

Задание 11.1. Электростатика – 1 балл

Задание №1

Два маленьких отрицательно заряженных шарика находятся в вакууме на расстоянии r друг от друга. Модуль силы их электрического взаимодействия равен F_1 . Модуль заряда первого шарика больше модуля заряда второго в 7 раз. Если эти шарики привести в соприкосновение, а затем расположить на прежнем расстоянии друг от друга, то модуль сил их электрического взаимодействия станет равным F_2 . Чему равно отношение F_2 к F_1 ? Ответ округлить до десятых.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №2

На достаточно большом расстоянии r друг от друга находятся два одинаковых положительно заряженных шарика. Модуль силы их электрического взаимодействия равен F_1 . Если эти шарики привести в соприкосновение, а затем расположить на таком же расстоянии r друг от друга, то модуль силы их электрического взаимодействия станет равным F_2 . Отношение F_2 к F_1 равно 5. Чему равно первоначальное отношение заряда второго шарика к заряду первого, если известно, что второй заряд был больше первого? Ответ округлить до десятых.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №3

Два одинаковых проводящих шарика, обладающих зарядами 80 нКл и 20 нКл, находятся на некотором расстоянии друг от друга. Их приводят в соприкосновение и разводят на прежнее расстояние. На сколько процентов увеличится в результате сила взаимодействия?

Запишите число:

1)

%

Задание №4

Сила электрического взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами равна 12 мкН. Если первый заряд увеличить в 4,4 раза, второй заряд уменьшить в 5,2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 1,5 раза, какова будет сила электрического взаимодействия между ними? Заряды находятся в вакууме. Ответ дать в мкН и округлить до целых.

Запишите число:

1)

мкН

Задание №5

Сила электрического взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами равна 16,6 мН. Первый заряд увеличили в 5 раз, а расстояние между зарядами увеличили в 1,2 раза. При этом сила электрического взаимодействия между зарядами стала равна 12,3 мН. Во сколько раз уменьшился второй заряд? Заряды находятся в вакууме. Ответ дать с точностью до десятых.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №6

На расстоянии r друг от друга находятся два положительно заряженных шарика. Модуль силы их электрического взаимодействия равен F_1 . Если эти шарики привести в соприкосновение, а затем расположить на расстоянии r_2 друг от друга, то модуль силы их электрического взаимодействия станет равным F_2 . Отношение F_2 к F_1 равно 4,5. Чему равно отношение r_2 / r , если известно, что в первоначальном состоянии заряд первого шарика был больше заряда второго в 3 раза? Ответ округлить до десятых.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №7

С какой электрической силой взаимодействуют в вакууме два неподвижных положительно заряженных шарика, находящихся на расстоянии 7 см друг от друга? Заряд каждого шарика $q = 9$ нКл. Ответ выразите в мкН и округлите до целых.

Запишите число:

1)

мкН

Задание №8

На расстоянии 10 см друг от друга находятся 2 маленьких заряженных шарика. Заряд первого шарика равен $-4,5$ нКл, а сила электрического взаимодействия между шариками равна 81 мкН. Чему равен модуль заряда второго шарика? Шарика находятся в вакууме. Ответ выразить в нКл.

Запишите число:

1)

нКл

Задание №9

Два маленьких шарика, имеющие заряды: первый - 4 нКл, второй - 12 пКл, взаимодействуют друг с другом с силой Кулона, равной 3 мкН. Шарика находятся в вакууме. Чему равно расстояние между шариками? Ответ выразить в миллиметрах.

Запишите число:

1)

мм

Задание №10

Два заряженных шарика в вакууме действуют друг на друга с силой Кулона, равной 4 мкН. Шарика погружают в среду, диэлектрическая проницаемость которой равна 2. Чему будет равна сила Кулона между шариками в этой среде, если расстояние между шариками и их заряды остались неизменны? Ответ выразить в мкН.

Запишите число:

1) мкН

Задание №11

Два заряженных шарика в вакууме действуют друг на друга с силой Кулона, равной 7,6 мкН. Шарика погружают в среду, имеющую диэлектрическую проницаемость. После погружения в среду сила Кулона между шариками стала равна 1,9 мкН, при этом расстояние между шариками и их заряды остались неизменны. Найдите ϵ .

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №12

С какой силой взаимодействуют в вакууме два маленьких заряженных шарика, находящихся на расстоянии 4 м друг от друга? Заряд каждого шарика $8 \cdot 10^{-8}$ Кл. Ответ выразите в мкН.

Запишите число:

1) мкН

Задание №13

Два точечных заряда $q = 8$ нКл находятся на расстоянии $l = 30$ см. Найдите силу взаимодействия зарядов в мкН.

Запишите число:

1) мкН

Задание №14

Два точечных заряда находятся в вакууме на расстоянии 0,03 м друг от друга. Если их поместить в жидкий диэлектрик и увеличить расстояние между ними на 3 см, то сила взаимодействия зарядов уменьшится в 8 раз. Найдите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №15

Потенциал точки, находящейся на поверхности заряженной проводящего шара радиуса 12 см, равен 12 В. Найдите потенциал в центре шара. Ответ дайте в В

Запишите число:

1) В

Задание №16

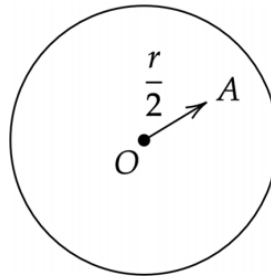
Потенциал точки, находящейся на поверхности заряженного проводящего шара радиуса 5 см, равен 24 В. Найдите потенциал внутри шара на расстоянии 2,5 см от центра. Ответ дайте в В.

Запишите число:

1)	В
----	---

Задание №17

Проводящий шар радиусом $r = 6$ см имеет заряд равный 10 нКл. Найдите напряженность в точке А

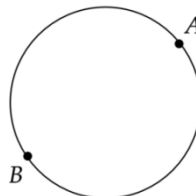


Запишите число:

1)	Ответ:
----	--------

Задание №18

Напряженность в точке А на поверхности сферы равна 200 В/м. Найдите напряженность в точке В, если она расположена диаметрально противоположно точке А. Ответ дайте в В/м

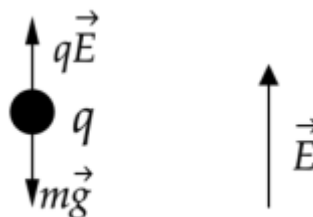


Запишите число:

1)	В/м
----	-----

Задание №19

В вертикальном однородном электрическом поле с напряженностью 100 кВ/м, неподвижно висит пылинка, заряд которой 10 нКл. Чему равна масса (в мг) пылинки?



Запишите число:

1)	мг
----	----

Задание №20

При лечении электростатическим душем к электродам электрической машины прикладывается разность потенциалов 10 кВ. Какой заряд (в Кл) проходит между электродами во время процедуры, если известно, что электрическое поле совершает при этом работу, равную 3,6 кДж?

Запишите число:

1)	Кл	
----	----	--

Задание №21

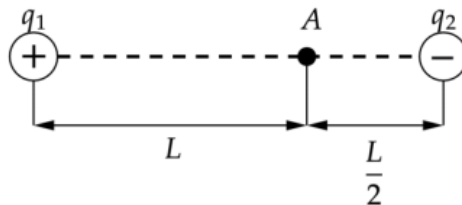
Разность потенциалов между точками, находящимися на расстоянии 10 см друг от друга на одной линии напряженности однородного электростатического поля, равна 10 В. Чему равна напряженность (в В/м) этого поля?

Запишите число:

1)	В/м	
----	-----	--

Задание №22

Два точечных заряда: положительный $q_1 = 7,5$ нКл и отрицательный $q_2 = -50$ нКл находятся в вакууме (см. рис). Расстояние $L = 1,5$ м. Определите величину напряженности (в В/м) этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого и $L/2$ от второго заряда.



Запишите число:

1)	В/м	
----	-----	--

Задание №23

Потенциал электростатического поля в точке А равен 250 В, потенциал в точке В равен 150 В. Какую работу (в Дж) совершает электростатическое поле при перемещении электрического заряда 5 мКл из точки А в точку В?

Запишите число:

1)	Дж	
----	----	--

Задание №24

Модуль напряженности однородного электрического поля равен 200 В/м. Каков модуль разности потенциалов между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля на расстоянии 10 см? (Ответ дайте в вольтах.)

Запишите число:

1)	В	
----	---	--

Задание №25

Какую работу совершает электростатическое поле при перемещении заряда 2 нКл из одной точки поля в другую, если разность потенциалов между ними равна 1000 В? (Ответ дайте в мкДж)

Запишите число:

1)	мкДж	
----	------	--

Задание №26

Во сколько раз увеличится ускорение заряженной пылинки, движущейся в электрическом поле, если её заряд увеличить в 6 раз, а напряжённость поля уменьшить в 2 раза? Силу тяжести и сопротивление воздуха не учитывать.

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №27

Точечный положительный заряд величиной $q = 2$ мкКл помещён между двумя протяжёнными пластинами, равномерно заряженными разноимёнными зарядами. Модуль напряжённости электрического поля, создаваемого положительно заряженной пластиной, равен 10^3 кВ/м, а поля, создаваемого отрицательно заряженной пластиной, в 2 раза больше. Определите модуль электрической силы, которая будет действовать на указанный точечный заряд. (Ответ дайте в ньютонах.)

Запишите число:

1)	Н	
----	---	--