



Combien de citrons utilise-t-on pour aromatiser une limonade ?

L'acide citrique est présent naturellement dans le citron. Il est couramment utilisé comme acidifiant dans l'industrie alimentaire. La limonade est une boisson contenant un acidifiant désigné par le code alimentaire européen E330 : il s'agit de l'acide citrique qui est un triacide désigné sous la forme H_3A .

Le but de ce TP est de déterminer le nombre de citron nécessaires à la fabrication d'une bouteille de 1,5L de limonade artisanale.

Matériel à disposition :

- Burette
- Agitateur magnétique + turbulent
- Béchers
- Pipette jaugée 2mL
- Eprouvette 25mL
- pH-mètre
- Soude de concentration $C_{NaOH}=0,2mol.L^{-1}$
- Jus de citron



Données : $M_{ac\ citriq} = 192g.mol^{-1}$

A l'aide du matériel à disposition, réaliser le dosage pH-métrique, de 2,0mL de jus de citron fraîchement pressé par la technicienne de laboratoire, par la soude.

Relever le pH et tracer la courbe $pH=f(V_{NaOH})$.

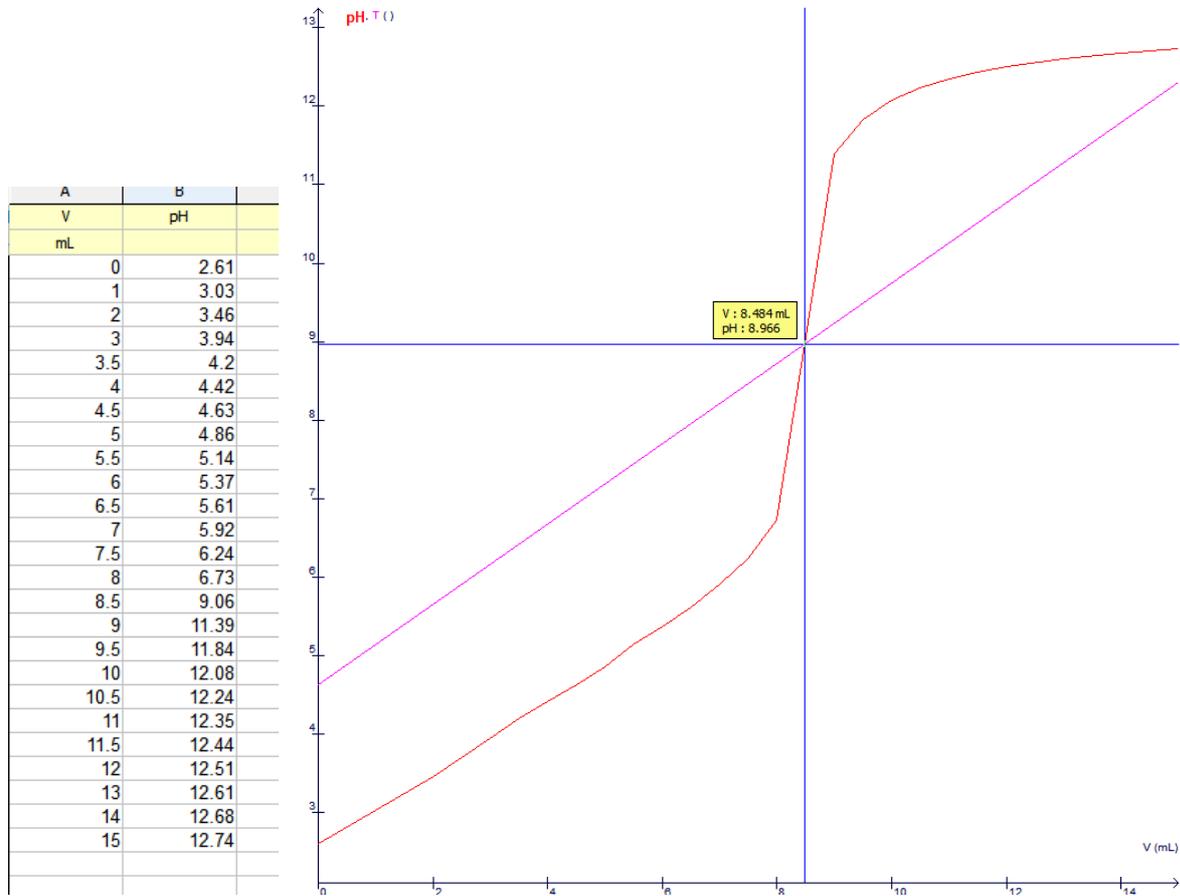
| | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V (mL) | 0 | 1 | 2 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 |
| pH | | | | | | | | | |
| V (mL) | 6 | 6.5 | 7 | 7.5 | 8 | 8.5 | 9 | 9.5 | 10 |
| pH | | | | | | | | | |
| V (mL) | 10.5 | 11 | 11.5 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| pH | | | | | | | | | |

A l'aide de la méthode des tangentes, déterminer le volume équivalent.

Si on estime qu'un citron contient 40mL de jus, Calculer la masse d'acide citrique contenu dans un citron.

Calculer le nombre de citron nécessaire pour fabriquer 1,5L d'une limonade artisanale sachant qu'il faut 4,2g d'acide citrique par bouteille de limonade.

Mes résultats :



$V_{eq}=8,484\text{mL}$

$$C_{\text{citron}} C_{\text{NaOH}} \times V_{eq} / (3 \times V_{\text{citron}}) = 0,2 \times 8,484 / (3 \times 2) = 0,2828 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$C_m = C_{\text{citron}} \times M = 0,2828 \times 192 = 54,29 \text{ g.L}^{-1}$$

Donc pour 40mL de jus dans un citron, $m = 54,29 \times 40 \cdot 10^{-3} = 2,17 \text{ g}$ d'acide citrique par citron

Donc pour une bouteille d'1,5L, on a besoin de 4,2g d'acide citrique donc $4,2 / 2,17 = 1,93$ citron par bouteille de limonade