

Série d'exercices : TSE/T.S.Exp.

Exercice 1 :

Par analogie avec le pH d'une solution, on peut définir le pOH d'une solution.

- 1) Définir le pOH d'une solution
- 2) Trouver une relation entre les pH, pOH et pK_e
- 3) Quel serait, à 25°C, le pOH d'une solution pour laquelle $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ mol/l}$?

Exercice 2 :

A 37°C, le produit ionique de l'eau noté K_e est telle que pK_e = 13,6.

Définir, à cette température, une solution neutre, acide ou basique.

La salive à 37°C, a un pH de 6,85. Est-elle acide ou basique ?

Exercice 3 :

A 25°C on mesure le pH de trois solutions aqueuses A, B et C ;

on trouve : pH_A = 2,7 pH_B = 5,8 et pH_C = 11,3

Déterminer les concentrations en ions hydronium et hydroxyde de chacune de ces solutions.

Exercice 4 :

On donne K_e = $2,5 \cdot 10^{-13}$ à 80°C

- 1) Une solution aqueuse, à cette température, a un pH égal à 6,5 ; est-elle acide ou basique ?
- 2) 200ml d'une solution aqueuse contiennent $10^{-4} \text{ mol d'ions OH}^-$ quel est son pH à 80°C.
- 3) Le pH d'une solution aqueuse est 4,7 à 80°C.
En déduire la concentration [OH⁻].

Exercice 5 :

On considère une solution aqueuse de soude de concentration molaire

$C = 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$. Le pH mètre indique un pH = 11.

- 1) Calculer la molarité des espèces chimiques présentes dans la solution quelle conclusion peut-on tirer de ces calculs ?
- 2) Quelle masse de cristaux de soude a-t-on dessous pour préparer 100ml de cette solution ?

$$M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(\text{O}) = 16/\text{mol} \quad M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$$

Exercice 6 :

- 1) Quel volume de bromure d'hydrogène gazeux faut-il dissoudre dans 5L d'eau pure pour obtenir une solution de concentration $C_a = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol l}^{-1}$? Volume molaire dans les conditions de l'expérience : 24L/mol.

2) La solution obtenue a un $\text{pH} = 1,7$. Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution.

Calculer leur concentration et montrer que le bromure d'hydrogène est un monoacide fort.

Exercice 7 :

1) On dispose d'une solution (1) d'hydroxyde de sodium de concentration $C_1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$ et d'une solution (2) d'hydroxyde de potassium de concentration $C_2 = 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$.

Calculer le pH de chacune de ces solutions.

2) On mélange un volume $V_1 = 10 \text{ ml}$ de la solution (1) avec un volume $V_2 = 50 \text{ ml}$ de la solution (2).

a) Quel est le pH de la solution obtenue ?

b) Calculer la concentration de chaque espèce chimique dans le mélange.

Exercice 8 :

On mélange un volume $V_a = 20 \text{ ml}$ d'acide nitrique de concentration $C_1 = 10^{-1} \text{ mol l}^{-1}$ avec un volume $V_b = 80 \text{ ml}$ de la solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_1 = 10^{-2} \text{ mol l}^{-1}$.

Déterminer le pH de la solution obtenue.