	Contrôle continu N°4 **Physique – Chimie** **Durée : 1h50min** **Elkaram Mohamed**	**Nom et Prénom:** …… …… **Niveau : 1BSM** **Année scolaire : 2023– 2024**

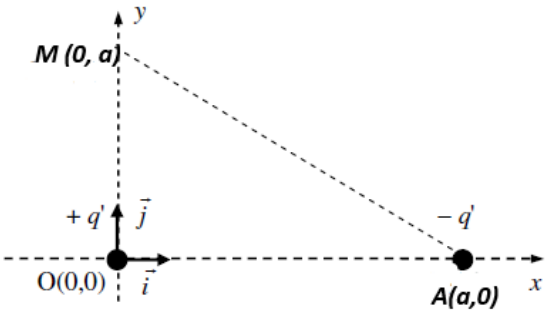
Physique (11pts)

Exercice 1 : (6pts)

Www.AdrarPhysic.Fr

On considère deux charges ponctuelles q' et –q' placées sur l'axe (ox), respectivement à l'origine O(0,0) et au point A de cordonnées (a,0)

Tel que : **a=10cm , q'= 10^{-9}C et K=9.10^9 SI**



1. **Déterminer** les caractéristiques de la force $\vec{F}_{O/A}$ exercée par la charge q_O sur la charge q_A **(1pt)**
2. **Représenter** sur un schéma les deux forces $\vec{F}_{O/A}$ et $\vec{F}_{A/O}$ sans soucis d'échelle **(0,75pt)**
3. **Préciser** la nature, centripète ou centrifuge, de vecteur champ $\vec{E_O}(A)$ crée par +q' au point A . Justifier **(0,5pt)**
4. **Exprimer** en fonction de q' , a , et k les deux intensités E_A et $E_O$des deux champs électrostatiques crées par les deux charges +q, et -q' respectivement dans le point M. (1pt)
5. **Exprimer** en fonction de q' , a , et k l'intensité du champ électrique résultant E au point M. calculer sa valeur (2pt)
6. **Tracer, Sur un schéma, les lignes de champ créent par les deux charges +q' et -q' (0,75pt)**

Exercice 2 (7pts)

On verse dans un calorimètre de capacité thermique $\mu_c = 200J.K^{-1}$ et sa température est θ_0 ,une une masse $m_1 = 100\ g$ d'eau à la température $\theta_1 = 25°C$. à l'équilibre thermique la température de l'ensemble est $\theta_f = 24°C$

1- Montrer que le calorimètre a reçu une quantité de chaleur et **donner** son expression (1pt)

2- Donner l'expression de la quantité de chaleur cédée par l'eau (1pt)

3- Déduire la valeur de θ_0 (1,5pt)

4- On considère un morceau de glace de masse mg=80g et de température θ_g = -10 ◦C

4.1- Quelle énergie thermique minimale faut-il fournir pour fondre complétement ce morceau de glace (1pt)

4-2- On place rapidement le morceau de glace de température θ_g =-10◦C dans le calorimètre contenant une masse m2 = 200g d'eau de température θ_2 = 20◦C. On agite le mélange, après un certain temps, la température de mélange se stabilise à θ_e = 0◦C (équilibre thermique)

a- Le glaçon a-t-il complètement fondu ? **justifier** par calcule. (1pt)

b- Déterminer la masse du glaçon restante à l'équilibre thermique . (1,5pt)

Chaleur massique de l'eau : c_e = 4180 J.kg^{-1}.°C^{-1} / Chaleur massique de glace : c_g= 2100 J.kg^{-1}.°C^{-1}

Chaleur latente de fusion de la glace : L_F = 335 kJ.kg^{-1}

Www.AdrarPhysic.Fr

Chimie (7pts)

On prépare une solution aqueuse de volume V=50 ml en mélangeant une solution aqueuse d'acide méthanoïque HCOOH, contenant n_1=2,50 mmol de cet acide, et une solution aqueuse d'éthanoate de sodium $NaCH_3COO$ contenant n_2=5,00 mmol d'ions éthanoate CH3COO−.

Données :

$$\lambda(CH_3COO^-) = 4,09 \times 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$$

$$\lambda(Na^+) = 5,01 \times 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$$

$$\lambda(HCOO^-) = 5,46 \times 10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$$

La concentration en ions méthanoate sera notée [M]

1- Sachant que la réaction entre l'acide méthanoïque et l'ion éthanoate est une réaction acido-basique .

1.1- Préciser les couples acide/base mis en jeu lors de cette réaction. **(0,75pt)**

1.2- Ecrire les demi-équations correspondantes. **(1pt)**

1.3- Ecrire l'équation chimique de la réaction. **(0,75pt)**

2. Dresser, en utilisant $n_1$et n_2,et x , et x_m le tableau d'avancement . **(1pt)**
3. En utilisant un tableau d'avancement de la réaction étudiée, exprimer la concentration des ions éthanoate CH3COO$^-$ en fonction de la concentration [M] des ions méthanoate HCOO$^-$. . **(1pt)**
4. Établir l'expression suivante . $\sigma = 0,910 + 1,37 \times 10^{-3} \times [M]$ **(1,5pt)**
5. La mesure de la conductivité de la solution à l'état final donne σ= 973 mS.m^{-1}.

   Calculer la concentration [M] en ions méthanoate à l'état final. . **(1pt)**

Fin

Www.AdrarPhysic.Fr