

Домашнее задание по теме «Кинематика точки» (комплексная задача)

913. Электрон, пролетая в электрическом поле из точки a в точку b , увеличил свою скорость от 1000 до 3000 км/с. Определите разность потенциалов между точками a и b .

914. Электрон движется по направлению силовых линий однородного поля, напряженность которого равна 1,2 В/см. Какое расстояние он пролетит в вакууме до полной остановки, если его начальная скорость 1000 км/с? Сколько времени будет длиться этот полет?

915. Электрон со скоростью $4 \cdot 10^9$ см/с влетает в плоский конденсатор, причем вектор его скорости лежит в плоскости, параллельной пластинам. Вычислите вертикальное смещение электрона на выходе из конденсатора. Расстояние между пластинами конденсатора равно 1 см, разность потенциалов 300 В, длина конденсатора 5 см. Пластины горизонтальны.

916. Поток электронов, получивших свою скорость в результате прохождения разности потенциалов 5000 В, влетает в середину плоского конденсатора. Какое наименьшее напряжение нужно приложить к пластинам конденсатора, чтобы электроны не вылетели из него? Размеры конденсатора: длина 5 см, расстояние между пластинами 1 см.

917. Пучок катодных лучей (поток электронов), направленный параллельно обкладкам плоского конденсатора, на пути 4 см отклоняется на расстояние 2 мм от первоначального направления. Какую скорость и кинетическую энергию имеют электроны катодного пучка в момент влета в конденсатор? Напряженность поля в конденсаторе 22,5 кВ/м.

918. Электроны влетают в плоский конденсатор длиной L под углом α к плоскости пластин, а вылетают под углом β . Определите начальную кинетическую энергию электронов, если напряженность поля конденсатора равна E .

919. Электрон с кинетической энергией 10 кэВ влетает в плоский горизонтально расположенный конденсатор, расстояние между обкладками которого 1 см, а длина пластин 10 см. На расстоянии 20 см от конденсатора находится экран. Начальная скорость электрона направлена параллельно пластинам. Найдите смещение электрона на экране, если: а) на пластины подано постоянное на-

пряжение 40 В; б) напряжение возрастает по закону $U = kt$ и электрон попадает в конденсатор тогда, когда $U = 0$.