

DESCARGAS EN GASES

2do Cuatrimestre 2003

Guía 2

1

Qué velocidad de deriva adquieren los electrones con $T_e = 4$ eV en He a $p = 2$ Torr si se aplica un campo E de 10 V/cm? Compare con la velocidad térmica.

2

Considere colisiones e-i y e-N. Para qué valor del grado de ionización las colisiones coulombianas son más efectivas que las e-N? Considere los casos $T_e = 2$ eV y $n_N = 10^6, 10^{10}, 10^{14}, 10^{16}, 10^{19}$ cm⁻³.

3

Compare la resistividad de un plasma con la de un metal (Cu), asumiendo que el plasma está dominado por colisiones coulombianas. Considere $T_e = 1$ eV y 100 eV.

4

Calcule la temperatura electrónica en He a $p = 2$ Torr, para una descarga glow con $E = 3$ V/cm ($\delta = 2.7 \cdot 10^{-4}$, $\sigma_c = 5.5 \cdot 10^{-16}$ cm²).

5

Muestre que para los electrones se cumple $v_d / v_{th} \sim \delta^{1/2} \ll 1$.

6

Obtenga la relación $\langle \epsilon \rangle = eE\Lambda_u$, donde Λ_u es la longitud de relajación de la energía de los electrones.

7

Se tiene una descarga glow en un tubo de $R = 2$ cm, con $T_e = 1.5$ eV, $n_e = 10^9$ cm⁻³ y $n_N = 10^{16}$ cm⁻³. Discuta si la difusión lateral es libre o ambipolar, y calcule el coeficiente de difusión efectivo.

8

Con los datos del problema anterior, y $E = 1.5$ V/cm, y $d = 10$ cm (d es el gap interelectrónico), calcule qué fracción de electrones se pierden por difusión lateral.