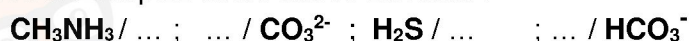


## Devoir de révision

### CHIMIE

#### Exercice n°1 : ( 3.5 points)

1) Soit les couples acide-bases suivants :



- a) Compléter pour chaque couple l'entité manquante.
  - b) Y a-t-il une espèce ampholyte ? Si oui laquelle ?
  - c) Ecrire les équations formelles associées aux couples acide-bases de l'ampholyte.
- 2) On mélange **30 mL** d'une solution (**S<sub>1</sub>**) de carbonate de sodium (**2Na<sup>+</sup> + CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>**) de concentration molaire **C<sub>1</sub> = 2.10<sup>-2</sup> mol.L<sup>-1</sup>**, avec **15 mL** d'une solution (**S<sub>2</sub>**) d'acide sulfhydrique (**H<sub>2</sub>S**) de concentration molaire **C<sub>2</sub> = 3.10<sup>-2</sup> mol.L<sup>-1</sup>**.
- a) Ecrire l'équation chimique de la réaction acide-base qui se produit.
  - b) Déterminer à la fin de la réaction, supposée totale, les concentrations molaires des différents ions présents dans le mélange

#### Exercice n°2 : (3.5 points)

Un composé organique (A) de formule **C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>** de masse molaire **M=74g.mol<sup>-1</sup>**.

La combustion complète d'une masse **m<sub>A</sub>=3.7g** de ce composé dans le dioxygène donne

**m<sub>1</sub>=8.8g** de dioxyde de carbone et **m<sub>2</sub>= 4.5g** d'eau.

1. Ecrire l'équation de la combustion complète de cet hydrocarbure en fonction de x ,y et z.
2. Calculer la masse de carbone, d'hydrogène et d'oxygène contenus dans l'échantillon.
3. Donner la composition centésimale en masse de ce composé .
4. Déterminer la formule brute moléculaire de ce composé
5. a) Réécrire l'équation de la réaction de combustion de (A).  
b) Déterminer le volume de dioxygène nécessaire pour brûler toute la quantité de (A).

On donne : **M(C)= 12 g.mol<sup>-1</sup>** ; **M(O)= 16g. mol<sup>-1</sup>** et **M(H)= 1g. mol<sup>-1</sup>** ; **V<sub>m</sub> = 24 L.mol<sup>-1</sup>**

### PHYSIQUE : (13 points )

#### Exercice n°1 : (8 points)

Deux rails conducteurs **AC** et **DE**, parallèles et distants de **L= 10 cm** sont disposés dans un plan horizontal. Une tige conductrice **MN**, de poids  $\|\vec{p}\| = 0,087\text{N}$  glisse sans frottement sur les rails en restant perpendiculaire à ces derniers. Ce dispositif plonge dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$ , vertical, de module  $\|\vec{B}\| = 0,2\text{T}$  comme l'indique la figure 1.

- 1- On fait passer dans le circuit un courant d'intensité **I<sub>1</sub> = 2A**.
  - a- Sachant que la barre MN se déplace dans le sens de A vers C, déterminer le sens du courant en justifiant la réponse.
  - b- Enumérer les forces exercées sur la barre **MN**. Les représenter sur le schéma de **la figure1 de la page annexe**.
  - c- Déterminer les caractéristiques de la force de Laplace exercée sur la barre.
- 2- Les deux rails sont maintenant inclinés d'un angle **α = 30°** par rapport à l'horizontale. Pour une autre intensité **I'** du courant, la barre MN se maintient en équilibre sur les rails.(voir **figure2 de la page annexe**).
  - a- Représenter sur **la vue de gauche de la page annexe** les forces qui s'exercent sur la barre à l'équilibre.



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك

- b- Par étude de l'équilibre de la barre, exprimer  $\|\vec{F}\|$  en fonction de  $\|\vec{P}\|$  et  $\alpha$ .
- c- Déterminer  $I'$ .
- 3- Les deux rails sont de nouveau dans un plan horizontal. La barre est reliée à un ressort (R) de constante de raideur K (voir figure 3). On fait varier l'intensité  $I$  du courant en utilisant le rhéostat et on mesure l'allongement  $x$  du ressort pour la même intensité  $\|\vec{B}\|$ .
- On trace alors la courbe  $x=f(I)$ . (voir figure 3).
- a- Déterminer l'équation de la droite  $x=f(I)$ .
- b- Etablir l'expression de  $x$  en fonction de  $K, L, I$  et  $\|\vec{B}\|$ .
- c- Déduire  $K$ .
- 4-La tige **MN** est isolée du montage précédent, elle est maintenant mobile autour d'un axe horizontal passant par son extrémité **M**.
- La tige précédente (**MN~L**) est complètement plongée dans un champ magnétique Uniforme  $\vec{B}_2$  perpendiculaire au plan de la figure.
- Lorsqu'un courant d'intensité  $I_2= 1A$  traverse la tige MN, elle dévie d'un angle  $\theta=10^\circ$  Par rapport à la verticale (voir figure 5 à la page annexe).
- a- Déterminer, en le justifiant, le sens du vecteur champ magnétique  $\vec{B}_2$ .
- b- En appliquant le théorème des moments, déterminer la valeur du vecteur  $\vec{B}_2$ .
- c- Déterminer la valeur de la réaction  $\vec{R}$  de l'axe de rotation passant par M.

### Exercice n°2 :(5)

On donne : la constante de gravitation :  $G = 6,67.10^{-11} \text{ U.S.I}$

La masse de Jupiter :  $M_J = 1898.10^{24} \text{ Kg}$

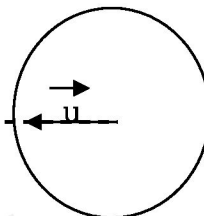
La distance entre les centres  $O_1$  de la terre et  $O_2$  de Jupiter :  $D=748.10^6 \text{ Km}$

La terre et Jupiter sont deux planètes supposées à répartition de masse à symétrie sphérique.

- 1- a- Donner l'expression de la force de gravitation  $\vec{F}_{T/J}$  exercée par la terre au centre de Jupiter.
- b- En déduire l'expression du vecteur champ de gravitation  $\vec{G}_T$  créée par la terre au centre de Jupiter.
- c- Calculer  $\|\vec{G}_T\|$  sachant que  $\|\vec{F}_{T/J}\| = 1,36.10^{18} \text{ N}$ .
- d- Représenter  $\vec{F}_{T/J}$  et  $\vec{G}_T$  sur la figure (1).
- 2- a- Etablir la relation entre  $\|\vec{G}_T(0)\|$  la valeur de vecteur champ de gravitation créée par la terre à sa surface et  $\|\vec{G}_T(h)\|$  créée par la terre à une altitude  $h$  par rapport à sa surface en fonction de  $R_T$  et  $h$ .
- b- Calculer la masse de la terre.
- c- En déduire  $R_T$  sachant que  $\|\vec{G}_T(0)\| = 9,8 \text{ N.Kg}^{-1}$ .
- 3- Déterminer les caractéristiques du vecteur champ de gravitation créée par l'ensemble de deux planètes au point M du milieu de segment  $[O_1 O_2]$



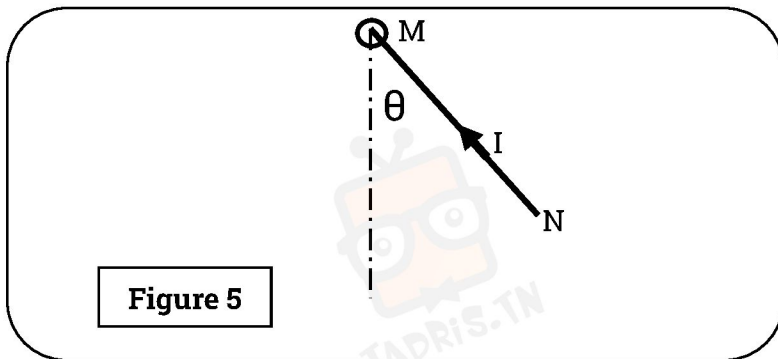
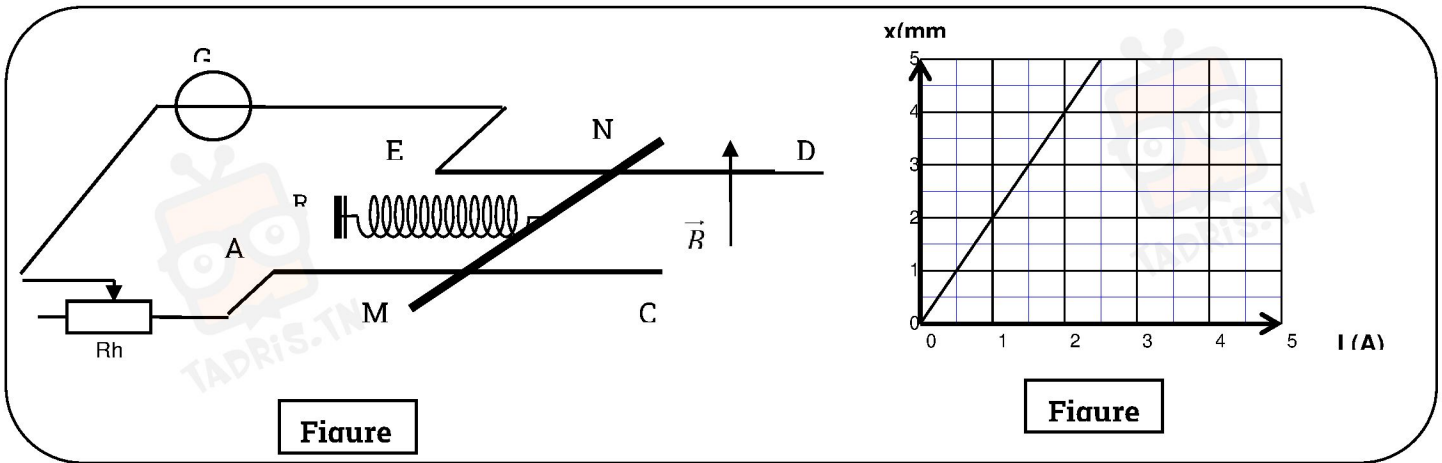
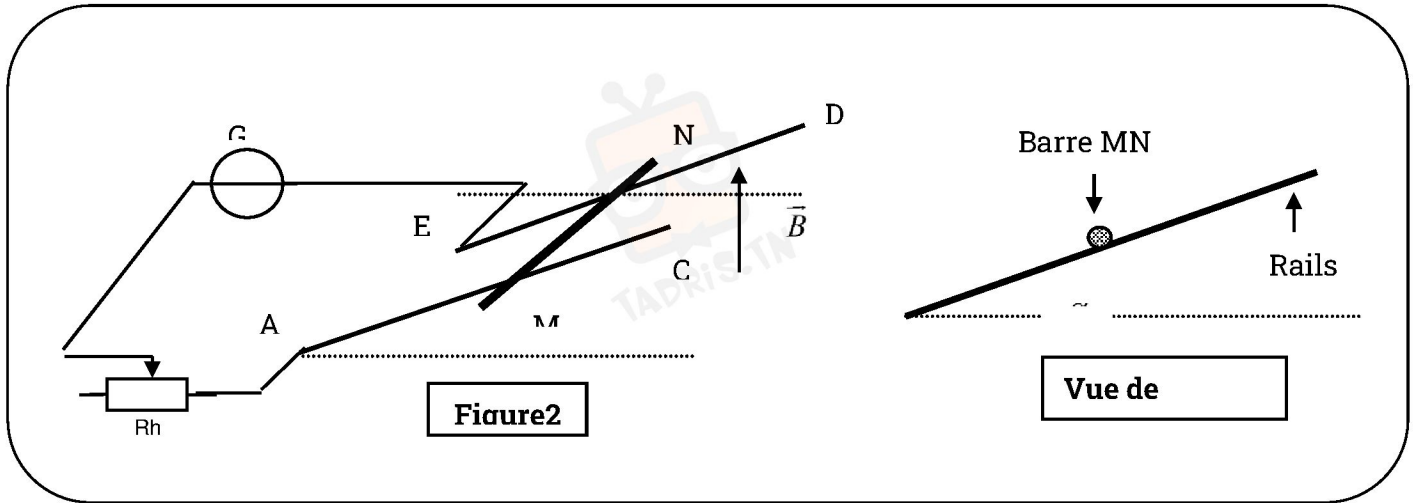
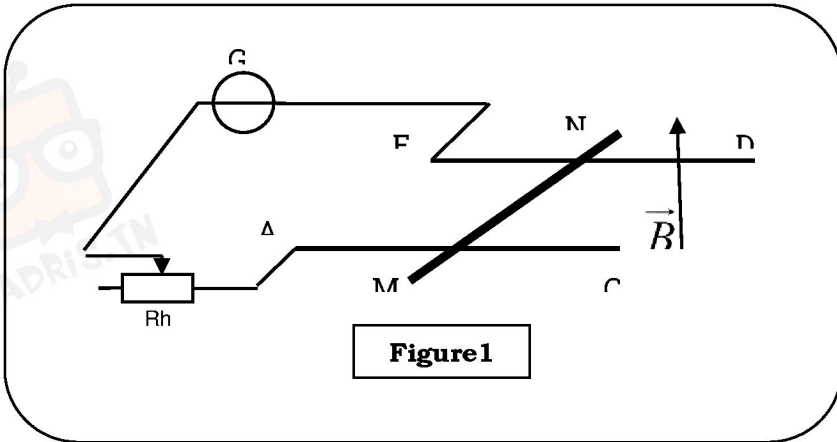
Terre



Jupiter



في دارك... إتهون علمي قرابتة إصغارك



في دارك... اتمنون علمك قرابتة اصفارك

