

- L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
- Numéroter les questions.
- On donnera l'expression littérale avant de passer à l'application numérique.

Exercice N° 1 : (6 pts)

On considère les atomes d'hydrogène d'azote de néon et d'oxygène

Atome	L'azote N	l'hydrogène H	L'oxygène O	Néon
Nombre de charge	7	1	8	10

- 1/ a) Définir une liaison covalente simple.
 b) Combien de liaisons covalentes simples chacun des atomes est-il capable d'établir ? Justifier.
- 2/ Donner la formule de la molécule formé par :
 a- L'association d'un atome **d'azote N** avec des atomes d'hydrogène.
 b- L'association d'un atome **d'oxygène O** avec des atomes d'hydrogène.
- 3/ Soient les molécules : **C₂H₆** et **H₂O₂**
 a) Représenter le schéma de Lewis de ces deux molécules.
 b) Déduire le nombre des doublets liants et celui des doublets non liants dans chaque molécule.
 c) Indiquer le type de liaison que comporte chaque molécule.
 d) Placer les fractions de charge sur les différents atomes.
- 4/ La molécule d'**éthylamine** est constituée d'un atome de carbone, de cinq atomes d'hydrogène et d'un atome d'azote et la molécule de **dichlore** est constituée de deux atomes de chlore.
 a- Donner le nombre des électrons de valence pour chaque molécule.
 b- Déduire le schéma de Lewis de chacune de ces deux molécules.

C	B
A ₁	0.25
A ₂	1
A ₂	0.5
A ₁	0.5
A ₂ B	0.5
A ₁	0.5
A ₂	0.5
A ₂	0.5
A ₁	0.5
A ₂ B	0.5
B	2.25

Exercice N° 2 : (2 pts)

ion	Na ⁺	Al ³⁺
F ⁻	MgF ₂
SO ₄ ²⁻
.....	Na ₂ O

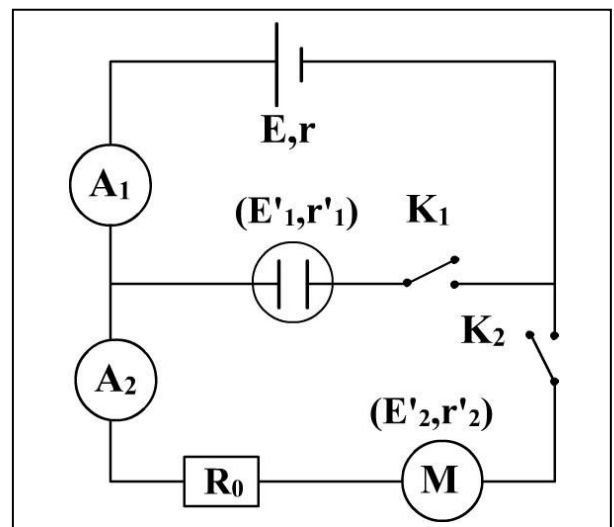
- 1) Compléter le tableau suivant en précisant dans chaque case vide le symbole de l'ion ou la formule du composé ionique correspondant.

Physique (12 points)

Exercice n° 1 (8 pts) :

On considère le circuit électrique représenté par le schéma suivant : Le circuit comporte :

- *un générateur de f.e.m **E = 24V** et de résistance interne **r = 2 Ω**.
- *un électrolyseur de f. c. e .m **E'₁** et de résistance interne **r'₁**.
- *un moteur de f.c.e.m **E'₂** et de résistance interne **r'₂ = 6Ω**.
- *un dipôle résistor de résistance réglable **R₀**.
- *deux interrupteurs **K₁** et **K₂**. et deux ampèremètres.



I

- / On ferme K_1 et on maintient K_2 ouvert .

*l'ampèremètre A_1 indique $I_1 = 2 \text{ A}$.

*l'énergie électrique reçue par l'électrolyseur pendant $\Delta t = 1 \text{ h}$ est $W_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Kw.h}$.

*l'énergie chimique pendant la même durée est $W_2 = 24 \cdot 10^{-3} \text{ Kw.h}$.

1°) Enoncer la loi d'ohm relative à un générateur et à un récepteur actif .

2°) Déterminer l'énergie thermique dissipée par l'électrolyseur pendant $\Delta t = 1 \text{ h}$.L'exprimer en joules

3°) Montrer que $E'_1 = 12 \text{ V}$ et $r'_1 = 4 \Omega$.

4°) Donner l'expression du rendement du générateur en fonction de E , r et I_1 . Calculer sa valeur .

II - / On ferme K_2 et on ouvre K_1 .

*lorsque le moteur fonctionne normalement l'ampèremètre A_2 indique $I_2 = 1 \text{ A}$.

*lorsque le moteur est calé l'ampèremètre indique $I_3 = 2 \text{ A}$.

1°) a – En appliquant la loi de Pouillet exprimer le rapport I_3 / I_2 en fonction de E et E'_2 .

b – Dédurre que la valeur de E'_2 est égale à 12 V .

2°) lorsque le moteur fonctionne normalement déterminer :

*la puissance mécanique.

*la puissance dissipée par effet joule dans tout le circuit .

*le rendement du moteur

III – / On ferme K_1 et K_2 et on fixe la valeur de R_0 .

L'intensité de courant traversant l'électrolyseur est $I'_1 = 1,76 \text{ A}$.

1°) Déterminer l'intensité du courant I' débité par le générateur .

2°) En déduire l'indication de l'ampèremètre A_2 .

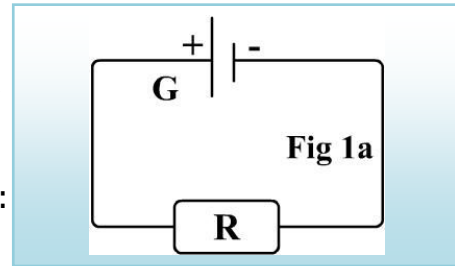
3°) Déterminer R_0

C	B
A_1	0.5
A_2	1
A_2	1
A_1	0.5
A_2B	0.75
A_2	0.5
A_2	0.5
A_2	0.5
A_2B	1
A_2	0.75
A_2	0.5

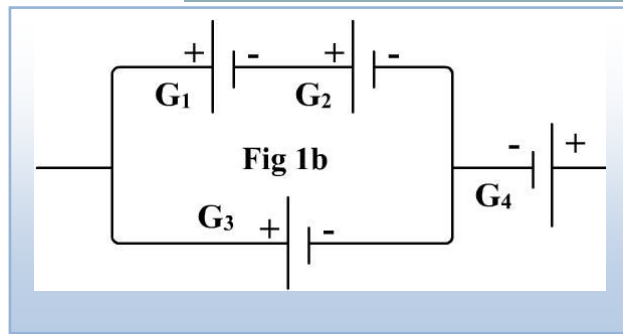
Exercice n°2 (4points) :

On considère le circuit électrique, représenté par la **figure 1-a**, suivant :

Le générateur **G** est le générateur équivalent d'une association de **4 générateurs** comme le montre la **figure 1-b**, telles que :

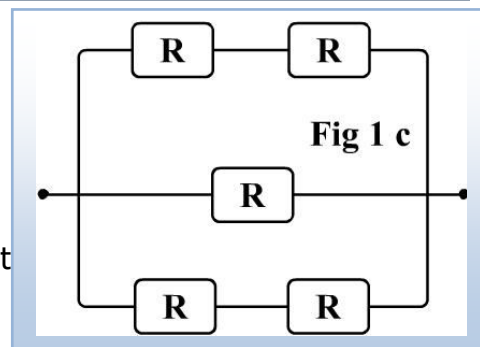


- G_1 ($E_1 = 13 \text{ V}$; $r_1 = 1 \Omega$)
- G_2 ($E_2 = 7 \text{ V}$; $r_2 = 0,5 \Omega$)
- G_3 ($E_3 = 20 \text{ V}$; $r_3 = 3 \Omega$)
- G_4 ($E_4 = 8 \text{ V}$; $r_4 = 1,5 \Omega$)



Le résistor **R** est le résistor équivalent d'une association de 5 résistors tous de même résistance $R = 30 \Omega$, comme le montre la **figure 1-c**.

- 1) Déterminer la f.é.m. équivalente E_{eq} et la résistance interne équivalente r_{eq} du générateur équivalent à l'association.
- 2) Déterminer la résistance équivalente R_{eq} du résistor équivalent à l'association.
- 3) Déterminer l'intensité du courant **I** qui circule dans le circuit



A_2B	2
A_2	1
A_2	1

La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information.

Albert Einstein