

Nom et prénom: N°: 1S....

Chimie (08points)

Exercice n°1 (4 points)

Note : 20

1) Soit les entités chimiques suivantes :

Al^{3+} ; O_3 ; O^{2-} ; NH_4^+ ; Ca ; HSO_4^- ; Mg^{2+} ; SO_4^{2-} ; H_2O ; Cu ; Cl^- ; H_3O^+

Placer les entités chimiques dans le tableau suivant :

Atome	Molécule	Ions simples		Ions polyatomiques	
		Cations	Anions	Cations	Anions
Ca	O_3	Al^{3+}	O^{2-}	NH_4^+	HSO_4^-
Cu	H_2O	Mg^{2+}	Cl^-	H_3O^+	SO_4^{2-}

Cap & bar

A₁(3)

2) L'ion phosphate est composé d'un atome de phosphore (P) et quatre atomes d'oxygène (O) L'ensemble porte **trois charges élémentaires négatives**.

a- Donner la formule chimique de l'ion phosphate :

Formule chimique de l'ion phosphate est : PO_4^{3-}

A₁(0,5)

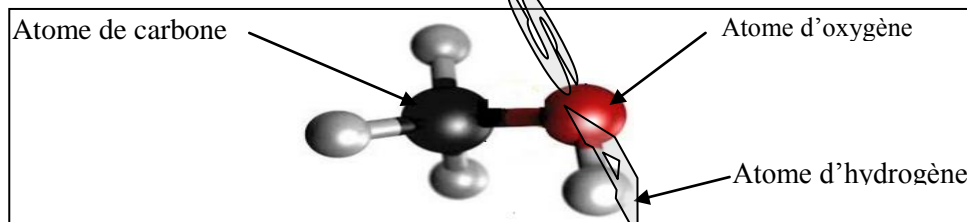
b- Calculer la charge électrique q de l'ion phosphate on donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

$q(PO_4^{3-}) = (-n) \cdot e = -3 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = -4,8 \cdot 10^{-19} C$

A₁(0,5)

Exercice n°2:(4 points)

On représente la molécule du **méthanol** (alcool) par le modèle suivant :



1) S'agit-il d'un modèle compact ou éclaté ?

Il s'agit d'un modèle éclaté

A₁(0,5)

2) a- Donner la formule chimique de cette molécule.

Formule chimique : CH_4O ou (CH_3OH)

A₂(0,5)

b- En déduire son atomicité a: $a = 6$

A₁(0,5)

c- S'agit-il d'un corps pur simple ou composé. Justifier.

Il s'agit d'un corps composé car il est formé par des atomes différents

A₁(0,5)



3) a- Définir la masse molaire moléculaire.

La masse molaire moléculaire, notée **M**, est la masse d'une mole de molécule. Elle s'exprime en **g.mol⁻¹**.

b- Calculer la masse molaire de la molécule du **méthanol**.

On donne : M(C)= 12 g.mol⁻¹ ; M (H)= 1 g.mol⁻¹ ; M (O) = 16g.mol⁻¹

$$M(\text{CH}_4\text{O}) = M(\text{C}) + 4.M(\text{H}) + M(\text{O})$$

$$M(\text{CH}_4\text{O}) = 12 + 4.1 + 16 = 32 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow M(\text{CH}_4\text{O}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$$

c- Déterminer le nombre de moles de molécules que renferme **3,2g** du **méthanol**.

$$\text{On } n = \frac{m(\text{CH}_4\text{O})}{M(\text{CH}_4\text{O})} ; \text{AN : } n = \frac{3,2}{32} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n = 0,1 \text{ mol}$$

A₁(0,5)

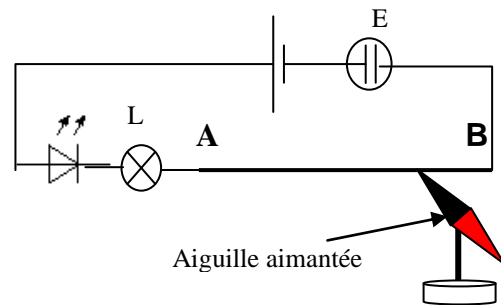
A₂(0,75)

A₂(0,75)

physique 12 points

Exercice n°1: (6 points)

I/ Le circuit électrique de la figure ci- contre met en évidence quelques effets du courant électrique. Les quels ?



Au niveau de l'électrolyseur c'est l'effet **chimique** qui se manifeste.

Au niveau du fil **AB** c'est l'effet **magnétique** qui se manifeste.

Au niveau de la lampe c'est l'effet **lumineux / thermique** qui se manifeste.

A₁(0,5)

A₁(0,5)

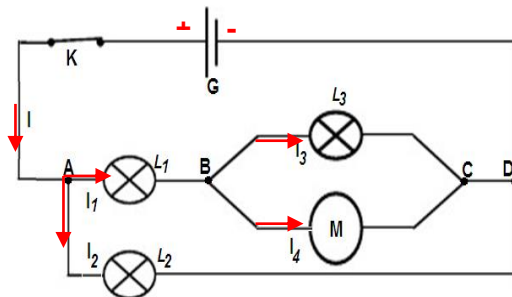
A₁(0,5)

II/ On considère le montage de la figure ci-contre :

1) Que représente les points **A, B, C** et **D** ?

A, B, C et D sont des nœuds

2) Préciser, sur le schéma, la borne + du générateur et le sens de chacun des courants **I, I₁, I₂, I₃**, et **I₄**.



A₁(0,5)

A₂(1,5)

3) a- Écrire Une relation entre : **I, I₁** et **I₂** :

$$I = I_1 + I_2$$

A₂(0,75)

b- Écrire Une relation entre : **I₁, I₃** et **I₄** :

$$I_1 = I_3 + I_4$$

A₂(0,75)

c- Sachant que **I= 1,5 A** ; **I₂=600 mA** et **I₃=0,35 A**.

Calculer les intensités des courants **I₁** et **I₄**.

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_1 = I - I_2 \Rightarrow \text{AN: } I_1 = 1500 - 600 = 900 \text{ mA} = 0,9 \text{ A} \Rightarrow$$

$$I_1 = 0,9 \text{ A}$$

A₂(1)

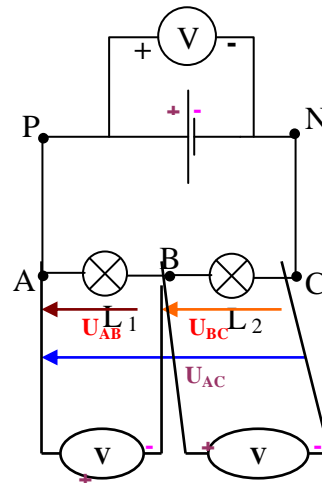
$$I_1 = I_3 + I_4 \Rightarrow I_4 = I_1 - I_3 \Rightarrow \text{AN : } I_4 = 900 - 350 = 550 \text{ Ma} = 0,55 \text{ A} \Rightarrow$$

$$I_4 = 0,55 \text{ A}$$



Exercice n°2 (6 points)

On considère le circuit de la figure ci contre.



1) a- Cocher la bonne réponse.

Le voltmètre ainsi branché mesure : U_{PN} ou U_{NP}

b- Donner les valeurs des tensions U_{PA} et U_{NC} . Justifier votre réponse.

$U_{PA} = 0 \text{ V}$ Car la tension est nulle aux bornes d'un fil conducteur parcouru par un courant.

$U_{NC} = 0 \text{ V}$ Car la tension est nulle aux bornes d'un fil conducteur parcouru par un courant.

c- Schématiser, sur la figure, les voltmètres permettant de mesurer U_{AB} et U_{BC} en précisant les pôles de chaque voltmètre.

d- Représenter sur le schéma les flèches tensions U_{AB} , U_{BC} et U_{AC} .

2) a- Enoncé la loi des mailles.

Dans une maille la somme algébrique des tensions aux bornes des différents composants qui la constituent est nulle

b- En appliquant la loi des mailles calculer la tension U_{CB} : On donne $U_{PN} = 9 \text{ V}$; $U_{AB} = 3,5 \text{ V}$
D'après la loi des mailles, on a : $U_{PN} = U_{AB} + U_{BC} = U_{AB} - U_{CB}$ avec $U_{BC} = - U_{CB}$

$\Rightarrow U_{CB} = U_{AB} - U_{PN}$ AN: $U_{CB} = 3,5 - 9 = - 5,5 \text{ V}$ $\Rightarrow U_{CB} = - 5,5 \text{ V}$

3°) Déduire les tensions U_{BP} , U_{NA} et U_{PC} .

$U_{BP} = - U_{AB} = - 3,5 \text{ V}$ $\Rightarrow U_{BP} = - 3,5 \text{ V}$

$U_{NA} = - (U_{AB} + U_{BC}) = - (3,5 + 5,5) = - 9 \text{ V}$ $\Rightarrow U_{NA} = - 9 \text{ V}$

$U_{PC} = (U_{AB} + U_{BC}) = - U_{NA} = 9 \text{ V}$ $\Rightarrow U_{PC} = 9 \text{ V}$

A₁(0,5)

A₂(0,5)

A₂(0,5)

A₁(0,5)

A₁(0,75)

A₁(0,75)

A₁(1)

A₂(0,5)

A₂(0,5)

A₂(0,5)

