

**Questions du cours : (3pts)**

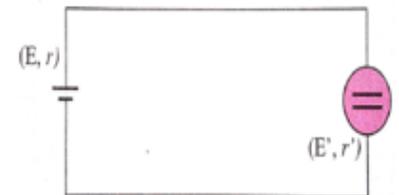
Choisir la bonne réponse. (0,5pt\*6)

- Au niveau du moteur il y'a une transformation de l'énergie électrique en énergie thermique et en énergie :
  - rayonnante
  - chimique
  - mécanique
- L'expression de l'énergie utile d'un récepteur est :
  - $W_u = E' \cdot I \cdot \Delta t$
  - $W_u = U_{AB} \cdot I \cdot \Delta t$
  - $W_u = r' \cdot I^2 \cdot \Delta t$
- L'expression du rendement d'un générateur est :
  - $\eta = \frac{P_T}{P_e}$
  - $\eta = \frac{P_e}{P_T}$
  - $\eta = \frac{P_u}{P_e}$
- L'espèce chimique qui peut céder au moins un proton pendant une transformation chimique appelé :
  - acide
  - base
  - ampholyte
- L'espèce chimique qui gagne les électrons appelé :
  - acide
  - oxydant
  - réducteur
- La réaction d'oxydo-réduction est une réaction au cours de laquelle s'effectue un transfert des :
  - protons
  - électrons
  - ions

**Exercice -1- (5pts)****Physique**

Un générateur de force électromotrice  $E = 6 \text{ V}$  et de résistance interne  $r = 1,2 \Omega$  alimente un électrolyseur de force contre-électromotrice  $E' = 2 \text{ V}$  et de résistance interne  $r' = 8,8 \Omega$ .

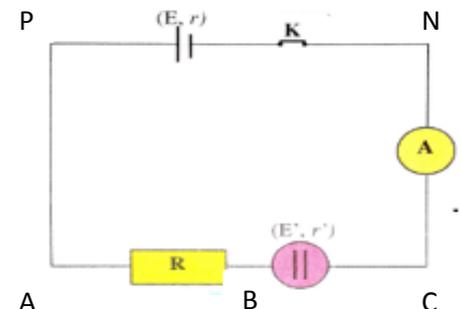
- Montrer que l'intensité du courant qui circule dans le circuit est :  $I = 0,4 \text{ A}$ . (0.75pt)
- Calculer la puissance totale du générateur. (0.5pt)
  - Calculer la puissance électrique fournie par le générateur. (0.5pt)
  - En déduire le rendement du générateur. (0.5pt)
- Calculer la puissance électrique reçue par l'électrolyseur. (0.5pt)
  - Calculer la puissance utile (chimique) de l'électrolyseur. (0.5pt)
  - En déduire le rendement de l'électrolyseur. (0.5pt)
- Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans le circuit. (0.75pt)
- Calculer le rendement global du circuit. (0.5pt)

**Exercice -2- (5pts)**

On considère un circuit électrique qui contient :

- Un générateur de force électromotrice  $E$  et de résistance interne  $r = 1,2 \Omega$ .
- Un électrolyseur de force contre électromotrice  $E' = 2,5 \text{ V}$  et de résistance interne  $r' = 7,5 \Omega$ .
- Un conducteur ohmique de résistance  $R = 8 \Omega$
- Un ampèremètre (sa résistance est négligeable) qui indique le passage d'un courant d'intensité  $I = 0,5 \text{ A}$ .

- Recopier la figure et représenter le sens du courant et les tensions  $U_{PN}$ ,  $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$ . (1pt)
- Calculer  $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$ , et déduire  $U_{PN}$  en utilisant la loi d'additivité des tensions. (1.5pt)
- Calculer la puissance électrique fournie par le générateur. (0.5pt)
- Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans le générateur. (0.5pt)
- En déduire la puissance totale du générateur. (0.5pt)
- Trouver la valeur de  $E$ . (0.5pt)
- Retrouver la valeur de  $E$  en utilisant la loi de Pouillet. (0.5pt)

**Exercice -3- (2.5pts)****Chimie**

1. Ecrire les demi-équations acido-basiques relatives à :

- L'acide perchlorique  $\text{HClO}_4$ . (0.5pt)
  - L'ion nitrite  $\text{NO}_2^-$  (Base). (0.5pt)
2. En déduire l'équation de la réaction entre l'acide perchlorique et l'ion nitrite. (0.5pt)

3. On donne l'équation suivante :  $\text{NH}_3 + \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{CO}_2^-$   
 Identifier les deux couples acide/base mis en jeu et écrire les demi-équations correspondantes. (1pt)

**Exercice -4- (4.5pts)**

1. Soit les couple ox/red suivante :  $\text{Ag}^+ / \text{Ag}$  ;  $\text{H}^+ / \text{H}_2$

- Écrire les demi-équations électroniques des couples ox/red ci-dessus. (1pt)
- Écrire l'équation de la réaction d'oxydo-réduction qui traduit la transformation entre les ions d'argent et le dihydrogène. (0.5pt)

2. On donne l'équation suivante :  $\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \longrightarrow 2\text{I}^- + 2\text{Fe}^{3+}$   
 Identifier les deux couples ox/red mis en jeu et écrire les demi-équations correspondantes. (1pt)

3. Ecrire les demi-équations électroniques des couples ox/red suivants : (2pt)

