
 <p>académie Rouen</p> <p>MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE</p> <p>MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE</p>	<p>Contrôle en cours de formation</p> <p>Bac Pro MELEC</p> <p>CCF – Sciences</p> <p>Mai 2022</p>	<p>LP Emulation Dieppoise</p> 
	<p>Note/10</p>	

SUJET 2 : Dosage acide-base

Nom Correction Prénom

Durée 45 minutes.

L'usage de la calculatrice est autorisé.



Dans la suite du document, ce symbole signifie « appel obligatoire du professeur ». Vous pouvez également appeler le professeur à tout moment en cas de besoin.

ATTENTION : LES MANIPULATIONS DE CE SUJET NÉCESSITENT QUE VOUS RESPECTIEZ DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ QUI VOUS ONT ÉTÉ EXPLIQUÉES EN COURS : LE RESPECT DE CES CONSIGNES FAIT PARTIE DE LA NOTATION :

PROBLEMATIQUE : Retrouver la concentration d'une solution d'acide

Un flacon contient de l'acide dont la concentration est inconnue. L'objectif de votre travail est de déterminer cette concentration.

I – Expérience

- 1) Faire une phrase pour expliquer le déroulement de l'expérience que vous allez réaliser pour déterminer cette concentration :

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

On va verser de la soude dont on connaît la concentration. Elle va neutraliser l'acide et quand ça sera terminé, l'indicateur coloré ajouté va changer de couleur. On peut alors calculer la concentration qu'avait l'acide.

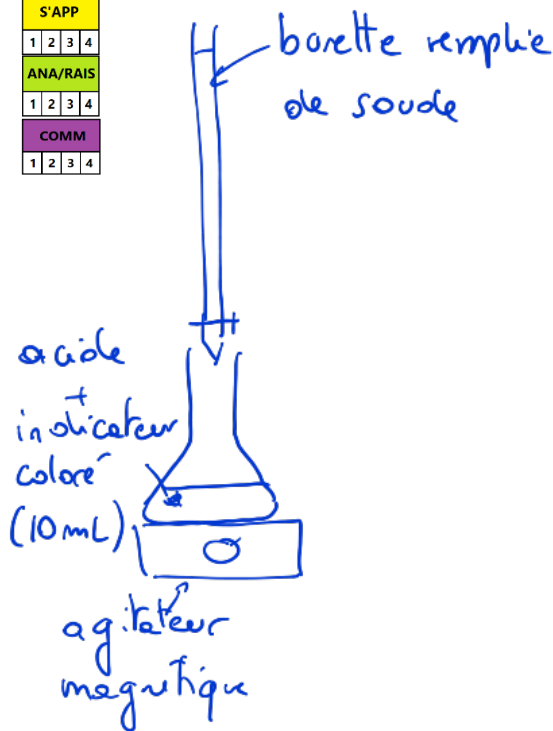


Appel 1 : APPELER LE PROFESSEUR ET LUI EXPLIQUER LES EXPERIENCES QUE VOUS ALLEZ RÉALISER.

2) Faites un schéma et une explication de ces expériences

Dessin – Schéma

S'APP	1	2	3	4
ANA/RAIS	1	2	3	4
COMM	1	2	3	4



Volume de soude versé V_B
 Volume d'acide $V_A = 10 \text{ mL}$
 Concentration soude $C_B = 0,1 \text{ mol/L}$
 Concentration acide : C_A

3) Réalisation du dosage

REAL	1	2	3	4
VAL	1	2	3	4

DOSAGE : (doser un prélèvement de 10 ml d'acide)

Volume de soude versée : ... 12 mL ...

COMM	1	2	3	4
------	---	---	---	---



Appel 2 : APPELER LE PROFESSEUR ET LUI EXPLIQUER LES CONCLUSIONS DE VOS EXPÉRIENCES

II – Calcul de la concentration de l'acide

Utiliser la formule adaptée pour calculer la concentration de l'acide :

ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4
VAL			
1	2	3	4

$$C_A V_A = C_B V_B$$

$$C_A = \frac{C_B V_B}{V_A} = \frac{0,1 \times 12}{10} = 0,12 \text{ mol/L}$$

CONCLUSION : Concentration de l'acide : ... 0,12 mol/L ...

III – Exercice : Dilution

Dans un bécher, il y a 50 mL de l'acide chlorhydrique de concentration 0,05 mol/L. On réalise une dilution en ajoutant de l'eau distillée pour obtenir à la fin un volume total de 150 mL.

Calculer la nouvelle concentration de cette solution en utilisant la formule appropriée.

ANA/RAIS				
1	2	3	4	
REAL				
1	2	3	4	

$$C_1 = 0,05 \text{ mol/L} \quad C_2 = ?$$

$$V_1 = 50 \text{ mL} \quad V_2 = 150 \text{ mL}$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2} = \frac{0,05 \times 50}{150}$$

$$C_2 = 0,017 \text{ mol/L}$$

IV – Exercice : pH

1 – Compléter :

S'APP				
1	2	3	4	
ANA/RAIS				
1	2	3	4	

Le pH se mesure sur une échelle de à Plus sa valeur est grande, plus la solution est basique par contre, plus elle est petite, plus la solution est acide.

Une dilution augmente le pH d'une solution acide.

2 – En conséquence, faites une phrase pour expliquer la première mesure de sécurité à prendre si de l'acide se renverse sur la main :

ANA/RAIS				
1	2	3	4	
COMM				
1	2	3	4	

Il faut verser beaucoup d'eau pour neutraliser l'acide.

3 – Dans un bécher, il y a de l'acide chlorhydrique à 0,05 mol/L. On a donc $[H_3O^+] = 0,05 \text{ mol/L}$

a – Calculer le pH de cette solution en utilisant la formule appropriée

ANA/RAIS				
1	2	3	4	
REAL				
1	2	3	4	

$$pH = -\log(0,05) = 1,3$$

b – Quelle serait la concentration $[H_3O^+]$ si la solution avait un $pH = 2,8$?

ANA/RAIS				
1	2	3	4	
REAL				
1	2	3	4	

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-2,8} = 0,0016 \text{ mol/L}$$

FORMULAIRE :

Formule de dilution :

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 \quad C_1 : \text{concentration initiale} ; V_1 : \text{volume initial}$$

$$C_2 : \text{concentration finale} ; V_2 : \text{volume final}$$

Formule d'équivalence d'un dosage :

$$C_A \times V_A = C_B \times V_B \quad C_A : \text{concentration de l'acide} ; V_A : \text{volume de l'acide}$$

$$C_B : \text{concentration de la base} ; V_B : \text{volume de la base}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] \quad [H_3O^+] \text{ en mol/l}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} \quad [H_3O^+] \text{ en mol/l}$$