

【問題 1】

面積 $S[\text{m}^2]$ 、間隔 $d[\text{m}]$ の平板コンデンサの極板間に抵抗率 $\rho[\Omega \cdot \text{m}]$ 、誘電率 $\epsilon[\text{F/m}]$ の媒質が挿入されているとき、極板間の抵抗 $R[\Omega]$ と静電容量 $C[\text{F}]$ の関係式として、正しいのは次のうちどれか。

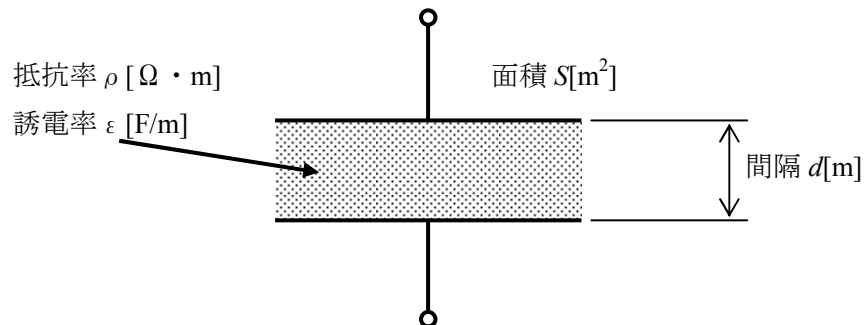
(1) $\frac{C}{R} = \frac{\epsilon}{\rho}$ (2) $CR = \frac{\epsilon}{\rho}$ (3) $CR = \epsilon \rho$

(4) $\frac{R}{C} = \frac{\epsilon}{\rho}$ (5) $\frac{R}{C} = \frac{1}{\epsilon \rho}$

【解答】(3)

【解説】

下図の平板コンデンサの極板間の抵抗 $R[\Omega]$ と静電容量 $C[F]$ は、



$$R = \rho \frac{S}{d} \quad [\Omega]$$

$$C = \epsilon \frac{d}{S} \quad [F]$$

となります。

よって、両辺同士を掛け算すると、

$$R \times C = \rho \frac{S}{d} \times \epsilon \frac{d}{S} = \rho \times \epsilon$$

となります。

ゆえに、選択肢は、(3) となります。