

Отборочный этап 2023/24

Задачи олимпиады: Физика 11 класс (2 попытка)

Задача 1

Задача 1 #1 ID 2305

На шероховатой горизонтальной поверхности находится цепочка из 8 одинаковых брусков, связанных легкими нитями. Бруски последовательно пронумерованы. На брусок номер 1 действуют с горизонтальной силой F , направленной вдоль цепочки. В результате цепочка движется и все нити натянуты. Найти отношение силы F к силе натяжения нити между 2 и 3 брусками. Коэффициенты трения скольжения всех брусков по горизонтальной поверхности одинаковы. Ответ приведите с точностью до сотых.

999976292305

Ответ:

1,33

Погрешность: 10%

Задача 1 #2 ID 2306

На шероховатой горизонтальной поверхности находится цепочка из 8 одинаковых брусков, связанных легкими нитями. Бруски последовательно пронумерованы. На брусок номер 1 действуют с горизонтальной силой F , направленной вдоль цепочки. В результате цепочка движется и все нити натянуты. Найти отношение силы F к силе натяжения нити между 3 и 4 брусками. Коэффициенты трения скольжения всех брусков по горизонтальной поверхности одинаковы. Ответ приведите с точностью до сотых.

999976292306

Ответ:

1,6

Погрешность: 10%

Задача 1 #3 ID 2307

На шероховатой горизонтальной поверхности находится цепочка из 8 одинаковых брусков, связанных легкими нитями. Бруски последовательно пронумерованы. На брусок номер 1 действуют с горизонтальной силой F , направленной вдоль цепочки. В результате цепочка движется и все нити натянуты. Найти отношение силы F к силе натяжения нити между 4 и 5 брусками. Коэффициенты трения скольжения всех брусков по горизонтальной поверхности одинаковы. Ответ приведите с точностью до сотых.

999976292307

Ответ:

2

Погрешность: 10%

Задача 1 #4 ID 2308

На шероховатой горизонтальной поверхности находится цепочка из 8 одинаковых брусков, связанных легкими нитями. Бруски последовательно пронумерованы. На брусок номер 1 действуют с горизонтальной силой F , направленной вдоль цепочки. В результате цепочка движется и все нити натянуты. Найти отношение силы F к силе натяжения нити между 5 и 6 брусками. Коэффициенты трения скольжения всех брусков по горизонтальной поверхности одинаковы. Ответ приведите с точностью до сотых.

999976292308

Ответ:

2,67

Погрешность: 10%

Задача 1 #5 ID 2309

На шероховатой горизонтальной поверхности находится цепочка из 8 одинаковых брусков, связанных легкими нитями. Бруски последовательно пронумерованы. На брусок номер 1 действуют с горизонтальной силой F , направленной вдоль цепочки. В результате цепочка движется и все нити натянуты. Найти отношение силы F к силе натяжения нити между 6 и 7 брусками. Коэффициенты трения скольжения всех брусков по горизонтальной поверхности одинаковы. Ответ приведите с точностью до сотых.

999976292309

Ответ:

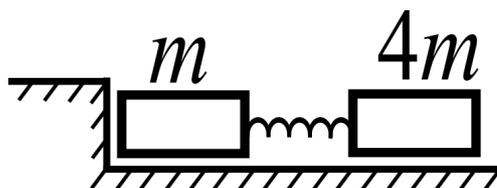
4

Погрешность: 10%

Задача 2

Задача 2 #6 ID 2320

На гладком горизонтальном столе находятся бруски массами m и $4m$ (см рис.). К брускам прикреплена легкая упругая пружина. Брусок массой $4m$ удерживают, пружина сжата. Удерживаемый брусок отпускают, система приходит в движение. В момент отрыва бруска массой m от упора скорость бруска массой $4m$ равна 3 м/с. Найти скорость бруска массой $4m$ в те моменты времени, когда расстояние между брусками максимальное. Бруски движутся поступательно и прямолинейно. Ответ приведите в метрах в секунду [м/с], округлив до десятых.



999976292320

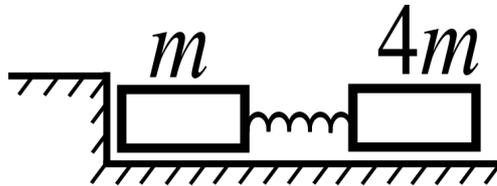
Ответ:

2,4

Погрешность: 10%

Задача 2 #7 ID 2321

На гладком горизонтальном столе находятся бруски массами m и $4m$ (см рис.). К брускам прикреплена легкая упругая пружина. Брусок массой $4m$ удерживают, пружина сжата. Удерживаемый брусок отпускают, система приходит в движение. В момент отрыва бруска массой m от упора скорость бруска массой $4m$ равна 4 м/с. Найти скорость бруска массой $4m$ в те моменты времени, когда расстояние между брусками максимальное. Бруски движутся поступательно и прямолинейно. Ответ приведите в метрах в секунду [м/с], округлив до десятых.



999976292321

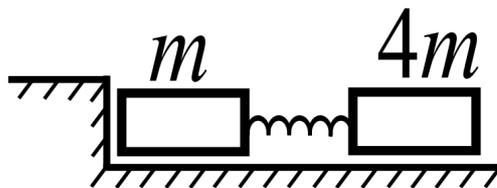
Ответ:

3,2

Погрешность: 7%

Задача 2 #8 ID 2322

На гладком горизонтальном столе находятся бруски массами m и $4m$ (см рис.). К брускам прикреплена легкая упругая пружина. Брусок массой $4m$ удерживают, пружина сжата. Удерживаемый брусок отпускают, система приходит в движение. В момент отрыва бруска массой m от упора скорость бруска массой $4m$ равна 5 м/с. Найти скорость бруска массой $4m$ в те моменты времени, когда расстояние между брусками максимальное. Бруски движутся поступательно и прямолинейно. Ответ приведите в метрах в секунду [м/с], округлив до десятых.



999976292322

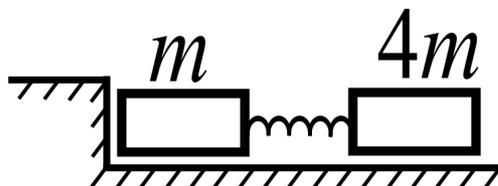
Ответ:

4

Погрешность: 7%

Задача 2 #9 ID 2323

На гладком горизонтальном столе находятся бруски массами m и $4m$ (см рис.). К брускам прикреплена легкая упругая пружина. Брусок массой $4m$ удерживают, пружина сжата. Удерживаемый брусок отпускают, система приходит в движение. В момент отрыва бруска массой m от упора скорость бруска массой $4m$ равна 6 м/с. Найти скорость бруска массой $4m$ в те моменты времени, когда расстояние между брусками максимальное. Бруски движутся поступательно и прямолинейно. Ответ приведите в метрах в секунду [м/с], округлив до десятых.



999976292323

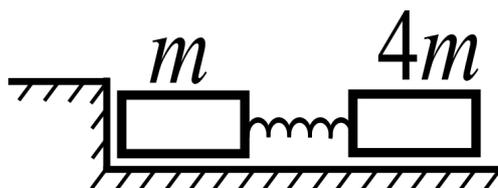
Ответ:

4,8

Погрешность: 5%

Задача 2 #10 ID 2324

На гладком горизонтальном столе находятся бруски массами m и $4m$ (см рис.). К брускам прикреплена легкая упругая пружина. Брусок массой $4m$ удерживают, пружина сжата. Удерживаемый брусок отпускают, система приходит в движение. В момент отрыва бруска массой m от упора скорость бруска массой $4m$ равна 7 м/с. Найти скорость бруска массой $4m$ в те моменты времени, когда расстояние между брусками максимальное. Бруски движутся поступательно и прямолинейно. Ответ приведите в метрах в секунду [м/с], округлив до десятых.



999976292324

Ответ:

5,6

Погрешность: 5%

Задача 3

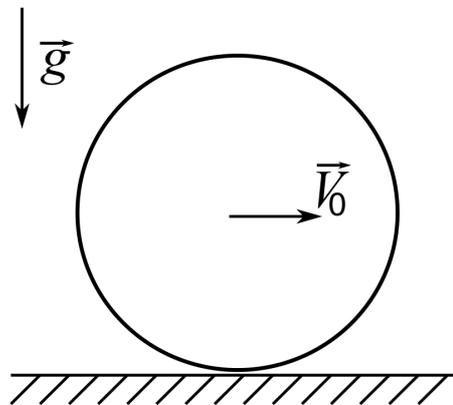
Задача 3 #11 ID 2457

Из жесткой однородной проволоки длины 0,2 м изготовлен обруч.

В первом опыте обруч кладут на шероховатую горизонтальную поверхность и ударом приводят в поступательное движение с некоторой горизонтальной скоростью. В процессе движения от старта до остановки перемещение каждой точки обруча равно 0,8 м.

Во втором опыте (см. рис) обруч устанавливают в вертикальной плоскости и ударом приводят в поступательное движение: в начальный момент все точки обруча движутся с той же горизонтальной скоростью, что и в первом опыте. Известно, что в процессе скольжения угловое ускорение постоянно и равно $\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{a}{R}$, здесь a – модуль ускорения центра масс обруча.

Какое число оборотов в системе центра масс совершит обруч к тому моменту времени, когда движение обруча перейдет в качение без проскальзывания? Ответ приведите с точностью до целых. Коэффициент трения скольжения обруча по горизонтальной поверхности одинаков во всех точках этой поверхности.



999976292457

Ответ:

1

Погрешность: 5%

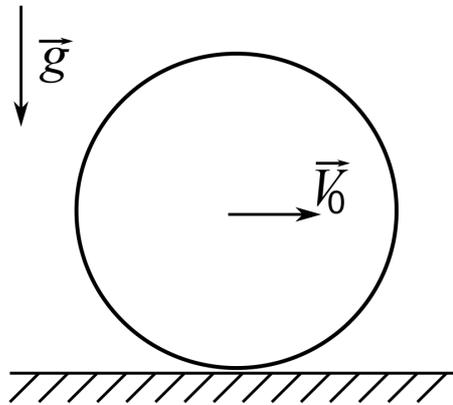
Задача 3 #12 ID 2458

Из жесткой однородной проволоки длины 0,3 м изготовлен обруч.

В первом опыте обруч кладут на шероховатую горизонтальную поверхность и ударом приводят в поступательное движение с некоторой горизонтальной скоростью. В процессе движения от старта до остановки перемещение каждой точки обруча равно 2,4 м.

Во втором опыте (см. рис) обруч устанавливают в вертикальной плоскости и ударом приводят в поступательное движение: в начальный момент все точки обруча движутся с той же горизонтальной скоростью, что и в первом опыте. Известно, что в процессе скольжения угловое ускорение постоянно и равно $\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{a}{R}$, здесь a – модуль ускорения центра масс обруча.

Какое число оборотов в системе центра масс совершит обруч к тому моменту времени, когда движение обруча перейдет в качение без проскальзывания? Ответ приведите с точностью до целых. Коэффициент трения скольжения обруча по горизонтальной поверхности одинаков во всех точках этой поверхности.



999976292458

Ответ:

2

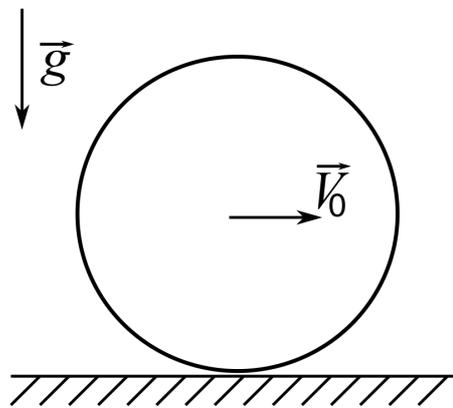
Погрешность: 5%

Из жесткой однородной проволоки длины 0,25 м изготовлен обруч.

В первом опыте обруч кладут на шероховатую горизонтальную поверхность и ударом приводят в поступательное движение с некоторой горизонтальной скоростью. В процессе движения от старта до остановки перемещение каждой точки обруча равно 3 м.

Во втором опыте (см. рис) обруч устанавливают в вертикальной плоскости и ударом приводят в поступательное движение: в начальный момент все точки обруча движутся с той же горизонтальной скоростью, что и в первом опыте. Известно, что в процессе скольжения угловое ускорение постоянно и равно $\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{a}{R}$, здесь a – модуль ускорения центра масс обруча.

Какое число оборотов в системе центра масс совершит обруч к тому моменту времени, когда движение обруча перейдет в качение без проскальзывания? Ответ приведите с точностью до целых. Коэффициент трения скольжения обруча по горизонтальной поверхности одинаков во всех точках этой поверхности.



Ответ:

3

Погрешность: 5%

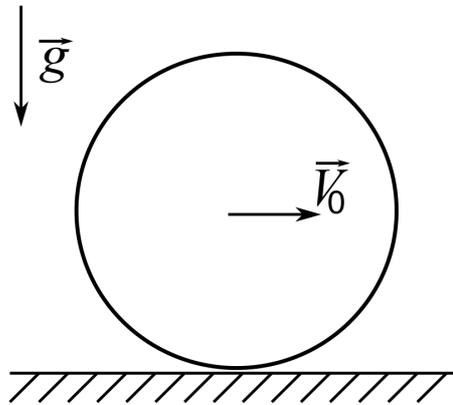
Задача 3 #14 ID 2460

Из жесткой однородной проволоки длины 0,4 м изготовлен обруч.

В первом опыте обруч кладут на шероховатую горизонтальную поверхность и ударом приводят в поступательное движение с некоторой горизонтальной скоростью. В процессе движения от старта до остановки перемещение каждой точки обруча равно 6,4 м.

Во втором опыте (см. рис) обруч устанавливают в вертикальной плоскости и ударом приводят в поступательное движение: в начальный момент все точки обруча движутся с той же горизонтальной скоростью, что и в первом опыте. Известно, что в процессе скольжения угловое ускорение постоянно и равно $\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{a}{R}$, здесь a – модуль ускорения центра масс обруча.

Какое число оборотов в системе центра масс совершит обруч к тому моменту времени, когда движение обруча перейдет в качение без проскальзывания? Ответ приведите с точностью до целых. Коэффициент трения скольжения обруча по горизонтальной поверхности одинаков во всех точках этой поверхности.



999976292460

Ответ:

4

Погрешность: 5%

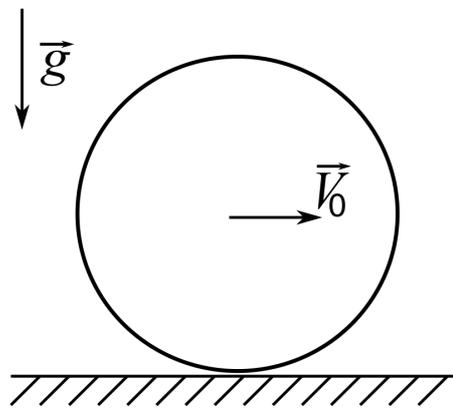
Задача 3 #15 ID 2461

Из жесткой однородной проволоки длины 0,5 м изготовлен обруч.

В первом опыте обруч кладут на шероховатую горизонтальную поверхность и ударом приводят в поступательное движение с некоторой горизонтальной скоростью. В процессе движения от старта до остановки перемещение каждой точки обруча равно 10 м.

Во втором опыте (см. рис) обруч устанавливают в вертикальной плоскости и ударом приводят в поступательное движение: в начальный момент все точки обруча движутся с той же горизонтальной скоростью, что и в первом опыте. Известно, что в процессе скольжения угловое ускорение постоянно и равно $\frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{a}{R}$, здесь a – модуль ускорения центра масс обруча.

Какое число оборотов в системе центра масс совершит обруч к тому моменту времени, когда движение обруча перейдет в качение без проскальзывания? Ответ приведите с точностью до целых. Коэффициент трения скольжения обруча по горизонтальной поверхности одинаков во всех точках этой поверхности.



999976292461

Ответ:

5

Погрешность: 5%

Задача 4

Задача 4 #16 ID 2462

Скоростной поезд равномерно движется по горизонтальному пути. К потолку вагона прикреплена нить длиной $0,7$ м, на которой подвешен шарик. При экстренном торможении возникают малые колебания шарика, максимальное отклонение нити маятника от вертикали $0,3$ рад. За какое время маятник первый раз отклонится от вертикали на угол $0,3$ рад?

Поезд движется по прямой. Ускорение свободного падения 10 м/с². Считайте, что при любых наблюдаемых углах α отклонения нити от вертикали справедливо приближенное равенство $\sin \alpha \approx \operatorname{tg} \alpha \approx \alpha$. Ответ приведите в [с]. В ответе укажите две старшие значащие цифры.

99976292462

Ответ:

0,82

Погрешность: 5%

Задача 4 #17 ID 2463

Скоростной поезд равномерно движется по горизонтальному пути. К потолку вагона прикреплена нить длиной $1,1$ м, на которой подвешен шарик. При экстренном торможении возникают малые колебания шарика, максимальное отклонение нити маятника от вертикали $0,35$ рад. За какое время маятник первый раз отклонится от вертикали на угол $0,35$ рад?

Поезд движется по прямой. Ускорение свободного падения 10 м/с². Считайте, что при любых наблюдаемых углах α отклонения нити от вертикали справедливо приближенное равенство $\sin \alpha \approx \operatorname{tg} \alpha \approx \alpha$. Ответ приведите в [с]. В ответе укажите две старшие значащие цифры.

99976292463

Ответ:

1

Погрешность: 5%

Задача 4 #18 ID 2464

Скоростной поезд равномерно движется по горизонтальному пути. К потолку вагона прикреплена нить длиной $1,5$ м, на которой подвешен шарик. При экстренном торможении возникают малые колебания шарика, максимальное отклонение нити маятника от вертикали $0,22$ рад. За какое время маятник первый раз отклонится от вертикали на угол $0,22$ рад?

Поезд движется по прямой. Ускорение свободного падения 10 м/с². Считайте, что при любых наблюдаемых углах α отклонения нити от вертикали справедливо приближенное равенство $\sin \alpha \approx \operatorname{tg} \alpha \approx \alpha$. Ответ приведите в [с]. В ответе укажите две старшие значащие цифры.

99976292464

Ответ:

1,2

Погрешность: 5%

Задача 4 #19 ID 2465

Скоростной поезд равномерно движется по горизонтальному пути. К потолку вагона прикреплена нить длиной 2 м, на которой подвешен шарик. При экстренном торможении возникают малые колебания шарика, максимальное отклонение нити маятника от вертикали $0,17$ рад. За какое время маятник первый раз отклонится от вертикали на угол $0,17$ рад?

Поезд движется по прямой. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 . Считайте, что при любых наблюдаемых углах α отклонения нити от вертикали справедливо приближенное равенство $\sin \alpha \approx \text{tg} \alpha \approx \alpha$. Ответ приведите в [с]. В ответе укажите две старшие значащие цифры.

99976292465

Ответ:

1,4

Погрешность: 5%

Задача 4 #20 ID 2466

Скоростной поезд равномерно движется по горизонтальному пути. К потолку вагона прикреплена нить длиной 2,7 м, на которой подвешен шарик. При экстренном торможении возникают малые колебания шарика, максимальное отклонение нити маятника от вертикали $0,25$ рад. За какое время маятник первый раз отклонится от вертикали на угол $0,25$ рад?

Поезд движется по прямой. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 . Считайте, что при любых наблюдаемых углах α отклонения нити от вертикали справедливо приближенное равенство $\sin \alpha \approx \text{tg} \alpha \approx \alpha$. Ответ приведите в [с]. В ответе укажите две старшие значащие цифры.

99976292466

Ответ:

1,6

Погрешность: 5%

Задача 5

Задача 5 #21 ID 2341

Прямой цикл с одноатомным идеальным газом состоит из двух изобар и двух адиабат. Работа газа при изобарическом расширении 800 Дж , а работа газа за цикл 200 Дж . Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

99976292341

Ответ:

10

Погрешность: 1%

Задача 5 #22 ID 2342

Прямой цикл с одноатомным идеальным газом состоит из двух изобар и двух адиабат. Работа газа при изобарическом расширении 700 Дж, а работа газа за цикл 350 Дж. Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

999976292342

Ответ:

20

Погрешность: 1%

Задача 5 #23 ID 2343

Прямой цикл с одноатомным идеальным газом состоит из двух изобар и двух адиабат. Работа газа при изобарическом расширении 900 Дж, а работа газа за цикл 270 Дж. Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

999976292343

Ответ:

12

Погрешность: 1%

Задача 5 #24 ID 2344

Прямой цикл с одноатомным идеальным газом состоит из двух изобар и двух адиабат. Работа газа при изобарическом расширении 600 Дж, а работа газа за цикл 240 Дж. Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

999976292344

Ответ:

16

Погрешность: 1%

Задача 5 #25 ID 2345

Прямой цикл с одноатомным идеальным газом состоит из двух изобар и двух адиабат. Работа газа при изобарическом расширении 400 Дж, а работа газа за цикл 250 Дж. Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

999976292345

Ответ:

25

Погрешность: 1%

Задача 6

Задача 6 #26 ID 2467

В процессе нагревания газообразного гелия в количестве 1 моль молярная теплоемкость газа растет с абсолютной температурой по закону $C = R \frac{T}{T_0}$, здесь $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \times \text{К})$ – универсальная газовая постоянная, T_0 – начальная температура газа, численно равная 320 К . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292467

Ответ:

-332

Погрешность: 5%

Задача 6 #27 ID 2468

В процессе нагревания газообразного гелия в количестве 2 моль молярная теплоемкость газа растет с абсолютной температурой по закону $C = R \frac{T}{T_0}$, здесь $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \times \text{К})$ – универсальная газовая постоянная, T_0 – начальная температура газа, численно равная 400 К . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292468

Ответ:

-831

Погрешность: 5%

Задача 6 #28 ID 2469

В процессе нагревания газообразного гелия в количестве 3 моль молярная теплоемкость газа растет с абсолютной температурой по закону $C = R \frac{T}{T_0}$, здесь $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \times \text{К})$ – универсальная газовая постоянная, T_0 – начальная температура газа, численно равная 480 К . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292469

Ответ:

-1496

Погрешность: 5%

Задача 6 #29 ID 2470

В процессе нагревания газообразного гелия в количестве 4 моль молярная теплоемкость газа растет с абсолютной температурой по закону $C = R \frac{T}{T_0}$, здесь $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \times \text{К})$ – универсальная газовая постоянная, T_0 – начальная температура газа, численно равная 240 К . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

999976292470

Ответ:

-997

Погрешность: 5%

Задача 6 #30 ID 2471

В процессе нагревания газообразного гелия в количестве 1,6 моль молярная теплоемкость газа растет с абсолютной температурой по закону $C = R \frac{T}{T_0}$, здесь $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \times \text{К})$ – универсальная газовая постоянная, T_0 – начальная температура газа, численно равная 400 К . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

999976292471

Ответ:

-665

Погрешность: 5%

Задача 7

Задача 7 #31 ID 2472

Два одинаковых плоских воздушных конденсатора соединены последовательно и подключены к батарее с постоянной ЭДС. В один конденсатор вводят пластину из твердого диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2,2$. Толщина пластины равна расстоянию между обкладками. Диэлектрик заполняет объем конденсатора. Толщина зазора между диэлектрической пластиной и обкладками конденсатора исчезающе мала. Во сколько раз увеличилась сила притяжения обкладок в этом конденсаторе после введения пластины? Ответ округлите до десятых. До подключения к батарее заряды на конденсаторах нулевые.

999976292472

Ответ:

1,9

Погрешность: 5%

Задача 7 #32 ID 2473

Два одинаковых плоских воздушных конденсатора соединены последовательно и подключены к батарее с постоянной ЭДС. В один конденсатор вводят пластину из твердого диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 3,2$. Толщина пластины равна расстоянию между обкладками. Диэлектрик заполняет объем конденсатора. Толщина зазора между диэлектрической пластиной и обкладками конденсатора исчезающе мала. Во сколько раз увеличилась сила притяжения обкладок в этом конденсаторе после введения пластины? Ответ округлите до десятых. До подключения к батарее заряды на конденсаторах нулевые.

999976292473

Ответ:

2,3

Погрешность: 5%

Задача 7 #33 ID 2474

Два одинаковых плоских воздушных конденсатора соединены последовательно и подключены к батарее с постоянной ЭДС. В один конденсатор вводят пластину из твердого диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 4,5$. Толщина пластины равна расстоянию между обкладками. Диэлектрик заполняет объем конденсатора. Толщина зазора между диэлектрической пластиной и обкладками конденсатора исчезающе мала. Во сколько раз увеличилась сила притяжения обкладок в этом конденсаторе после введения пластины? Ответ округлите до десятых. До подключения к батарее заряды на конденсаторах нулевые.

999976292474

Ответ:

2,7

Погрешность: 5%

Задача 7 #34 ID 2475

Два одинаковых плоских воздушных конденсатора соединены последовательно и подключены к батарее с постоянной ЭДС. В один конденсатор вводят пластину из твердого диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 6,4$. Толщина пластины равна расстоянию между обкладками. Диэлектрик заполняет объем конденсатора. Толщина зазора между диэлектрической пластиной и обкладками конденсатора исчезающе мала. Во сколько раз увеличилась сила притяжения обкладок в этом конденсаторе после введения пластины? Ответ округлите до десятых. До подключения к батарее заряды на конденсаторах нулевые.

999976292475

Ответ:

3

Погрешность: 5%

Задача 7 #35 ID 2476

Два одинаковых плоских воздушных конденсатора соединены последовательно и подключены к батарее с постоянной ЭДС. В один конденсатор вводят пластину из твердого диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 8,4$. Толщина пластины равна расстоянию между обкладками. Диэлектрик заполняет объем конденсатора. Толщина зазора между диэлектрической пластиной и обкладками конденсатора исчезающе мала. Во сколько раз увеличилась сила притяжения обкладок в этом конденсаторе после введения пластины? Ответ округлите до десятых. До подключения к батарее заряды на конденсаторах нулевые.

999976292476

Ответ:

3,2

Погрешность: 2%

Задача 8

Задача 8 #36 ID 2477

Из куска тонкой проволоки сделано кольцо. При включении однородного магнитного поля, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца, по кольцу прошел заряд 14 мкКл . Найдите модуль заряда, который пройдет по кольцу, если при включенном магнитном поле кольцо деформировать в квадрат, расположенный в той же плоскости. Самоиндукцией контура следует пренебречь. Ответ приведите в $[\text{мкКл}]$ и округлите до целых.

999976292477

Ответ:

3

Погрешность: 5%

Задача 8 #37 ID 2478

Из куска тонкой проволоки сделано кольцо. При включении однородного магнитного поля, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца, по кольцу прошел заряд 28 мкКл . Найдите модуль заряда, который пройдет по кольцу, если при включенном магнитном поле кольцо деформировать в квадрат, расположенный в той же плоскости. Самоиндукцией контура следует пренебречь. Ответ приведите в $[\text{мкКл}]$ и округлите до целых.

999976292478

Ответ:

6

Погрешность: 5%

Задача 8 #38 ID 2479

Из куска тонкой проволоки сделано кольцо. При включении однородного магнитного поля, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца, по кольцу прошел заряд 42 мкКл. Найдите модуль заряда, который пройдет по кольцу, если при включенном магнитном поле кольцо деформировать в квадрат, расположенный в той же плоскости. Самоиндукцией контура следует пренебречь. Ответ приведите в [мкКл] и округлите до целых.

999976292479

Ответ:

9

Погрешность: 5%

Задача 8 #39 ID 2480

Из куска тонкой проволоки сделано кольцо. При включении однородного магнитного поля, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца, по кольцу прошел заряд 56 мкКл. Найдите модуль заряда, который пройдет по кольцу, если при включенном магнитном поле кольцо деформировать в квадрат, расположенный в той же плоскости. Самоиндукцией контура следует пренебречь. Ответ приведите в [мкКл] и округлите до целых.

999976292480

Ответ:

12

Погрешность: 5%

Задача 8 #40 ID 2481

Из куска тонкой проволоки сделано кольцо. При включении однородного магнитного поля, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца, по кольцу прошел заряд 70 мкКл. Найдите модуль заряда, который пройдет по кольцу, если при включенном магнитном поле кольцо деформировать в квадрат, расположенный в той же плоскости. Самоиндукцией контура следует пренебречь. Ответ приведите в [мкКл] и округлите до целых.

999976292481

Ответ:

15

Погрешность: 5%

Задача 9

Задача 9 #41 ID 2346

Планета «Фантазия» – однородный шар. У планеты «Фантазия» есть магнитное поле, сходное с земным. Вблизи магнитных полюсов планеты линии индукции направлены по вертикали, индукция B однородная. Для определения величины B в этой области ученик бросает заряженный шарик с начальной скоростью 10 м/с под углом $\frac{\pi}{6}$ рад к горизонту. Через некоторое время шарик возвращается в точку старта. За время полета проекция шарика на горизонтальную плоскость совершила 2 оборота. Найдите величину B индукции магнитного поля. Отношение заряда шарика к его массе 10^6 Кл/кг . Ускорение свободного падения у поверхности планеты 8 м/с^2 . Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ответ приведите в [мкТл]. В ответе укажите две старшие значащие цифры. Направление линий индукции магнитного поля выберите самостоятельно и укажите на рисунке в решении задачи.

999976292346

Ответ:

10

Погрешность: 3%

Задача 9 #42 ID 2347

Планета «Фантазия» – однородный шар. У планеты «Фантазия» есть магнитное поле, сходное с земным. Вблизи магнитных полюсов планеты линии индукции направлены по вертикали, индукция B однородная. Для определения величины B в этой области ученик бросает заряженный шарик с начальной скоростью 8 м/с под углом $\frac{\pi}{4}$ рад к горизонту. Через некоторое время шарик возвращается в точку старта. За время полета проекция шарика на горизонтальную плоскость совершила 4 оборота. Найдите величину B индукции магнитного поля. Отношение заряда шарика к его массе $1,5 \times 10^6 \text{ Кл/кг}$. Ускорение свободного падения у поверхности планеты 10 м/с^2 . Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ответ приведите в [мкТл]. В ответе укажите две старшие значащие цифры. Направление линий индукции магнитного поля выберите самостоятельно и укажите на рисунке в решении задачи.

999976292347

Ответ:

15

Погрешность: 3%

Задача 9 #43 ID 2348

Планета «Фантазия» – однородный шар. У планеты «Фантазия» есть магнитное поле, сходное с земным. Вблизи магнитных полюсов планеты линии индукции направлены по вертикали, индукция B однородная. Для определения величины B в этой области ученик бросает заряженный шарик с начальной скоростью 12 м/с под углом $\frac{\pi}{3}$ рад к горизонту. Через некоторое время шарик возвращается в точку старта. За время полета проекция шарика на горизонтальную плоскость совершила 3 оборота. Найдите величину B индукции магнитного поля. Отношение заряда шарика к его массе $2 \times 10^6 \text{ Кл/кг}$. Ускорение свободного падения у поверхности планеты 9 м/с^2 . Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ответ приведите в [мкТл]. В ответе укажите две старшие значащие цифры. Направление линий индукции магнитного поля выберите самостоятельно и укажите на рисунке в решении задачи.

99976292348

Ответ:

4,1

Погрешность: 3%

Задача 9 #44 ID 2349

Планета «Фантазия» – однородный шар. У планеты «Фантазия» есть магнитное поле, сходное с земным. Вблизи магнитных полюсов планеты линии индукции направлены по вертикали, индукция B однородная. Для определения величины B в этой области ученик бросает заряженный шарик с начальной скоростью 14 м/с под углом $\frac{\pi}{4}$ рад к горизонту. Через некоторое время шарик возвращается в точку старта. За время полета проекция шарика на горизонтальную плоскость совершила 5 оборотов. Найдите величину B индукции магнитного поля. Отношение заряда шарика к его массе $3 \times 10^6 \text{ Кл/кг}$. Ускорение свободного падения у поверхности планеты 14 м/с^2 . Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ответ приведите в [мкТл]. В ответе укажите две старшие значащие цифры. Направление линий индукции магнитного поля выберите самостоятельно и укажите на рисунке в решении задачи.

99976292349

Ответ:

7,4

Погрешность: 3%

Задача 9 #45 ID 2350

Планета «Фантазия» – однородный шар. У планеты «Фантазия» есть магнитное поле, сходное с земным. Вблизи магнитных полюсов планеты линии индукции направлены по вертикали, индукция B однородная. Для определения величины B в этой области ученик бросает заряженный шарик с начальной скоростью 16 м/с под углом $\frac{\pi}{6}$ рад к горизонту. Через некоторое время шарик возвращается в точку старта. За время полета проекция шарика на горизонтальную плоскость совершила 4 оборота. Найдите величину B индукции магнитного поля. Отношение заряда шарика к его массе 10^6 Кл/кг . Ускорение свободного падения у поверхности планеты 16 м/с^2 . Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой. Ответ приведите в [мкТл]. В ответе укажите две старшие значащие цифры. Направление линий индукции магнитного поля выберите самостоятельно и укажите на рисунке в решении задачи.

99976292350

Ответ:

25

Погрешность: 3%

Задача 10

Задача 10 #46 ID 2483

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы 2 см^2 . Мысленно рассежем заряженную сферу на две части плоскостью, проходящей на расстоянии $0,2 \text{ см}$ от центра сферы. На каком расстоянии от центра сферы лежит точка, в которой обе части однородно заряженной сферы создают одинаковые по модулю векторы напряженности электрического поля? Ответ приведите в сантиметрах [см] и округлите до десятых.

99976292483

Ответ:

0,8

Погрешность: 5%

Задача 10 #47 ID 2484

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы 8 см^2 . Мысленно рассежем заряженную сферу на две части плоскостью, проходящей на расстоянии $0,1 \text{ см}$ от центра сферы. На каком расстоянии от центра сферы лежит точка, в которой обе части однородно заряженной сферы создают одинаковые по модулю векторы напряженности электрического поля? Ответ приведите в сантиметрах [см] и округлите до десятых.

99976292484

Ответ:

6,4

Погрешность: 5%

Задача 10 #48 ID 2485

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы 12 см^2 . Мысленно рассежем заряженную сферу на две части плоскостью, проходящей на расстоянии $0,4 \text{ см}$ от центра сферы. На каком расстоянии от центра сферы лежит точка, в которой обе части однородно заряженной сферы создают одинаковые по модулю векторы напряженности электрического поля? Ответ приведите в сантиметрах [см] и округлите до десятых.

999976292485

Ответ:

2,4

Погрешность: 5%

Задача 10 #49 ID 2486

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы 15 см^2 . Мысленно рассежем заряженную сферу на две части плоскостью, проходящей на расстоянии $0,3 \text{ см}$ от центра сферы. На каком расстоянии от центра сферы лежит точка, в которой обе части однородно заряженной сферы создают одинаковые по модулю векторы напряженности электрического поля? Ответ приведите в сантиметрах [см] и округлите до десятых.

999976292486

Ответ:

4

Погрешность: 5%

Задача 10 #50 ID 2487

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы 18 см^2 . Мысленно рассежем заряженную сферу на две части плоскостью, проходящей на расстоянии $0,9 \text{ см}$ от центра сферы. На каком расстоянии от центра сферы лежит точка, в которой обе части однородно заряженной сферы создают одинаковые по модулю векторы напряженности электрического поля? Ответ приведите в сантиметрах [см] и округлите до десятых.

999976292487

Ответ:

1,6

Погрешность: 5%