

## 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  $5 \text{ мкм}$ ? Какова скорость электронов при ударе о молекулы?

1215. К источнику высокого напряжения через проводник сопротивления  $R = 1 \text{ кОм}$  подключен конденсатор емкостью  $8 \text{ нФ}$  с расстоянием между пластинами  $3 \text{ мм}$  (рис. 198). Воздух между пластинами конденсатора ионизируется рентгеновскими лучами так, что в  $1 \text{ см}^3$  образуется  $10^4$  пар ионов за  $1 \text{ с}$ . 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?

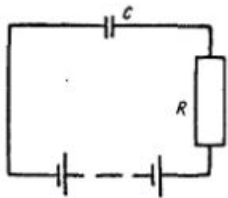


Рис. 198

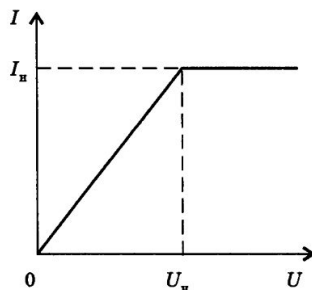


Рис. 3.52

### 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.

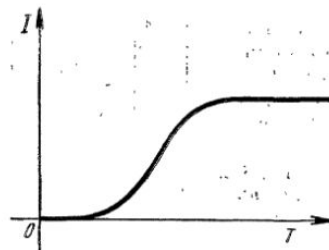


Рис. 200

1224. В диоде электрон подходит к аноду со скоростью  $8 \text{ Мм/с}$ . Найдите анодное напряжение.

1225. Скорость движения электронов между электродами в диоде до  $10^4 \text{ км/с}$ , 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  $16 \text{ кВ}$ , а расстояние от анода до экрана составляет  $30 \text{ см}$ . За какое время электроны проходят это расстояние?