1. Найдите концентрацию ионов азота в единице объема n между электродами ионизационной камеры, если к электродам приложена разность потенциалов U =20 В, длина камеры l = 10 см, площадь поперечного сечения S = 100 см2, ток I = 10 нА. Заряд иона равен элементарному заряду. Подвижности ионов u+ = 1,27·10–4 м2/(В·с) и u– = 1,81·10–4м2/(В·с).

Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!

Концентрация n ? 1/м3

2. В плоском конденсаторе помещено два слоя диэлектрика – первая пластина с ε1 = 5 и толщиной d1 = 2 мм и вторая пластина с ε2 = 3 и толщиной d2 = 1 мм. Найдите напряженности E1 и E2 электростатических полей в двух слоях диэлектрика, электрические смещения D1 и D2, если разность потенциалов между пластинами конденсатора U = 200 В.

Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!

Напряженность E1 ? В/м

Напряженность E2 ? В/м

Смещение D1 ? Кл/м2

Смещение D2 ? Кл/м2

3. Рассчитайте напряженность электростатического поля E(r) на расстоянии r1 = 1 см, r2= 3 см и r3 = 5 см от центра сферического конденсатора, состоящего из двух концентрических сфер с радиусами R1 = 2 см и R2= 4 см, заполненного диэлектриком с ε = 7, и разностью потенциалов U1 = 500В. Постройте график зависимости E(r) в диапазоне r = 0÷5 см.

Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!

Напряженность E1 ? В/м

Напряженность E2 ? В/м

Напряженность E3 ? В/м

4. Найдите ЭДС E источника электрической энергии, его внутреннее сопротивление Rвн и ток короткого замыкания Iкз, если при сопротивлении нагрузки R1 = 90 Ом ток в цепи I1 = 1 А, а при R2 = 200 Ом ток I2 = 0,5 А.

Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!

ЭДС E ? В

Сопротивление Rвн ? Ом

Ток Iкз ? А