

## Chapitre 9 – Propriétés physiques

### EXERCICE 9-18

#### a) Constante diélectrique du matériau

Grâce aux équations 9-51, 9.52 et 9.53 et en rappelant que le champ électrique  $E$  est égal à  $V/e$ , où  $V$  est la différence de potentiel appliquée aux plaques du condensateur qui sont séparées de la distance  $e$ , on obtient la relation suivante :

$$\epsilon_r = \frac{Pe}{\epsilon_0} + 1 \quad (1)$$

Les valeurs numériques données conduisent alors à la valeur de la constante diélectrique  $\epsilon_r$  du matériau diélectrique :

$$\epsilon_r = \frac{Pe}{\epsilon_0} + 1 = \frac{5 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-3}}{8,854 \times 10^{-12} \times 3 \times 10^2} + 1 = 6,65$$

$$\epsilon_r = 6,65$$

#### b) Densité superficielle de charges

La densité superficielle de charges  $D$  est donnée par la relation suivante (éq. 9.52) :

$$D = \epsilon E = \epsilon_0 \epsilon_r E \quad (2)$$

Avec les valeurs numériques disponibles, on obtient une valeur de  $D$  égale à  $5,89 \mu\text{C}/\text{m}^2$ .

$$D = 5,89 \mu\text{C}/\text{m}^2$$