

## EXERCICES SUR LES SOLUTIONS ACIDES - BASES

### Exercice 1:

- On désire préparer un volume  $V = 200 \text{ mL}$  d'une solution hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ) de concentration massique  $C_m = 28 \text{ g/L}$ .
  - Quelle est la concentration molaire  $C_b$  de la solution d'hydroxyde de sodium?
  - Quelle masse  $m$  de NaOH solide doit-on prélever lors de la préparation?
- On dispose d'un volume  $V_1 = 100 \text{ mL}$  d'une solution acide chlorhydrique ( $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ) de concentration  $C_1 = 1 \text{ mol/L}$ .
  - A partir de cette solution, on désire préparer un volume  $V_a = 200 \text{ mL}$  d'une solution fille de concentration  $C_a = 0,6 \text{ mol.L}^{-1}$ . Quel volume de la solution mère doit-on prélever?
  - Quelle est le nom de la méthode de préparation utilisée?
- On prélève à l'aide d'une pipette  $V_b = 10 \text{ mL}$  de la solution de ( $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ) de concentration  $C_b$  que l'on dose à l'aide de la solution de ( $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ) de concentration  $C_a = 0,6 \text{ mol/L}$ .
  - Écrire l'équation bilan de la réaction
  - Écrire la relation traduisant l'équivalence.
  - Calculer le volume d'acide chlorhydrique versé à l'équivalence.

On donne:  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

### Exercice 2:

Une solution d'acide est obtenue par dissolution d'une masse  $m_1 = 77 \text{ g}$  de gaz chlorhydrique dans une quantité d'eau distillée tel que le volume finale de la solution soit  $500 \text{ mL}$ .

- Déterminer la concentration massique de cette solution ainsi que sa concentration molaire volumique.
- On neutralise un volume  $V_1 = 20 \text{ mL}$  de cette solution d'acide avec une solution d'hydroxyde de sodium. Calculer la masse  $m_2$  d'hydroxyde de sodium pur nécessaire à cette neutralisation.
- En déduire le volume  $V_2$  de la solution basique de concentration massique  $120 \text{ g.L}^{-1}$  qu'il a fallu verser dans la solution d'acide.

### Exercice 3:

Pour préparer une solution S d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ) de concentration  $C_b = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  on pèse une masse  $m$  d'hydroxyde de sodium que l'on fait dissoudre par  $V = 1200 \text{ mL}$  d'eau pure. On considère que la dissolution a lieu sans variation de volume.

- Calculer la concentration massique de la solution S. En déduire la valeur de la masse  $m$ .
- On répartit la solution S en trois parties A, B et C de volume  $V_A = 400 \text{ mL}$ ;  $V_B = 600 \text{ mL}$  et  $V_C = 500 \text{ mL}$ .
  - Déterminer la quantité de matière d'hydroxyde de sodium présente dans chaque partie.
  - Dans chaque partie on ajoute  $0,02 \text{ mol}$  d'acide chlorhydrique.
    - Préciser; avec justification à l'appui, le caractère acide, basique ou neutre de chacun des mélanges obtenus.
    - Proposer un test simple permettant de vérifier le caractère acide, basique ou neutre de ces mélanges.