PARTIE SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (7 points)

La cuve d'un pulvérisateur contient 1 000 litres d'une solution de sulfate de cuivre.

Cette solution aqueuse a été obtenue par dissolution de 8 kg de sulfate de cuivre de formule CuSO₄.

- 1°) Calculer la concentration massique de la solution obtenue.
- 2°) Déterminer la concentration molaire C de la solution.
- 3°) Ecrire la formule et le nom des ions présents dans la solution.
- 4°) Le tableau (document 1) donne la classification de quelques couples oxydant réducteur.
 - Ecrire les demi-équations électroniques mettant en jeu les couples Zn²+ / Zn et Cu²+ / Cu.
 - En déduire l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction correspondante.
- 5°) Expliquer alors pourquoi il est déconseillé d'utiliser le zinc comme revêtement intérieur de la cuve d'un pulvérisateur.

On donne en g.mol⁻¹ : Cu : 64 S : 32 O : 16

EXERCICE 2 (6 points)

La plaque signalétique d'un moteur électrique est représentée ci-dessous :

220 V - 50 Hz

2 850 tr.min-1

1760 V.A

cos φ= 0,8

- 1°) Calculer l'intensité efficace I du courant qui alimente le moteur.
- 2°) Donner le nom de l'expression cosq.
- 3°) Calculer la puissance active (ou puissance réelle) du moteur.
 - Donner le nom de l'appareil qui permet de mesurer cette puissance.
- 4°) Le rendement du moteur est égal à 0,80, calculer sa puissance utile.

(7 points) **EXERCICE 3**

L'oscillogramme (document 2) représente deux tensions alternatives sinusoīdales u₁ et u₂.

Les réglages de l'oscilloscope sont les suivants :

- sensibilité verticale sur chaque voie : 20 V /div vitesse de balayage : 10 ms / div
- 1°) Calculer la période T et la fréquence f pour chaque tension.
- 2°) Déterminer le déphasage ϕ entre les deux tensions.
 - Préciser quelle tension est en avance sur l'autre.
- 3°) Déterminer la valeur maximale U_{1 max} et la valeur efficace U₁ de la tension u₁.

DOCUMENT 1

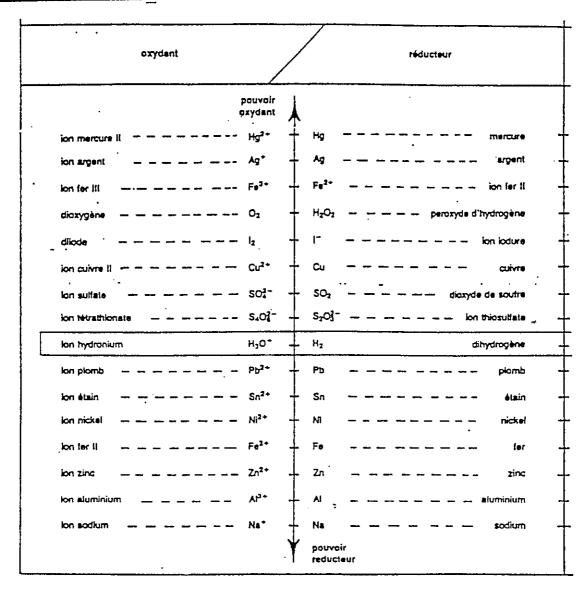


TABLEAU REPRESENTANT QUELQUES COUPLES OXYDANT REDUCTEUR

DOCUMENT 2

