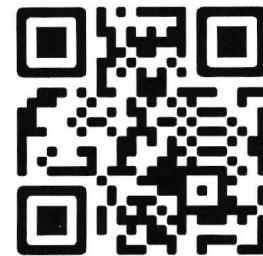




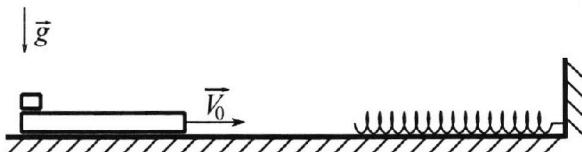
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2025



Вариант 11-03

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби и радикалы.

1. Длинная доска массой $M = 2$ кг, на одном конце которой лежит небольшой брускок массой $m = 1$ кг, движется по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью $V_0 = 1$ м/с. В некоторый момент доска начинает сжимать лежащую на поверхности легкую достаточно длинную пружину с коэффициентом жесткости $k = 36$ Н/м, которая одним концом упирается в стенку (см. рис.). Коэффициент трения скольжения бруска по доске $\mu = 0,3$. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Число «пи» в расчётах можете считать равным $\pi \approx 3$. Груз и доска всё время движутся в одной вертикальной плоскости.

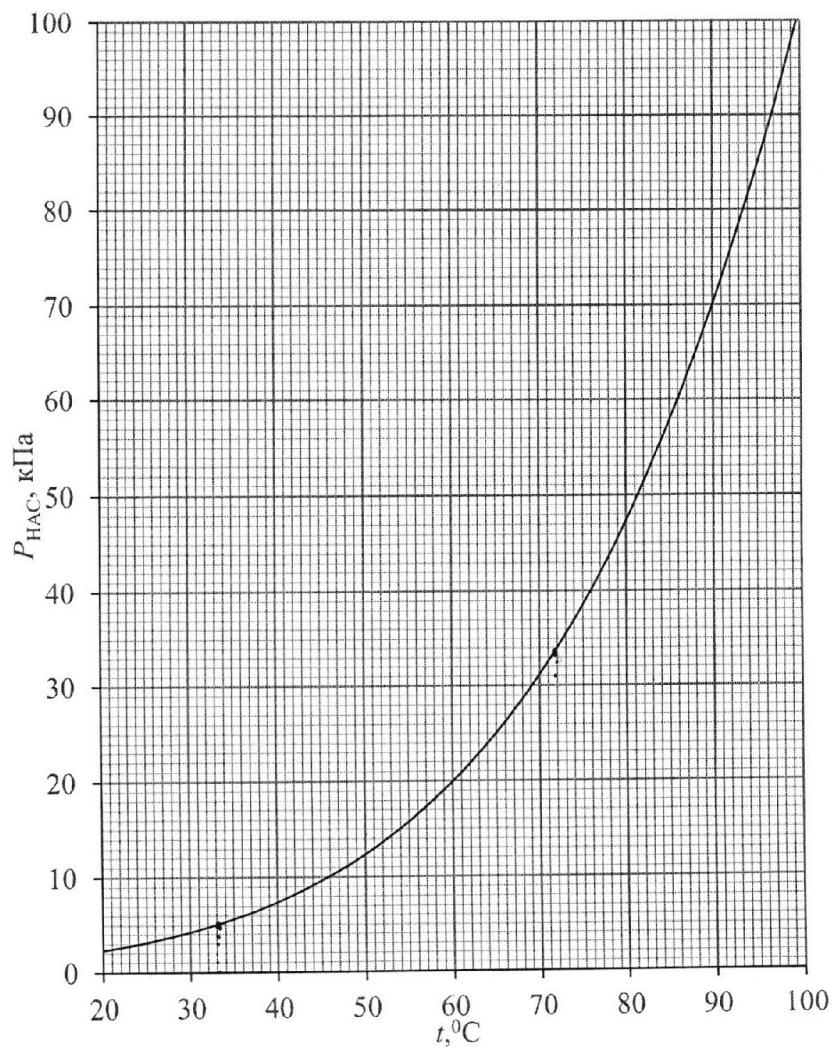


- 1) Найдите сжатие пружины в тот момент, когда начнётся относительное движение бруска и доски.
- 2) Найдите промежуток времени с момента начала сжатия пружины до момента начала относительного движения бруска и доски.
- 3) Найдите ускорение доски в момент максимального сжатия пружины.

2. В вертикальном цилиндре с гладкими стенками под массивным поршнем находится влажный воздух при давлении $p_0 = 105$ кПа, температуре $t_0 = 97$ °C и относительной влажности $\varphi_0 = 1/3$ (33,3%). Содержимое цилиндра постепенно остывает до температуры $t = 33$ °C. Известен график зависимости давления насыщенного пара воды от температуры.

- 1) Найти парциальное давление пара P_1 при 97 °C.
- 2) Найти температуру t^* , при которой начнётся конденсация пара.
- 3) Найти отношение объёмов содержимого цилиндра V/V_0 в конце и в начале остывания.

Объёмом жидкости по сра внению с объёмом газа можно пренебречь. Пар считать идеальным газом.





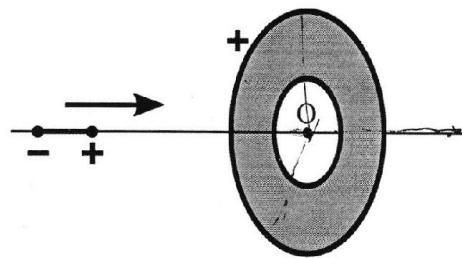
**Олимпиада «Физтех» по физике,
февраль 2025**



Вариант 11-03

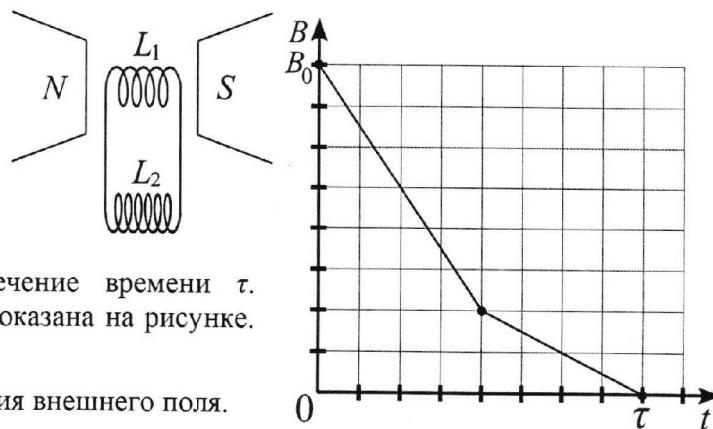
В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби и радикалы.

- 3.** В плоском тонком диске в форме круга имеется круглое отверстие (см. рис.). Центры диска и отверстия совпадают в точке O . Диск имеет однородно распределенный по поверхности положительный заряд. Система из двух жестко связанных равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов (диполь) движется с некоторой начальной скоростью из бесконечно удаленной точки вдоль оси симметрии диска и пролетает через отверстие. Заряды диполя находятся на маленьких шариках, на диполь действуют только силы электрического поля диска, диск закреплен, при пролете диполь не отклоняется от оси диска. Минимальная начальная скорость диполя, необходимая для пролета, равна V_0 . Диполю сообщают начальную скорость $\frac{3}{2}V_0$.



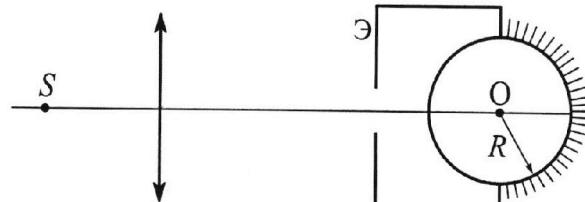
- 1) Найти скорость диполя при пролете центра диполя через центр отверстия.
- 2) Найти отношение максимальной и минимальной скоростей диполя при пролете.

- 4.** Катушка индуктивностью $L_1 = L$ с числом витков n и площадью каждого витка S_1 находится во внешнем однородном магнитном поле с индукцией B_0 . Силовые линии поля перпендикулярны плоскости каждого витка. Вторая катушка индуктивностью $L_2 = 3L$ находится вне поля (см. рис.). Сопротивление катушек и соединительных проводов пренебрежимо мало. Изначально тока в катушках нет. Внешнее поле выключают в течение времени τ . Зависимость индукции внешнего поля от времени показана на рисунке. Взаимной индуктивностью катушек пренебречь.



- 1) Найти ток I_0 через катушку L_1 в конце выключения внешнего поля.
- 2) Найти заряд, протекший через катушку L_1 за время выключения внешнего поля.

- 5.** На главной оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием F расположены центр O прозрачного шара и точечный источник S , удалённый от линзы на расстояние $a = 1,1F$ (см. рис.). На поверхность шара, противоположную поверхности входа лучей, нанесено идеально отражающее зеркальное покрытие. С шаром жестко скреплен непрозрачный экран \mathcal{E} с небольшим круглым отверстием. Если шар расположен так, что расстояние от центра линзы до ближайшей к нему точки шара равно $b = 10,5F$, то изображение источника в системе «линза-шар» совпадает с самим источником при любом показателе преломления вещества шара.



- 1) Найти радиус R шара.

После того, как центр шара переместили вдоль оптической оси так, что расстояние от него до центра линзы увеличилось на $\Delta = 5,5F$, изображение источника снова совпало с самим источником.

- 2) Найти показатель преломления вещества шара.

Отражение света от наружной поверхности шара пренебрежимо мало. Экран \mathcal{E} обеспечивает малость углов α лучей (падающих на шар) с оптической осью и справедливость приближения $\sin \alpha \approx \alpha$.

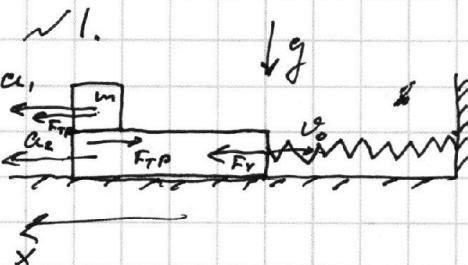


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении **каждой задачи отдельно**.

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

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!



ноше этого как $\alpha_1 \neq \alpha_2$ можно
съ сопр. движение $\mu_1 F_{TP} = \max$
на II зм:

о.х: 1) $F_{TP_{\max}} = ma$
2) $F_y - F_{TP_{\max}} = Ma$

$$F_y = F_{TP} \left(\frac{M}{m} + 1 \right)$$

$$F_{TP_{\max}} = \mu_2 mg \quad F_y = kx$$

$$x = \frac{\mu_2 mg}{k} \left(\frac{M}{m} + 1 \right) = \frac{1}{4} m = 0,25 m$$

го начала отн. движение можно рассмотривать
какого другого зма

2 зм

$$(M+m)a = F_y = kx$$

$$\ddot{x} - \frac{k}{M+m} x = 0$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}}$$

согласно 3 СД $\frac{kA^2}{2} = \frac{(M+m)\omega^2}{2}$

$$\Rightarrow A = \sqrt{\frac{1}{12}} m$$

$$x = A \sin(\omega t) = \sqrt{\frac{1}{12}} \cdot \sin(\sqrt{12} \cdot t) = 0,25$$

$$\sin(\sqrt{12} \cdot t) = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$t \cdot \sqrt{12} = \frac{\pi}{3} c$$

$$a = A \cdot \omega^2 = \sqrt{\frac{1}{12}} \cdot \sqrt{12} = \frac{1}{c^2} \quad t = \sqrt{\frac{\sqrt{12}}{36}} c = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{9}} c$$

Ответы: 1) 25 см 2) $\frac{\sqrt{3}}{9} \pi c$. 3) $\frac{1}{c^2}$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

н2.

$$\text{вакуум} \quad \varphi_0 = \frac{P_1}{P_{\text{НП}_{97^\circ}}}$$

$$\text{из уравнка } P_{\text{НП}_{97^\circ}} = 91 \text{ кПа}$$

$P_{\text{НП}_{97^\circ}}$ — давление насыщенных паров при 97°C

$$P_1 = \varphi_0 P_{\text{НП}_{97^\circ}} = 30,33 \text{ кПа}$$

поскольку сиски гладкие, то давление внутри сосуда $P = P_0 = 105 \text{ кПа} = \text{const}$

компрессия остановится, когда $P_1 = P_{\text{НП}_{t^*}}$ — давление насыщенных паров при t^*

$$\text{по уравнку } t^* \approx 71,5^\circ\text{C}$$

$$P_{\text{воздух}_1} = (P_0 - P_1) = 74,67 \text{ кПа}$$

$$P_{\text{воздух}_2} = (P_0 - P_{\text{НП}_{33^\circ}}) = 100 \text{ кПа}$$

из Менделеева-Кириллова

$$\frac{P_{\text{воздух}_1}}{t_0} V_0 = \frac{P_{\text{воздух}_2}}{t} V$$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{P_{\text{воздух}_1} t}{P_{\text{воздух}_2} t_0} = \frac{74,67 \cdot 306}{100 \cdot 370} \approx \frac{3}{5}$$

Ответ: 1) 30,33 кПа 2) 71,5°C 3) $\frac{3}{5} = \frac{V}{V_0}$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

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

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

№ 3.

для диска в центре момента $\varphi = 0$, как и для бесконечного $\Rightarrow V^2 = \frac{3}{2} V_0^2$

сторонние силы $\varphi = \varphi_+ + \varphi_-$

максимальная скорость, когда $\varphi_+ = \max$
 $|\varphi_-| = \min$

максимальная скорость, когда $\varphi_+ = \min = |\varphi_-|_{\min}$
 $|\varphi_-| = \max = \varphi_{+max}$

из - за начального зазора диска

V_{min} соответствует, когда в центре (+) $\varphi = \varphi_1 = \varphi_{+max} + \varphi_{-min}$

V_{max} когда в центре (-) $\varphi = \varphi_2 = \varphi_{+min} + \varphi_{-max}$

$$m V_0^2 = \varphi_1 \cdot d$$

$$m 2,25 V_0^2 = \varphi_1 \cdot d + m V_{min}^2$$

$$V_{min} = \sqrt{\frac{5}{4}} V_0$$

$$m 2,25 V_0^2 = \varphi_2 \cdot d + m V_{max}^2 = -\varphi_1 \cdot d + m V_{max}^2$$

$$V_{max} = \sqrt{\frac{13}{4}} V_0$$

$$\frac{V_{max}}{V_{min}} = \sqrt{\frac{13}{5}}$$

$$\text{Ответ: 1.) } \frac{3}{2} V_0 \quad 2.) \sqrt{\frac{13}{5}}$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются **отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

~ 4.

$$\Delta \varphi = \omega t$$

$$\Delta \varphi = \cancel{n} S \cdot \Delta \beta$$

$$n S \beta = n S \Delta \beta$$

$$I_s = 0$$

$$I_0 = \frac{n S \beta_0}{L_1 + L_2} = \frac{n S \beta_0}{4L}$$



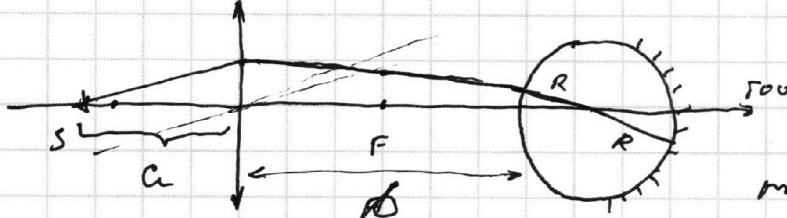
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и **суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно**.

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!

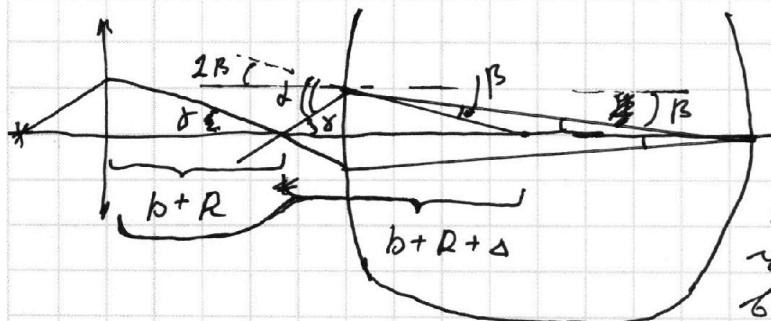
n5.



no oggi nelle nostre maglie

6 небольшом круге
оказывалось что это
имеет вид квадрат
и что \Rightarrow если
объединить эти квадраты
 \Rightarrow получим нечто
有意思的.

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b+R} \Rightarrow R = \left(\frac{1}{F} - \frac{1}{a}\right)^{-1} - b = 1/F - 10,5F = 0,5F$$



песнярок не в чистом
виде где находятся
имя

недалеко от границы
установлены иск,
граница ~~на~~^и лежит
в южной части Испа-
нии в северной части
республики ГРС.

и. к. у них наименее и обывателей не имели
меньше единицы тысячной, то.

$$(\Delta - R) \operatorname{tg} \gamma = 2R \operatorname{tg} \beta$$

$$\gamma(s-R) = 2R\beta$$

$$\lambda = 2\beta + \gamma$$

no żelazny brzeg

$$d = 2\beta \Rightarrow b = \frac{d}{\beta} = \frac{2\beta + d}{\beta} = 2 + 2 = 2,2$$

Ornbeam: $R = 0,5F$; $\eta = 2,2$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

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

СТРАНИЦА
_ ИЗ _

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. **Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно.** Порча QR-кода недопустима!

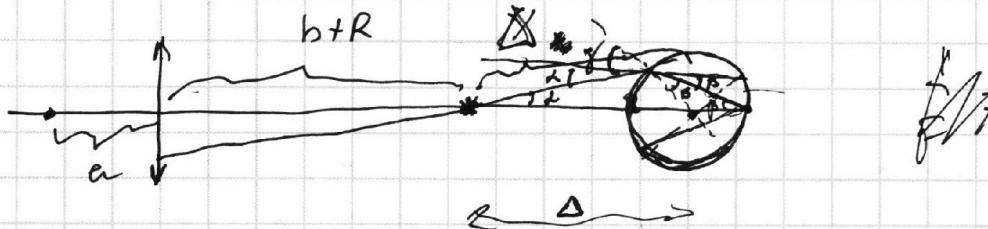


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

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

СТРАНИЦА
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач **нумеруются отдельно**. Порча QR-кода недопустима!



$$\text{Diagram shows a car skidding. The rear wheel is skidding, indicated by a wavy arrow. The distance from the front wheel to the start of skidding is } a. \text{ The total distance from the front wheel to the end of skidding marks is } b+R. \text{ A small circle with a cross through it is placed near the rear wheel.}$$

$$(\Delta - R) \cancel{\lambda} = \beta \cancel{\lambda} \cdot 2R \quad \lambda = \frac{1}{5} \beta$$

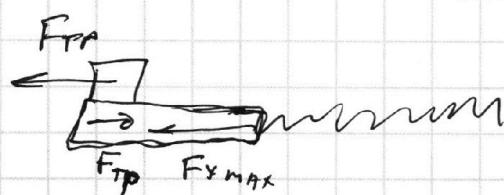
$$t = \frac{1}{4} T = \frac{1}{4} \cdot 2 \sqrt{\frac{m}{K}}$$

$$t = \frac{1}{2} \pi \sqrt{\frac{m+M}{K}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{2} \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\gamma = 2\beta + t$$

$$\gamma = \eta \beta$$

$$\eta = \frac{\gamma}{\beta} = \frac{2\beta + t}{\beta} = 2 + 0,2 \approx 2,2$$



$$L_e = \eta S$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

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

СТРАНИЦА
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Уже сущест в центре помещали O , как и то было
написано $\Rightarrow V = \frac{3}{2} V_0$

изменение скорости когда φ (+) в центре.
изменяется, когда (-) в центре.

~~$\varphi_x + \varphi_0$~~ один изменение длины $\varphi = \varphi_x + \varphi_0$

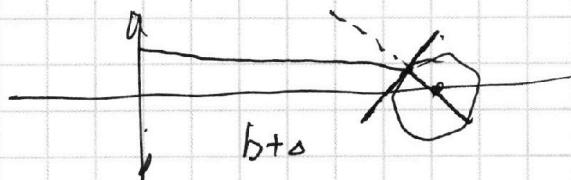
~~$\varphi_x + \varphi_0$~~ один

~~$\varphi_{\text{ макс}}$~~
 ~~$\varphi_{\text{ мин}}$~~

~~$V_{\text{ макс}} - V_0 - V_{\text{ мин}}$~~

~~$V_{\text{ макс}} < \varphi_x + \varphi_0$~~ $\Delta \varphi = N S \Delta B$

~~$I_1, I' = \varphi$~~



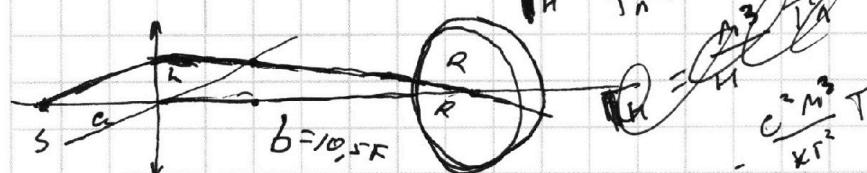
$$\Gamma_H \cdot A^2 = \pi^2$$

$$I_B l = H$$

$$A = T_1 \cdot m = \kappa r \frac{H}{C}$$

$$T_1 = \frac{H}{A \cdot m}$$

$$A = \frac{H}{T_1 \cdot m}$$



$$\Gamma_H \cdot \frac{H}{T_1 \cdot m} = \kappa \cdot m$$

$$\Gamma_H = \frac{m^3}{C \cdot \kappa^2} T_1^2$$

$$\Gamma_H \frac{A}{c} = B$$

$$\Gamma_H = \frac{B \cdot c}{A}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b+R}$$

$$R = \left(\frac{1}{F} - \frac{1}{10,5F} \right) - b = \left(\frac{1}{11F} \right) - 10,5F = 0,5F$$

$$\Gamma_H = \frac{B \cdot c}{H} T_1 \cdot m$$

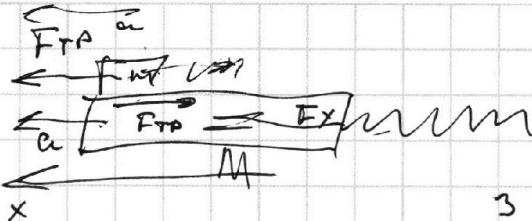


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$F_{TP} = ma$$

$$F_y = \frac{M}{m} F_{TP} + F_{TP}$$

$$F_y - F_{TP} = Ma$$

$$\frac{6+3}{36} = \frac{1}{4}$$

~~$F_{TP} = ma$~~

$$a = \frac{F_{TP}}{m}$$

~~$F_y - F_{TP} = Ma$~~

$$F_y = 2F_{TP} + Ma$$

$$KX = 2mg/\mu = \frac{1 \cdot 60 \cdot 2 \cdot 0.25}{36}$$

$$\frac{x^2}{2} = 26 - x^2$$

$$x^2 = \frac{1}{24}$$

$$x = \frac{\mu g (M+m)}{K}$$

~~$F_{TP} = ma$~~

~~$F_{TP} = m \cdot 0.25$~~

$$KX = (M+m)a$$

$$KX = (M+m) \cdot \frac{1}{6} m$$

$$KX = \frac{1}{6} m$$

$$F_{TP} = c(m+M)$$

~~$\mu g - KX = 0$~~

$$t = \frac{1}{4} T = \frac{1}{2} m$$

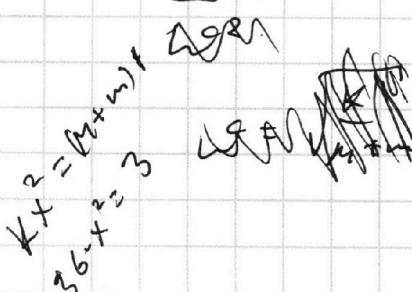
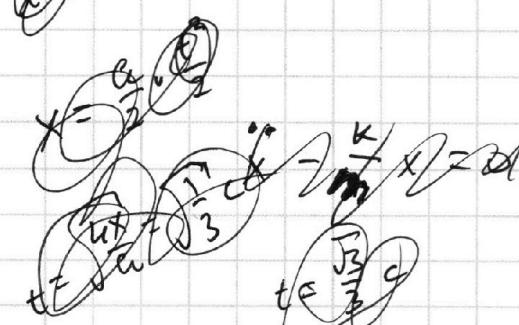
$$F_y = F_{TP} + F_{TP} \frac{M}{m}$$

$$KX = F_{TP} mg / \mu (1 + \frac{M}{m})$$

$$X = \frac{1 + 10 \cdot 0.25 \cdot 3 \cdot 3}{36} = \frac{1}{4} m = 25 \text{ cm}$$

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

$$t = \frac{1}{4} T = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m+M}{K}} = \frac{\pi}{2} \sqrt{3} \frac{\sqrt{3}}{4}$$





На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$V = V_0 - \alpha t = 1 \frac{m}{c} - \sqrt{3}$$

$$\frac{(M+m)V^2}{2} + \frac{kx^2}{2} = \frac{mU^2}{2} + \frac{kx_{max}^2}{2}$$

$$\frac{(M+m)V_0^2}{2} = \frac{mU^2}{2} + \frac{kx_{max}^2}{2}$$

$$F_x - mg/r = Ma$$

$$kx - mg/r = M\ddot{x}$$

~~$$-\left(\frac{k}{M}\right)x = -\frac{mg}{M}$$~~

$$\frac{\omega - \omega_0}{\omega_0} = \frac{1}{T}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{M}}$$

$$\omega_0 = \sqrt{D}$$

$$(D - \omega_0^2) = 0$$

~~$$\omega_0 t \approx \pi$$~~

~~$$\omega_0 t \approx \pi$$~~

~~$$30,33,33$$~~

21

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

=

~~$$P_0 = P_0 \cdot \frac{1}{4}$$~~

~~$$P_0 = P_0 \cdot \frac{1}{4}$$~~

$$t = 33^\circ C$$

$$20^\circ C = 27^\circ C$$

$$P_0 \times 100 \times 27^\circ C$$

$$\frac{1}{3} = 0.33$$

