

5min 4.30 يبلغ فرق الجهد 100V بين أسطوانتين موصلتين متحدثي المحور الموضعتين في الشكل يبلغ نصف قطر الأسطوانة الخارجية 15cm ونصف قطر الأسطوانة الداخلية 10cm وطول الأسطوانتين 40cm كم مقدار الشحنة التي تطبق على كل أسطوانة ؟ ما مقدار المجال الكهربائي بين الأسطوانتين

$$q = C \cdot V$$

LIVEWORKSHEETS

القوانين

$$C = \frac{2\pi\epsilon_0 L}{\ln(r_2/r_1)}$$

$$E = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 L r}$$

$$C = \frac{2\pi(8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m})(0.400 \text{ m})}{\ln(0.150/0.100)} = 5.486 \cdot 10^{-12} \text{ F} \approx 54.9 \text{ pF}$$

$$\Delta V = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 L} \ln \frac{r_2}{r_1}$$

$$q = (5.488 \cdot 10^{-12} \text{ F})(100 \text{ V}) = 5.488 \cdot 10^{-10} \text{ F} \approx 5.49 \text{ nC}$$

$$E_1 = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 r_1 L} = \frac{5.488 \cdot 10^{-10} \text{ F}}{2\pi(8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m})(0.100 \text{ m})(0.400 \text{ m})} = 2470 \text{ V/m} \approx 2470 \text{ V/m}$$

$$C = \frac{2\pi\epsilon_0 L}{\ln \frac{r_2}{r_1}}$$

$$E_2 = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 r_2 L} = \frac{5.488 \cdot 10^{-10} \text{ F}}{2\pi(8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m})(0.150 \text{ m})(0.400 \text{ m})} = 1644 \text{ V/m} \approx 1640 \text{ V/m}$$