

Corrigé de l'exercice IV :

$$1\text{L} = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$12 \text{ h} = 43200 \text{ s}$$

Pour calculer la pression osmotique, on doit déterminer la concentration. Celle-ci est calculée à partir de la loi de Raoult : (avec K_{cr} : constante cryoscopique et ΔT : la différence de température de congélation entre la solution et son solvant)

$$\Delta T = K_{\text{cr}} \cdot C, \quad C = \Delta T / K_{\text{cr}}.$$

La pression osmotique :

$$\pi = RT C = RT(\Delta T / K_{\text{cr}}), \quad \pi = 2600 \cdot 2,24 / 1,86 = 3131,18 \text{ Pa}.$$

Pour calculer la puissance développée, il faut commencer par calculer le travail.

$$W = \pi \cdot V$$

$$\text{La puissance: } P = W / t, \quad P = \pi \cdot V / t, \quad P = (3131,18 \cdot 10^{-3}) / (12 \cdot 3600) = 7,24 \cdot 10^{-5} \text{ W}$$

La pression si ce travail est développé en (2s) :

$$P = \pi \cdot V / t, \quad \pi = P \cdot t / V.$$

$$\pi = 7,24 \cdot 10^{-5} / 10^{-3} \cdot 2$$

$$\pi = 14,48 \cdot 10^{-2} \text{ Pa}$$