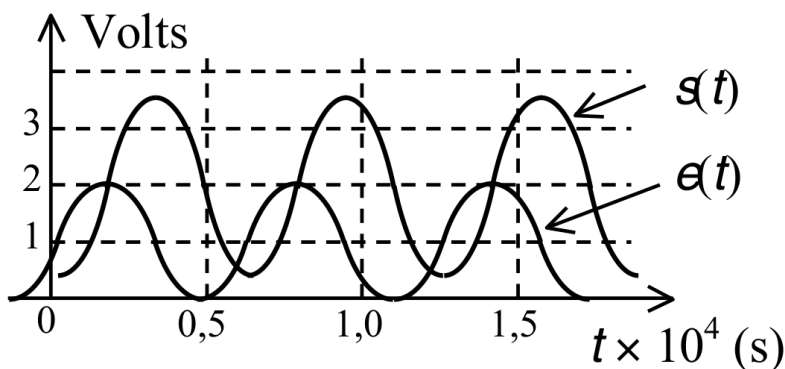


Exercice 1 : Caractéristiques d'un filtre

Soit un filtre de fonction de transfert :

$$H(j\omega) = \frac{G}{1 + 2j\xi\omega/\omega_0 - (\omega/\omega_0)^2}$$

Le signal d'entrée est de la forme $e(t) = E_0 + E_1 \sin(\omega t)$ avec $E_0 = E_1 = 1 \text{ V}$. La sortie $s(t)$ est observée à l'oscilloscope. Déterminer G , ξ et ω_0 .



Exercice 2 : Thermochimie

On considère l'équilibre : $\text{CaCO}_{3(s)} = \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$

Q.1 Quels sont les noms usuels de CaO et CaCO_3 ? Quelles sont leurs utilisations industrielles?

Q.2 On donne les pressions suivantes à l'équilibre : $P(1000 \text{ K}) = 0,119 \text{ bar}$ et $P(1200 \text{ K}) = 4,25 \text{ bar}$. Calculer $\Delta_r H^0$ et $\Delta_r S^0$, supposés indépendants de la température.

Q.3 On donne $P(1080 \text{ K}) = 0,583 \text{ bar}$. Vérifier que cela correspond.

Q.4 Dans une enceinte initialement vide de volume $V = 40 \text{ L}$ maintenue à 1080 K , on place 1 mol de $\text{CaO}_{(s)}$.

- On ajoute n moles de $\text{CO}_{2(g)}$. Rien ne se passe avant qu'on atteigne la pression d'équilibre. Pourquoi?
- Calculer n minimal pour atteindre la pression d'équilibre.
- Calculer n maximal pour rester à la pression d'équilibre.