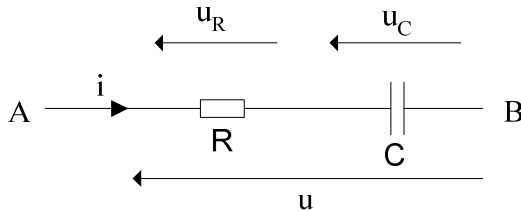


Electricité

Exercice 3-07 : régime sinusoïdal



1. Calculer les tensions efficaces U_{Reff} et U_{Ceff} .
2. Déterminer l'expression de l'impédance complexe du dipôle AB : $\underline{Z}_{\text{AB}}$
3. Calculer l'impédance Z_{AB} (en Ω).
4. Calculer U_{eff} .
5. Calculer le déphasage entre u et i : $\varphi_{u/i}$ (en $^\circ$).

On donne : $R = 4,7 \text{ k}\Omega$; $C = 5,6 \text{ nF}$; $I_{\text{eff}} = 400 \mu\text{A}$; $f = 10 \text{ kHz}$.

Eléments de correction

1. $U_{\text{Reff}} = R I_{\text{eff}} = 4700 \times 400 \times 10^{-6} = 1,88 \text{ V}$
 $U_{\text{Ceff}} = I_{\text{eff}} / (C\omega) = 400 \times 10^{-6} / (5,6 \times 10^{-9} \times 2\pi \times 10\,000) = 1,137 \text{ V}$

2. $\underline{Z}_{\text{AB}} = R - \frac{j}{C\omega}$

3. $Z_{\text{AB}} = \left| R - \frac{j}{C\omega} \right| = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{C\omega} \right)^2}$
 $= 5492 \Omega$

4. $U_{\text{eff}} = Z_{\text{AB}} I_{\text{eff}} = 2,197 \text{ V}$

5. $\varphi_{u/i} = \arg(\underline{Z}_{\text{AB}}) = \arg\left(R - \frac{j}{C\omega} \right) = \arctan\left(\frac{-\frac{1}{C\omega}}{R} \right)$
 $= -31,2^\circ$