

**ИТТ- 10.6.1****Вариант – 1****ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

От водяной капли, обладающей электрическим зарядом  $+2e$ , отделилась маленькая капля с зарядом  $-3e$ . Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?

**А.**  $-e$     **Б.**  $-5e$     **В.**  $+5e$     **Г.**  $+3e$     **Д.**  $+e$     **Е.**  $-3e$

**2.** Кто первым высказал гипотезу о существовании электрических и магнитных полей как физической реальности?

**А.** Х. Эрстед    **Б.** М. Фарадей    **В.** Д. Максвелл    **Г.** Г. Герц    **Д.** Д. Томсон

**3.** Какое направление принято за направление вектора напряженности электрического поля?

**А.** Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд

**Б.** Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд

**В.** Направление вектора скорости положительного точечного заряда

**Г.** Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда

**4.** Электрический заряд  $q_2$  находится в электрическом поле заряда  $q_1$ . От чего зависит напряженность электрического поля заряда  $q_1$  в точке пространства, в которую помещен заряд  $q_2$ ?

**А.** Только от заряда  $q_2$

**Б.** Только от заряда  $q_1$

**В.** От заряда  $q_2$  и расстояния между зарядами  $q_1$  и  $q_2$

**Г.** От заряда  $q_1$  и расстояния между зарядами  $q_1$  и  $q_2$

**Д.** От заряда  $q_1$ , заряда  $q_2$  и расстояния между зарядами  $q_1$  и  $q_2$

**5.** Легкая электрически нейтральная металлическая полоска притягивается к электрически заряженному телу. Почему это происходит?

**А.** Заряды от заряженного тела через воздух перетекают на металлическую полоску, а потом взаимодействуют с другими электрическими зарядами

**Б.** Электрические заряды обладают способностью взаимодействовать с телами, не имеющими электрических зарядов

**В.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны и положительные ионы в металлической полоске, концы ее заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами

**Г.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны в металлической полоске, концы ее заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами

**Д.** В результате смещения в противоположные стороны положительных и отрицательных связанных зарядов происходит поляризация диэлектрика

- 6.** Какое электрическое поле называется однородным полем?
- А.** Поле, созданное электрическими зарядами одного знака  
**Б.** Поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов  
**В.** Поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковое направление  
**Г.** Поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль  
**Д.** Поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль и направление
- 7.** В каком случае работа при перемещении электрического заряда в электрическом поле равна нулю?
- А.** При перемещении заряда вдоль силовой линии  
**Б.** При перемещении по любой траектории в однородном электрическом поле  
**В.** При перемещении по любой траектории в поле точечного заряда  
**Г.** При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле
- 8.** Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?
- А.** Потенциал электрического поля  
**Б.** Напряженность электрического поля  
**В.** Электрическое напряжение  
**Г.** Емкость
- 9.** Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
- А.** Потенциал электрического поля  
**Б.** Напряженность электрического поля  
**В.** Электрическое напряжение  
**Г.** Емкость
- 10.** Металлический шар имеет электрический заряд  $q$ , радиус шара 10 см. Напряженность электрического поля на расстоянии 10 см от поверхности вне шара равна 2 В/м. Каково значение напряженности электрического поля на расстоянии 5 см от центра шара?
- А.** 0 В/м    **Б.** 4 В/м    **В.** 8 В/м    **Г.** 16 В/м    **Д.** 32 В/м
- 11.** Напряженность электрического поля на расстоянии 10 см от поверхности заряженной сферы радиусом 5 см равна 36 В/м. Какова напряженность поля на расстоянии 30 см от центра сферы?
- А.** 18 В/м    **Б.** 12 В/м    **В.** 9 В/м    **Г.** 4 В/м    **Д.** 6 В/м    **Е.** 1 В/м

**12.** Потенциал электрического поля на поверхности металлической заряженной сферы радиусом 20 см равен 4 В. Каковы значения потенциала электрического поля  $\varphi_1$  на расстоянии 10 см от центра сферы и  $\varphi_2$  на расстоянии 40 см от центра сферы?

**А.**  $\varphi_1 = 8\text{В}, \varphi_2 = 2\text{В}$

**Б.**  $\varphi_1 = 16\text{В}, \varphi_2 = 1\text{В}$

**В.**  $\varphi_1 = 2\text{В}, \varphi_2 = 8\text{В}$

**Г.**  $\varphi_1 = 1\text{В}, \varphi_2 = 16\text{В}$

**Д.**  $\varphi_1 = 4\text{В}, \varphi_2 = 2\text{В}$

**Е.**  $\varphi_1 = 0\text{В}, \varphi_2 = 2\text{В}$

**13.** Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой, между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряженность электрического поля между пластинами?

**А.** 100 В/м    **Б.** 4 В/м    **В.** 40 В/м    **Г.** 400 В/м    **Д.** 4000 В/м

**14.** Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В?

**А.** 40 Дж    **Б.** 20 Дж    **В.** 10 Дж    **Г.** 0 Дж

**15.** Два точечных электрических заряда на расстоянии  $R$  взаимодействуют в вакууме с силой  $F$ . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии  $R$  в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$ ?

**А.** Не изменится

**Б.** Увеличится в  $\epsilon$  раз

**В.** Увеличится в  $\epsilon^2$  раз

**Г.** Уменьшится в  $\epsilon$  раз

**Д.** Уменьшится в  $\epsilon^2$  раз

**16.** На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд 0,2 Кл, на другой — отрицательный заряд 0,2 Кл. Емкость конденсатора  $10^4$  мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?

**А.**  $2 \cdot 10^{-5}$  В    **Б.** 20 В    **В.** 2000 В    **Г.** 40 В    **Д.**  $4 \cdot 10^{-5}$  В    **Е.** 0 В

**17.** Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 4 раза?

**А.** Увеличится в 4 раза

**Б.** Увеличится в 16 раз

**В.** Уменьшится в 4 раза

**Г.** Уменьшится в 16 раз

**Д.** Не изменится

**18.** Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при увеличении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 2? Расстояние между пластинами не изменяется.

- А.** Увеличится в 2 раза
- Б.** Увеличится в 4 раза
- В.** Не изменится
- Г.** Уменьшится в 2 раза
- Д.** Уменьшится в 4 раза

**19.** Какова энергия электрического поля конденсатора емкостью 20 мкФ при напряжении 10 В?

- А.** 200 Дж
- Б.** 100 Дж
- В.** 1000 Дж
- Г.**  $2 \cdot 10^{-4}$  Дж
- Д.**  $1 \cdot 10^{-4}$  Дж
- Е.**  $1 \cdot 10^{-3}$  Дж

**20.** Конденсатор был заряжен до 10 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 0,05 Дж. Какой заряд был на обкладке конденсатора?

- А.**  $1 \cdot 10^{-2}$  Кл
- Б.**  $1 \cdot 10^{-4}$  Кл
- В.**  $5 \cdot 10^{-3}$  Кл
- Г.**  $5 \cdot 10^{-5}$  Кл
- Д.** 0,1 Кл

**21.** К заряженному конденсатору подключили параллельно второй такой же, но не заряженный конденсатор. Энергия электрического поля первого конденсатора до соединения со вторым конденсатором была равна 4 Дж. Какова энергия электрического поля первого конденсатора после его соединения со вторым?

- А.** 4 Дж
- Б.** 2 Дж
- В.** 1 Дж
- Г.** 0 Дж

**22.** Два легких металлических шара подвешены на нитях внутри тонкой металлической сферы. Первый шар имел положительный электрический заряд, второй не имеет заряда. Какие силы будут действовать на эти шары со стороны третьего шара, имеющего положительный заряд и находящегося вне сферы?

- А.** На 1-й — сила отталкивания, на 2-й — сила притяжения
- Б.** На 1-й — сила отталкивания, 2-й не взаимодействует
- В.** На 1-й и 2-й — силы притяжения
- Г.** На 1-й — сила притяжения, 2-й не взаимодействует
- Д.** 1-й 2-й не взаимодействуют

**23.** Две пластины с электрическими зарядами противоположных знаков расположены параллельно. Изменится ли энергия электрического поля между пластинами при увеличении расстояния между ними в 2 раза? Заряд пластин не изменяется.

- А.** Увеличится в 2 раза
- Б.** Увеличится в 4 раза
- В.** Уменьшится в 2 раз
- Г.** Уменьшится в 4 раза
- Д.** Не изменится

**24.** К положительному заряду  $q_1$  с большого расстояние приближается на расстояние  $R$  положительный заряд  $q_2$ . Как изменятся напряженность и потенциал электрического поля в точке на середине расстояния  $R$  между зарядам  $q_1$  и  $q_2$  ?

- А.** Напряженность и потенциал увеличатся
- Б.** Напряженность и потенциал уменьшатся
- В.** Напряженность уменьшится, потенциал увеличится
- Г.** Напряженность увеличится, потенциал уменьшится

**25.** Какова сила притяжения, действующая со стороны незаряженной металлической пластины на положительный электрический заряд  $q$ , находящийся на расстоянии  $r$  от пластины?

- А.**  $k \frac{q^2}{r^2}$
- Б.**  $k \frac{q^2}{2r^2}$
- В.**  $k \frac{q^2}{4r^2}$
- Г.**  $k \frac{q^2}{8r^2}$
- Д.** 0

**26.** Металлический шар радиуса  $r$  укреплен на изолирующей подставке и имеет заряд  $q$ . Каким станет потенциал этого шара, если его окружить заземленной сферической оболочкой радиусом  $R$ ?

- А.**  $k \frac{q}{R}$
- Б.**  $k \frac{q}{r}$
- В.**  $k \frac{q}{R-r}$
- Г.**  $kq \frac{R-r}{Rr}$
- Д.**  $kq \frac{R+r}{Rr}$
- Е.**  $kq \frac{r-R}{Rr}$

**27.** Три металлических шара укреплены на подставке из изолятора. Радиус первого шара 5 см, второго 10 см, третьего 15 см. На первом шаре имеется положительный заряд  $+20q$ , на втором отрицательный заряд  $-10q$ , третий шар не заряжен. Третий шар соприкасается кратковременно сначала с первым шаром, потом со вторым. Какой заряд имеет второй шар после этого?

- А.** 0
- Б.**  $+2q$
- В.**  $+20q$
- Г.**  $+3q$
- Д.**  $+\frac{32}{13}q$

**28.** Шар радиусом 10 см имел положительный электрический заряд  $+16q$ , два других таких же шара были не заряжены. Вторым, незаряженным, шаром коснулись сначала заряженного шара, затем третьего незаряженного шара. Затем операцию повторили, коснувшись вновь вторым шаром первого, а затем третьего шара. Какой заряд получил третий шар после этих двух операций?

- А.**  $16q$
- Б.**  $12q$
- В.**  $8q$
- Г.**  $6q$
- Д.**  $5q$

**29.** Пластины плоского конденсатора имеют электрические заряды  $+q$  и  $-q$ , площадь одной пластины  $S$ , расстояние между пластинами  $d$ . С какой силой одна пластина притягивает другую, если между пластинами находится воздух?

**А.**  $\frac{q^2}{4\pi\varepsilon_0 d^2}$     **Б.**  $\frac{q^2}{2\varepsilon_0 S}$     **В.**  $\frac{q^2}{\varepsilon_0 S}$     **Г.**  $\frac{q^2}{\varepsilon_0 d}$     **Д.**  $\frac{q^2}{2\varepsilon_0 d}$

**30.** На стержне электроскопа имеется небольшой отрицательный электрический заряд  $-q$ . К стержню постепенно приближается шар с большим положительным зарядом  $+Q$ . Что будет происходить с лепестками электроскопа по мере приближения шара до момента соприкосновения?

- А.** Лепестки неподвижны до соприкосновения, после соприкосновения их отклонение увеличивается
- Б.** Отклонение лепестков постепенно увеличивается
- В.** Отклонение лепестков сначала уменьшается до нуля, потом увеличивается
- Г.** Отклонение лепестков сначала увеличивается, после соприкосновения уменьшается.