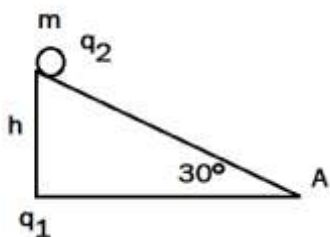


Потенциал. Работа электрического поля

1. Определите потенциальную энергию заряда 5 мкКл в точке поля с потенциалом 5 В.
2. Между пластинами образовано поле напряжённостью 25 кВ/м. Расстояние между пластинами 4 см. Определите напряжение между пластинами.
3. Определите напряжение между точками поля, если поле совершает работу 2 мДж по перемещению заряда 4 нКл.
4. Поле перемещает заряд из точки с потенциалом 200 В в точку с потенциалом -200 В, совершая при этом работу 16 мкДж. Определите значение заряда.
5. В поле напряжённостью 200 В/м заряд 5 нКл перемещается на 5 см. Определите работу электрического поля.
6. Определите заряд, который в точке поля с потенциалом 20 В имеет энергию 40 мДж.
7. Между пластинами образовано поле напряжённостью 30 кВ/м. Расстояние между пластинами 6 мм. Определите напряжение между пластинами.
8. Поле перемещает заряд из точки с потенциалом 100 В в точку с потенциалом 500 В, совершая при этом работу 2 мДж. Определите значение заряда.
9. Определите разность потенциалов между точками поля, если поле совершает работу 25 мкДж по перемещению заряда 5 пКл.
10. В поле напряжённостью 4 кВ/м заряд 1 нКл перемещается на 20 см. Определите работу поля.
11. Чему равен потенциал точки поля, удалённой от заряда 4 нКл на 4 см?
12. Определите заряд, создающий поле, потенциал точки которого на расстоянии 5 мм от заряда, равен 100 В.
13. Заряд шара радиуса 20 см равен 5 мкКл. Определите потенциал поверхности шара.
14. Определите потенциал точки поля, созданного зарядом 1 нКл на расстоянии 5 м от заряда.
15. На каком расстоянии от заряда 3 мкКл расположена точка поля, потенциал которой равен 2 В?
16. Определите потенциал шара на его поверхности, если радиус шара равен 4 см, а заряд 5 нКл.
17. Определите потенциал точки поля, созданный зарядом 10 нКл на расстоянии 2 м от заряда.
18. Определите заряд, создающий поле, потенциал которого в точке, находящейся на расстоянии 4 см от заряда, равен 50 В.
19. На каком расстоянии от заряда 3 мКл находится точка поля, потенциал которой равен 100 В?
20. Определите потенциал внутри шара, имеющего заряд 2 мкКл, если радиус шара равен 50 мм.
21. Двигаясь в поле, электрон увеличил свою скорость с 2 до 3 Мм/с. Найдите разность потенциалов между точками пути.
22. До какой разности потенциалов надо зарядить пластины, расстояние между которыми 4 см, чтобы пылинка массой $3 \cdot 10^{-11}$ кг, имеющая 1000 избыточных электронов, находилась между пластинами в равновесии?
23. Электрон вылетает из точки с потенциалом 800 В со скоростью 10 Мм/с. Определите потенциал точки, где электрон остановится.
24. Электрон движется по силовым линиям поля напряжённостью 1,2 В/см. Какое расстояние он пролетит до остановки, если его начальная скорость 1000 км/с?
25. В вершинах квадрата со стороной 1 см расположены заряды 1; 2; -3 ; -4 нКл. Определите потенциал в центре квадрата.
26. Два заряда по 1 мкКл каждый находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Какую работу надо совершить, чтобы сблизить их до расстояния 5 см?
27. Определите потенциальную энергию системы одинаковых зарядов по 3,3 мкКл, расположенных в вершинах правильного треугольника со стороной 1 м.
28. При переносе заряда 10 нКл из бесконечности в точку, находящуюся на расстоянии 20 см от поверхности шара, необходимо совершить работу 0,5 мкДж. Радиус шара 4 см. Найдите потенциал на поверхности шара.
29. Протон на большом расстоянии от проводника с потенциалом -3 кВ, имел скорость 1 Мм/с. Какую скорость будет иметь протон у поверхности проводника?
30. Найдите потенциальную энергию системы зарядов по 2 мкКл, расположенных в вершинах квадрата со стороной 10 см.

31. Тысяча одинаковых капель воды с равными зарядами сливаются в одну. Во сколько раз потенциал большой капли больше потенциала маленькой?
32. Какую скорость приобрёл электрон, пролетевший разность потенциалов 3 кВ из состояния покоя?
33. Расстояние между зарядами 10 и -1 нКл равно 1,1 см. Найдите напряжённость поля в точке на прямой, соединяющей заряды, в которой потенциал равен нулю.
34. Два заряда 1 и 2 мКл расположены на расстоянии 10 м друг от друга. Определите работу по удалению этих зарядов друг от друга на 15 м.
35. Металлические шары, имеющие одинаковый заряд и потенциалы 30 и 60 В, соединяют проводником. Определите потенциалы шаров после соединения.
36. Электрон, пролетев некоторую разность потенциалов, увеличил скорость с 1000 до 3000 км/с. Определите эту разность потенциалов.
37. На расстояниях 5 и 10 см от поверхности шара потенциалы равны 600 и 420 В соответственно. Найдите потенциал поверхности шара.
38. Электрон движется по линиям поля напряжённостью 1,2 В/см со скоростью 1000 км/с. Сколько времени будет длиться полёт до остановки?
39. 64 ртутных шарика, каждый из которых имеет потенциал 7 В, сливаются в один. Определите потенциал после слияния капель.
40. Два шарика радиусами 0,3 и 0,6 м имеют заряды 0,001 и 0,008 Кл соответственно. Определить заряд первого шарика после соединения шариков проволокой.
41. Четыре заряда величиной q расположены вдоль одной прямой на расстоянии r друг от друга. Какую работу надо совершить, чтобы переместить их в вершину тетраэдра с ребром, равным r ?
42. Два шара, радиусы которых отличаются в 4 раза, имеют заряды 2 и 6 мКл. Найдите заряд, который перейдёт от одного шара к другому при их соединении проводником.
- 43.



$h = 4$ м, $q_1 = 20$ мКл, $q_2 = 10$ мКл, $m = 8$ г. Шарик скатывается без начальной скорости без трения. Определите скорость шарика в точке А.

44. Капля дождя в виде шара получилась в результате слияния 216 заряженных капелек тумана. Во сколько раз напряжённость поля на поверхности капли дождя больше напряжённости на поверхности капельки тумана?
45. Электрон со скоростью 40 Мм/с влетает в конденсатор параллельно пластинам. Найдите вертикальное смещение электрона на выходе. Расстояние между пластинами 1 см, напряжение на конденсаторе 300 В, длина пластин 5 см.
46. Радиусы двух проводящих концентрических сфер 31 см и 347 см. На каждой сфере равномерно распределён заряд +487 нКл. Найдите разность потенциалов между сферами.
47. Электрон с начальной скоростью 3 Мм/с влетает в поле напряжённостью 150 В/м перпендикулярно линиям. Найдите скорость электрона через 0,1 мкс.
48. Две бесконечные параллельные плоскости находятся на расстоянии 1 см друг от друга. Плоскости несут равномерно распределённые по поверхностям заряды с плотностями 0,2 мКл/м² и 0,5 мКл/м². Найдите разность потенциалов пластин.
49. Четыре заряда 1; -2 ; 6 и -1 мКл расположены в углах при основании правильной пирамиды высотой 20 см. Найдите работу по перемещению заряда -3 мКл из вершины в точку пересечения диагоналей основания. Длина ребра основания 1 см.
50. Два электрона закреплены на расстоянии 10 мм друг от друга. Определите скорость электронов на расстоянии 1 м друг от друга после их освобождения.

Критерии оценки

№ 1–20: 3 балла

№ 21–40: 5 баллов

№ 41–50: 7 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»

16–19 баллов: оценка «5»

20–23 баллов: «5/5»