



LYCEE D'EXCELLENCE

Année Scolaire: 2015-2016

Deuxième Semestre

Deuxième Série

Devoir de: Physique-Chimie

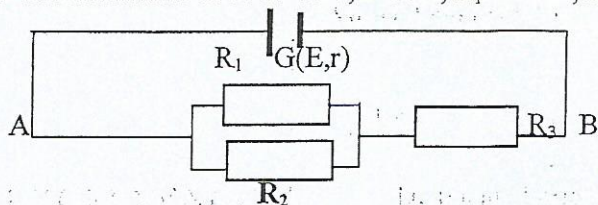
Classes : Secondes C₁ & C₂

Durée : **2 Heures**

Physique (10pts)

Exercice1

On considère le circuit suivant avec $E=15V$, $r=10\Omega$, $R_1=100\Omega$, $R_2=200\Omega$, $R_3=50\Omega$.



1. Que signifie E ? r ? (0,5pt)
2. Soit I l'intensité dénotée par le générateur, exprimer la tension U_{AB} en fonction de E , r , et I . (0,5pt)
3. Etablir l'expression littérale de la résistance R_{AB} du conducteur équivalent à l'association de R_1 , R_2 , R_3 . Calculer R_{AB} . (1pt)
4. Exprimer U_{AB} en fonction de R_{AB} et I . (0,5pt)
5. En déduire l'expression de l'intensité I en fonction de E , r et R_{AB} . Calculer la valeur I_1 de l'intensité. (1pt)
6. Simplifier l'expression de I en négligeant la résistance r devant R_{AB} .
 - a. Calculer la nouvelle valeur I_2 de l'intensité. (0,5pt)
 - b. Calculer en pourcentage le rapport $\frac{I_2}{I_1}$. Conclure. (1pt)
7. On déplace le conducteur R_3 en le mettant en dérivation aux bornes de R_2 . Dire sans calculer si l'intensité dénotée par la pile augmente ou diminue. (0,5pt)

Exercice2

On considère un conducteur ohmique (R) et une pile (E,r). Afin de tracer les caractéristiques de ces deux dipôles, on effectue les mesures reportées dans le tableau suivant :

I (mA)	0	10	20	50	100	200
Cond Ohm. U (V)	0	0,4	0,8	1,8	3,8	7,5
Pile U (V)	3,1	3,0	2,9	2,9	2,3	1,6

1. Tracer les caractéristiques $U=f(I)$ de ces dipôles. Echelle : 1cm pour 10 mA et 2cm pour 1V. (2pts)
2. En déduire le point de fonctionnement F lorsqu'on branche le conducteur ohmique aux bornes de la pile. (0,5pt)
3. Déterminer à partir des caractéristiques les valeurs de E , r et R . (0,5pt)
4. On branche un 2^{ème} conducteur ohmique ($R'=41\Omega$) en parallèle sur le précédent. Construire la caractéristique $U=f(I)$ du conducteur ohmique équivalent. (1pt)
5. Déduire des graphes le nouveau point de fonctionnement F' du circuit. (0,5pt)

Chimie (10pts)

Exercice1

1. Calculer la concentration de la solution chlorhydrique formée en dissolvant 21,9g de chlorure d'hydrogène dans l'eau distillée pour obtenir 250cm³ de solution. ($M(HCl)=36,5g/mol$). (1pt)
2. On prélève 100cm³ de cette solution dans laquelle on ajoute 6,54g de zinc ($M(Zn)=65,4g/mol$). Ecrire l'équation-bilan de la réaction. Restera-t-il du zinc après la réaction ? si oui, calculer la masse du zinc restant. (2pt)
3. Calculer le volume normal de dihydrogène dégagé et la masse de chlorure de zinc $ZnCl_2$ qu'on obtiendrait par évaporation de la solution. ($M(Cl)=35,5g/mol$). (2pt)

Exercice 3

L'analyse d'une eau naturelle a montré qu'elle contient par litre : $7,5 \cdot 10^{16}$ ions hydronium et $4,8 \cdot 10^{16}$ ions hydroxyde.

1. Cette eau est-elle acide ou basique ? justifier votre réponse. (2pt)
2. Parmi les valeurs suivantes (6,9 ; 7 ; 7,1); quelle est celle qui peut correspondre au pH de cette eau ? justifier votre réponse. (1pt)
3. Deux solutions A et B ont pour pH : A(pH=3) ; B(pH=10). On prélève 1ml de chacune d'elles qu'on dilue avec de l'eau distillée de façon à obtenir 10ml d'une solution notée A' et 10ml d'une solution notée B'. Placer sur une échelle de pH, l'eau distillée et les solutions A, B, A', B'. (2pts)

aemn-emig.org