

Exercice 1: Dosage de la vitamine C

La vitamine C ou acide ascorbique de formule brute $C_6H_8O_6$ ($M = 176 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) est vendue en pharmacie sous forme de comprimé.

On dissout un comprimé dans un volume $V_S = 100 \text{ mL}$ d'eau distillée ; on obtient une solution S.

On prélève $V_A = 10 \text{ mL}$ de cette solution que l'on dose avec de la soude de concentration $C_B = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

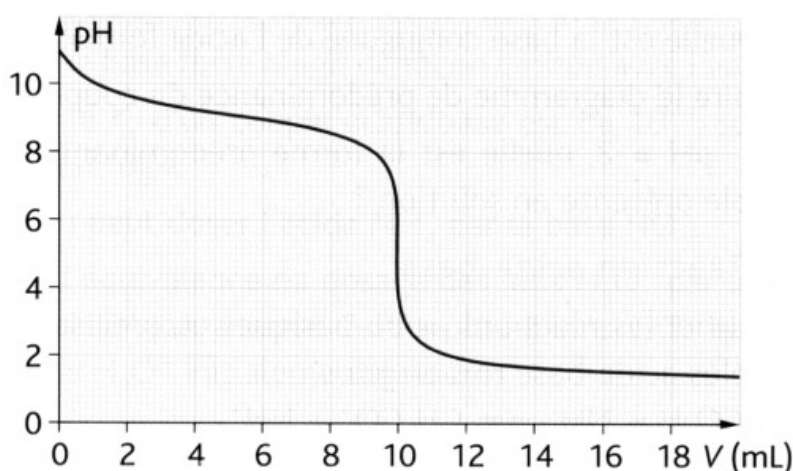
L'équivalence est obtenue pour un volume $V_{B(\text{eq})} = 9,5 \text{ mL}$

1. Écrire l'équation de la réaction de dosage
2. Définir l'équivalence acido-basique d'un dosage ; en déduire la relation donnant la concentration molaire apportée en acide ascorbique C_A , en fonction de C_B , V_A et $V_{B(\text{eq})}$.
3. Déterminer la valeur de C_A .
4. Trouver la masse d'acide ascorbique dans le comprimé de vitamine C

Exercice 2 : Dosage d'une base forte

On souhaite réaliser un dosage pH- métrique de $V_B = 20 \text{ mL}$ d'une solution S_B de borate de sodium (Na^+ , BO_2^-) par une solution S_A d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

1. Écrire l'équation de la réaction de dosage
2. Déterminer graphiquement le pK_A du couple acide faible/base faible
3. Déduire du volume équivalent la concentration molaire en ions borate dans la solution



Exercice 3 : Dosage du lait

Dans le lait, le lactose se dégrade sous l'action des ferments lactiques en acide lactique de formule $C_3H_5O_3$. On détermine l'acidité d'un lait à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na^+ , HO^-) ou soude de concentration $C_B = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. On dose $V_A = 20,0 \text{ mL}$ de lait ; Le volume de soude versé à l'équivalence $V_{B(\text{eq})} = 8,5 \text{ mL}$.

1. Écrire l'équation de la réaction acido-basique qui a lieu au cours du dosage.
 2. Définir l'équivalence acido-basique et donner la relation entre les quantités de matière apportée des deux réactifs.
- On appelle C_A la concentration molaire en acide lactique dans le lait et $V_{B(\text{eq})}$ le volume de soude versée à l'équivalence.
3. Donner la relation entre C_A , V_A , C_B et $V_{B(\text{eq})}$, puis calculer la concentration molaire C_A d'acide lactique dans le lait. Le volume de soude versé à l'équivalence $V_{B(\text{eq})} = 8,5 \text{ mL}$.
 4. En déduire la concentration massique C_m en acide lactique.

L'industrie laitière utilise le degré Dornic pour quantifier l'acidité d'un lait. Cette unité doit son nom à Pierre Dornic (1864-1933), ingénieur agronome français. Un degré Dornic (1°D) correspond à $0,1 \text{ g}$ d'acide lactique par litre de lait.

Pour être considéré comme frais, un lait doit avoir une acidité inférieure ou égale à 18°D . Entre 18°D et 40°D , le lait caille (il « tourne ») lorsqu'on le chauffe ; c'est la caséine qui floccule. Au-delà de 40°D , il caille à température ambiante. Les yaourts ont une acidité Dornic généralement comprise entre 80°D et 100°D .

5. Donner une conclusion sur l'état de fraîcheur du lait.