

Мякишев-10: §§ 3.7-3.12, 3.14

1211. Сколько пар ионов возникает под действием ионизатора ежесекундно в $1,0 \text{ см}^3$ разрядной трубки, в которой течет ток насыщения $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ мА}$? Площадь каждого плоского электрода $1,0 \text{ дм}^2$ и расстояние между ними $5,0 \text{ мм}$

1213. При какой напряженности поля начнется самостоятельный разряд в воздухе, если энергия ионизации молекул равна $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$, а длина свободного пробега 5 мкм ? Какова скорость электронов при ударе о молекулы?

1215. К источнику высокого напряжения через проводник сопротивления $R = 1 \text{ кОм}$ подключен конденсатор емкостью 8 нФ с расстоянием между пластинами 3 мм (рис. 198). Воздух между пластинами конденсатора ионизируется рентгеновскими лучами так, что в 1 см^3 образуется 10^4 пар ионов за 1 с . Заряд каждого иона равен заряду электрона. Найдите падение напряжения на проводнике R , считая, что все ионы достигают пластин конденсатора, не успевая рекомбинировать.

3.114. В случае несамостоятельного газового разряда зависимость силы тока I через газоразрядную трубку от напряжения на трубке U имеет вид, показанный на рисунке 3.52. При некотором напряжении на трубке U_n ток через трубку достигает насыщения. Сила тока насыщения $I_n = 10 \text{ мкА}$. Если трубка, последовательно соединенная с некоторым балластным резистором, подключена к источнику с ЭДС $\mathcal{E} = 2 \cdot 10^3 \text{ В}$, сила тока через трубку $I_0 = 5 \text{ мкА}$. Как надо изменить сопротивление балластного резистора, чтобы достичь тока насыщения?

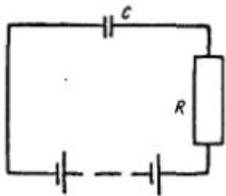


Рис. 198

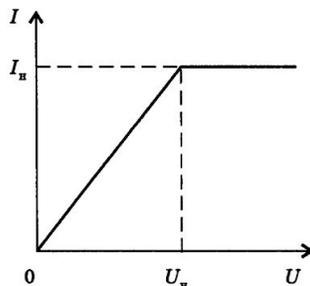


Рис. 3.52

14.18.

Какой наименьшей кинетической энергией W_k и скоростью v должен обладать ион неона, чтобы при столкновении его с неподвижным нейтральным атомом неона могла произойти ионизация атома? Потенциал ионизации атомов неона $\phi = 21,5 \text{ В}$.

При какой абсолютной температуре T средняя кинетическая энергия движения атомов неона равна энергии, необходимой для ионизации этих атомов?

1217. На рисунке 200 показано, как при постоянном напряжении между анодом и катодом вакуумного диода ток зависит от температуры катода. Объясните качественно эту зависимость.

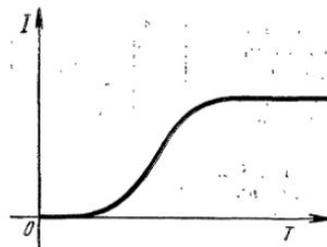


Рис. 200

1224. В диоде электрон подходит к аноду со скоростью 8 Мм/с . Найдите анодное напряжение.

1225. Скорость движения электронов между электродами в диоде до 10^4 км/с , а в металлических проводниках анодной цепи — не более долей миллиметра в секунду. Одинакова ли сила тока в лампе и в проводниках, составляющих анодную цепь?

1228. В телевизионном кинескопе ускоряющее анодное напряжение равно 16 кВ , а расстояние от анода до экрана составляет 30 см . За какое время электроны проходят это расстояние?