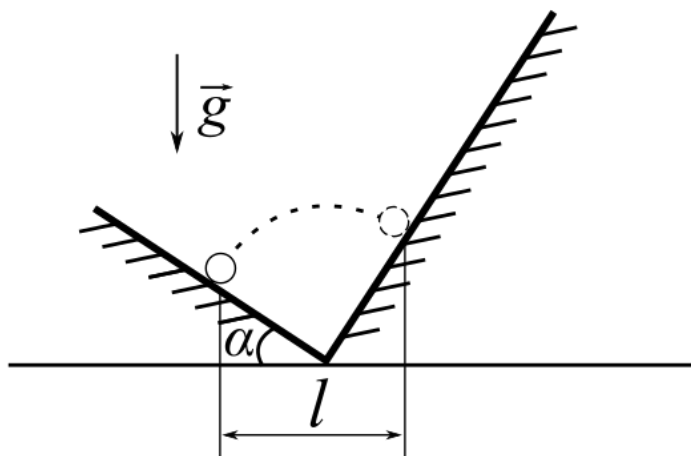


Задача 1

Задача 1 #1 ID 5102

Шарик движется в однородном поле тяжести по одной траектории туда и обратно между двумя взаимно перпендикулярными полуплоскостями, абсолютно упруго ударяясь о них (см. рис.). Угол наклона одной полуплоскости к горизонту 10° , расстояние по горизонтали между точками соударения шарика с полуплоскостями $l = 20$ [см].

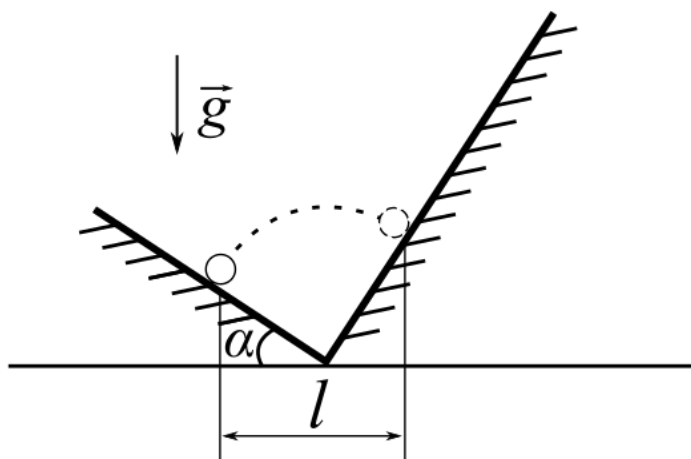
Найдите модуль минимальной скорости шарика в процессе полёта. Ответ приведите в [м/с] с округлением до десятых. Ускорение свободного падения 10 [м/с²].



Задача 1 #2 ID 5103

Шарик движется в однородном поле тяжести по одной траектории туда и обратно между двумя взаимно перпендикулярными полуплоскостями, абсолютно упруго ударяясь о них (см. рис.). Угол наклона одной полуплоскости к горизонту 20° , расстояние по горизонтали между точками соударения шарика с полуплоскостями $l = 40$ [см].

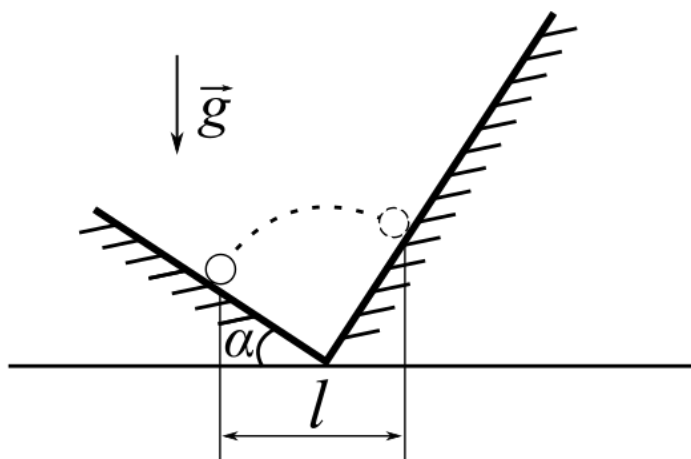
Найдите модуль минимальной скорости шарика в процессе полёта. Ответ приведите в [м/с] с округлением до десятых. Ускорение свободного падения 10 [м/с²].



Задача 1 #3 ID 5104

Шарик движется в однородном поле тяжести по одной траектории туда и обратно между двумя взаимно перпендикулярными полуплоскостями, абсолютно упруго ударяясь о них (см. рис.). Угол наклона одной полуплоскости к горизонту 30° , расстояние по горизонтали между точками соударения шарика с полуплоскостями $l = 60$ [см].

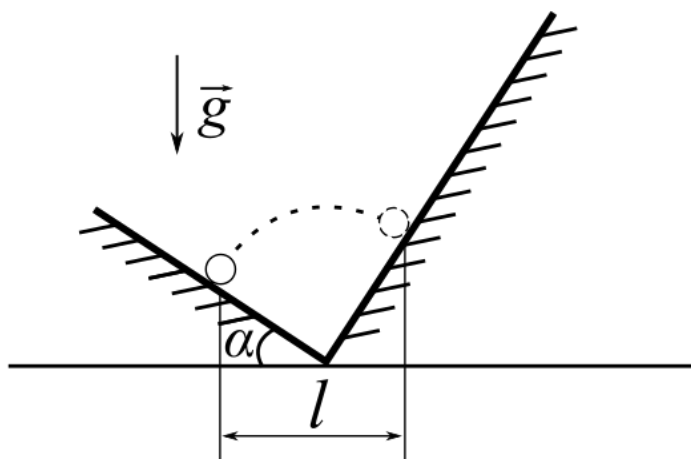
Найдите модуль минимальной скорости шарика в процессе полёта. Ответ приведите в [м/с] с округлением до десятых. Ускорение свободного падения 10 [м/с²].



Задача 1 #4 ID 5105

Шарик движется в однородном поле тяжести по одной траектории туда и обратно между двумя взаимно перпендикулярными полуплоскостями, абсолютно упруго ударяясь о них (см. рис.). Угол наклона одной полуплоскости к горизонту 40° , расстояние по горизонтали между точками соударения шарика с полуплоскостями $l = 80$ [см].

Найдите модуль минимальной скорости шарика в процессе полёта. Ответ приведите в [м/с] с округлением до десятых. Ускорение свободного падения 10 [м/с²].



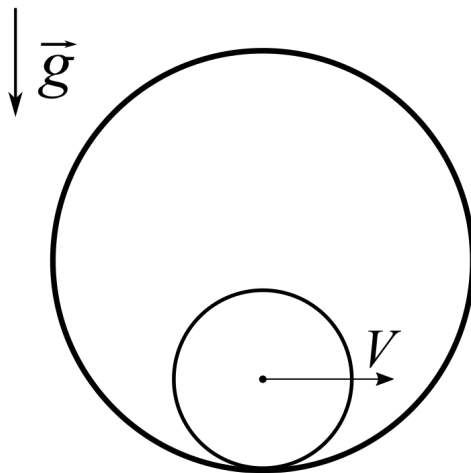
999976295105

Задача 2

Задача 2 #5 ID 5106

Однородный обруч катится без проскальзывания по внутренней поверхности закреплённого цилиндра (см. рис.) так, что центр масс обруча движется по окружности в вертикальной плоскости. Модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча в 50 раз больше модуля минимального.

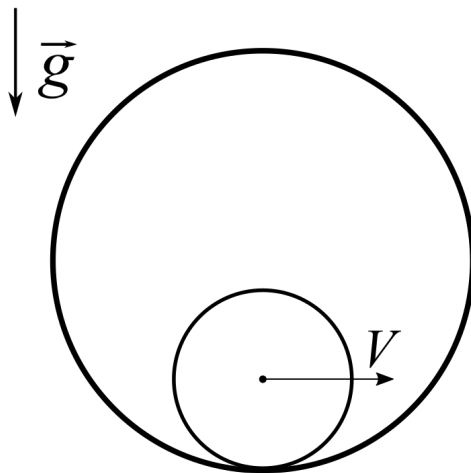
Найдите модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча. Ответ приведите в $[м/с^2]$ с округлением до целого значения. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ускорение свободного падения $10 [м/с^2]$.



Задача 2 #6 ID 5107

Однородный обруч катится без проскальзывания по внутренней поверхности закреплённого цилиндра (см. рис.) так, что центр масс обруча движется по окружности в вертикальной плоскости. Модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча в 5 раз больше модуля минимального.

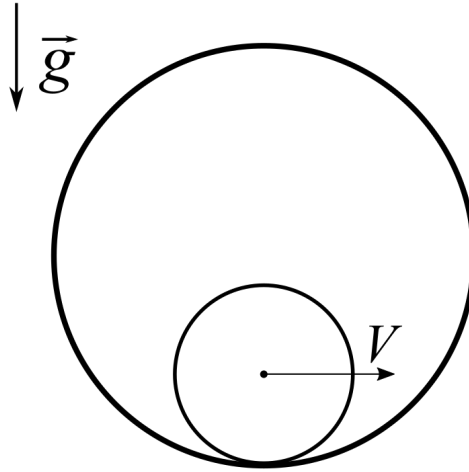
Найдите модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча. Ответ приведите в $[м/с^2]$ с округлением до целого значения. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ускорение свободного падения $10 [м/с^2]$.



Задача 2 #7 ID 5108

Однородный обруч катится без проскальзывания по внутренней поверхности закреплённого цилиндра (см. рис.) так, что центр масс обруча движется по окружности в вертикальной плоскости. Модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча в 3 раза больше модуля минимального.

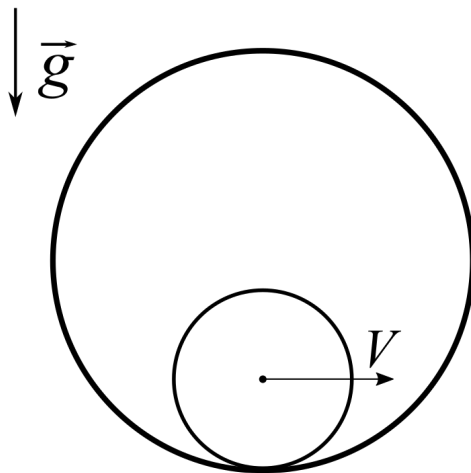
Найдите модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча. Ответ приведите в $[м/с^2]$ с округлением до целого значения. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ускорение свободного падения $10 [м/с^2]$.



Задача 2 #8 ID 5109

Однородный обруч катится без проскальзывания по внутренней поверхности закреплённого цилиндра (см. рис.) так, что центр масс обруча движется по окружности в вертикальной плоскости. Модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча в 2 раза больше модуля минимального.

Найдите модуль максимального центростремительного ускорения центра масс обруча. Ответ приведите в $[м/с^2]$ с округлением до целого значения. Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ускорение свободного падения $10 [м/с^2]$.



999976295109

Задача 3

Задача 3 #9 ID 5110

Тепловоз провозит железнодорожную платформу с постоянной скоростью $1,8 [м/с]$ под неподвижным бункером, из которого на платформу насыпается песок. Ежесекундно из бункера на платформу загружается $0,5$ тонны песка. Высота бункера над платформой $1,8 [м]$. Длина платформы $12 [м]$.

Найдите теплоту, которая выделится при провозе платформы под бункером вследствие погрузки песка. Песок ложится на дно платформы ровным слоем, толщина которого мала по сравнению с высотой бункера над платформой. Весь песок, упавший на платформу из бункера, остаётся на платформе. Ответ приведите в $[кДж]$ с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 [м/с^2]$.

999976295110

Задача 3 #10 ID 5111

Тепловоз провозит железнодорожную платформу с постоянной скоростью $2,1 \text{ [м/с]}$ под неподвижным бункером, из которого на платформу насыпается песок. Ежесекундно из бункера на платформу загружается $0,6$ тонны песка. Высота бункера над платформой $1,9 \text{ [м]}$. Длина платформы 13 [м] .

Найдите теплоту, которая выделится при провозе платформы под бункером вследствие погрузки песка. Песок ложится на дно платформы ровным слоем, толщина которого мала по сравнению с высотой бункера над платформой. Весь песок, упавший на платформу из бункера, остаётся на платформе. Ответ приведите в $[\text{кДж}]$ с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

999976295111

Задача 3 #11 ID 5112

Тепловоз провозит железнодорожную платформу с постоянной скоростью $2,3 \text{ [м/с]}$ под неподвижным бункером, из которого на платформу насыпается песок. Ежесекундно из бункера на платформу загружается $0,7$ тонны песка. Высота бункера над платформой 2 [м] . Длина платформы 14 [м] .

Найдите теплоту, которая выделится при провозе платформы под бункером вследствие погрузки песка. Песок ложится на дно платформы ровным слоем, толщина которого мала по сравнению с высотой бункера над платформой. Весь песок, упавший на платформу из бункера, остаётся на платформе. Ответ приведите в $[\text{кДж}]$ с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

999976295112

Задача 3 #12 ID 5113

Тепловоз провозит железнодорожную платформу с постоянной скоростью $2,4 \text{ [м/с]}$ под неподвижным бункером, из которого на платформу насыпается песок. Ежесекундно из бункера на платформу загружается $0,8$ тонны песка. Высота бункера над платформой $2,1 \text{ [м]}$. Длина платформы 15 [м] .

Найдите теплоту, которая выделится при провозе платформы под бункером вследствие погрузки песка. Песок ложится на дно платформы ровным слоем, толщина которого мала по сравнению с высотой бункера над платформой. Весь песок, упавший на платформу из бункера, остаётся на платформе. Ответ приведите в $[\text{кДж}]$ с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

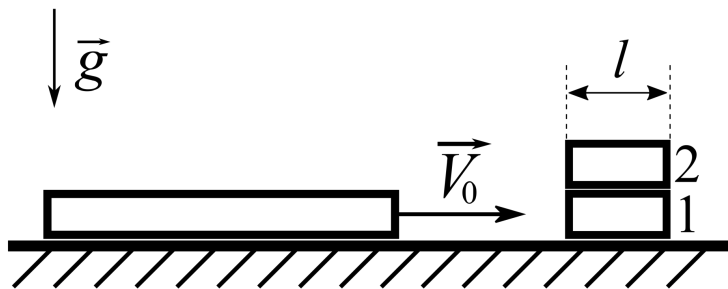
999976295113

Задача 4

Задача 4 #13 ID 5114

Длинная доска массой 9 [кг] движется поступательно по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью 1 [м/с] и абсолютно неупруго сталкивается с покоящимся однородным бруском 1 (см. рис.) длиной 25 см и массой 1 [кг] . На бруске 1 лежит такой же брусок 2. Трение между брусками пренебрежимо мало. Высота брусков и доски одинакова. Коэффициент трения между бруском 2 и доской $0,1$.

Найдите перемещение бруска 2 относительно доски за время с момента столкновения доски с нижним бруском до момента прекращения относительного движения бруска 2 и доски. Ответ приведите в [см] с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

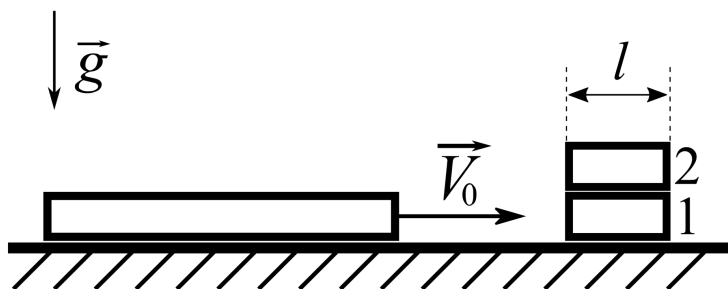


999976295114

Задача 4 #14 ID 5115

Длинная доска массой 8 [кг] движется поступательно по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью $1,2 \text{ [м/с]}$ и абсолютно неупруго сталкивается с покоящимся однородным бруском 1 (см. рис.) длиной 20 см и массой $0,9 \text{ [кг]}$. На бруске 1 лежит такой же брусок 2. Трение между брусками пренебрежимо мало. Высота брусков и доски одинакова. Коэффициент трения между бруском 2 и доской $0,2$.

Найдите перемещение бруска 2 относительно доски за время с момента столкновения доски с нижним бруском до момента прекращения относительного движения бруска 2 и доски. Ответ приведите в [см] с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

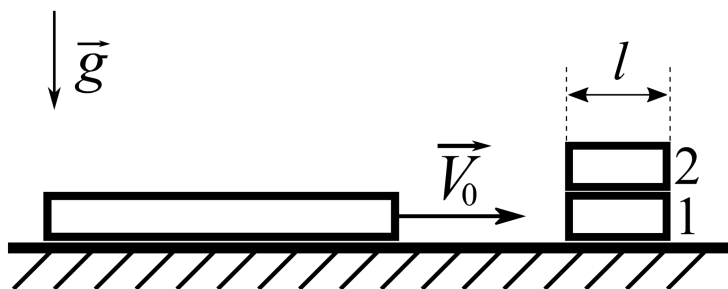


999976295115

Задача 4 #15 ID 5116

Длинная доска массой 5 [кг] движется поступательно по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью $1,4 \text{ [м/с]}$ и абсолютно неупруго сталкивается с покоящимся однородным бруском 1 (см. рис.) длиной 15 см и массой $0,8 \text{ [кг]}$. На бруске 1 лежит такой же брусок 2. Трение между брусками пренебрежимо мало. Высота брусков и доски одинакова. Коэффициент трения между бруском 2 и доской $0,3$.

Найдите перемещение бруска 2 относительно доски за время с момента столкновения доски с нижним бруском до момента прекращения относительного движения бруска 2 и доски. Ответ приведите в [см] с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.

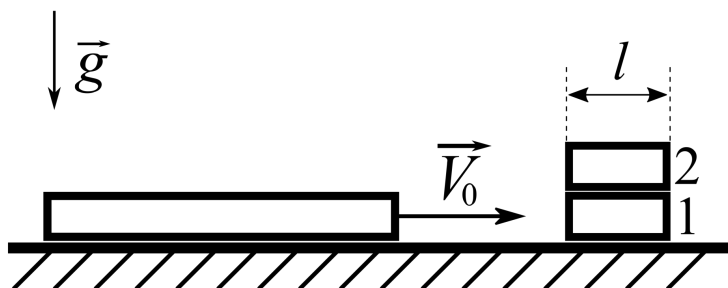


999976295116

Задача 4 #16 ID 5117

Длинная доска массой 4 [кг] движется поступательно по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью $1,2 \text{ [м/с]}$ и абсолютно неупруго сталкивается с покоящимся однородным бруском 1 (см. рис.) длиной 10 см и массой $0,7 \text{ [кг]}$. На бруске 1 лежит такой же брусок 2. Трение между брусками пренебрежимо мало. Высота брусков и доски одинакова. Коэффициент трения между бруском 2 и доской $0,4$.

Найдите перемещение бруска 2 относительно доски за время с момента столкновения доски с нижним бруском до момента прекращения относительного движения бруска 2 и доски. Ответ приведите в [см] с округлением до целого числа. Ускорение свободного падения $10 \text{ [м/с}^2\text{]}$.



999976295117

Задача 5

Задача 5 #17 ID 5118

Герметичный цилиндрический сосуд с вертикальными гладкими стенками разделён на две части равного объёма лёгким поршнем, который может скользить в сосуде без трения. В верхней части сосуда находится 1,1 моль гелия при температуре 100 °C, в нижней части — 1 моль гелия, вода и водяной пар при температуре 100 °C. Температуру в цилиндре медленно уменьшили почти до 0 °C.

Найдите массу сконденсировавшегося водяного пара. Давление водяного пара при конечной температуре считайте пренебрежимо малым. Молярная масса воды 18 г/моль. Ответ приведите в [г] с точностью до десятых. Начальный и конечный объёмы воды много меньше объёма сосуда.

999976295118

Задача 5 #18 ID 5119

Герметичный цилиндрический сосуд с вертикальными гладкими стенками разделён на две части равного объёма лёгким поршнем, который может скользить в сосуде без трения. В верхней части сосуда находится 1,3 моль гелия при температуре 100 °C, в нижней части — 1,1 моль гелия, вода и водяной пар при температуре 100 °C. Температуру в цилиндре медленно уменьшили почти до 0 °C.

Найдите массу сконденсировавшегося водяного пара. Давление водяного пара при конечной температуре считайте пренебрежимо малым. Молярная масса воды 18 г/моль. Ответ приведите в [г] с точностью до десятых. Начальный и конечный объёмы воды много меньше объёма сосуда.

999976295119

Задача 5 #19 ID 5120

Герметичный цилиндрический сосуд с вертикальными гладкими стенками разделён на две части равного объёма лёгким поршнем, который может скользить в сосуде без трения. В верхней части сосуда находится 1,7 моль гелия при температуре 100 °C, в нижней части — 1,4 моль гелия, вода и водяной пар при температуре 100 °C. Температуру в цилиндре медленно уменьшили почти до 0 °C.

Найдите массу сконденсировавшегося водяного пара. Давление водяного пара при конечной температуре считайте пренебрежимо малым. Молярная масса воды 18 г/моль. Ответ приведите в [г] с точностью до десятых. Начальный и конечный объёмы воды много меньше объёма сосуда.

999976295120

Задача 5 #20 ID 5121

Герметичный цилиндрический сосуд с вертикальными гладкими стенками разделён на две части равного объёма лёгким поршнем, который может скользить в сосуде без трения. В верхней части сосуда находится 1,9 моль гелия при температуре 100 °C, в нижней части — 1,5 моль гелия, вода и водяной пар при температуре 100 °C. Температуру в цилиндре медленно уменьшили почти до 0 °C.

Найдите массу сконденсировавшегося водяного пара. Давление водяного пара при конечной температуре считайте пренебрежимо малым. Молярная масса воды 18 г/моль. Ответ приведите в [г] с точностью до десятых. Начальный и конечный объёмы воды много меньше объёма сосуда.

999976295121

Задача 6

Задача 6 #21 ID 5122

Герметичный цилиндрический сосуд разделен на две части легким подвижным поршнем, который может скользить внутри сосуда без трения. В одной части сосуда находится один моль гелия, объём которого составляет 10% объёма сосуда, а в другой один моль аргона. Гелию квазистатически подводят теплоту, температуру аргона поддерживают постоянной.

Найдите модуль приращения теплоёмкости гелия при увеличении объёма гелия от 10% до 20% объёма сосуда. Универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ [Дж/(моль · К)]. Теплообменом между гелием и аргоном пренебрегите. Объём поршня мал, по сравнению с объёмом сосуда. Ответ приведите в [Дж/(моль · К)] с округлением до десятых.

999976295122

Задача 6 #22 ID 5123

Герметичный цилиндрический сосуд разделен на две части легким подвижным поршнем, который может скользить внутри сосуда без трения. В одной части сосуда находится один моль гелия, объем которого составляет 15% объема сосуда, а в другой один моль аргона. Гелию квазистатически подводят теплоту, температуру аргона поддерживают постоянной.

Найдите модуль приращения теплоёмкости гелия при увеличении объема гелия от 15% до 30% объема сосуда. Универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ [Дж/(моль · К)]. Теплообменом между гелием и аргоном пренебрегите. Объем поршня мал, по сравнению с объемом сосуда. Ответ приведите в [Дж/(моль · К)] с округлением до десятых.

999976295123

Задача 6 #23 ID 5124

Герметичный цилиндрический сосуд разделен на две части легким подвижным поршнем, который может скользить внутри сосуда без трения. В одной части сосуда находится один моль гелия, объем которого составляет 20% объема сосуда, а в другой один моль аргона. Гелию квазистатически подводят теплоту, температуру аргона поддерживают постоянной.

Найдите модуль приращения теплоёмкости гелия при увеличении объема гелия от 20% до 40% объема сосуда. Универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ [Дж/(моль · К)]. Теплообменом между гелием и аргоном пренебрегите. Объем поршня мал, по сравнению с объемом сосуда. Ответ приведите в [Дж/(моль · К)] с округлением до десятых.

999976295124

Задача 6 #24 ID 5125

Герметичный цилиндрический сосуд разделен на две части легким подвижным поршнем, который может скользить внутри сосуда без трения. В одной части сосуда находится один моль гелия, объем которого составляет 30% объема сосуда, а в другой один моль аргона. Гелию квазистатически подводят теплоту, температуру аргона поддерживают постоянной.

Найдите модуль приращения теплоёмкости гелия при увеличении объема гелия от 30% до 60% объема сосуда. Универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ [Дж/(моль · К)]. Теплообменом между гелием и аргоном пренебрегите. Объем поршня мал, по сравнению с объемом сосуда. Ответ приведите в [Дж/(моль · К)] с округлением до десятых.

999976295125

Задача 7

Задача 7 #25 ID 5126

Нерелятивистский протон, движущийся в однородном магнитном поле, абсолютно упруго сталкивается с неподвижным нейтроном. В результате столкновения вектор скорости протона поворачивается на угол 20° .

Найдите отношение радиуса кривизны траектории протона непосредственно перед столкновением к радиусу кривизны начального участка его траектории после столкновения. Протон до и после столкновения движется в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля. Массы протона и нейтрона считайте равными. Ответ приведите с округлением до десятых. Ядерная реакция при таком ударе не состоялась. Действие магнитной силы на протон в процессе соударения считайте пренебрежимо малым.

999976295126

Задача 7 #26 ID 5127

Нерелятивистский протон, движущийся в однородном магнитном поле, абсолютно упруго сталкивается с неподвижным нейтроном. В результате столкновения вектор скорости протона поворачивается на угол 40° .

Найдите отношение радиуса кривизны траектории протона непосредственно перед столкновением к радиусу кривизны начального участка его траектории после столкновения. Протон до и после столкновения движется в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля. Массы протона и нейтрона считайте равными. Ответ приведите с округлением до десятых. Ядерная реакция при таком ударе не состоялась. Действие магнитной силы на протон в процессе соударения считайте пренебрежимо малым.

999976295127

Задача 7 #27 ID 5128

Нерелятивистский протон, движущийся в однородном магнитном поле, абсолютно упруго сталкивается с неподвижным нейтроном. В результате столкновения вектор скорости протона поворачивается на угол 50° .

Найдите отношение радиуса кривизны траектории протона непосредственно перед столкновением к радиусу кривизны начального участка его траектории после столкновения. Протон до и после столкновения движется в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля. Массы протона и нейтрона считайте равными. Ответ приведите с округлением до десятых. Ядерная реакция при таком ударе не состоялась. Действие магнитной силы на протон в процессе соударения считайте пренебрежимо малым.

999976295128

Задача 7 #28 ID 5129

Нерелятивистский протон, движущийся в однородном магнитном поле, абсолютно упруго сталкивается с неподвижным нейтроном. В результате столкновения вектор скорости протона поворачивается на угол 65° .

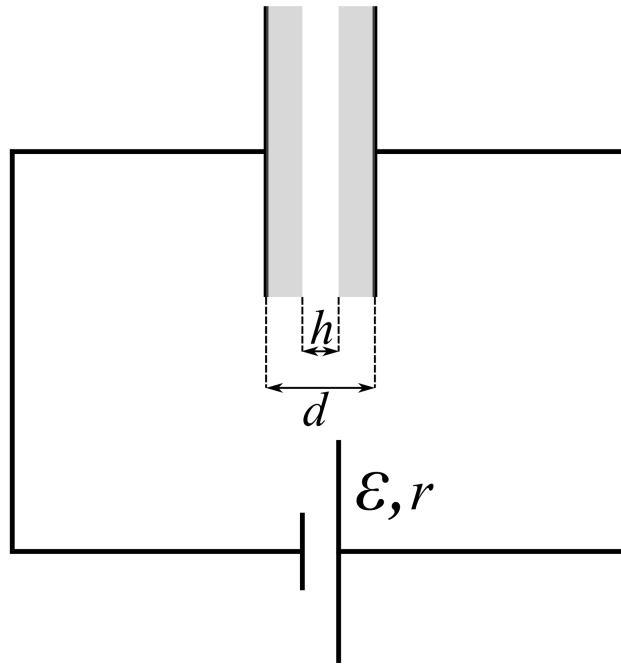
Найдите отношение радиуса кривизны траектории протона непосредственно перед столкновением к радиусу кривизны начального участка его траектории после столкновения. Протон до и после столкновения движется в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля. Массы протона и нейтрона считайте равными. Ответ приведите с округлением до десятых. Ядерная реакция при таком ударе не состоялась. Действие магнитной силы на протон в процессе соударения считайте пренебрежимо малым.

999976295129

Задача 8

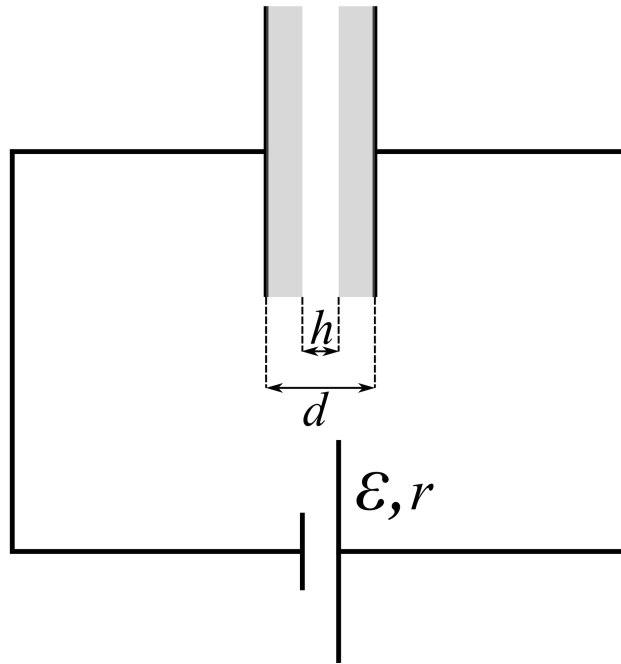
В плоский конденсатор, заряженный до напряжения 2 [В], вставляют (см. рис.) две пластины из диэлектрика ($\varepsilon = 11$) таким образом, что между ними остается небольшой зазор шириной $h = 0,6 \cdot d$, где $d = 13$ [мм] – расстояние между обкладками конденсатора. Затем конденсатор подключают к батарее с ЭДС $\mathcal{E} = 2$ [В] и небольшим внутренним сопротивлением r . Через некоторое время сила тока в цепи становится практически равной нулю.

Найдите напряжённость электрического поля в зазоре после подключения конденсатора к батарее. Ответ приведите в [В/м] с округлением до целого числа.



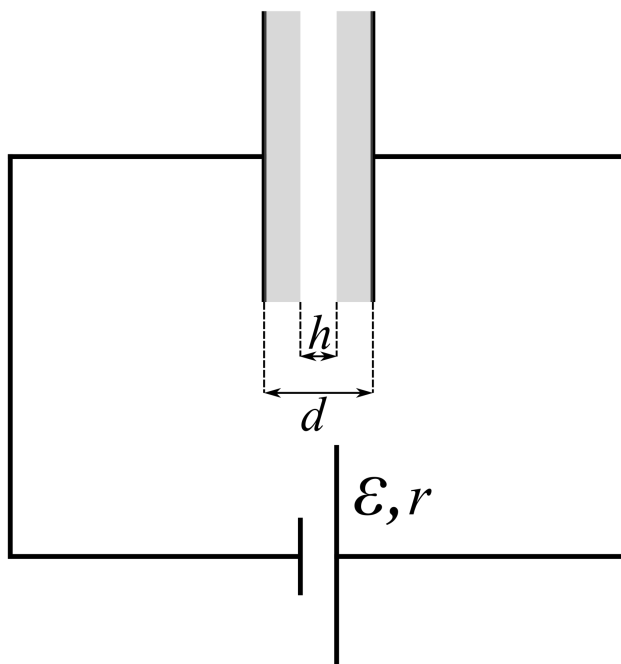
В плоский конденсатор, заряженный до напряжения 3 [В] , вставляют (см. рис.) две пластины из диэлектрика ($\varepsilon = 10$) таким образом, что между ними остается небольшой зазор шириной $h = 0,5 \cdot d$, где $d = 12 \text{ [мм]}$ – расстояние между обкладками конденсатора. Затем конденсатор подключают к батарее с ЭДС $\mathcal{E} = 3 \text{ [В]}$ и небольшим внутренним сопротивлением r . Через некоторое время сила тока в цепи становится практически равной нулю.

Найдите напряжённость электрического поля в зазоре после подключения конденсатора к батарее. Ответ приведите в В/м с округлением до целого числа.



В плоский конденсатор, заряженный до напряжения 4 [В], вставляют (см. рис.) две пластины из диэлектрика ($\varepsilon = 5$) таким образом, что между ними остается небольшой зазор шириной $h = 0,4 \cdot d$, где $d = 11$ [мм] – расстояние между обкладками конденсатора. Затем конденсатор подключают к батарее с ЭДС $\mathcal{E} = 4$ [В] и небольшим внутренним сопротивлением r . Через некоторое время сила тока в цепи становится практически равной нулю.

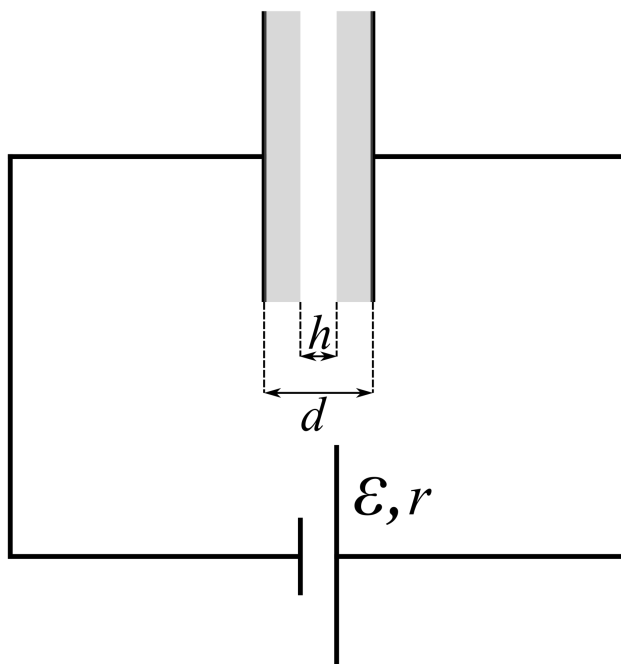
Найдите напряжённость электрического поля в зазоре после подключения конденсатора к батарее. Ответ приведите в [В/м] с округлением до целого числа.



Задача 8 #32 ID 5133

В плоский конденсатор, заряженный до напряжения 5 [В] , вставляют (см. рис.) две пластины из диэлектрика ($\varepsilon = 5$) таким образом, что между ними остается небольшой зазор шириной $h = 0,3 \cdot d$, где $d = 10 \text{ [мм]}$ – расстояние между обкладками конденсатора. Затем конденсатор подключают к батарее с ЭДС $\mathcal{E} = 5 \text{ [В]}$ и небольшим внутренним сопротивлением r . Через некоторое время сила тока в цепи становится практически равной нулю.

Найдите напряжённость электрического поля в зазоре после подключения конденсатора к батарее. Ответ приведите в В/м с округлением до целого числа.



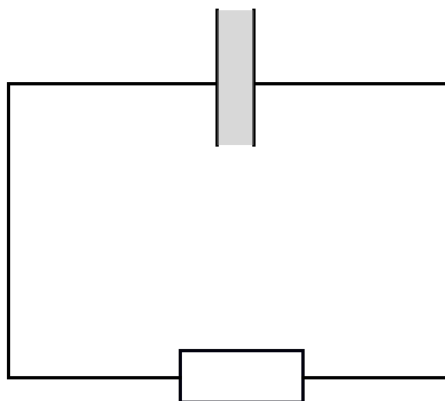
999976295133

Задача 9

Из-за длительного хранения изменились характеристики диэлектрика ($\varepsilon = 2$), которым заполнен плоский конденсатор с круглыми обкладками: увеличилась электропроводность диэлектрика, диэлектрическая проницаемость возросла в 1,5 раза. В результате постоянная времени разряда $\tau = 0,5$ с конденсатора через сопротивление (см. рис.) уменьшилась в 1,5 раза.

Определите удельное сопротивление диэлектрика, которым заполнен конденсатор, после длительного хранения. Электропроводностью диэлектрика в исходном состоянии пренебрегите. Ответ приведите в $[\text{Г}\Omega \cdot \text{м}]$ с округлением до десятых. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ $[\text{Ф/м}]$. Краевыми эффектами пренебрегите.

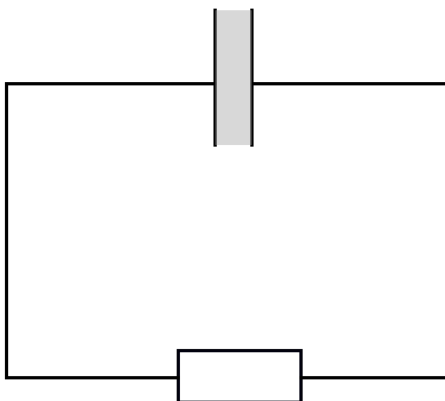
Указание: постоянная времени разряда конденсатора $\tau = RC$, где C – ёмкость конденсатора, R – полное сопротивление цепи, в которой исследуется процесс разрядки конденсатора.



Из-за длительного хранения изменились характеристики диэлектрика ($\varepsilon = 3$), которым заполнен плоский конденсатор с круглыми обкладками: увеличилась электропроводность диэлектрика, диэлектрическая проницаемость возросла в 2 раза. В результате постоянная времени разряда $\tau = 1$ с конденсатора через сопротивление (см. рис.) уменьшилась в 1,1 раза.

Определите удельное сопротивление диэлектрика, которым заполнен конденсатор, после длительного хранения. Электропроводностью диэлектрика в исходном состоянии пренебрегите. Ответ приведите в $[\text{Г}\Omega \cdot \text{м}]$ с округлением до десятых. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ $[\text{Ф/м}]$. Краевыми эффектами пренебрегите.

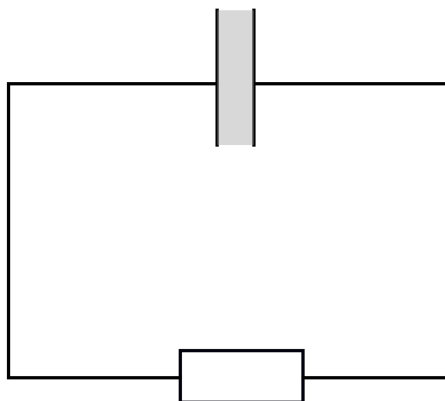
Указание: постоянная времени разряда конденсатора $\tau = RC$, где C – ёмкость конденсатора, R – полное сопротивление цепи, в которой исследуется процесс разрядки конденсатора.



Из-за длительного хранения изменились характеристики диэлектрика ($\varepsilon = 4$), которым заполнен плоский конденсатор с круглыми обкладками: увеличилась электропроводность диэлектрика, диэлектрическая проницаемость возросла в 2,5 раза. В результате постоянная времени разряда $\tau = 1,5$ с конденсатора через сопротивление (см. рис.) уменьшилась в 3 раза.

Определите удельное сопротивление диэлектрика, которым заполнен конденсатор, после длительного хранения. Электропроводностью диэлектрика в исходном состоянии пренебрегите. Ответ приведите в $[\text{Г}\Omega \cdot \text{м}]$ с округлением до десятых. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ $[\text{Ф/м}]$. Краевыми эффектами пренебрегите.

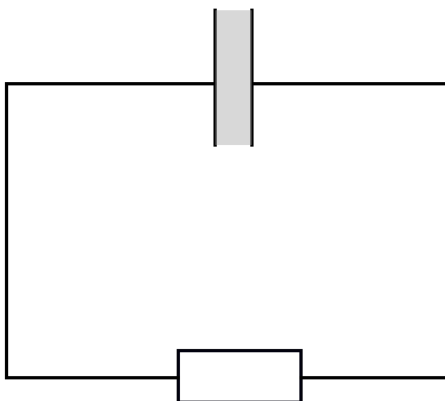
Указание: постоянная времени разряда конденсатора $\tau = RC$, где C – ёмкость конденсатора, R – полное сопротивление цепи, в которой исследуется процесс разрядки конденсатора.



Из-за длительного хранения изменились характеристики диэлектрика ($\varepsilon = 5$), которым заполнен плоский конденсатор с круглыми обкладками: увеличилась электропроводность диэлектрика, диэлектрическая проницаемость возросла в 3 раза. В результате постоянная времени разряда $\tau = 2$ с конденсатора через сопротивление (см. рис.) уменьшилась в 2 раза.

Определите удельное сопротивление диэлектрика, которым заполнен конденсатор, после длительного хранения. Электропроводностью диэлектрика в исходном состоянии пренебрегите. Ответ приведите в $[\text{Г}\Omega \cdot \text{м}]$ с округлением до десятых. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ $[\text{Ф/м}]$. Краевыми эффектами пренебрегите.

Указание: постоянная времени разряда конденсатора $\tau = RC$, где C – ёмкость конденсатора, R – полное сопротивление цепи, в которой исследуется процесс разрядки конденсатора.



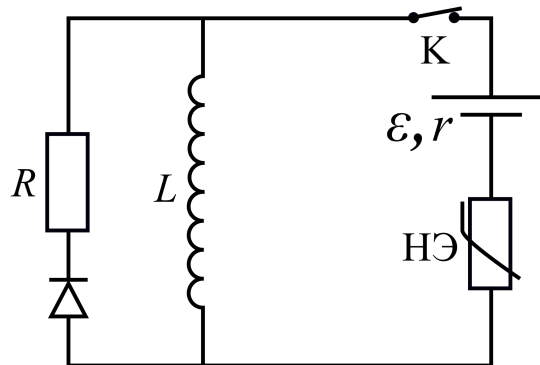
999976295137

Задача 10

Задача 10 #37 ID 5138

В электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке, подключен нелинейный элемент НЭ, вольтамперная характеристика которого имеет вид $U = \alpha I^2$, где $\alpha = 0,9$ [В/А²], ЭДС источника и его внутреннее сопротивление равны соответственно 12 [В] и 1 [Ом], $R = 2$ [Ом], $L = 50$ [мГн]. Ключ замыкают. Через некоторое время сила тока в цепи практически перестаёт изменяться. Ключ размыкают.

Найдите заряд, протекший через сопротивление R после размыкания ключа. Ответ приведите в [мКл] с округлением до целых. Сопротивление диода в прямом направлении много меньше R , в обратном – бесконечно велико.

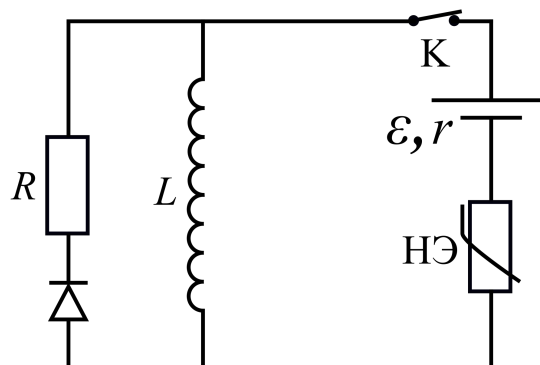


999976295138

Задача 10 #38 ID 5139

В электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке, подключен нелинейный элемент НЭ, вольтамперная характеристика которого имеет вид $U = \alpha I^2$, где $\alpha = 1,1$ [В/А²], ЭДС источника и его внутреннее сопротивление равны соответственно 24 [В] и 1,2 [Ом], $R = 3$ [Ом], $L = 75$ [мГн]. Ключ замыкают. Через некоторое время сила тока в цепи практически перестаёт изменяться. Ключ размыкают.

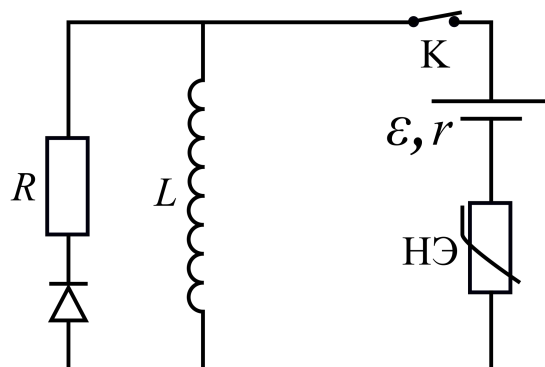
Найдите заряд, протекший через сопротивление R после размыкания ключа. Ответ приведите в [мКл] с округлением до целых. Сопротивление диода в прямом направлении много меньше R , в обратном – бесконечно велико.



999976295139

В электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке, подключен нелинейный элемент НЭ, вольтамперная характеристика которого имеет вид $U = \alpha I^2$, где $\alpha = 1,2$ [В/А²], ЭДС источника и его внутреннее сопротивление равны соответственно 36 [В] и 1,4 [Ом], $R = 4$ [Ом], $L = 100$ [мГн]. Ключ замыкают. Через некоторое время сила тока в цепи практически перестаёт изменяться. Ключ размыкают.

Найдите заряд, протекший через сопротивление R после размыкания ключа. Ответ приведите в [мКл] с округлением до целых. Сопротивление диода в прямом направлении много меньше R , в обратном – бесконечно велико.



Задача 10 #40 ID 5141

В электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке, подключен нелинейный элемент НЭ, вольтамперная характеристика которого имеет вид $U = \alpha I^2$, где $\alpha = 1,3 \text{ [В/А}^2\text{]}$, ЭДС источника и его внутреннее сопротивление равны соответственно 48 [В] и $1,8 \text{ [Ом]}$, $R = 5 \text{ [Ом]}$, $L = 125 \text{ [мГн]}$. Ключ замыкают. Через некоторое время сила тока в цепи практически перестаёт изменяться. Ключ размыкают.

Найдите заряд, протекший через сопротивление R после размыкания ключа. Ответ приведите в мКл с округлением до целых. Сопротивление диода в прямом направлении много меньше R , в обратном – бесконечно велико.

