

Direction régional de Kairouan- Lycée secondaire Privé Ibn Roched	Devoir de contrôle 3	Mme Ben HlouaMona
Durée : 1 heure Le :14 /05 /2023		Classe :2 ^{ème} sciences 3

Nom :.....prénom :..... N :.....

Chimie (8points) Toutes les mesures sont faites à 25°C, température à laquelle le produit $[H_3O^+].[OH^-]=10^{-14}$

Exercice1 :(5points)

On considère une solution (SA) d'un monoacide AH de molarité $C_A = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

- 1) Rappeler la définition d'un acide. (0 ,5pts)
- 2) Sachant que cette solution a un **pH = 2** à 25°C,
 - a. Déterminer la concentration molaire des ions H_3O^+ dans la solution (S). En déduire celle des ions **hydroxydes OH⁻**. (1pt)
 - b. L'acide AH est-il fort ou faible ? Justifier la réponse.(1pt)
 - c. Ecrire alors l'équation de sa dissociation ionique dans l'eau. (0 ,5pts)
- 3) on mélange un volume $V_1=20\text{cm}^3$ de la solution SA avec un volume V_2 d'une base forte la soude NaOH de concentration molaire $C_B=0,2 \text{ mol.L}^{-1}$
 - a- définir l'équivalence acido-basique.(0,5pts)
 - b- écrire l'équation simplifiée de la réaction qui a eu lieu.(0,5pts)
 - b-quel volume V_2 de soude NaOH faut-il ajouté pour atteindre l'équivalence ? (1pt)

Exercice 2 : (3points)

On prépare deux solutions (S1) et (S2) de même molarité $C_A = 0,01 \text{ mol. L}^{-1}$ en dissolvant dans l'eau pure, respectivement les monoacides A_1H et A_2H .

La mesure de leurs pH à 25°C donne respectivement: $pH_1= 2$, $pH_2 = 4$.

- 1-
 - a- Préciser, en le justifiant, le caractère fort ou faible de A_1H et de A_2H . (1pt)
 - b- Ecrire les équations de l'ionisation de chacun des deux acides dans l'eau. (0,5 pt)
 - c- Préciser les entités chimiques autres que l'eau présentes dans les solutions (S1) et (S2) (0,5pts)

2- On prélève 5 mL de la solution (S1), on lui ajoute de l'eau distillée. la solution obtenue est de volume 50 mL.Quelle est la concentration et le pH' de la nouvelle solution (1pt)

Physique (12points)

Exercice1 : (7points)

On donne : $||g|| = 10\text{N.kg}^{-1}$, $\rho(\text{eau})=1000\text{Kg.m}^{-3}$

- I- Une sphère S homogène de masse $M=0,6\text{kg}$ est accrochée à un ressort de raideur $k=50\text{N}$

Lorsque la sphère est immergée dans l'eau, le ressort s'allonge de $\Delta l'=0,1\text{m}$

1. Représenter les forces qui s'exercent sur la sphère (S) dans les deux cas de figure.(1,25pts)

2. Ecrire la condition d'équilibre de la sphère (s) dans le cas (1), en déduire la valeur de poids de la sphère.(1pt)

3. Ecrire la condition d'équilibre de la sphère (s) dans le cas (2) .(1pt)

4. En déduire la valeur de la force de poussée d'Archimède qui s'exerce sur la sphère.(1pt)

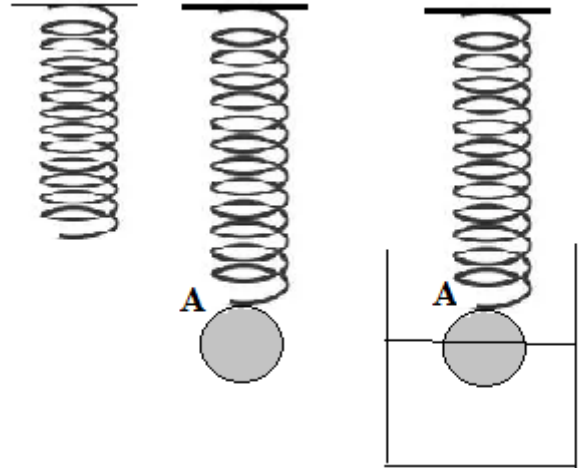
5. Calculer le volume de la sphère V ,sachant que le volume immergé représente la moitié de volume de la boule. (1pt).

6. En déduire la masse volumique de la sphère (0,5pts)

7. Si on coupe le ressort , quelle sera l'état de flottation de la shère .justifier.(1pt)

- II- 1- Une fois immergé dans l'eau ,quelle forme d'énergie possède le ressort ?(0,5pts)

- 2- comment varie cette énergie si on ajoute un volume d'eau.justifier(1pt)



Exercice2 : (5points) On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ Kg. m}^{-3}$; $||g|| = 10\text{N.Kg}^{-1}$; $P_{\text{atm}}=10^5\text{Pa}$

1. Enoncer le principe fondamental de l'hydrostatique.(1pt)

2. un volume $V = 500 \text{ cm}^3$ d'eau est verser dans deux cases cylindriques C1 et C2 de surfaces de bases respectives $S_1=20\text{cm}^2$ et $S_2= 5\text{cm}^2$ communiquent par un tube de volume négligeable.

- a- Lorsque le robinet est fermé, Calculer la hauteur h_1 de l'eau dans le vase(C1) .(1pt)

- b- On ouvre le robinet :

B1- en déduire la nouvelle hauteur h_2 de l'eau dans les deux vases.C1 etC2.(1pt)

B2- calculer la différence de pression entre deux points A de la surface et B du fond (1pt)

B 3- en déduire la valeur de la force pressante sur le fond de récipient.(1pt)

