 LYCEE D'EXCELLENCE	Année Scolaire: 2017-2018	Devoir de: Sciences Physiques
	Deuxième Semestre	Classes: Secondes C₁ & C₂
	Deuxième Série	Durée : 2 Heures

Physique : (10 pts)

Exercice n°1 : (5 pts)

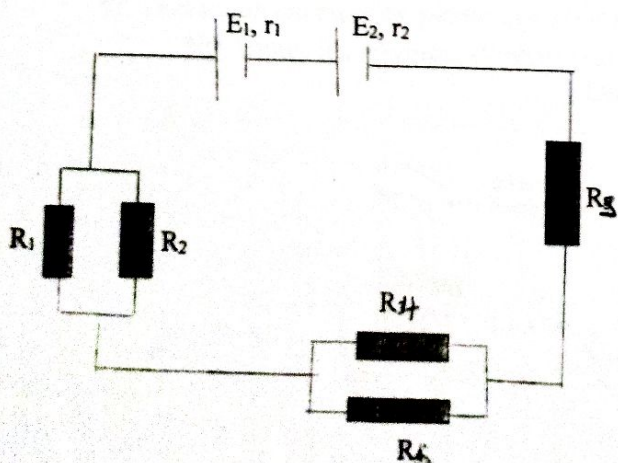
La caractéristique intensité- tension d'une pile de f.é.m E et de résistance interne r passe par les deux points A (3,9V ; 0,3A) ; B (3,5V ; 0,5A).

- 1) a) Ecrire l'expression de la tension U_{PN} aux bornes de la pile lorsqu'elle débite un courant d'intensité I . (0,5 pt)
- b) En déduire la valeur de E et de r . (1 pt)
- 2) Calculer l'intensité I du courant lorsque la tension aux bornes de la pile est $U_{PN}=2,5V$. (0,5 pt)
- 3) On associe en série N piles identiques caractérisée chacune par sa f.é.m $E_0 = 4,5 V$ et sa résistance interne $r_0 = 2\Omega$. Le générateur équivalent a pour f.é.m $E = 13,5V$.
 - a) Calculer le nombre N des piles associées en série. (0,5 pt)
 - b) Calculer la résistance r du générateur équivalent. (0,5 pt)
 - c) Ces N piles montées en série sont branchées aux bornes d'un résister de résistance $R = 50 \Omega$.
 - Faire un schéma du montage. (1 pt)
 - Calculer l'intensité I du courant dans le circuit. (1 pt)

Exercice n°2 : (5 pts)

Dans un circuit schématisé ci-dessous, on donne : $E_1=4,5 V$; $E_2 = 1,5 V$; $r_1 = 1,2\Omega$; $r_2 = 0,8\Omega$; $R_1=3\Omega$; $R_2=6\Omega$; $R_3=1\Omega$; $R_4=R_5=2\Omega$.

- 1) Calculer la résistance équivalente R_e des conducteurs ohmiques. (1 pt)
- 2) Exprimer la tension U_{PN} en fonction de E , r et I . (1 pt)
- 3) En déduire l'expression de I en fonction de E , r et R_e . (1 pt)
- 4) Calculer la valeur numérique de I puis U_{PN} . (1 pt)
- 5) Calculer la tension aux bornes de chaque générateur. (1 pt)



CHIMIE : (10 pts)

Exercice n°1 : (6pts)

On réalise les mélanges suivants :

- 1^{er} mélange : 100 ml de solution de sulfate de fer II (FeSO_4) à 0,2 mol/L et 10 ml de solution d'hydroxyde de sodium à 1 mol/L.
 - 2^{ème} mélange : 50 ml de solution de chlorure de sodium à 1 mol/L et 100 ml de solution de nitrate de sodium à 0,2 mol/L.
 - 3^{ème} mélange : 10 ml de solution de nitrate d'argent à 0,1 mol/L et 1 ml de solution d'acide chlorhydrique à 5 mol/L ?
 - 4^{ème} mélange : 200 ml de solution de sulfate de Cuivre (CuSO_4) à 0,5 mol/L et 20 ml de solution d'hydroxyde de sodium à 2 mol/L.
- a) Quels sont les ions présents dans chaque solution avant mélange ? Quelles sont les solutions colorées ? A quel ion attribuer cette couleur ? (3 pts)
- b) Certains mélanges donnent lieu à la précipitation d'un composé :
- Ecrire l'équation-bilan des réactions de précipitation observées. (1,5 pts)
 - Quel est le nom et quelle est la masse de chaque précipité ? (1,5 pts)

On donne les masses molaires en g/mol :

Fe : 56 ; S : 32 ; O : 16 ; Cl : 35,5 ; Na : 23 ; N : 14 ; Ag : 108 ; H : 1 ; Cu : 63,5 .

Exercice n°2: (4 pts)

On considère une solution d'acide chlorhydrique de concentration $c = 0,1$ mol/L.

- a) (2 pts) On en prélève 100 cm³ dans lesquels on ajoute du zinc en excès. Calculer :
- La masse de zinc qui a réagi sur l'acide chlorhydrique.
 - Le volume de dihydrogène obtenu dans les conditions normales.
 - La masse de chlorure de zinc ZnCl_2 formé.
- b) On fait un second prélèvement de 100 cm³ de solution chlorhydrique dans lequel on ajoute une solution de nitrate d'argent en excès. Il apparait un précipité blanc qui est lavé puis séché. Quel est sa nature ? Quelle est sa masse ? (2 pts)

On donne : H = 1 g/mol ; Zn = 65,4 g/mol ; Cl = 35,5 g/mol ; Ag = 108 g/mol.