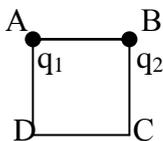


ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 1.**

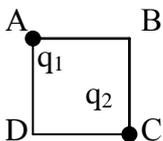
1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 4 мкКл взаимодействуют с силой 9 мН?
2. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом, при уменьшении расстояния от него до точки измерения в n раз?
3. Два одинаковых металлических шарика заряжены так, что заряд одного из них в 5 раз больше заряда другого. Шарик привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия этих шариков?
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой 10^{-9} г и зарядом $3,2 \cdot 10^{-17}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. Какой угол с вертикалью составляет нить, на которой висит заряженный шарик массой 0,25 г, помещенный в горизонтальное однородное электростатическое поле напряженностью $1,0 \cdot 10^6$ В/м? Заряд шарика равен 2,5 нКл.
6. Заряды 90 мкКл и 10 мкКл расположены на расстоянии 4 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и В квадрата ABCD находятся заряды 2 мКл и 6 мКл. Определить разность потенциалов между точками С и D, если сторона квадрата равна 15 см.



8. Три одинаковых точечных заряда по 5 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечный заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^5 В/м?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 2.**

1. При изменении расстояния между двумя точечными электрическими зарядами сила взаимодействия уменьшилась в 9 раз. Как изменилось расстояние между зарядами?
2. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится заряд 10^{-7} Кл, равен 5 В/м. Определите силу, действующую на этот заряд.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 10 мКл и - 30 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарик привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 500 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $2 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 1000 В/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 30° от вертикали. Заряд шарика 17,3 мКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
6. Заряды 64 нКл и 4 нКл расположены на расстоянии 0,3 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 2 нКл и 6 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 20 см.



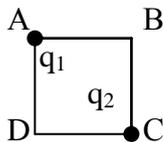
8. Точечные заряды 9 нКл и -5 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м. Определите потенциал электростатического поля в

третьей вершине.

9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 150 В в точку с потенциалом 450 В. Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 3.**

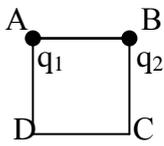
1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. Расстояние между зарядами равно 6 м. Найти величину этих зарядов.
2. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом в некоторой точке, при увеличении значения этого заряда в N раз?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 20 мКл и 80 мКл, находятся на расстоянии 2 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 200 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой 10^{-7} кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально, нить с подвешенным на ней маленьким шариком с зарядом 14 мкКл отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика 1,4 г. Чему равен модуль вектора напряженности электрического поля? Ответ округлите до целых.
6. Заряды 16 мКл и 4 мКл расположены на расстоянии 3 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах A и C квадрата $ABCD$ находятся заряды 4 нКл и -6 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке B , если сторона квадрата равна 20 см.



8. Точечные заряды 8 нКл и -5 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 200 В? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 4.**

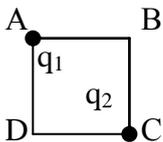
1. Два шарика, расположенные на расстоянии 40 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 0,23 мН. Найдите число избыточных электронов на каждом шарике.
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Два одинаковых металлических шарика заряжены так, что заряд одного из них в 3 раза больше заряда другого. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия этих шариков?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 200 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой 10^{-7} кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 1000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,4 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 2$? Ответ выразите в микрокюлонах (мкКл).
6. Заряды 9 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 20 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах A и B квадрата $ABCD$ находятся заряды 3 мКл и 6 мКл. Определить разность потенциалов между точками C и D , если сторона квадрата равна 20 см.



8. Три одинаковых точечных заряда по 3 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечных заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 2 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля $2 \cdot 10^5$ В/м?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 5.**

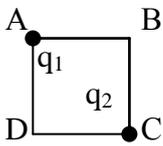
1. На каком расстоянии друг от друга заряды 2 нКл и 6 нКл взаимодействуют с силой 12 мН?
2. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится заряд 10 мкКл, равен 4 В/м. Определите силу, действующую на этот заряд.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 20 мКл и 80 мКл, находятся на расстоянии 0,2 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 600 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $4 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 2000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,5 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 1,2$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 4 нКл и 16 нКл расположены на расстоянии 9 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 4 нКл и 9 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 40 см.



8. Точечные заряды 8 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 120 В в точку с потенциалом 800 В. Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 6.**

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 2 раза и увеличении зарядов каждого из шаров в 2 раза?
2. На заряд 1,5 нКл в некоторой точке электрического поля действует сила 3 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 12 мКл и 48 мКл, находятся на расстоянии 0,4 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой 10^{-7} г и зарядом $2 \cdot 10^{-13}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. Какой угол с вертикалью составляет нить, на которой висит заряженный шарик массой 0,25 г, помещенный в горизонтальное однородное электростатическое поле напряженностью $1,0 \cdot 10^5$ В/м? Заряд шарика равен 25 нКл.
6. Заряды 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 3 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 4 нКл и -3 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке В, если сторона квадрата равна 30 см.

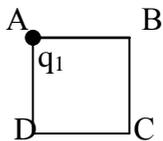


8. Точечные заряды 5 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 500 В? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.

ВАРИАНТ № 7.

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда 10 нКл и 20 нКл, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?
2. На каком расстоянии от заряда 10 нКл напряженность поля равна 10 В/м?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 2 мКл и 8 мКл, находятся на расстоянии 2,4 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 800 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $2 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 4000 В/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 45° от вертикали. Заряд шарика 5 мкКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершине А квадрата ABCD находится заряд 2 нКл. Определить разность потенциалов между точками В и С, если сторона квадрата равна 15 см.



8. Три одинаковых точечных заряда по 7 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечный заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Электрон, двигаясь со скоростью $5 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 1 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

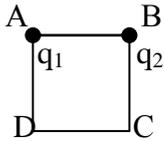
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.

ВАРИАНТ № 8.

1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,4 Н. Расстояние между зарядами равно 9 м. Найти величину этих зарядов.
2. На каком расстоянии от заряда 10 нКл напряженность поля равна 1000 В/м?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 5 мКл и 20 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 800 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $2 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально, нить с подвешенным на ней маленьким шариком с зарядом 30 мкКл отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика 1,5 г. Чему равен модуль вектора напряженности электрического поля? Ответ округлите до целых.
6. Заряды 81 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 3 см друг от друга. Где надо

поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?

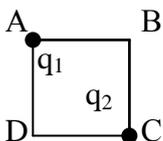
7. В вершинах A и B квадрата ABCD находятся заряды 2 мКл и 4 мКл. Определить разность потенциалов между точками C и D, если сторона квадрата равна 10 см.



8. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 3 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.
9. Электрон, двигаясь со скоростью $5 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 2 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 9.**

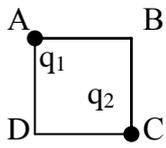
1. Два шарика, расположенные на расстоянии 70 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 48 мН. Найдите число избыточных электронов на каждом шарике.
2. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится заряд 20 мкКл, равен 2 В/м. Определите силу, действующую на этот заряд.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 0,2 мКл и 0,8 мКл, находятся на расстоянии 5 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 900 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $6 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 3000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,6 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 1,5$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 25 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 2 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 7 нКл и 5 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 50 см.



8. Точечные заряды 7 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Пылинка, имеющая положительный заряд $2 \cdot 10^{-11}$ Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 1 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля $2 \cdot 10^5$ В/м?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 10.**

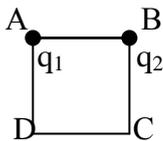
1. На каком расстоянии друг от друга заряды 4 мкКл и 5 мкКл взаимодействуют с силой 500 мН?
2. На заряд 0,1 мкКл в некоторой точке электрического поля действует сила 4 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 0,4 мКл и 0,1 мКл, находятся на расстоянии 1,8 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой $5 \cdot 10^{-5}$ г и зарядом $4 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 3 кВ/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,8 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 1,5$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 36 нКл и 16 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды -4 нКл и 3 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке В, если сторона квадрата равна 50 см.



8. Точечные заряды 7 нКл и -2 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м . Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 10 В в точку с потенциалом 510 В . Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 11.**

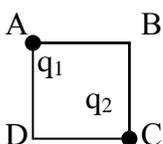
1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 2 раза и уменьшении зарядов каждого из шаров в 2 раза?
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 0,5 мКл и 2 мКл, находятся на расстоянии 0,6 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 5 кВ/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $8,5 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 4 кВ/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,8 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg}\varphi = 1,6$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 1 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и В квадрата ABCD находятся заряды 7 мКл и 8 мКл. Определить разность потенциалов между точками С и D, если сторона квадрата равна 10 см.



8. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 30 см. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 300 В? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 12.**

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда 15 нКл и 25 нКл, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?
2. На каком расстоянии от заряда 60 нКл напряженность поля равна 1500 В/м?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 4 мКл и 25 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 5 кВ/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $8,5 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 6 кВ/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 45° от вертикали. Заряд шарика 4 мкКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
6. Заряды 9 мкКл и 25 мкКл расположены на расстоянии 10 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 2 нКл и 3 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 6 см.

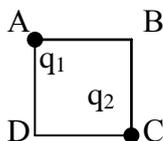


8. Точечные заряды 7 нКл и -3 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м . Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.

9. Электрон, двигаясь со скоростью $6 \cdot 10^6 \text{ м/с}$, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 3 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 13.**

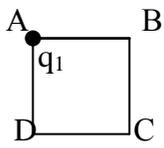
1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,9 Н. Расстояние между зарядами равно 20 см. Найти величину этих зарядов.
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,9 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 5 мКл и 0,2 мКл, находятся на расстоянии 1,4 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 1 кВ/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $7 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. Какой угол с вертикалью составляет нить, на которой висит заряженный шарик массой 0,75 г, помещенный в горизонтальное однородное электростатическое поле напряженностью $1,0 \cdot 10^6$ В/м? Заряд шарика равен 7,5 нКл.
6. Заряды 1 мкКл и 9 мкКл расположены на расстоянии 5 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 4 нКл и -9 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке В, если сторона квадрата равна 50 см.



8. Точечные заряды 7 нКл и -3 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,2 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Пылинка, имеющая положительный заряд $8 \cdot 10^{-11}$ Кл и массу $4 \cdot 10^{-6}$ кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,4 м/с и переместилась на расстояние 8 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля $4 \cdot 10^5$ В/м?

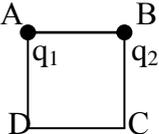
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 14.**

1. Два шарика, расположенные на расстоянии 8 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 58 мкН. Найдите число избыточных электронов на каждом шарике.
2. На заряд 2 нКл в некоторой точке электрического поля действует сила 5 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 0,5 мКл и 8 мКл, находятся на расстоянии 2,4 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой $4 \cdot 10^{-5}$ г и зарядом $5 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 4000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 2 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 1,6$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 1 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 2 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершине А квадрата ABCD находится заряд 3 нКл. Определить разность потенциалов между точками В и С, если сторона квадрата равна 18 см.



8. Три одинаковых точечных заряда по $2,5 \text{ нКл}$ расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечных заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 100 В в точку с потенциалом 900 В . Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

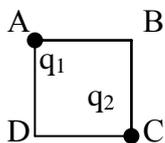
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 15.**

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 5 мкКл и 3 мкКл взаимодействуют с силой 15 мН?
2. На заряд 2 нКл в некоторой точке электрического поля действует сила 6 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
1. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 0,5 мКл и 8 мКл, находятся на расстоянии x друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние 5,1 м. Определите первоначальное расстояние между шариками, если сила взаимодействия между ними не изменилась.
3. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 400 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $2,5 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
4. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 2 кВ/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 45° от вертикали. Заряд шарика 8,5 мкКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 80 кВ/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 5 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 2$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 40 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и В квадрата ABCD находятся заряды 5 мКл и 9 мКл. Определить разность потенциалов между точками С и D, если сторона квадрата равна 30 см.


The diagram shows a square with vertices labeled A, B, C, and D. Vertex A is at the top-left, B is at the top-right, C is at the bottom-right, and D is at the bottom-left. A charge q_1 is located at vertex A, and a charge q_2 is located at vertex B.
8. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 5 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 30 см. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 250 В? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 16.**

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при уменьшении расстояния между ними в 2 раза и увеличении зарядов каждого из шаров в 2 раза?
2. На каком расстоянии от заряда 6 нКл напряженность поля равна 150 В/м?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 50 мКл и 2 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 400 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $2,5 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально, нить с подвешенным на ней маленьким шариком с зарядом 80 мкКл отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика 2 г. Чему равен модуль вектора напряженности электрического поля? Ответ округлите до целых.
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 5 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 1 нКл и 2 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 2,5 см.

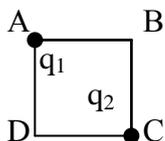


8. Точечные заряды 9 нКл и -3 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,2 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон, двигаясь со скоростью $4 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 1 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.

ВАРИАНТ № 17.

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда 30 нКл и 25 нКл, находящиеся на расстоянии 5 мм друг от друга?
2. На заряд 0,4 мКл в некоторой точке электрического поля действует сила 8 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 2 мКл и 8 мКл, находятся на расстоянии x друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние 0,9 м. Определите первоначальное расстояние между шариками, если сила взаимодействия между ними не изменилась.
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой $4,5 \cdot 10^{-5}$ г и зарядом $5 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 7 кВ/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 0,5 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg} \varphi = 2$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 20 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах A и C квадрата ABCD находятся заряды -3 нКл и 4 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке B, если сторона квадрата равна 5 см.



8. Точечные заряды 9 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,5 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон, двигаясь со скоростью $7 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 1,5 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.

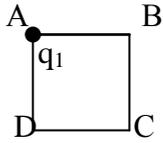
ВАРИАНТ № 18.

1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 9 мН. Расстояние между зарядами равно 20 см. Найти величину этих зарядов.
2. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила 0,8 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 12,5 мКл и 2 мКл, находятся на расстоянии x друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние 7,25 см. Определите первоначальное расстояние между шариками, если сила взаимодействия между ними не изменилась.
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 200 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом 50 нКл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 7000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком

массой 0,8 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg}\varphi = 2$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

6. Заряды 9 нКл и 81 нКл расположены на расстоянии 3,6 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?

7. В вершине А квадрата ABCD находится заряд 4 нКл. Определить разность потенциалов между точками В и С, если сторона квадрата равна 2 см.

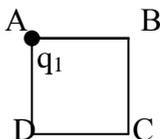


8. Три одинаковых точечных заряда по 6 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечный заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?

9. Пылинка, имеющая положительный заряд $8 \cdot 10^{-11}$ Кл и массу $4 \cdot 10^{-6}$ кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,4 м/с и переместилась на расстояние 16 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля $2 \cdot 10^5$ В/м?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 19.**

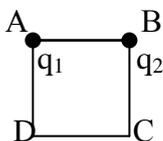
1. Два шарика, расположенные на расстоянии 9 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 7,2 мН. Найдите число избыточных электронов на каждом шарике.
2. На заряд 0,5 мкКл в некоторой точке электрического поля действует сила 7 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 2 мКл и 18 мКл, находятся на расстоянии x друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние 0,5 м. Определите первоначальное расстояние между шариками, если сила взаимодействия между ними не изменилась.
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 1,5 кВ/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $6 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. Какой угол с вертикалью составляет нить, на которой висит заряженный шарик массой 0,84 г, помещенный в горизонтальное однородное электростатическое поле напряженностью $2,0 \cdot 10^6$ В/м? Заряд шарика равен 4,2 нКл.
6. Заряды 9 нКл и 4 нКл расположены на расстоянии 20 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершине А квадрата ABCD находится заряд 5 нКл. Определить разность потенциалов между точками В и С, если сторона квадрата равна 4 см.



8. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 6 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,2 м. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 100 В в точку с потенциалом 850 В. Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 20.**

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 5 мкКл и 4 мкКл взаимодействуют с силой 20 мН?
2. На заряд 0,4 мкКл в некоторой точке электрического поля действует сила 8 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 2,5 мКл и 40 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 160 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $8 \cdot 10^{-8}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально, нить с подвешенным на ней маленьким шариком с зарядом 6 мкКл отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика 9 г. Чему равен модуль вектора напряженности электрического поля? Ответ округлите до целых.
6. Заряды 16 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 2,5 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и В квадрата ABCD находятся заряды 5 мКл и 9 мКл. Определить разность потенциалов между точками С и D, если сторона квадрата равна 80 см.

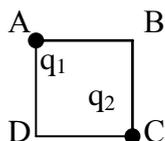


8. Одинаковые заряды по 3 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,4 м. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника.
9. Электрон, двигаясь со скоростью $8 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 2 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.

ВАРИАНТ № 21.

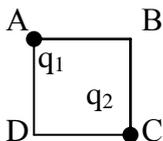
1. При изменении расстояния между двумя точечными электрическими зарядами сила взаимодействия уменьшилась в 9 раз. Как изменилось расстояние между зарядами?
2. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится заряд 10^{-7} Кл, равен 5 В/м. Определите силу, действующую на этот заряд.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 10 мКл и - 30 мКл, находятся на расстоянии L друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. Как при этом изменилась сила взаимодействия между ними?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 500 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $2 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 1000 В/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 30° от вертикали. Заряд шарика 17,3 мКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
6. Заряды 64 нКл и 4 нКл расположены на расстоянии 0,3 м друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 2 нКл и 6 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 20 см.



8. Точечные заряды 9 нКл и -5 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 150 В в точку с потенциалом 450 В. Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 22.**

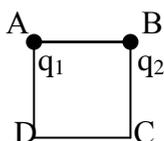
1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой $0,1 \text{ Н}$. Расстояние между зарядами равно 6 м . Найти величину этих зарядов.
2. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом в некоторой точке, при увеличении значения этого заряда в N раз?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 20 мКл и 80 мКл , находятся на расстоянии 2 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 200 В/м , неподвижно «висит» пылинка, масса которой 10^{-7} кг . Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально, нить с подвешенным на ней маленьким шариком с зарядом 14 мКл отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика $1,4 \text{ г}$. Чему равен модуль вектора напряженности электрического поля? Ответ округлите до целых.
6. Заряды 16 мКл и 4 мКл расположены на расстоянии 3 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах A и C квадрата $ABCD$ находятся заряды 4 нКл и -6 нКл . Определить напряженность электрического поля в точке B , если сторона квадрата равна 20 см .



8. Точечные заряды 8 нКл и -5 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м . Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 200 В ? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

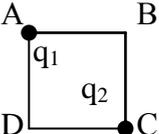
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 23.**

1. Два шарика, расположенные на расстоянии 40 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 0,23 мН. Найдите число избыточных электронов на каждом шарике.
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Два одинаковых металлических шарика заряжены так, что заряд одного из них в 3 раза больше заряда другого. Шарика привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия этих шариков?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 200 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой 10^{-7} кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокюлонах (нКл).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 1000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,4 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg}\varphi = 2$? Ответ выразите в микрокюлонах (мкКл).
6. Заряды 9 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 20 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и В квадрата ABCD находятся заряды 3 мКл и 6 мКл. Определить разность потенциалов между точками С и D, если сторона квадрата равна 20 см.



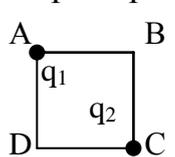
8. Три одинаковых точечных заряда по 3 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечный заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 2 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля $2 \cdot 10^5$ В/м?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 24.**

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 2 нКл и 6 нКл взаимодействуют с силой 12 мН?
2. Модуль напряженности электрического поля в точке, где находится заряд 10 мкКл, равен 4 В/м. Определите силу, действующую на этот заряд.
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 20 мКл и 80 мКл, находятся на расстоянии 0,2 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В направленном вертикально вверх однородном электрическом поле напряженностью 600 В/м неподвижно «висит» пылинка с зарядом $4 \cdot 10^{-8}$ Кл. Найдите массу пылинки. Ответ выразите в миллиграммах (мг).
5. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 2000 В/м, нить с подвешенным на ней заряженным шариком массой 1,5 г отклонилась на угол φ от вертикали. Чему равен заряд шарика, если $\operatorname{tg}\varphi = 1,2$? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).
6. Заряды 4 нКл и 16 нКл расположены на расстоянии 9 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах А и С квадрата ABCD находятся заряды 4 нКл и 9 нКл. Определить напряженность электрического поля в точке D, если сторона квадрата равна 40 см.


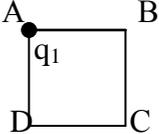
The diagram shows a square with vertices labeled A (top-left), B (top-right), C (bottom-right), and D (bottom-left). A charge q_1 is located at vertex A, and a charge q_2 is located at vertex C.
8. Точечные заряды 8 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 1 м. Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 120 В в точку с потенциалом 800 В. Определите приобретенную скорость, если начальная скорость электрона была равна нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 25.**

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 2 раза и увеличении зарядов каждого из шаров в 2 раза?
2. На заряд $1,5 \text{ нКл}$ в некоторой точке электрического поля действует сила 3 мкН . Какова напряженность поля в этой точке?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 12 мКл и 48 мКл , находятся на расстоянии $0,4 \text{ м}$ друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой 10^{-7} г и зарядом $2 \cdot 10^{-13} \text{ Кл}$. Какова напряженность поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
5. Какой угол с вертикалью составляет нить, на которой висит заряженный шарик массой $0,25 \text{ г}$, помещенный в горизонтальное однородное электростатическое поле напряженностью $1,0 \cdot 10^5 \text{ В/м}$? Заряд шарика равен 25 нКл .
6. Заряды 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 3 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершинах A и C квадрата $ABCD$ находятся заряды 4 нКл и -3 нКл . Определить напряженность электрического поля в точке B , если сторона квадрата равна 30 см .


The diagram shows a square with vertices labeled A (top-left), B (top-right), C (bottom-right), and D (bottom-left). A charge q_1 is located at vertex A, and a charge q_2 is located at vertex C.
8. Точечные заряды 5 нКл и -4 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м . Определите потенциал электростатического поля в третьей вершине.
9. С какой скоростью достигают анода электронной лампы электроны, испускаемые катодом, если напряжение между катодом и анодом равно 500 В ? Начальную скорость электронов примите равной нулю.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 11. Электростатика.**ВАРИАНТ № 26.**

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда 10 нКл и 20 нКл, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?
2. На каком расстоянии от заряда 10 нКл напряженность поля равна 10 В/м?
3. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами 2 мКл и 8 мКл, находятся на расстоянии 2,4 м друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на расстояние x . Чему равно расстояние x , если сила взаимодействия между шариками не изменилась?
4. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх и равен по модулю 800 В/м, неподвижно «висит» пылинка, масса которой $2 \cdot 10^{-7}$ кг. Чему равен заряд пылинки. Ответ выразить в нанокулонах (нКл).
5. В горизонтальном электрическом поле напряженностью 4000 В/м нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 45° от вертикали. Заряд шарика 5 мКл. Какова масса шарика? Ответ выразите в граммах.
6. Заряды 4 нКл и 9 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Где надо поместить третий заряд, чтобы силы, действующие на него со стороны двух других зарядов, были равны по модулю и противоположны по направлению?
7. В вершине А квадрата ABCD находится заряд 2 нКл. Определить разность потенциалов между точками В и С, если сторона квадрата равна 15 см.


The diagram shows a square with vertices labeled A, B, C, and D. Vertex A is at the top-left corner, B is at the top-right, C is at the bottom-right, and D is at the bottom-left. A small black dot representing a charge q_1 is located at vertex A.
8. Три одинаковых точечных заряда по 7 нКл расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой точечных заряд q_0 нужно поместить в центр треугольника, чтобы система оказалась в равновесии?
9. Электрон, двигаясь со скоростью $5 \cdot 10^6$ м/с, влетает в однородное электрическое поле напряженностью 1 кВ/м параллельно силовым линиям. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до момента остановки?