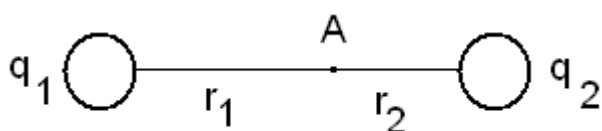


Закон Кулона. Напряжённость

1. Что называется силовой линией поля? Изобразите силовые линии однородного электрического поля.
2. Какое взаимодействие называется электромагнитным? Опишите устройство и принцип действия электроскопа.
3. Что называется электрическим зарядом? Можно ли делить заряд бесконечно? Почему?
4. Что называется электрическим полем? Изобразите силовые линии поля двух точечных разноименных зарядов.
5. Что называется напряжённостью поля? Объясните электризацию влиянием.
6. Перечислите свойства электрического поля. Изобразите силовые линии двух точечных одноимённых зарядов.
7. Какое поле называется электростатическим? Объясните электризацию трением.
8. Что такое проводник? Приведите примеры проводников. На чём основано заземление?
9. Что такое диэлектрик? Приведите примеры диэлектриков. Какая разница между диэлектриком и изолятором?
10. Что называется электризацией? Объясните электризацию трением.
11. На каком расстоянии надо расположить заряды по 5 мкКл, чтобы они взаимодействовали в керосине с силой 0,5 Н?
12. Определите напряжённость поля, действующего на заряд 5 нКл с силой 2 мН.
13. Два одинаковых заряда, находящиеся на расстоянии 5 см, взаимодействуют в стекле с силой 0,02 Н. Определите значение заряда.
14. Найдите напряжённость поля в точке, удалённой на 5 см от заряда 25 нКл, помещённого в парафин.
15. Два заряда по 0,33 мкКл, разделённые слоем слюды, взаимодействуют с силой 0,05 Н. Определите толщину слоя.
16. Определите заряд, создающий поле напряжённостью 450 Н/Кл в вакууме на расстоянии 5 см от него.
17. Заряд 1,3 нКл в керосине на расстоянии 5 мм притягивает к себе второй заряд с силой 0,2 мН. Найдите величину второго заряда.
18. Определите силу, действующую на заряд 2 мКл со стороны поля напряжённостью 2 кН/Кл.
19. Сила взаимодействия зарядов по 4 мкКл каждый в масле равна 4 мН. Определите расстояние между зарядами.
20. В какой среде заряд 450 нКл создаёт на расстоянии 5 см от себя электрическое поле напряжённостью 20 кН/Кл?
21. Определите ускорение электрона, движущегося в поле напряжённостью 200 Н/Кл.
22. Два заряда, находясь в воздухе на расстоянии 5 см друг от друга, взаимодействуют с силой 0,12 мН, а в некоторой среде на расстоянии 12 см – с силой 15 мкН. Найдите диэлектрическую проницаемость среды.
23. Протон находится в равновесии в электрическом поле. Определите напряжённость поля.
24. Два одинаковых заряженных шарика на расстоянии 3 мм в вакууме взаимодействуют с силой 4 мН. Сколько избыточных электронов находится на каждом шарике?
25. Определите массу заряженного шарика, который, имея заряд 5 мКл, движется с ускорением 10 м/с^2 в поле напряжённостью 100 Н/Кл.
26. На заряженных шариках находится по 10^{10} избыточных электронов. Определите силу взаимодействия шариков в воде на расстоянии 5 см.
27. Капля ртути, несущая заряд 6 мкКл, уравновешена в поле напряжённостью 20 кН/Кл. Определите массу капли.
28. Два одинаковых заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с той же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипидара.
29. Определите ускорение протона, движущегося в поле напряжённостью 50 кН/Кл.

30. Во сколько раз изменится сила взаимодействия зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза, а пространство между ними заполнить водой?

31–40. Изобразите на рисунке векторы напряжённости полей, созданных зарядами; определите значение результирующей напряжённости.



	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
q_{11} , мКл	+ 2	– 3	+ 4	– 5	+ 4	– 6	+ 1	–2	+ 3	–5
q_2 , мКл	+ 6	+ 3	–4	–4	+ 4	+ 6	–2	–4	+ 3	+ 5
r_1 , см	5	5	2	4	2	5	3	3	3	5
r_2 , см	4	6	2	4	3	5	2	5	3	5

41. В вершинах при основании прямоугольного равнобедренного треугольника расположены одинаковые заряды 20 нКл, расстояние между ними 0,6 м. Определите напряжённость поля в вершине прямого угла.

42. При внесении шара, подвешенного на нити, в электрическое поле, нить образовала с вертикалью угол 45° . На сколько уменьшится угол отклонения нити, если заряд шарика уменьшится на $1/10$ первоначального заряда?

43. По окружности радиусом 0,04 м на одинаковых расстояниях друг от друга расположены три заряда, равных по величине 2 мКл каждый. Два из них положительные, третий заряд – отрицательный. Определите напряжённость в центре окружности.

44. Два шарика массами по 150 г каждый, имеющие одинаковые отрицательные заряды, подвешены на нитях в одной точке. Нити разошлись на 36° , расстояние между шариками 10 см. Определите число избыточных электронов на каждом шарике.

45. В трёх вершинах квадрата со стороной 40 см расположены одинаковые положительные заряды по 5 нКл каждый. Найдите напряжённость поля в четвёртой вершине.

46. Три одинаковых одноимённых заряда по 10 нКл каждый расположены в вершинах равностороннего треугольника. Какой заряд надо поместить в центр треугольника, чтобы результирующая сила, действующая на каждый заряд, была равна нулю?

47. В горизонтальном поле помещён шарик массой 1 г, подвешенный на нити. Шарiku сообщён заряд 1 мКл. Определите напряжённость поля, если нить отклонилась на 45° .

48. Три отрицательных заряда по 0,6 пКл помещены в вершины равностороннего треугольника. Сила, действующая на каждый из зарядов со стороны двух других, равна $7,2 \cdot 10^{-13}$ Н. Определите длину стороны треугольника.

49. Расстояние между одинаковыми по модулю разноимёнными зарядами 1 мкм. Найдите величину зарядов, если напряжённость в точке, удалённой от обоих зарядов на расстояние 2 см, равна 1,8 Н/Кл.

50. На нитях длиной 1 м, закреплённых в одной точке, подвешены два одинаковых шарика массой 2,7 г каждый. Когда шарикам сообщили одинаковые одноимённые заряды, они разошлись и нити образовали угол 60° . Найдите заряд каждого шарика.

№ 1–10: 2 + 2 балла

№ 11–20: 3 балла

№ 21 –40: 4 балла

№ 41–50: 6 баллов

Базовый уровень (2 часа в неделю): 40–45 мин

5–7 баллов: оценка «3»

8–10 баллов: оценка «4»

11–13 баллов: оценка «5»

Более 13 баллов: «5/5»

Углублённый уровень (5 часов в неделю): 80–90 мин

8–11 баллов: оценка «3» 12–15 баллов: оценка «4»

16–18 баллов: оценка «5»

19–21 баллов: «5/5»