

Correction

GB

Exercice 1 :

Partie 1

Cocher la bonne réponse. (2pts)

1- L'atome de chlore est beaucoup plus électronégatif que l'atome d'hydrogène. La molécule de chlorure d'hydrogène $H - Cl$:

☐ A : chargée

☐ B : apolaire

☒ C : polaire

2- Le passage du courant électrique dans les liquides est assuré par :

☒ A : des ions

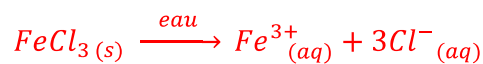
☐ B : des électrons

☐ C : des protons

Partie 2

1-

1-1- L'équation de dissolution de chlorure de fer III dans l'eau :



1-2- La concentration C_1 de la solution (S_1) :

$$\begin{cases} C_1 = \frac{n(FeCl_3)}{V_1} \\ n(FeCl_3) = \frac{m}{M(FeCl_3)} \end{cases} \Rightarrow C_1 = \frac{m}{V \cdot M(FeCl_3)}$$
$$C_1 = \frac{1,3}{0,1 \times (56 + 3 \times 35,5)} = 8.10^{-2} \text{ mol/L}$$

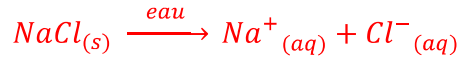
1-3- La concentration effective des ions dans la solution (S_1) :

$$[Fe^{3+}] = C_1 = 0,08 \text{ mol/L}$$

$$[Cl^{-}] = 3C_1 = 0,24 \text{ mol/L}$$

2-

2-1- L'équation de dissolution de chlorure de sodium dans l'eau :



2-2- La concentration effective des ions dans la solution (S_2) :

$$[Na^+] = C_2 = 0,5 \text{ mol/L}$$

$$[Cl^-] = C_2 = 0,5 \text{ mol/L}$$

2-3- La concentration effective des ions dans la solution (S) :

$$[Fe^{3+}] = \frac{C_1 \cdot V_1}{V_1 + V_2} \Rightarrow [Fe^{3+}] = \frac{0,08 \times 100}{100 + 300} = 0,02 \text{ mol/L}$$

$$[Na^+] = \frac{C_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow [Na^+] = \frac{0,5 \times 300}{100 + 300} = 0,375 \text{ mol/L}$$

$$[Cl^-] = \frac{3C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow [Cl^-] = \frac{3 \times 0,08 \times 100 + 0,5 \times 300}{100 + 300} = 0,435 \text{ mol/L}$$

Exercice 2 :

Partie 1

Cocher la bonne réponse : (3pts)

1- L'énergie cinétique E_C d'un corps solide de moment d'inertie J_Δ , en mouvement de rotation autour d'un axe fixe (Δ), avec une vitesse angulaire ω est :

A ☐ : $E_C = \frac{1}{2} J_\Delta \omega$

B X : $E_C = \frac{1}{2} J_\Delta \omega^2$

C ☐ : $E_C = J_\Delta \omega^2$

2- L'énergie cinétique est une grandeur :

A ☐ : algébrique

B X : positive

C ☐ : vectorielle

3- La variation de l'énergie cinétique d'un corps solide en translation ou en rotation autour d'un axe fixe, entre deux instant, est égale à :

A ☐ : La somme des travaux des forces motrices exercées sur le corps.

B ☐ : La somme des travaux des forces résistantes exercées sur le corps.

C X : La somme algébrique des travaux des forces exercées sur le solide.

Partie 2

1- Calculer le moment d'inertie J_{Δ} :

$$J_{\Delta} = \frac{1}{2} m \cdot r^2 = \frac{1}{2} \times 0,2 \times 0,05^2 = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ kg.m}^2$$

2- Exprimons ω en rad/s :

$$\omega = \frac{20 \times 2\pi}{60} = 2,09 \text{ rad/s}$$

L'énergie cinétique E_C de disque :

$$E_C = \frac{1}{2} J_{\Delta} \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2,5 \cdot 10^{-4} \times 2,09^2 = 5,46 \cdot 10^{-4} \text{ J}$$

3- Le moment du couple moteur M_m :

$$P = M_m \cdot \omega \Rightarrow M_m = \frac{P}{\omega} \Rightarrow M_m = \frac{1000}{2,09} = 748,47 \text{ N.m}$$

4-1- Le travail des forces de frottement :

$$\begin{aligned} \Delta E_C &= E_{Cf} - E_{Ci} = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) + W \\ -E_C &= W \Rightarrow W = -5,46 \cdot 10^{-4} \text{ J} \end{aligned}$$

4-2- Le couple de moment de frottement :

$$\begin{aligned} W &= M_f \cdot \Delta\theta = 2\pi n \cdot M_f \\ M_f &= \frac{W}{2\pi n} \Rightarrow M_f = \frac{-5,46 \cdot 10^{-4} \text{ J}}{2\pi \times 3} = -1,74 \cdot 10^{-5} \text{ N.m} \end{aligned}$$