

SOLUTIONS AQUEUSES

EXERCICE 1

On donne le pH à 25° de trois solutions A, B et C : $\text{pH}_A = 3,1$; $\text{pH}_B = 7$; $\text{pH}_C = 11,8$.
Calcule les concentrations en ions H_3O^+ et en ions OH^- de chacune des solutions.

EXERCICE 2

On donne les valeurs suivantes pour la concentration molaire volumique en ions hydroxyde :

0,3 – 0,004 – $3,2 \cdot 10^{-4}$.

Calcule le pH correspondant.

Fomesoutra.com
ca soutra
Docs à portée de main

EXERCICE 3

L'analyse de différentes solutions aqueuses donne les résultats suivants :

Solution	A	B	C	D	E	F
$n(\text{H}_3\text{O}^+)$ en mol	0,01	0,021	0,034	0,0015	$4,2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-9}$
Volume en mL	20	100	56	300	84	500

Calculer, dans chaque cas, le pH de la solution.

EXERCICE 4

1°) Quel volume d'eau faut-il ajouter à 10 mL d'une solution de $\text{pH} = 3$ pour que le pH de la solution obtenue soit égal à 5 ?

2°) °) Quel volume d'eau faut-il ajouter à 10 mL d'une solution de $\text{pH} = 12$ pour que le pH de la solution obtenue soit égal à 9 ?

EXERCICE 5

1°) Calcule la quantité de matière d'ions Na^+ et Cl^- contenus dans 10 mL d'une solution décimolaire de chlorure de sodium.

2°) Dans 20 mL d'une solution décimolaire de chlorure de baryum, BaCl_2 , on ajoute 30 mL d'eau.

a- Calcule les concentrations des ions Ba^{2+} et Cl^- avant et après addition d'eau.

b- Vérifie l'électroneutralité de la solution.

3°) On mélange 10 mL d'une solution de NaCl , 10^{-1} mol^{-1} et 40 mL d'une solution de BaCl_2 , 10^{-1} mol^{-1} .

a- Calcule les concentrations des différents ions après le mélange.

b- Vérifie l'électroneutralité

EXERCICE 6

On donne le K_e de l'eau pure à différentes températures T.

T en K	273	283	293	298	303	313	323	333	343	353	363	373
$10^{14} K_e$	0,11	0,30	0,69	1,00	1,48	2,95	5,50	9,55	15,50	25,10	38,00	55,00

1°) Vérifie graphiquement que le pH est une fonction affine de $1/T$.

2°) L'équation de la droite précédente étant de la forme $\text{pH} = A/T + B$, calculer A et B.

3°) En déduis la valeur de la température pour laquelle $\text{pH} = 7,3$.

EXERCICE 7

Une solution acide a un $\text{pH} = 3,4$.

1°) Calcule la concentration des ions H_3O^+ et OH^- .

2°) Calcule la quantité de matière des ions H_3O^+ et OH^- contenus dans un verre de 70 mL de cette solution.

3°) On ajoute 151 mL d'eau dans 70 mL de cette solution acide ; le pH devient égal à 3,9.

Calcule la quantité de matière des ions H_3O^+ et OH^- contenus dans la solution ainsi obtenue.

EXERCICE 8

Dans une fiole jaugée de 250ml on met :

- 25ml de solution de NaCl à $0,8 \text{ mol l}^{-1}$;
- 50ml de solution de CaBr_2 à $0,5 \text{ mol l}^{-1}$;
- $3 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de chlorure de calcium ;
- 10,3 g de bromure de sodium solide.

On complète à 250ml avec de l'eau distillée.

- 1) Détermine la quantité de matière (en mol) et la concentration (en mol l^{-1}) de chaque ion.
- 2) Vérifie que la solution est électriquement neutre. On admettra qu'il ne se produit aucune réaction entre les différents ions présents.

 **Fomesoutra**.com
ça soutra !
Docs à portée de main

EXERCICE 9

1°) On dissout une masse $m=8,05\text{g}$ de cristaux de sulfate de sodium hydraté de formule $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ dans $V=250\text{ml}$ d'eau distillée. On obtient une solution S_1 .

1-1 Ecris l'équation de dissolution du sulfate de sodium hydraté dans l'eau.

1-2 Fais l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution et calcule leur concentration molaire à l'exception de l'eau.

1-3 Vérifie l'électroneutralité de la solution.

2°) On souhaite préparer une solution de chlorure de sodium de même concentration molaire en ions sodium Na^+ que la solution précédente.

2-1 Quelle masse de chlorure de sodium doit-on utiliser ?

2-2 On prélève 50mL de cette solution de chlorure de sodium que l'on ajoute à la solution S_1 . Calcule la concentration molaire de tous les ions présents dans la nouvelle solution S_2 .

3°) Sachant que la dissolution se fait à 30°C et que la solution S_2 est neutre à cette température, déterminer le pH de cette solution. On donne à 30°C , $K_e=1,48 \cdot 10^{-14}$ et la masse molaire atomique en g.mol^{-1} : Na : 23 ; O : 16 ; H : 1.