Exercice 1 · Questions à choix multiples /2,5

a. Réponse **2** : A = ε ℓ C : proportionnalité à la concentration, à ε et à ℓ. 0,5

b. Réponse **2** : $\sigma = \Sigma \lambda_i C_i$: chaque ion contribue selon sa conductivité molaire ionique. 0,5

c. Réponse **2** : elle établit la relation entre la mesure et la concentration. 0,5

d. Réponse **1** : le siemens par mètre. 0,5

e. Réponse **2** : hors du domaine de proportionnalité, l'exploitation de la droite n'a plus de sens. 0,5

Exercice 2 · La gamme étalon du diiode /5

a. Les rapports A/C valent 0,23 ; 0,23 ; 0,23 ; 0,23 : ils sont **constants**. L'absorbance est proportionnelle à la concentration, donc la loi est vérifiée. 1,5

b. k = 0,23 par unité de 10^{-4} mol·L^{-1}, soit **$2{,}3 \times 10^{3}$ L·mol^{-1}** (avec ℓ = 1,0 cm, c'est εℓ). 1,5

c. C = A/k = 0,58/0,23 = 2,5 en unités de 10^{-4}, soit **$2{,}5 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}**. 2

> **Erreur qui coûte le point :** oublier le facteur 10^{-4} porté par l'axe des abscisses et annoncer 2,5 mol·L^{-1} : valeur impossible pour du diiode en solution aqueuse.

Exercice 3 · Dosage par conductimétrie /4,5

a. Les ions Cl^- sont remplacés par des ions NO_3^- et les ions Ag^+ disparaissent : la concentration ionique totale diminue, donc σ diminue. Après l'équivalence, l'excès d'Ag^+ et de NO_3^- fait augmenter σ. 1,5

b. À l'équivalence, $n(Cl^-) = n(Ag^+) = 0{,}050 \times 12{,}0 \times 10^{-3} =$ **$6{,}0 \times 10^{-4}$ mol**. 1,5

c. $C = 6{,}0 \times 10^{-4} / 20{,}0 \times 10^{-3} =$ **$3{,}0 \times 10^{-2}$ mol·L^{-1}**. 1,5

Exercice 4 · Mélange et concentration finale /4

a. $m_1 = 5{,}0 \times 0{,}100 = 0{,}50$ g ; $m_2 = 1{,}0 \times 0{,}300 = 0{,}30$ g. 1,5

b. $m_{tot} = 0{,}80$ g dans 0,400 L : C = **2,0 g·L^{-1}**. 1,5

c. Parce que les volumes sont différents : la moyenne ne serait pondérée correctement que pour des volumes égaux. Ici la solution la plus diluée est majoritaire, d'où une valeur inférieure à la moyenne simple (3,0 g·L^{-1}). 1

Exercice 5 · Contrôle d'un sirop /4

a. $C_{diluée} = A/k = 0{,}34/2{,}6 \times 10^{3} = 1{,}3 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}. Le sirop est 100 fois plus concentré : **$1{,}3 \times 10^{-2}$ mol·L^{-1}**. 2

b. « La teneur mesurée, $1{,}3 \times 10^{-2}$ mol·L^{-1}, dépasse la limite de $1{,}0 \times 10^{-2}$ mol·L^{-1} de 30 %. L'écart excède largement les incertitudes de la méthode (dilution et lecture, quelques pour cent) : le lot est **non conforme** et doit être retiré de la vente. » 2

TOTAL **/20** 5 EXERCICES

© 2026 EINSTEIN FAMILY