^2 k} \quad \text{Пусть } \frac{H}{S} = a \quad \frac{g S}{2 v_0^2} = b$$

$$\sqrt{\frac{1-k}{k}} = a + \frac{b}{k} \quad a, b, k > 0$$

$$\frac{1-k}{k} = a^2 + \frac{b^2}{k^2} + \frac{2ab}{k} \quad | \cdot k^2 \quad (k \neq 0)$$

$$k - k^2 = a^2 k^2 + b^2 + 2abk$$

$$(a^2 + 1) k^2 + k \cdot (2ab - 1) + b^2 = 0 \quad \text{при } \max(H) \text{ и } \text{const } S, \quad a = \max \frac{H}{S}, \quad b = \frac{g S}{2 v_0^2}$$

$$k = \frac{1 - 2ab \pm \sqrt{4a^2 b^2 - 4ab + 1 - 4b^2 a^2 - 4b^2}}{2a^2 + 1}$$

$$k = \frac{1 - 2ab \pm \sqrt{-4b^2 - 4ab + 1}}{2a^2 + 1}$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

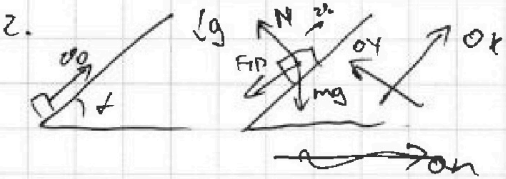
Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



Физик ок:
 $\sum m a_x = -\mu N - mg \sin \alpha$
 Оу:
 $0 = N - mg \cos \alpha$
 $\Rightarrow N = mg \cos \alpha$

$-a = \mu g \cos \alpha + g \sin \alpha$

До полной остановки ($v=0$) проехал S за время T:

$S = v_0 T - \frac{T^2}{2} \cdot (\mu g \cos \alpha + g \sin \alpha)$

Если $\alpha + \epsilon < 90^\circ$
 $\cos \epsilon = \sqrt{1 - \sin^2 \epsilon} = \sqrt{1 - 0,36} = 0,8$

т.к. за инициальную скорость = 0:

$v_0 = (\mu g \cos \alpha + g \sin \alpha) \cdot T$

$T = \frac{v_0}{\mu g \cos \alpha + g \sin \alpha}$
 $S = \frac{v_0^2}{2(\mu g \cos \alpha + g \sin \alpha)}$

$S = \frac{36}{2 \cdot 10 \cdot (0,5 \cdot 0,8 + 0,6)} = 1,8 \text{ м.}$

Для времени $T = v_0 / a$:

$S = v_0 T - \frac{a T^2}{2}$

$S = 6 - \frac{10 \cdot (0,5 \cdot 0,8 + 0,6)^2}{2}$

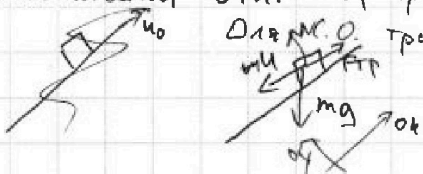
Если $\epsilon \in [0; \frac{\pi}{2}]$
 $\mu \rightarrow \cos \epsilon = \sqrt{1 - \sin^2 \epsilon}$
 $\rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - 0,6^2} = 0,8$

$S = 1 \text{ м}$ (в задании не проверял этот ответ)

Во втором опыте коробка перестанет соскальзывать в этот момент и а по отношению к скорости (отн. транспортера)

$(v_0 - u) = a T_1$
 $T_1 = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ с.}$

Обратится в холостое отн. транспортера станет $-u_0$
 Отсчитываем отн. = 0 (перемещение вниз)



Для м.о. транспортер

Пусть новое ускорение = a_1 (по мод. тае и а)

Ох: $-m a_1 = \mu N - mg \sin \alpha + \mu N$

Оу: $0 = N - mg \cos \alpha$

$a_1 = g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha$

Отн. вниз отсчитываем от отн=0:

$S = \frac{a_1 \cdot T_2^2}{2}$, где T_2 - время от

$u = a_1 T_2$
 $T_2 = \frac{u}{a_1} \Rightarrow \Delta S = \frac{u^2}{2 a_1} = \frac{1}{2 \cdot 10 (0,6 - 0,5 \cdot 0,8)} = \frac{1}{4} \text{ м}$

а го отн. = 0 пусть проехал S:

$S = (v_0 a) T_1 - \frac{a T_1^2}{2}$
 $S = 5 \cdot 0,5 - \frac{10 \cdot 0,5^2}{2} = 1,25 \text{ м}$

$\Rightarrow L = S - \Delta S = 1 \text{ м}$ Ответ: 1 м. 0,5 с.; 1 м.

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

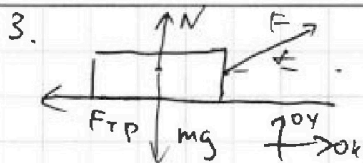
Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



* Считаем, что горизонтальное направление $F \rightarrow$ то $\alpha = 0$ в 90-ле:

* Считаем, что санки не опрокидываются ос:

$$ma = F \cos \alpha - F_{\text{тр}} \quad F_{\text{тр}} = \mu N$$

$$\rightarrow a = \frac{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}{m} \quad \text{оу};$$

$$0 = N + F \sin \alpha - mg \quad N = mg - F \sin \alpha \quad (\text{при } \alpha = 0 \quad F \sin \alpha = 0)$$

ЗСТ для α :

$$k - 0 = F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha) S_1 \quad \text{где } S_1 \text{ - перемещение по к.}$$

ЗСТ для горизонта:

$$k - 0 = F S_2 - \mu mg S_2$$

из кинематики:

$$S_i = a_i \frac{t^2}{2}, \quad \text{где } a_i S_i = \sqrt{\frac{2k}{m}} \quad S_i^2 = \frac{2k}{m a_i}$$

$$\Rightarrow S_1 = \frac{k}{m a_1} \Rightarrow S_1 = \frac{k}{m a_1}$$

$$k = F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)$$

$k = \mu mg$ второго

$$\frac{m a_1}{k} = F - \mu mg$$

$$\frac{m}{\sqrt{a_2}} = F - \mu mg \quad \text{где } a_2 = \frac{F - \mu mg}{m}$$

Чтобы разгон был возможен

$a > 0$ * у меня сейчас закончится ружка, поэтому не удивляйтесь систему уравн

$$\frac{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}{m} > 0 \quad \frac{F}{m} (\cos \alpha + \sin \alpha) > \mu g \quad \left(m < \frac{F}{\mu g} (\cos \alpha + \sin \alpha) \right)$$

$$\frac{F - \mu mg}{m} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{F}{m} > \mu g$$

$$\text{где } \cos \alpha + \sin \alpha \leq \sqrt{2} \cdot (\cos \alpha \sin \alpha + \sin \alpha \cos \alpha) = \sqrt{2} \sin(\alpha + \alpha) < \sqrt{2}$$

то бшво, иногда полезно

из кинематики

$$S_i = \frac{a_i t^2}{2}, \quad \text{где } a_i S_i = \sqrt{\frac{2k}{m}} \Rightarrow S_i^2 = \frac{2k}{m a_i} \quad (\text{где } a_i S_i \text{ - ускорение в конкретном случае})$$

$$\Rightarrow S_1 = \frac{k}{m a_1} \quad S_1 = \frac{k}{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}$$

$$S_2 = \frac{k}{F - \mu mg}$$

Ответ: $\begin{cases} m < \frac{F}{\mu g} (\cos \alpha + \sin \alpha) \\ m < \frac{F}{\mu g} \end{cases} \quad \& \quad \frac{k}{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}$

и перемещение

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

4. 1. $A_{31} = \Delta U - Q_2$

$$A_{31} = \frac{3}{2} R \cdot (T_1 - 3T_1) - C_{31} (T_1 - 3T_1) \text{ со знаком проблемы - смотря}$$

это бы имели ввиду (5-1 или 1-3)

$$A_{31} = \left(\frac{3}{2} R - 2R\right) \cdot (T_1 - 3T_1)$$

$$A_{31} = \frac{1}{2} R \cdot 2T_1$$

$$A_{31} = RT_1$$

2. $(8T_1 - T_1) \cdot 2R + (1,5R \cdot (8T_1 - T_1))$

из

$$D = \frac{A_{изз}}{Q_H} = \frac{\frac{3}{2} R (8T_1 - T_1) + 1,5R (8T_1 - T_1) - 0,5R (4T_1 - 8T_1) - 2R (T_1 - T_1)}{1,5R (8T_1 - T_1)}$$

$$D = \frac{A_{изз}}{Q_H} = \frac{-\left(\frac{3}{2} R \cdot (8T_1 - T_1) + 4T_1 \cdot 8T_1 + T_1 - 4T_1\right) - \frac{1,5R}{2R} (8T_1 - T_1) - 0,5R (4T_1 - 8T_1) - 2R (T_1 - T_1)}{1,5R (8T_1 - T_1)}$$

- т.к. $A_{изз} = -A_{изз}$ изом

$$D = \frac{10,5RT_1 - 2RT_1 - 6RT_1}{1,5R - 7T_1} = \frac{2,5}{10,5} = \frac{5}{21}$$

т.к. теплоёмкость в процессе не мен. \rightarrow ли. процесс (в р(л))

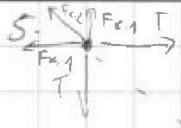
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



т.е. заряды крайнего левого соседа действуют симметрично
расположены на одинаковом расстоянии

Их силы Кулона равны по модулюм F_{k1} и
от противоположного заряда F_{k2}

F_{k1} и T симметричны отн. диаг. (\square вот этот) и
компенсируют остальные направления.

отн. ОК - диаг.:

$$0 = 2T \cos 45^\circ - 2 \cos 45^\circ \cdot \frac{kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{2a^2} \quad (\text{диаг. квадрат} = \sqrt{2}a)$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

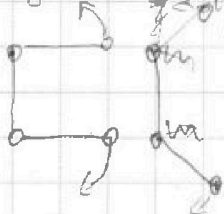
$$0 = \sqrt{2}T - \frac{2\sqrt{2}kq^2}{2a^2} - \frac{kq^2}{2a^2}$$

$$\sqrt{2}T = \frac{kq^2 \cdot (2\sqrt{2} + 1)}{2a^2}$$

$$q = \sqrt{2} \frac{kq^2 \cdot \sqrt{2}T \cdot 2a^2}{k(2\sqrt{2} + 1)}$$

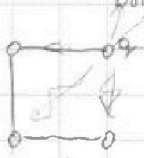
$$|q| = a \sqrt{\frac{2\sqrt{2}T}{k(2\sqrt{2} + 1)}} = a \sqrt{\frac{2\sqrt{2}\pi T \epsilon_0}{2\sqrt{2} + 1}}$$

Пусть мы перемкнули итвь.



Ни одна итвь не сожмётся и они останутся компенсирова
продольные F_T Пусть. В том, что в ряд они встанут
с истянутыми итвями. Всё приращение потечу. энергии
уйдёт на Δk

Для тех, по которым разрезали:



$$W_1 = \sum \varphi \cdot q = \left(\frac{2kq}{a} + \frac{kq}{a\sqrt{2}} \right) q$$

стало: $W_2 = q \left(\frac{kq}{a} + \frac{kq}{2a} + \frac{kq}{3a} \right)$

Для тех остальных:

Было:



$$W_3 = \left(\frac{2kq}{a} + \frac{kq}{a\sqrt{2}} \right) q$$

стало:

$$W_4 = \left(\frac{2kq}{a} + \frac{kq}{2a} \right) q$$

Для того, по которому перемкнули, например

$$\Delta W = q \left(\frac{2kq}{a} + \frac{kq}{a\sqrt{2}} - \frac{kq}{a} - \frac{kq}{2a} - \frac{kq}{3a} \right)$$

кин. энергия

$$K = q \frac{12kq + 3\sqrt{2}kq - 6kq - 3kq - 2kq}{6a}$$

$$K = \frac{kq^2 \cdot (1 + 3\sqrt{2})}{6a} = \frac{q^2 (1 + 3\sqrt{2})}{24\pi \epsilon_0 a}$$

3. Переместятся крайние на $a\sqrt{2}$

Ответ: $a \sqrt{\frac{8\sqrt{2}\pi T \epsilon_0}{2\sqrt{2} + 1}}; \frac{q^2 (1 + 3\sqrt{2})}{24\pi \epsilon_0 a}; a\sqrt{2}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

- 1 2 3 4 5 6 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

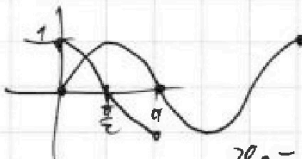


$$S \sin \psi - \frac{g \tau^2}{2 \omega_0^2 \cos^2 \psi} = H$$

$$S \cdot \left(\frac{2 \omega_0^2 \cdot \sin \psi \cos \psi - g \tau^2}{2 \omega_0 \cos^2 \psi} \right) = H$$

$$S \cdot \left(\frac{\sin 2\psi + \omega_0^2 - g \tau^2}{2 \omega_0 \cos^2 \psi} \right) = H$$

$$\max(\sin 2\psi) \quad \max(\sin 2\psi) = 1$$



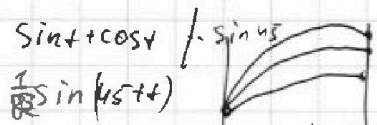
$$\omega_0 = g \tau$$

$$\tau = \frac{\omega_0}{g}$$

$$2\psi = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$$

$$\psi = \frac{\pi}{4} + \pi n$$

$$S = \frac{2 \omega_0^2 \cos \psi}{k} \cdot \frac{k}{2 \omega_0 \cos^2 \psi} \cdot \frac{\omega_0^2}{2g^2} = 36$$



3/2

$$-4ab + 2 = 0$$

$$\omega_0 \cos \psi \tau = 2$$

$$\omega_0 \sin \psi \tau = \frac{g \tau^2}{2} = y$$

$$k \tan \psi - \frac{g k^2}{2 \omega_0^2 \cos^2 \psi} = y$$

max y при k =

$$k \tan \psi \cdot \frac{\sin \psi}{\cos \psi} - \frac{g k^2}{2 \omega_0^2 \cos^2 \psi} = y \quad 1 \cdot \cos^2 \psi$$

$$k \sin \psi \cos \psi - \frac{g k^2}{2 \omega_0^2} = y \cos^2 \psi$$

$$\cos^2 \psi = 1 - \sin^2 \psi$$

$$\sin \psi = \frac{\omega_0 \tau \sin \psi}{g \tau}$$

k = m/va

$$k \sin \psi \cos \psi - y \cos^2 \psi - \frac{g k^2}{2 \omega_0^2} = 0$$

$$x \sqrt{1 - \cos^2 \psi} \cdot \cos \psi - y \cos^2 \psi - \frac{g k^2}{2 \omega_0^2} = 0$$



$$1 - 2ab \geq 0$$

$$a \leq \frac{1}{2b}$$

$$\frac{\sin \psi \cos \psi - k}{\cos^2 \psi} = h$$

$$\frac{\frac{1}{2} \sin 2\psi - k}{1 - \sin^2 \psi} = h$$

6/2

$$b = g \tau$$

$$\tau = \frac{6}{g}$$

$$\frac{36}{g} - \frac{72b}{2g} = 0$$

$$\frac{36}{g} - \frac{9 \cdot 36}{2g^2} = 0$$

$$= \frac{36}{g} - \frac{18}{g} = \frac{18}{g}$$

$$\tan^2 \psi = \frac{\sin^2 \psi}{\cos^2 \psi} = \frac{1 - \cos^2 \psi}{\cos^2 \psi}$$

$$\cos^2 \psi = x$$

$$\sqrt{\frac{1-x}{x}} - \frac{k}{x} = h - H = 0$$

$$\sqrt{\frac{1-x}{x}} = h + \frac{k}{x}$$

$$\frac{1-x}{x} = h^2 + \frac{2kh}{x} + \frac{k^2}{x^2}$$

$$k^2 - x - b^2 = h^2 + 2kh + k^2$$

$$\frac{200}{20} = 3,6$$

$$y = bx - ak^2$$

$$A(x=0, y=0)$$

$$B(k)$$

$$\max y = x \cdot (b - ak)$$

$$\max(b - ak)$$

$$\tan \psi - k \frac{1}{\cos^2 \psi} = 0$$

$$\omega_0^2 = 6,4$$

$$\omega_0 = 6\sqrt{2}$$

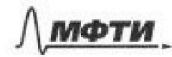
$$\frac{10}{400}$$



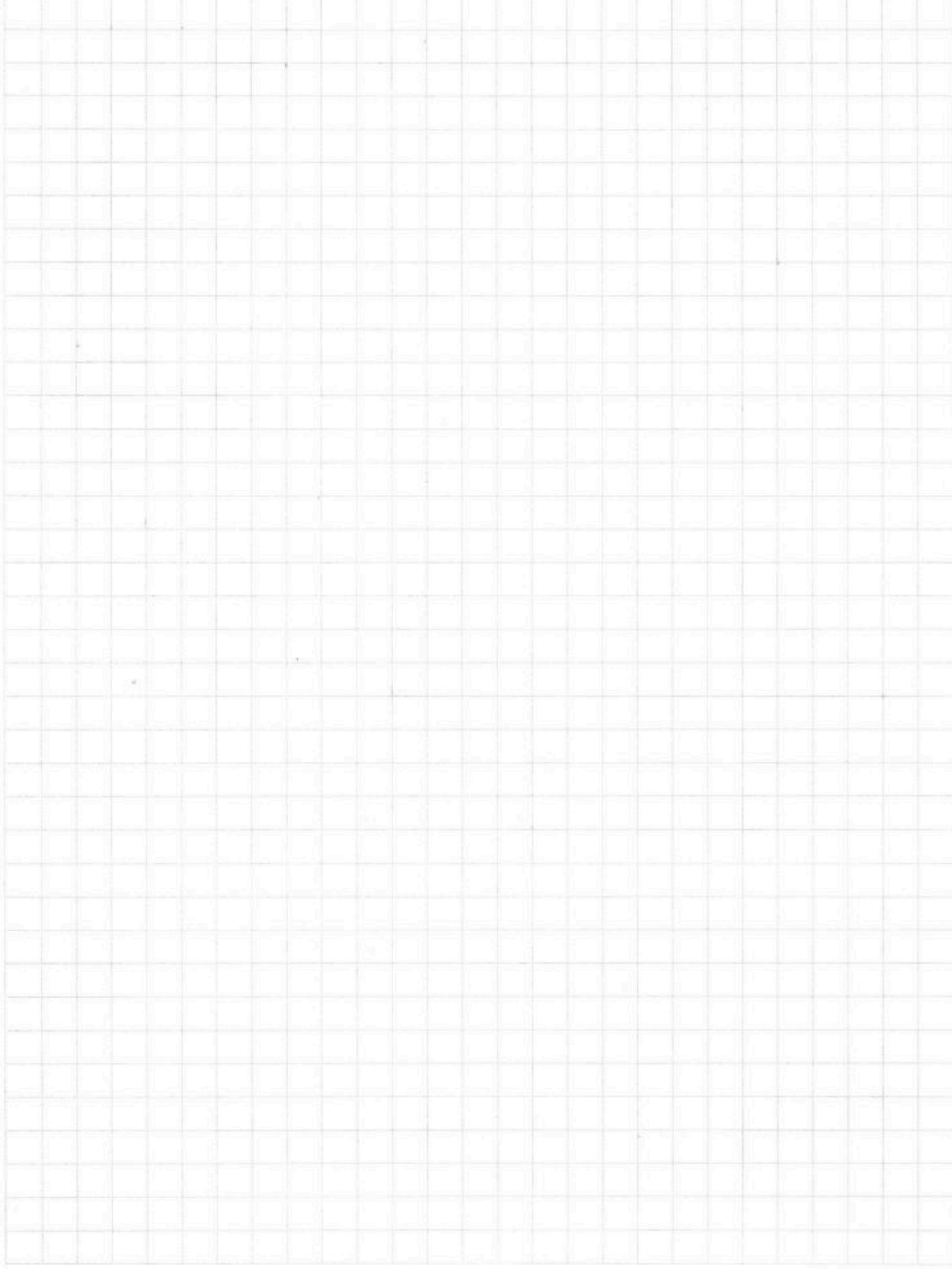
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!





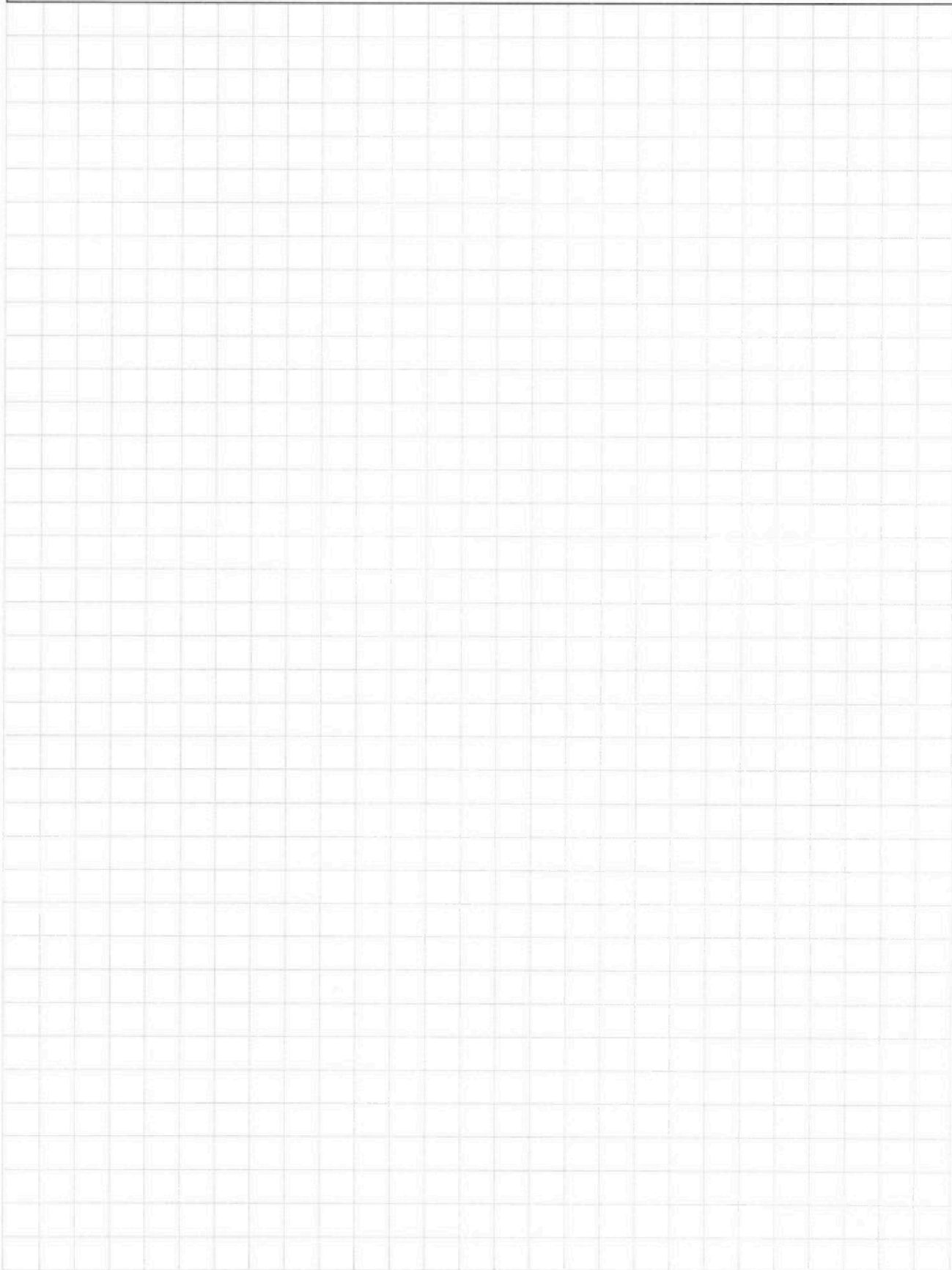
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

