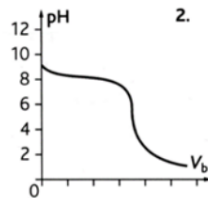
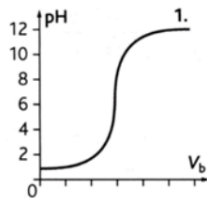


1. Acide ou base ?

Parmi les 4 courbes suivantes, identifier celle qui correspond au dosage :

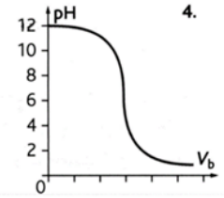
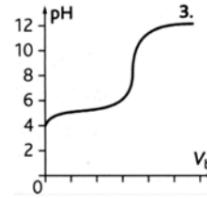
- d'une base forte par un acide fort

- d'un acide faible par une base forte



- d'une base faible par un acide fort

- d'un acide fort par une base forte



2. 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) Ecrire 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

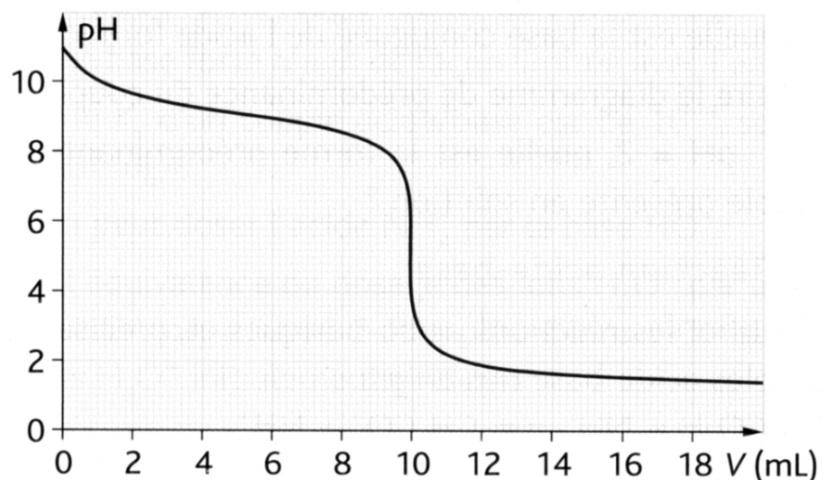
3. Dosage d'une base faible

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) Ecrire l'équation de la réaction de dosage

2) Déterminer graphiquement le $\text{p}K_A$ du couple acide faible/base faible

3) Déduire du volume équivalent la concentration molaire en ions borate dans la solution



4. Lait 1

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 $C_b = 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. 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) Ecrire 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.
- 3) 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.

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 $V_b(E) = 8,5 \text{ mL}$.

- 4) En déduire la concentration massique C_m en acide lactique.

5. Lait 2

Pour vérifier la fraîcheur d'un lait, on dose la quantité d'acide lactique présente dans celui-ci. Un lait de vache est considéré comme frais si la concentration massique en acide lactique est inférieure à $1,8 \text{ g.L}^{-1}$.

On réalise un titrage pH-métrique de l'acide lactique présent dans $V = 20,0 \text{ mL}$ de lait par une solution d'hydroxyde de sodium à la concentration $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume versé à l'équivalence est $V_E = 13,3 \text{ mL}$. Le pH à l'équivalence est : $\text{pH}_E = 8,0$.

Donnée :

Masse molaire de l'acide lactique : $90,1 \text{ g.mol}^{-1}$

1. Indiquer l'indicateur coloré à choisir pour réaliser un dosage colorimétrique et préciser comment sera repérée l'équivalence du titrage.
2. Déterminer la concentration molaire puis la concentration massique en acide lactique dans l'échantillon de lait titré.
3. Indiquer si le lait titré est frais. Justifier la réponse.

Indicateur coloré acido-basique	IndH	Zone de virage	Ind'
Hélianthine		3,1 – 4,4	
Vert de bromocrésol		3,8 - 5,4	
Rouge de méthyl		4,4 – 6,2	
Bleu de bromothymol		5,8 – 7,6	
Phénolphthaléine		8,1 – 9,8	