

# 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:

#### 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:

#### 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:

## 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:

## 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.

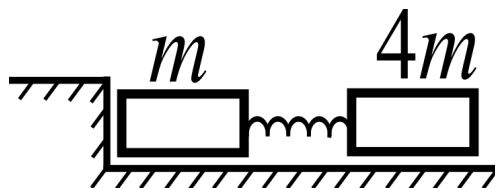
999976292309

Ответ:

## 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

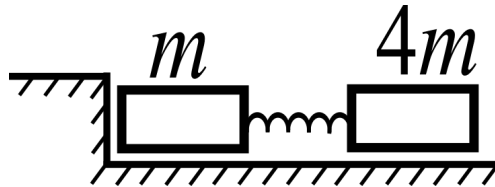
Ответ:

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

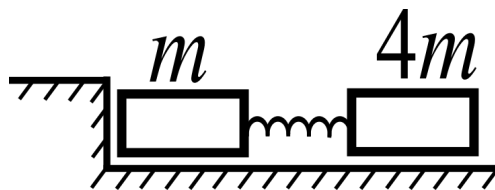
Ответ:

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.

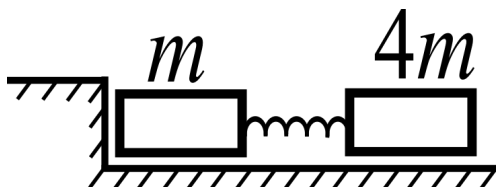


999976292322

Ответ:

## 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.

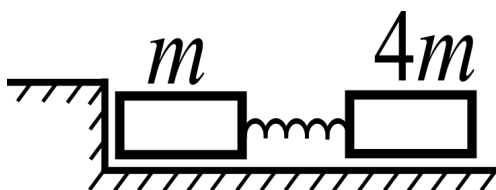


999976292323

Ответ:

## 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:

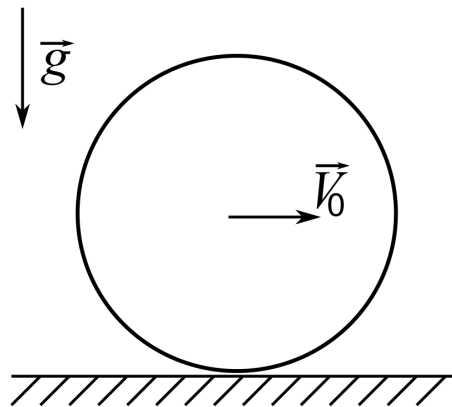
## Задача 3

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

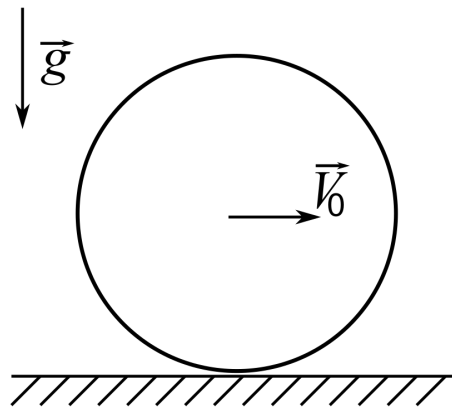
**Ответ:**

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

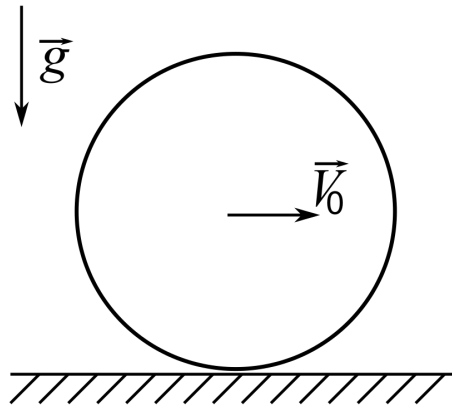
**Ответ:**

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.



999976292459

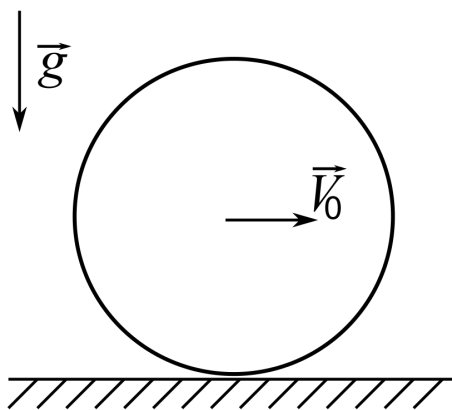
**Ответ:**

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:**



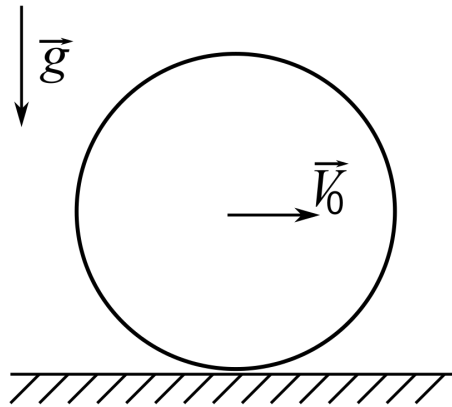
### Задача 3 #15 ID 2461

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:

### 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/с<sup>2</sup>. Считайте, что при любых наблюдаемых углах  $\alpha$  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.

999976292462

Ответ:

## 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/с<sup>2</sup>. Считайте, что при любых наблюдаемых углах  $\alpha$  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.

999976292463

Ответ:

## 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/с<sup>2</sup>. Считайте, что при любых наблюдаемых углах  $\alpha$  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.

999976292464

Ответ:

## 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  $10 \text{ м/с}^2$ . Считайте, что при любых наблюдаемых углах  $\alpha$  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:

## 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  $10 \text{ м/с}^2$ . Считайте, что при любых наблюдаемых углах  $\alpha$  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:

## 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  $800 \text{ Дж}$ , а работа газа за цикл  $200 \text{ Дж}$ . Найти КПД цикла. Ответ приведите в виде целого числа в процентах.

99976292341

Ответ:

## 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:

## 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:

## 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:

## 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:

## 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  $320 \text{ К}$ . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292467

Ответ:

## 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  $400 \text{ К}$ . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292468

Ответ:

## 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  $480 \text{ К}$ . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

99976292469

Ответ:

## 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  $240 \text{ К}$ . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

999976292470

Ответ:

## 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  $400 \text{ К}$ . Найдите работу газа к тому моменту, когда объем газа станет минимальным. Ответ приведите в [Дж] и округлите до целых.

999976292471

Ответ:

## 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:

## 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:

## 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:

## 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:

## 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:

## 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  $14 \text{ мкКл}$ . 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:

### 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  $28 \text{ мкКл}$ . 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:



## 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  $42 \text{ мкКл}$ . 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.

999976292479

Ответ:

## 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  $56 \text{ мкКл}$ . 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.

999976292480

Ответ:

## 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  $70 \text{ мкКл}$ . 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.

999976292481

Ответ:

## 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  $10 \text{ м/с}$  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  $10^6 \text{ Кл/кг}$ . Ускорение свободного падения у поверхности планеты  $8 \text{ м/с}^2$ . 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:

## 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  $8 \text{ м/с}$  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  $10 \text{ м/с}^2$ . 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:

## 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  $12 \text{ м/с}$  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  $9 \text{ м/с}^2$ . 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:

## 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  $14 \text{ м/с}$  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  $14 \text{ м/с}^2$ . 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:

## 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  $16 \text{ м/с}$  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  $10^6 \text{ Кл/кг}$ . Ускорение свободного падения у поверхности планеты  $16 \text{ м/с}^2$ . 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:

## Задача 10

### Задача 10 #46 ID 2483

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы  $2 \text{ см}^2$ . Мысленно рассечем 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:

### Задача 10 #47 ID 2484

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы  $8 \text{ см}^2$ . Мысленно рассечем 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:

## Задача 10 #48 ID 2485

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы  $12 \text{ см}^2$ . 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:

## Задача 10 #49 ID 2486

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы  $15 \text{ см}^2$ . 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:

## Задача 10 #50 ID 2487

Сфера однородно заряжена по поверхности. Площадь поверхности сферы  $18 \text{ см}^2$ . 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: