

Titration pH-métrique du Coca-Cola

Matériel à disposition

Matériel sur vos paillasses

- ▷ pH-mètre, électrode de verre et électrode de référence;
- ▷ thermomètre;
- ▷ burette graduée de 25 mL;
- ▷ pipette jaugée de 20 mL.

Produits chimiques au bureau

- ▷ solution de soude (Na^+ , OH^-) à $2,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$;
- ▷ boisson au cola dégazée;
- ▷ solutions d'étalonnage du pH-mètre.

Document et question

Acide phosphorique

L'acide phosphorique est un triacide de formule H_3PO_4 . C'est aussi est un additif acidifiant (E338) autorisé dans de nombreux produits, dont les boissons au cola. La dose journalière admissible (DJA) a été évaluée au niveau nationale et fixé à 70 mg/kg/jour. Il est indiqué que la teneur maximale légale en acide phosphorique d'une boisson type soda est de 0,6 g/L.

Déterminer la quantité de canette de 33 cL que l'on peut boire en une journée sans dépasser la DJA.

1. Quelle est la réaction support du titrage? Montrer qu'on peut considérer qu'elle est bien unique jusqu'à un certain volume versé.
2. Que se passe-t-il après l'équivalence?
3. Comment pourrait-on calculer la quantité de CO_2 restant dans le cola (bien qu'il soit dégazé)?

Données :

Couple	$\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$	$\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$
pK_A	2,1	7,2	6