

23. ПОТЕНЦИАЛ И РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ. ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ. ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

$$A = q(\varphi_1 - \varphi_2) = qU, \quad E = \frac{U}{d}, \quad C = \frac{q}{U} = \frac{\epsilon_0 \epsilon S}{d}, \quad W = \frac{q^2}{2C}$$

23.23. Какова емкость конденсатора, заряд которого равен 20 мкКл при разности потенциалов между обкладками 2 кВ?

23.24. Какой заряд нужно сообщить конденсатору емкостью 1 мкФ, чтобы разность потенциалов между его пластинами была 50 В?

23.25. Какова разность потенциалов между обкладками конденсатора емкостью 2000 пФ, если заряд конденсатора 4 нКл?

23.26. Площадь пластин слюдяного конденсатора 15 см², а расстояние между ними 0,2 мм. Какова емкость конденсатора?

23.27. Плоский конденсатор представляет собой слюдяную пластинку толщиной 0,14 см и площадью 36 см², на противоположные грани которой нанесены слои металла. Чему равна емкость конденсатора? Каков заряд конденсатора, если напряжение на нем 300 В?

23.28. Какова энергия электрического поля конденсатора емкостью 2 мкФ, заряженного до напряжения 200 В?

23.29. Какова энергия электрического поля конденсатора емкостью 0,5 мкФ, если заряд конденсатора 10 мкКл?

23.38. При движении в электрическом поле скорость электрона увеличилась с 1000 до 5000 км/с. Какую разность потенциалов прошел электрон?

23.39. Электрон влетает в однородное электрическое поле со скоростью 1 км/с, направленной вдоль линии напряженности. Определите работу поля при торможении электрона до его полной остановки. Какова разность потенциалов между начальной и конечной точками?

23.40. Электрон движется по направлению линии напряженности однородного поля, напряженность которого 1,2 В/см. Какое расстояние он пролетит в вакууме до полной остановки, если его начальная скорость 1000 км/с?

23.41. При радиоактивном распаде урана вылетают α -частицы со скоростью примерно 20 000 км/с. Какую разность потенциалов необходимо создать, чтобы разогнать неподвижную α -частицу до такой скорости? Масса α -частицы $6,64 \cdot 10^{-27}$ кг, ее заряд равен двум элементарным зарядам.

23.42. В кинескопах цветных телевизоров электроны проходят ускоряющую разность потенциалов 35 кВ. С какой скоростью электроны подлетают к экрану кинескопа?