إذا كانت الكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة في سلك نحاس $(8.5 \times 10^{28} e/m^3)$ ومساحة مقطعه $(4 \times 10^{-6} m^2)$، وشدة التيار المار فيه $(2A)$ ومقاوميته $(1.7 \times 10^{-8} \Omega.m)$ احسب ما يأتي

1- السرعة الانسياقية للإلكترونات الحرة فيه
2- شدة المجال الكهربائي المؤثر في السلك.

الحل (1):

$$v_d = \frac{I}{n_e q_e A} = \frac{2}{8.5 \times 10^{28} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-6}}$$
$$= 3.67 \times 10^{-5} m/s$$

الحل (2):

$$J = \frac{I}{A} = \sigma E = \frac{E}{\rho} \Longrightarrow E = \frac{I\rho}{A} = \frac{2 \times 1.7 \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-6}} = 8.5 \times 10^{-3} V/m$$