

Bestimmung des Phosphorsäuregehalts in Coca-Cola ©. 2ml Coca-Cola werden mit Natronlauge ($c(\text{NaOH})=0,01\text{mol/l}$) titriert. Bis zum Umschlagspunkt werden 2,5 ml verbraucht. Welche Masse an H_3PO_4 ist in einer Flasche (0,33 l) Coca-Cola enthalten?



rückwärts: $m(\text{H}_3\text{PO}_4) = n(\text{H}_3\text{PO}_4) \cdot M(\text{H}_3\text{PO}_4)$ (1)

↑
aus PSE

$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = c(\text{H}_3\text{PO}_4) \cdot V(\text{H}_3\text{PO}_4)$ (2)

↑
in einer Flasche! → 0,33

nach klassischem Muster:

Am ÄP gilt: $n(\text{H}_3\text{O}^+) = n(\text{OH}^-)$

$n(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{Säure}) \cdot V(\text{Säure}) \cdot W(\text{Säure})$

$n(\text{OH}^-) = c(\text{Base}) \cdot V(\text{Base})$

$$c(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH})}{V(\text{H}_3\text{PO}_4) \cdot W} = \frac{0,01 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 0,0025\text{l}}{0,002\text{l} \cdot 3} = 0,00417 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

in (2):

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,00417 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 0,33\text{l} = 0,001375\text{mol}$$

in (1):

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,001375\text{mol} \cdot 98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 0,134\text{g}$$