

Vrai ou Faux ?

Signaux périodiques

13 Septembre 2021

1. L'association en dérivation de deux condensateurs de capacité C est équivalente en régime sinusoïdal forcé de pulsation ω à un dipôle complexe d'impédance $2j\omega$.
2. La valeur efficace d'un signal sinusoïdal $u(t) = U \cos(\omega t)$ vaut $\frac{U^2}{2}$.
3. On impose à l'entrée d'un quadripôle un signal de la forme $e(t) = E_1 \cos(2\pi ft) + E_2 \cos(30\pi ft + \phi)$. Le signal de sortie est de la forme $s(t) = S_1 \cos(2\pi ft + \phi_{S_1})$. On en déduit que le quadripôle est non linéaire.
4. Si l'on veut pouvoir prévoir le comportement de deux quadripôles linéaires branchés en cascade, il est nécessaire que les impédances d'entrée soient faibles devant les impédances de sortie.
5. Pour intégrer un signal, il est possible d'utiliser un filtre passe-bas.
6. Pour obtenir la valeur moyenne d'un signal, on peut utiliser un filtre passe-bas.
7. Le principe de superposition permet de caractériser n'importe quel système linéaire.
8. Dans un circuit RLC (quelconque) soumis à une excitation sinusoïdale, par exemple la tension issue d'un Générateur Basse Fréquence de la forme $e_0 \cos(\omega t)$, la tension aux bornes d'un élément est alors de la forme $u(t) = u_0 \cos(\omega t)$.
9. Quand le gain en dB est négatif, le système atténue le signal.
10. Soit un système linéaire dont la fonction de transfert en régime harmonique s'écrit $H = \frac{-x^2}{1 - x^2 + jx/Q}$, avec $x = \omega/\omega_0$ et $Q > 0$. L'équation différentielle associée est donc $-\ddot{s} + \frac{\omega_0}{Q}\dot{s} + \omega_0^2 s = -\omega_0^2 \ddot{e}$.
11. L'amplitude C_p des harmoniques permet de reconstruire un signal périodique par l'opération de synthèse.