

p. 62 à 69	CONN, APP	APP, REA	ANA, REA, VAL
Réaliser une solution	3, 4	1	17
Titration pH-métrique	6, 11	12, 14	18, 22, ECE
Titration conductimétrique	8, 10	13, 16	21

3 Déterminer une concentration

CORRIGÉ

Extraire et exploiter l'information ; effectuer des calculs.

Pour préparer une solution S, un volume de 15,0 mL d'une solution commerciale d'acide sulfurique $\text{H}_2\text{SO}_4(\ell)$, dont l'étiquette est ci-dessous, est versé dans une fiole jaugée de 1,0 L. La fiole est ensuite complétée jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée.

Acide sulfurique

$d = 1,815$; $M = 98 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; pourcentage en masse 90 %

H290 : Peut être corrosif pour les métaux.

H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.



- Déterminer la concentration en ions H_3O^+ de la solution S.

Utiliser le réflexe 1

Donnée

L'équation de la réaction de l'acide sulfurique avec l'eau s'écrit : $\text{H}_2\text{SO}_4(\ell) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$

4 Préparer une solution de concentration donnée en soluté

Exploiter des informations.

Pour détacher un tapis, on utilise une solution S de concentration $C = 1,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ammoniac $\text{NH}_3(\text{aq})$, préparée à partir d'une solution commerciale de densité $d = 0,95$ et de titre massique en ammoniac de 28 %.

1. Déterminer le volume de solution commerciale à prélever pour préparer 1,0 L de solution détachante S.
2. Lister la verrerie nécessaire.

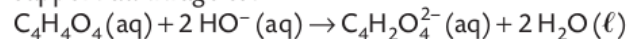
Donnée

$M(\text{NH}_3) = 17,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

6 Établir une relation à l'équivalence

Mobiliser ses connaissances.

Une solution S d'acide fumarique $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4(\text{aq})$ est titrée par une solution d'hydroxyde de sodium $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$, telle que $[\text{HO}^-] = C_B = 1,00 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Pour un volume de solution titrée $V_1 = 10,0 \text{ mL}$, le volume versé à l'équivalence est $V_E = 15,7 \text{ mL}$. L'équation de la réaction support du titrage est :

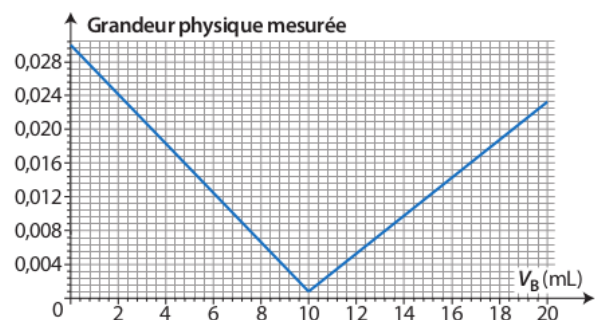


1. Établir la relation entre les quantités $n_1(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4)$ et $n_E(\text{HO}^-)$ à l'équivalence de ce titrage.
2. En déduire la concentration en acide fumarique de la solution S.

8 Dessiner un montage de titrage

Faire un schéma adapté.

Une solution contenant de l'acide sulfamique, noté $\text{AH}(\text{aq})$, est titrée par une solution d'hydroxyde de sodium $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$. À chaque volume V_B de solution d'hydroxyde de sodium versé, une grandeur est mesurée. La courbe obtenue est donnée ci-dessous.



1. Identifier si la grandeur mesurée est le pH ou la conductivité σ de la solution.
2. Indiquer la nature du suivi du titrage.
3. Faire un schéma légendé du dispositif expérimental de titrage.

1 Exercice résolu

Préparer une solution d'acide nitrique

| Extraire et organiser l'information ; effectuer des calculs.

Pour décaper les plaques de cuivre, les émailleurs ont longtemps préparé des solutions de concentration $C_f = 2,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en acide nitrique HNO_3 .

- Déterminer le volume de solution commerciale à prélever pour préparer un volume $V_f = 500 \text{ mL}$ d'une solution d'acide nitrique utilisée par les émailleurs.

Données

- $M(\text{HNO}_3) = 63,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- Densité d d'une solution commerciale d'acide nitrique de titre massique égal à $P_m(\text{HNO}_3) = 58 \%$: $d = 1,36$.