

## COMPOSITION DU 1<sup>e</sup> SEMESTRE DE SCIENCES PHYSIQUES (1H 30 MIN)

### Exercice n°1: (5 points)

Dans un bécher contenant un volume  $V_a=20 \text{ cm}^3$  d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire  $C_a$  inconnue, on introduit quelques gouttes de BBT puis à l'aide d'une burette on verse une solution de soude de concentration  $C_b=1,2 \text{ mol/L}$ . On observe un changement de couleur de la solution lorsqu'on a versé un volume  $V_b=25,2 \text{ cm}^3$ .

1. Rappeler la définition de l'équivalence acido-basique
2. Calculer la molarité  $C_a$  de la solution acide ainsi que le nombre de mol  $n_a$
3. On évapore la solution obtenue à l'équivalence puis on mesure la masse  $m$  du solide restant. Quelle sa nature? Quelle est la valeur de cette masse  $m$ ?

On donne:  $M(\text{M})=0 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(\text{Na})=23 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(\text{H})=1 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(\text{Cl})=35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

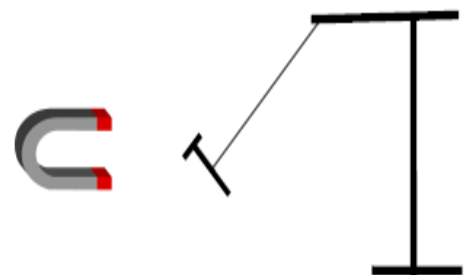
### Exercice n°2: (5 points)

1. Définir la concentration massique  $C_m$  et la concentration molaire  $C$  d'une solution.
2. Etablir la relation  $C_m=CM$  avec  $M$  la masse molaire du soluté.
3. Quelle masse d'hydroxyde de sodium  $\text{NaOH}$  faut-il dissoudre dans l'eau pure pour préparer une solution basique  $S_1$  d volume  $V_1=1500 \text{ mL}$  et de concentration massique  $C_{m1}=8 \text{ g/L}$ ?
4. Montrer que la concentration molaire de  $S_1$  est  $C_1=0,2 \text{ mol/L}$ .
5. On prélève  $V=100 \text{ mL}$  de  $S_1$  que l'on introduit dans un volume  $V_e=300 \text{ mL}$  d'eau pure pour obtenir une solution  $S_2$ .
  - a. Quelle est la concentration molaire  $C_2$  de  $S_2$ ?
  - b. En déduire sa concentration massique.

### Exercice n°3: (5 points)

Considérons le dispositif expérimental représenté par le schéma ci-contre :

1.
  - a. Donner la définition d'une force en indiquant ces deux effets.
  - b. Préciser l'instrument de mesure de l'intensité d'une force et son unité dans le S.I.
2. Donner les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par l'aimant sur le clou sachant qu'elle est horizontale d'intensité  $2 \text{ N}$ .
3. Représenter la force  $\vec{F}$  à l'échelle  $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ N}$ .



### Exercice n°3: (5 points)

Une lentille a une vergence de  $20 \delta$

1. Quelle est sa nature justifier la réponse
2. Construire l'image  $A'B'$  de l'objet  $AB=1 \text{ cm}$  donnée par cette lentille sachant que  $OA=6 \text{ cm}$ .
3. Donner les caractéristiques de l'image.