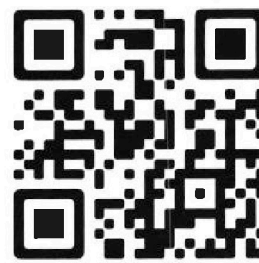




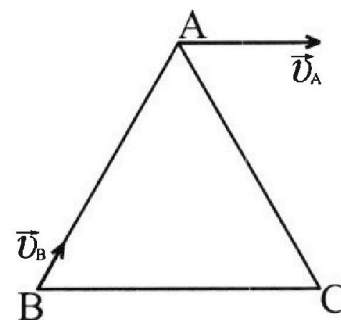
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2025

Вариант 10-04

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби
и радикалы.



1. Вырезанную из однородного листа металла пластину в форме равностороннего треугольника ABC (см. рис.) положили на гладкую горизонтальную плоскость и толкнули. Пластина пришла в движение. В момент $t=0$ оказалось, что скорость \vec{v}_B вершины B направлена вдоль стороны BA и по величине равна $v_B = 0,4$ м/с, а скорость \vec{v}_A точки A параллельна стороне BC. Длины сторон треугольника $a = 0,4$ м.



1. Найдите модуль v_A скорости вершины A.

2. За какое время τ пластина в системе центра масс совершит один оборот?

Пчела массой $m = 120$ мг прилетает и садится на пластину вблизи вершины C.

3. Найдите модуль R равнодействующей сил, приложенных к пчеле, сидящей на движущейся пластине. Масса пчелы пренебрежимо мала по сравнению с массой пластины.

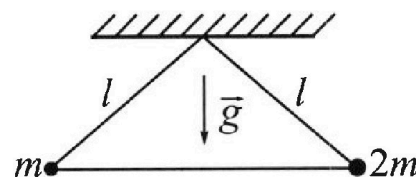
2. Фейерверк установлен на горизонтальной площадке. После мгновенного сгорания топлива начинается полет фейерверка по вертикали.

1. На какой высоте H разорвался фейерверк, если известно, что на высоте $h = 14,2$ м фейерверк летел со скоростью $V = 6$ м/с? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Сопротивление воздуха считайте пренебрежимо малым.

На максимальной высоте H фейерверк разрывается на два осколка одинаковой массы, один из которых летит со скоростью $V_0 = 20$ м/с. Направление вектора \vec{V}_0 скорости таково, что расстояние между осколками после падения на горизонтальную площадку максимальное.

2. Найдите максимальное расстояние L_{MAX} между осколками после падения осколков на горизонтальную площадку.

3. Два шарика с массами $m = 90$ г и $2m$ подвешены на невесомых нерастяжимых нитях длины l , прикрепленных к одной точке потолка. Шарик скреплен с легким стержнем длины $L = 1,6l$. Систему удерживают так, что шарик находится на одной высоте. Далее систему освобождают.



1. Какой угол α с горизонтом образует вектор \vec{a}_2 ускорения шарика массой $2m$ сразу после освобождения системы? В ответе укажите $\sin \alpha$.

2. Найдите модуль a_2 ускорения шарика массой $2m$ сразу после освобождения системы. Начальная скорость нулевая. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

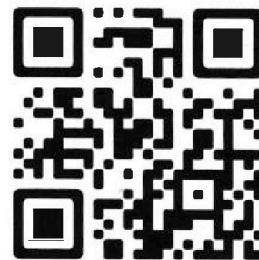
3. Найдите модуль T упругой силы, с которой стержень действует на этот шарик сразу после освобождения системы.



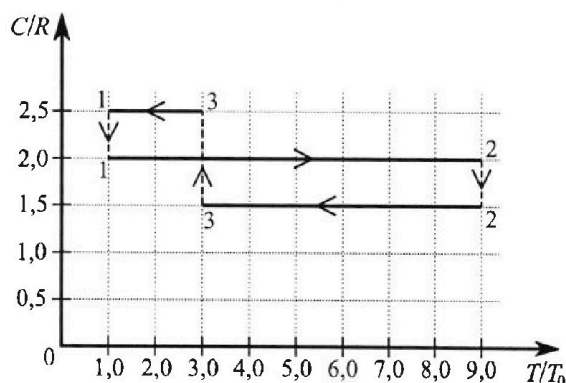
Олимпиада «Физтех» по физике,
февраль 2025

Вариант 10-04

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби
и радикалы.



4. Подъемник грузов приводится в движение с помощью тепловой машины, в которой $\nu = 5$ моль одноатомного идеального газа участвуют в цикле 1-2-3-1. Зависимость молярной теплоемкости газа в цикле от температуры представлена на графике к задаче, $T_0 = 300 \text{ K}$.

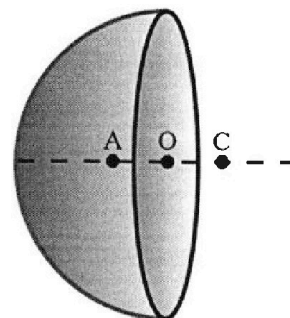


1. Постройте график процесса в координатах $(P/P_0, V/V_0)$, здесь P_0, V_0 – давление и объем газа в состоянии 1.

2. Какую работу A_1 газ совершает за один цикл?

3. На какую высоту H подъемник медленно переместит груз массой $M = 400 \text{ кг}$ за $N = 20$ циклов тепловой машины? Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$, универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$. Считайте, что в каждом цикле половина работы газа за цикл преобразуется в полезную работу подъемника.

5. По поверхности закреплённой диэлектрической полусферы однородно распределен заряд Q . Точки А, О, С находятся на оси симметрии (см. рис.). Точка О удалена от всех точек полусферы на расстояние R . Из точки А стартовала с нулевой начальной скоростью частица, масса которой m , заряд q . Частица движется по прямой АС и на большом по сравнению с R расстоянии от точки О кинетическая энергия частицы равна K .



1. Найдите скорость V_O частицы в точке О. Электрическая постоянная ϵ_0 . Действие на частицу всех сил кроме кулоновских пренебрежимо мало.

2. Найдите скорость V_C частицы в точке С. Точки А и С находятся на неизвестных равных расстояниях от точки О.

Эффекты, связанные с поляризацией диэлектрика, считайте пренебрежимо малыми. Скорость частицы в любой точке траектории мала по сравнению со скоростью электромагнитных волн в вакууме.

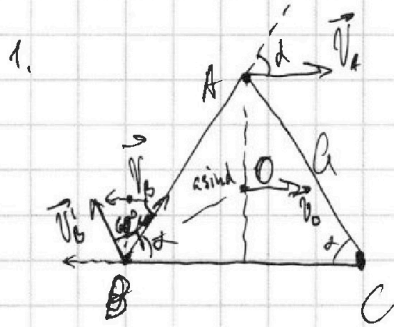


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 из 2

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 непустима!



$\alpha = 60^\circ$
 $v_B = 0,4 \text{ м/с}$
 $a = 0,4 \text{ м}$
 $\omega = \frac{v_B}{a} = 1 \text{ рад/с}$
 $m = 120 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 120 \cdot 10^{-6} \text{ кг}$

Треугольная пластинка жесткая \Rightarrow угловые "палочки" ω

AB:

$v_B = v_A \cdot \cos \alpha \Rightarrow v_A = \frac{v_B}{\cos \alpha} = \frac{0,4}{\cos 60^\circ} = 0,8 \text{ м/с}$ Ответ: 0,8 м/с

2. Центр масс пластинки находится в O -центре

треугольничка ABC . $BO = OA = OC$

Трение нет \Rightarrow в O у.м. пластинка движется

с постоянной угловой скоростью ω . $v_O = \frac{2}{3} a \sin \alpha = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$

Скорость $\vec{v}_A \perp \vec{AO} \Rightarrow$ Скорость точки O направлена параллельно

стороне BC . Пусть v_O будет v_0 и направлена вправо

Тогда в O у.м. $v_A' = \omega R = v_A - v_0$

$\vec{v}_B \perp \vec{BO} \Rightarrow \vec{v}_B \perp \vec{BA} = 60^\circ$, т.к. OB - биссектриса $\angle C$

$v_B = \omega R$, $\vec{v}_B \perp \vec{BA} = 0 \Rightarrow \vec{v}_B \perp \vec{BA}$, $\vec{v}_0 \parallel \vec{BC} \Rightarrow \vec{v}_0 \perp \vec{v}_B = 60^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow |\vec{v}_B| = |\vec{v}_0| = |\vec{v}_A'|$ у равностороннего треугольничка. $\Rightarrow |\vec{v}_A'| = |\vec{v}_B| = 0,4 \text{ м/с}$

$v_A' = \omega R \Rightarrow \omega = \frac{v_A'}{R} = \frac{v_A'}{\frac{2}{3} a \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{v_A'}{a} \sqrt{3} = \sqrt{3} \text{ рад/с}$

$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \pi \text{ с} \approx 3,6 \text{ с}$ Ответ: $T \geq \frac{2\sqrt{3}}{3} \pi \approx 3,6 \text{ с}$



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
~~28~~ ИЗ 2

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. На шмелю действует сила реакции со стороны пластины N т.е. mg - масса шмели, а также~~

3. Модуль равнодействующей на шмелю силы равен полной ускорению шмели, направленному на её массу, т.е. $R = ma_n$.

В ИСО. ц. м. пластины ~~и~~ у шмели будет только нормальное ускорение, т.к. в этой ИСО $\omega = \text{const} \Rightarrow ma_n = m \frac{v^2}{R} = m \omega^2 R =$

$$= m \cdot \omega^2 \cdot a \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow R = ~~m \cdot \omega^2 \cdot a \frac{\sqrt{3}}{3}~~ 120 \cdot 0,4 \sqrt{3} \approx 48 \sqrt{3} \text{ Н} \approx 83 \text{ Н}$$

Ответ: $R = 48 \sqrt{3} \approx 83 \text{ Н}$

$$\Rightarrow R = 120 \cdot 10^{-6} \cdot 0,4 \sqrt{3} = 48 \sqrt{3} \cdot 10^{-6} \text{ Н} \approx 83 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$$

Ответ: $R = 48 \sqrt{3} \cdot 10^{-6} \text{ Н} \approx 83 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$

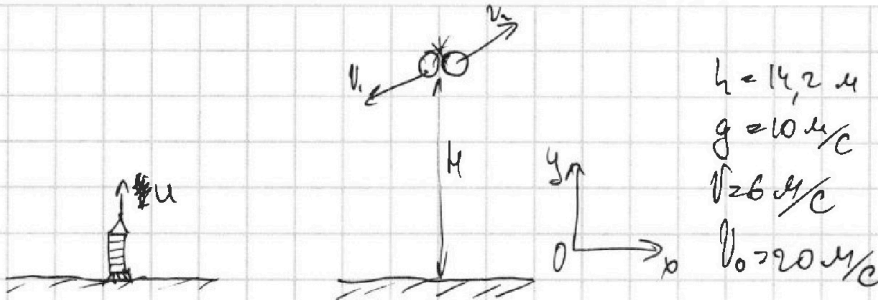


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 из 2

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!



$h = 14,2 \text{ м}$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$
 $v = 6 \text{ м/с}$
 $v_0 = 20 \text{ м/с}$

1. ЗСЭ: Пусть масса фейерверка 2 т

$$\#1 \frac{2m u^2}{2} = 2mgh + \frac{2m v^2}{2}, \text{ где } u - \text{уначальная скорость фейерверка}$$

$$u^2 = 2gh + v^2$$

$$u^2 = 284 + 36 = 320 \quad u = \sqrt{2gh + v^2}$$

$$\#2 \frac{2m u^2}{2} = 2mgh$$

$$u^2 = 2gh$$

$$h = \frac{u^2}{2g} = \frac{2gh + v^2}{2g} = h + \frac{v^2}{2g}$$

$$h = 14,2 + \frac{36}{20} = 14,2 + 1,8 = 16 \text{ м}$$

$$0 + 6; h = 16 \text{ м}$$

2. При разрыве скорость фейерверка $0 \Rightarrow$ из ЗСЭ ~~на~~

$\vec{v}_1 = \vec{v}_2$, где \vec{v}_1 и \vec{v}_2 - скорости осколков.

По горизонтали на систему осколков не действуют внешние силы $\Rightarrow L_{\text{max}}$ достигается при максимальных проекциях \vec{v}_1 и \vec{v}_2 на Ox , т.е. когда ~~два~~ осколка при разрыве приобретают только горизонтальную скорость, направленную горизонтально.

При этом скорость одного из осколков 20 м/с . Из ЗСЭ: $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = 0$
 $\Rightarrow \vec{v}_1 = -\vec{v}_2$, при этом v_1 и v_2 направлены горизонтально $\Rightarrow |\vec{v}_1| = |\vec{v}_2| = 20 \text{ м/с}$

$$L_{\text{max}} = 2L, \text{ где } L = v_0 \cdot T_{\text{max}}, \text{ где } T_{\text{max}} = \sqrt{\frac{2H}{g}} \Rightarrow$$



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
2 из 2

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!

$$\Rightarrow L_{\max} = 2 \cdot 90 \cdot \sqrt{\frac{24}{g}} \Rightarrow \underline{L_{\max} = 2 \cdot 90 \cdot \sqrt{3,2} = 2 \cdot 90 \cdot \sqrt{\frac{16}{5}} = 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 15 = 32\sqrt{5} \text{ м}}$$

$$\underline{L_{\max} \approx 72 \text{ м}}$$

$$\underline{\text{Ответ: } L_{\max} = 32\sqrt{5} \text{ м} \approx 72 \text{ м}}$$

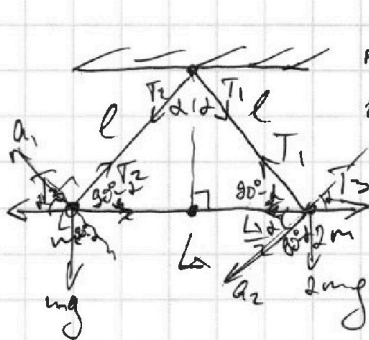


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
10 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!



$$L = 1,6 \text{ л}$$

$$m = 30 \text{ г} = 0,03 \text{ кг}$$

1. Расставим силы на грузы:

Будем освобождать систему у груза m_2

Будет только тангенциальная компонента

этой ускорения, т.к. оба тела будут двигаться по окружности

радиусом l , а скорость в начальный момент времени 0, \Rightarrow

\Rightarrow Исходный угол α есть угол α между нитью и вертикалью, т.к. $a_2 \perp$ радиусу, т.е. нити.

$$\sin \alpha = \frac{L}{2l} = \frac{1,6}{2} = 0,8 \Rightarrow \cos \alpha = 0,6 \quad \text{Ответ: } \sin \alpha = 0,8$$

д. $2ma_2 = 2mg \cdot \sin \alpha - T_3 \cos \alpha$ и 3-н. Нютона на ОХ для m_2

В силу того, что стрелы пересеки $\Rightarrow a_1 = a_2$ в начальный момент времени. \Rightarrow

$$ma_1 = ma_2 = T_3 \cos \alpha - mg \sin \alpha \Rightarrow T_3 \cos \alpha = ma_2 + mg \sin \alpha$$

и 3-н. Нютона на Оу для m_1

Подставим второе уравнение в первое, получим, что

$$2ma_2 = 2mg \sin \alpha - ma_2 - mg \sin \alpha \Rightarrow 3a_2 = g \sin \alpha \Rightarrow a_2 = \frac{g \sin \alpha}{3}$$

$$a_2 = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} \approx 2,667 \text{ м/с}^2$$

Ответ: $a_2 \approx 2,67 \text{ м/с}^2$

3. Из 3-н уравнения 2: $T_3 = \frac{ma_2 + mg \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{100} + \frac{9}{100} \cdot 0,8}{\frac{6}{10}}$

$$= \frac{\frac{8}{10} \cdot 3 + \frac{8 \cdot 9}{10}}{6} = \frac{\frac{8}{10} \cdot 12}{6} = \frac{16}{10} = 1,6 \text{ Н}$$

Ответ: $T_3 = 1,6 \text{ Н}$



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 2

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!

$$C_{34} = 2,5R \quad T_0 = 300K$$

$$C_{12} = 2R$$

$$C_{13} = 1,5R$$

$$T_1 = T_0$$

$$T_3 = 3T_0$$

$$T_2 = 8T_0$$

1. Из уравнения теплопроводности

$$n = \frac{c - c_p}{c - c_r} \quad \text{следует, что}$$

$$n_{12} = -1 \Rightarrow \frac{p}{V} = \text{const}$$

$$n_{23} = \infty, \text{ т.е. } V = \text{const}$$

$$n_{31} = 0, \text{ т.е. } p = \text{const}$$

$$p_1 V_1 = p_0 V_0 = \nu R T_0$$

~~$$p_0 V_0 = \nu R T_0 = p_1 V_1$$~~

$$p_2 V_2 = \nu R T_2 = 8 \nu R T_0 \Rightarrow \frac{p_1 V_1}{p_2 V_2} = \frac{1}{8}$$

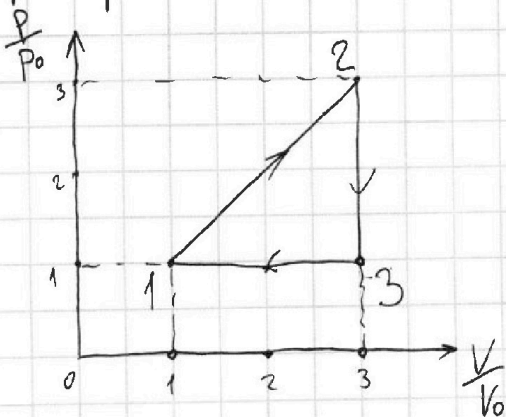
$$\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2} \Rightarrow p_2 = p_1 \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_2 = 3V_1 = 3V_0$$

$$p_3 V_3 = \nu R T_3 = 3 \nu R T_0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{p_3 V_3}{p_0 V_0} = 3$$

$$p_3 = p_0 \Rightarrow V_3 = 3V_0$$

$$\Rightarrow p_2 = 3p_0$$





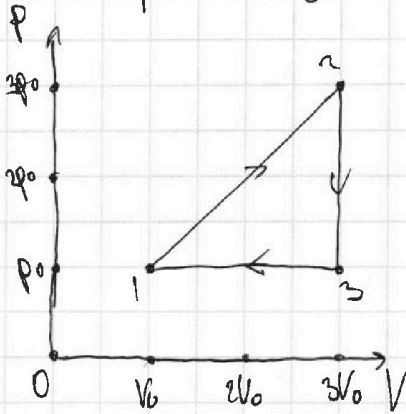
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
2 из 2

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!

2. Построим цикл в pV -координатах



$$A = S_{123} = \frac{1}{2} \cdot 2p_0 \cdot 2V_0 = 2p_0V_0$$

$$p_0V_0 = \sqrt{RT_0} \Rightarrow A = 2\sqrt{RT_0}$$

$$A = 2 \cdot 5 \cdot 8,31 \cdot 300 = 831 \cdot 30 = 24930 \text{ Дж} \approx 25 \text{ кДж}$$

Ответ, $A = 24930 \text{ Дж}$

~~25 кДж~~

3. $M = 400 \text{ кг}$

$$N = 20 \text{ циклов}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$A_{гр} = \frac{A}{2}$$

$$A_{гр} = \frac{24930}{2} = 12465 \text{ Дж}$$

$$A_{одн} = N \cdot A_{гр} = 20 \cdot 12465 = 249300 \text{ Дж} \approx 250000 \text{ Дж}$$

$$A_{одн} = MgM$$

$$M = \frac{A_{одн}}{Mg} = \frac{249300}{4000} = \frac{2493}{40} \approx 62,3 \text{ м}$$

$$\text{Ответ } M = \frac{2493}{40} \approx 62,3 \text{ м}$$

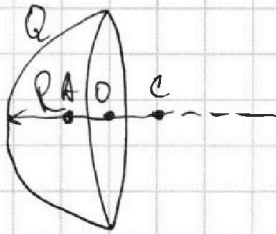


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
4 из 2

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!



m, q, K, Q, ϵ_0

K

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \Rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k}$$

1. В Π взаимодействие заряда и сферы, когда заряд находится в т.о будет $\Pi = \frac{kqQ}{R}$, т.к. O равноудалена от всех точек поверхности на расстоянии R.

из ЗСЭ:

$$K = \Pi + K_0 = \frac{kqQ}{R} + \frac{mv_0^2}{2} \quad \text{т.к. при кин. энергии } K \text{ нет взаимодействия}$$

$$v_0^2 = \frac{2K}{m} - \frac{2kqQ}{4\pi k R} \Rightarrow v_0 = \sqrt{\frac{2K}{m}}$$

$$v_0^2 = \frac{2K}{m} - \frac{qQ}{2\pi m R \epsilon_0}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{2K}{m} - \frac{qQ}{2\pi m R \epsilon_0}}$$

2. Если на большом расстоянии заряд будет иметь кин. энергию K, то в т.о его потенциальная энергия взаимодействия будет $\Pi_A = K$, т.к. $\Pi_A = 0$.

~~Вспомогат. на поверхности малые участки с зарядом δQ (их можно представить в виде точечных зарядов)~~





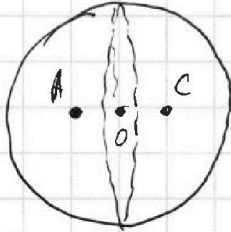
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
2 из 2

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!

Дополним нашу полусферу до сферы:



Внутри сферы нарисованная эл. полл $0 \Rightarrow$ Если ^{заряд q} на τ .

А изначально действовала нарисованная E_A , направленная вправо, то построенная нами полусфера, в силу симметрии, создаёт в точке A нарисованность E_A , направленную влево. \Rightarrow В силу симметрии, нарисованность в т. C такая же как в т. A в указанной полусфере. Расстояние $OA = OC \Rightarrow |q_A - q_0| = |q_C - q_0| \Rightarrow$
 $\Rightarrow |q_A - q_0| = |q_C - q_0| \Rightarrow q_A - q_0 = q_0 - q_C \Rightarrow q_C = 2q_0 - q_A$. $q_A = K; q_0 = \frac{Kq}{R}$

$$q_0 = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 R}$$

$$q_C = \frac{2qQ}{4\pi\epsilon_0 R} - K$$

$$\frac{mV_C^2}{2} + q_C = K \quad - \text{из } 3C3$$

$$mV_C^2 = 2K - 2q_C = 4K - \frac{2qQ}{\pi\epsilon_0 R}$$

$$V_C = \sqrt{4\frac{K}{m} - \frac{2qQ}{\pi m \epsilon_0 R}}$$

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
9 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!

$\frac{R^2}{2} + \frac{KQq}{R} = K$
 $q_0^2 = \frac{2K}{m} - \frac{2KQq}{mR}$
 $E = \frac{KQ}{R^2}$
 $E = \frac{KQq}{R}$
 $E = \frac{KQ}{R^2}$

1 ✓
 2 ✓
 3 ✓
 4 ✓
 5 1/2 ✓

$$P = \frac{\sum L_i}{\sum L_i} = \frac{\sum Kq_i q_i}{\sum L_i} = Kq \frac{\sum q_i}{\sum L_i} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{Kq} \cdot \frac{\sum L_i}{Q}$$

$$\frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_C} = \frac{\sum L_i + \sum L_i}{KqQ} = \frac{2\sqrt{R^2 + l^2}}{KqQ} \Rightarrow$$

$\frac{1}{R_C} = E$
 $\frac{1}{R} = \sum \frac{Kq_i L_i}{KqQ}$
 $E = 40R^2 = \frac{q}{Q}$
 $\frac{l}{e_0} = E \cdot d \cdot l^2$
 $E = \frac{q}{\epsilon_0 \cdot d \cdot l^2}$

$m \cdot a_{\text{центр}} = m \cdot g - T_2 \cos \alpha$
 $T_2 = \frac{m \cdot g - m \cdot a_{\text{центр}}}{\cos \alpha}$
 $\frac{250000}{4000} = \frac{250}{4}$
 $= 62,5$