

DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE

EXERCICE 1

1- Donne la loi d'Ohm aux bornes :

- 1.1- D'un conducteur ohmique de résistance R .
- 1.2- D'un électrolyseur de f.c.é.m E' et de résistance interne r' .
- 1.3- D'un générateur de f.é.m E et de résistance interne r .
- 1.4- Définis le rendement η d'un électrolyseur.
- 1.5- Définis le rendement η d'un générateur.

NB : tous ces dipôles sont parcourus par un courant d'intensité I .

2- Pour chacune des affirmations suivantes, écris le numéro de la proposition et mets vrai si elle est vraie ou faux si elle est fausse.

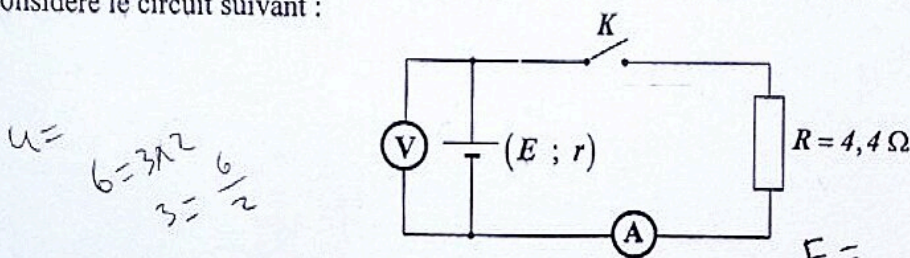
- a- Un oxydant est capable de céder un ou plusieurs électron (s).
- b- Un réducteur est capable de céder un ou plusieurs électron (s).
- c- Une réduction est une perte d'électron (s).
- d- Une oxydation est un gain d'électron (s).
- e- Une réaction d'oxydoréduction est un transfert d'électron (s).

Handwritten notes:
 $E =$
 $U = R \cdot I$
 $R = \frac{U}{I}$
 $U = R \cdot I$

EXERCICE 2

Dans le but de vérifier les acquisitions des élèves des classes de premières scientifiques du Lycée Classique d'Abidjan, le Conseil d'Enseignement Physique-Chimie soumet l'exercice ci-dessous à ces derniers.

On considère le circuit suivant :



Handwritten notes:
 $U = E - R \cdot I$
 $E =$
 $U = R \cdot I$
 $E - E$
 $R \cdot I = U$

Lorsque K est ouvert, le voltmètre indique $U = 120 V$.

Lorsque K est fermé, le voltmètre indique $U_1 = 110 V$ et l'ampèremètre, une intensité $I_1 = 25 A$.

1- Déterminer les valeurs de E et r .

2- Pour la suite, on prendra $E = 120 V$ et $r = 0,4 \Omega$.

On branche en série avec le conducteur ohmique de résistance R , un moteur. Celui-ci étant bloqué, le courant débité par le générateur devient $I_2 = 24 A$.

NB : un moteur bloqué fonction comme un simple conducteur ohmique.

2.1- Déterminer la résistance interne r' du moteur.

2.2- En déduire la nouvelle indication U_2 du voltmètre.

3- On laisse le moteur tourner en l'obligeant à soulever une charge de masse $m = 200 kg$. L'intensité du courant dans le circuit devient alors $I_3 = 8 A$.

3.1- Détermine l'indication U_3 du voltmètre (la tension aux bornes du générateur)

3.2- Détermine la tension U_m aux bornes du moteur.

3.3- Détermine la valeur de la f.c.é.m. E' du moteur.

3.4- Détermine pour le moteur :

a- La puissance qu'il reçoit.

b- La puissance mécanique P_m qu'il utilise pour soulever la charge de masse m .

c- Le rendement η .

Handwritten notes:
 $U = E + r \cdot I$
 $E = R \cdot I$
 $P_m = \dots$
 $U = E - R \cdot I$
 $E - E$
 $R \cdot I = U$

EXERCICE 3

Au cours d'une séance de travaux pratique au Lycée Classique d'Abidjan, un groupe d'élèves, sous la supervision de leur professeur de Physique-Chimie, réalise l'expérience suivante :

Un élève plonge une plaque d'étain (Sn) dans 500 mL d'une solution de chlorure de cuivre II.

Le groupe fait les observations suivantes :

- Un dépôt de cuivre sur l'étain,
- La décoloration progressive de la solution,
- Une perte de masse de la plaque.

Etant membre du groupe, il t'est demandé au terme de cette expérience de déterminer la masse de cuivre déposé.

- 1- Interprète chaque observation.
- 2- Dans cette réaction :
 - 2.1- Ecris la demi-équation d'oxydation.
 - 2.2- Ecris la demi-équation de réduction.
 - 2.3- Donne les couples oxydants/réducteurs mis en jeu.
- 3- Ecris l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.
- 4- Quand la solution est complètement décolorée (il n'y a plus d'ions cuivre II dans la solution) la perte de masse de la plaque est de 55 mg. Détermine :
 - 4.1- La concentration molaire initiale en chlorure de cuivre II dans la solution.
 - 4.2- La concentration molaire d'ions étain Sn²⁺ formé a la fin de la réaction.
 - 4.3- La masse de cuivre déposé.

Données : masses molaires atomiques en g · mol⁻¹ :

Cu : 63,5 ; Sn : 118,7 ; Cl : 35,5 .

$Cu^{2+} + Sn \rightarrow$

$CxV = \frac{CxV}{V}$ $Sn = 55g$

la plaque de Sn a perdu 55 mg

(5) (5) 5 5

$1(Cu^{2+}) =$