

CHIMIE (6 points)

Le chlorosilane **SiH₃Cl** est un gaz qui intervient dans la préparation du silicium très pur destiné à l'électronique.

1) On donne dans le tableau ci-dessous le numéro atomique des atomes intervenant dans la molécule de chlorosilane :

Atome	Si	H	Cl
Numéro atomique Z	14	1	17

a) Donner la répartition électronique de chaque atome.

b) Donner le schéma de LEWIS de chaque atome.

2) Donner la définition d'une liaison covalente simple.

3) Déterminer le nombre de liaisons covalentes simples que peut établir chaque atome.

4) Déterminer le nombre n_t d'électrons externes, puis le nombre n_d de doublets externes de la molécule de chlorosilane.

5) Donner le schéma de LEWIS de la molécule de chlorosilane.

PHYSIQUE (14 points)

Exercice n° 1 : (3 points) (Questions de cours)

Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent :

a) Une fait passer le courant dans les deux sens.

b) Une jonction PN est formée par un

c) Une diode Zener est utilisée pour la des tensions. Elle faite pour fonctionner en régime deou de

d) Lad'une diode est le graphique qui donne l'intensité du courant qui traverse la diode en fonction de la tension à ses bornes.

EXERCICE N°2 : (8 points) (Association des dipôles générateurs) les partie A et B sont indépendantes.

Partie A : On dispose de 18 piles identiques de f.é.m. $E_1=1,5$ V chacune et de résistance interne $r_1=0,5 \Omega$.

1°) calculer la f.é.m. E et résistance interne r du générateur équivalent à chacun des groupements suivants : (il y a q séries à p piles).

a) $q=1$ et $p=18$:

.....
.....

b) $q=2$ et $p=9$:

.....
.....

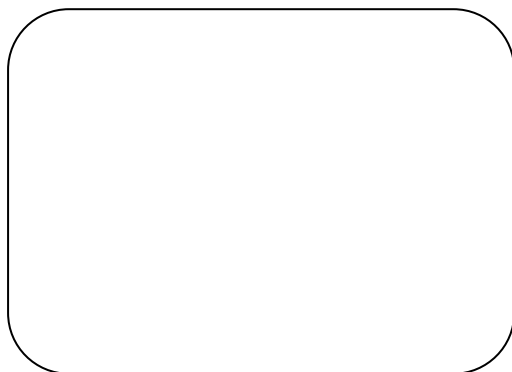
Partie B :

Un circuit électrique comporte :

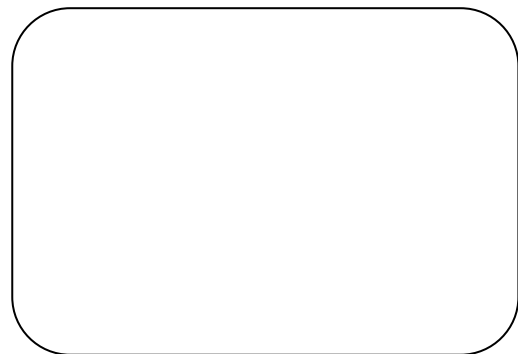
Trois générateurs (G_1), (G_2) et (G_3) montés en série de f.é.m. $E_1=E_2=E_3=12$ V et de résistance interne $r_1=r_2=r_3=2 \Omega$; Un rhéostat de résistance R ; Un moteur de f.c.é.m. E' et de résistance interne r' inconnue.

Un ampèremètre de résistance interne négligeable.

1) Faire le schéma du circuit initial et celui du circuit équivalent en indiquant le sens du courant électrique.



Circuit initial



Circuit équivalent

2) Déterminer les grandeurs caractéristiques $\{E, r\}$ du générateur équivalent à l'association $\{G_1, G_2, G_3\}$.

3) Le moteur étant arrêté ($E'=0$), on règle la résistance du rhéostat à $R=7\Omega$. L'intensité du courant qui traverse le circuit est $I_1=4$ A. en déduire la résistance interne r' du moteur.

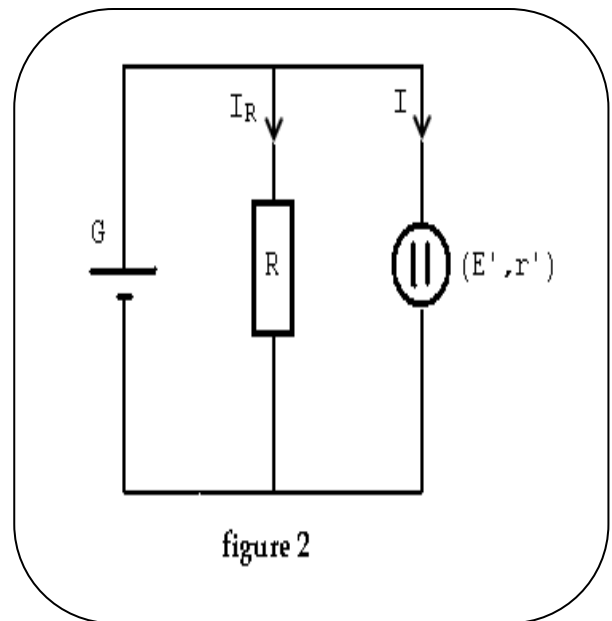
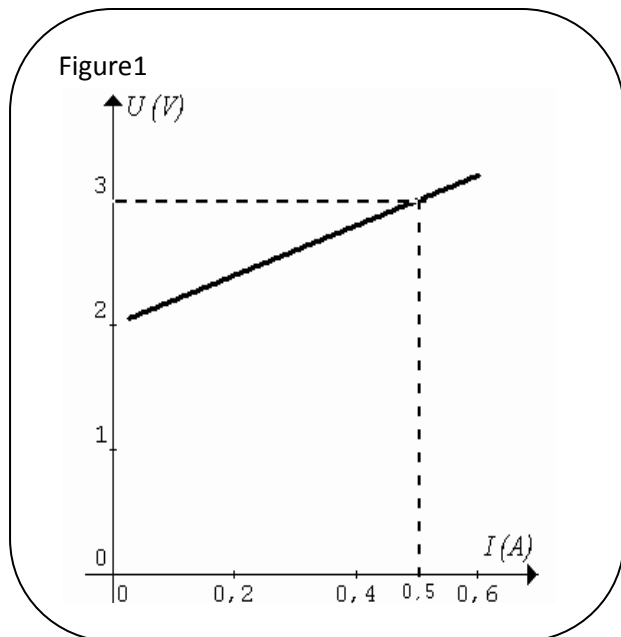
4) Le moteur tourne et la résistance du rhéostat est maintenant nulle. L'intensité indiquée par l'ampèremètre est $I_2=3$ A.

a) Calculer la f.c.é.m. E' du moteur.

b) Calculer la tension U_M à ses bornes.

EXERCICE N°3 : (4points) (dipôle récepteur actif)

La caractéristique intensité-tension d'un électrolyseur est donnée par la **figure1** :



1) Ecrire la loi d'ohm de l'électrolyseur.

2) Déterminer la force contre électromotrice E' et la résistance interne r' de l'électrolyseur.

3) On réalise le montage représenté sur la **figure 2**. G est une source de tension idéale de f.é.m. E réglable. Le conducteur ohmique a une résistance $R = 5 \Omega$ Déterminer les intensités I et I_R dans les deux cas suivants :

a) 1er cas : $E = 1 V$.

b) 2ème cas : $E = 3,4 V$.