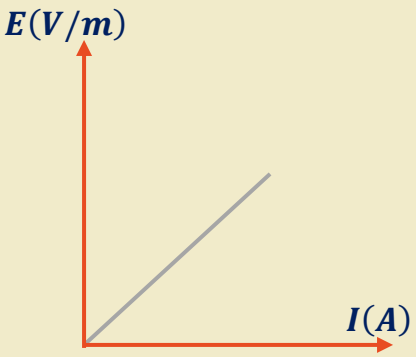
موصل طوله $(400m)$ومساحة مقطعه $(0.6mm^2)$رسمت العلاقة البيانية بين شدة المجال الكهربائي وشدة التيار المار فيه فكانت كما في الشكل المجاور إذا علمت أن ميل الخط المستقيم يساوي $(0.01V/m.A)$ احسب:



1- المقاومية
2- مقاومة الموصل
3- شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار المار في الموصل $(2A)$.

الحل (1): من قانون أوم النظري

$$J = \sigma E = \frac{I}{A} = \frac{E}{\rho} \Longrightarrow \rho = \frac{EA}{I} = \left(\frac{E}{I}\right)A$$

وبما أن ميل الخط المستقيم الممثل في الشكل يساوي الفرق الصادي على الفرق السيني إذا الميل يساوي $\left(\frac{E}{A}\right)$ ومنها

$$\rho = 0.01 \times 0.6 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-9}\Omega.m$$

الحل (2): حساب مقاومة الموصل حيث المقاومة تحسب من العلاقة

$$R = \rho\frac{l}{A} = 6 \times 10^{-9} \times \frac{400}{0.6 \times 10^{-6}} = 4\Omega$$

الحل (3): حساب شدة المجال الكهربائي عندما تكون شدة التيار $(2A)$

$$J = \sigma E = \frac{I}{A} = \frac{E}{\rho} \Longrightarrow E = \frac{\rho I}{A} = \frac{6 \times 10^{-9} \times 2}{0.6 \times 10^{-6}} = 0.02V/m$$