



LYCEE D'EXCELLENCE

Année Scolaire:
2015-2016

Composition de : Sciences Physiques

Classes : Secondes C₁ & C₂

Deuxième Semestre

Durée : 2 Heures

Chimie : (10 pts)

Exercice n°1: (5 pts)

On réalise l'électrolyse de la soude fondue.

- 1) Ecrire les équations des réactions aux électrodes. (1,5 pts)
- 2) Quelle masse de soude faut-il électrolyser pour obtenir 230 g de sodium ? (1,5 pts)
- 3) Quel volume de dioxygène, mesuré dans les conditions normales de température et de pression, obtiendra-t-on pendant le même temps. (2 pts)

Exercice n°2: (5 pts)

- 1) Quel volume de chlorure d'hydrogène, mesuré dans les conditions où le volume molaire vaut 24 L, faut-il dissoudre dans l'eau pure pour obtenir 1L de solution de concentration 0,05 mol/L ? (1 pt)
- 2) Il faut verser 25 cm³ de cette solution dans 20 cm³ d'une solution d'hydroxyde de sodium pour atteindre l'équivalence acido-basique.
 - a) Calculer la concentration de la solution basique. (1pt)
 - b) Calculer la masse de chlorure de sodium obtenu en évaporant l'eau de la solution. (1,5 pt)
 - c) Calculer la masse de soude nécessaire à la préparation de 100cm³ de la solution basique. (1,5pt)

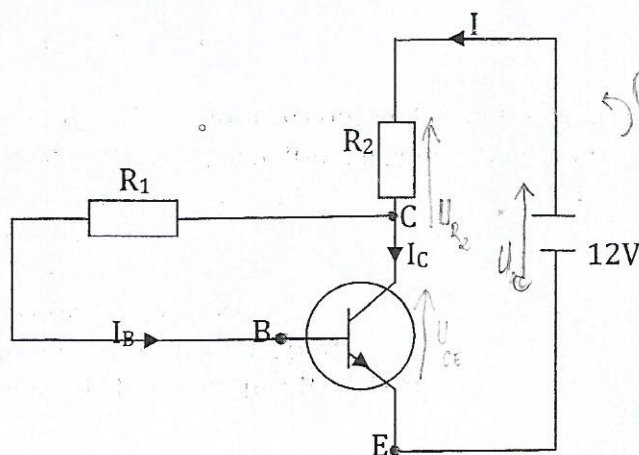
Physique : (10 pts)

Exercice n°1: (5 pts)

Un transistor NPN est monté comme l'indique la figure ci-dessous. Son coefficient d'amplification β est égal à 200. Le générateur est un accumulateur de résistance négligeable, de f.é.m $E = 12V$. On donne à R_2 la valeur 200 Ω . Dans ces conditions, $I = 30$ mA et la tension U_{BE} est égale à 0,6 V.

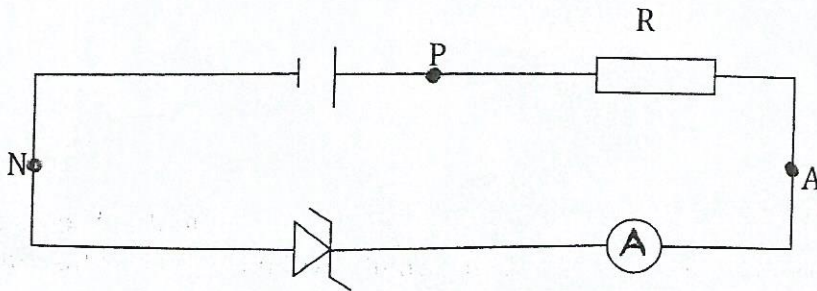
Déterminer :

- a) la tension U_{CE} ; (2 pts)
- b) les intensités I_B et I_C ; (2pts)
- c) la valeur de la résistance R_1 . (1pt)



Exercice n°2: (5 pts)

On construit un circuit en branchant , en série, un accumulateur de f.é.m $E = 12 \text{ V}$ et de résistance interne négligeable, un conducteur ohmique de résistance R , un ampèremètre de résistance négligeable et une diode Zener à caractéristique idéale. Le sens de branchement de la diode est, d'abord, celui indiqué sur la figure . Sa tension Zener est $U_Z = 9 \text{ V}$.



- 1) Un courant circule, d'intensité $I = 0,1 \text{ A}$. En déduire la valeur de la résistance R . (2 pts)
- 2) On garde la résistance précédente et on retourne la diode Zener . On constate qu'un courant d'intensité $I' = 0,4 \text{ A}$ circule dans le circuit. Calculer les tensions aux bornes de l'accumulateur et aux bornes du conducteur ohmique R . Conclure. (3 pts)