

QUÍMICA

com Pedro Nunes

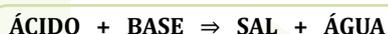
Reações químicas em solução

REAÇÕES QUÍMICAS EM SOLUÇÃO

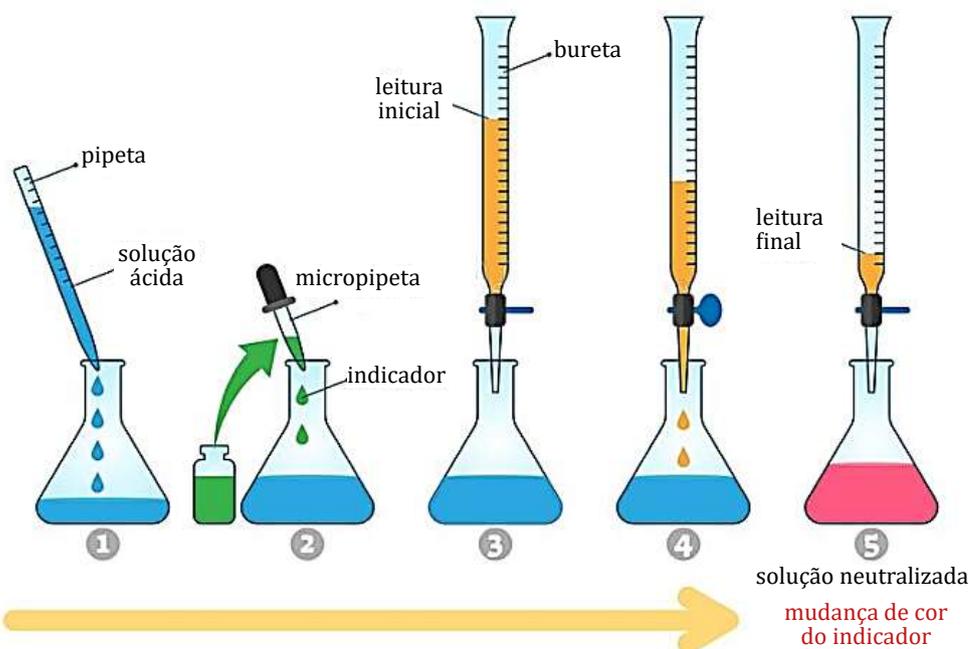
TITULAÇÃO

Permite determinar a concentração de uma solução por intermédio de outra solução de concentração rigorosamente conhecida. A maioria das titulações são do tipo ácido/base.

As reações ácido/base são de neutralização ou salificação, pois ácido reage com base para produzir sal mais água. São reações de dupla troca, dupla substituição ou metátese.



Como se procede numa titulação?



1. retira-se uma alíquota da solução problema a ser titulada para um Erlenmeyer com o auxílio de uma pipeta volumétrica.
2. adiciona-se o indicador ácido/base.
- 3 e 4. adiciona-se gota a gota lentamente o titulante.
5. fechar a torneira da bureta no instante em que houver mudança de coloração do indicador. Medir o volume gasto na bureta e fazer os cálculos.

Uma titulação termina quando o ponto estequiométrico é atingido, ou seja, o quando o ácido neutralizar completamente com a base, em outras palavras, não teremos excesso. Em problemas de titulação ácido/base poderemos aplicar a expressão a seguir, onde a resolução ficará super rápida:

$$x_A M_A V_A = x_B M_B V_B$$

x_A ⇒ número de H^+ do ácido na fórmula

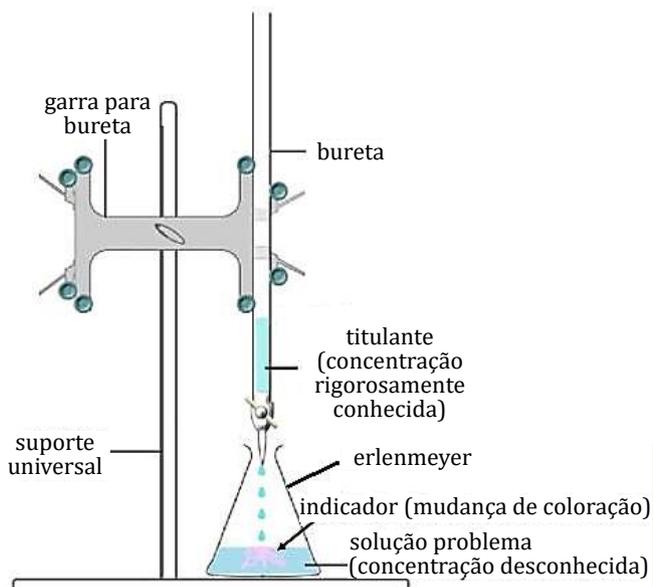
x_B ⇒ número de OH^- da base na fórmula

M_A ⇒ concentração em mol/L do ácido

M_B ⇒ concentração em mol/L da base

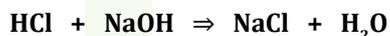
V_A ⇒ volume do ácido

V_B ⇒ volume da base



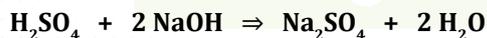
Exercícios

a. (PEDRO NUNES) Cloreto de hidrogênio é um gás nas condições ambientais. Quando dissolvido em água, esse produto passa a ser chamado de ácido clorídrico ou ácido muriático. 1mL dessa solução aquosa foi titulada por 1mL de solução aquosa a $0,2\text{mol.L}^{-1}$ de hidróxido de sódio. Qual a concentração em mol.L^{-1} desse ácido?



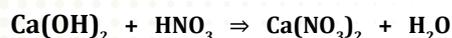
- | | |
|--------|--------|
| a) 0,1 | d) 0,4 |
| b) 0,2 | e) 0,5 |
| c) 0,3 | |

b. (PEDRO NUNES) O ácido sulfúrico (H_2SO_4) é um ácido forte e corrosivo, também chamado ácido de bateria ou óleo de vitriolo. É uma das substâncias mais usadas pela indústria e por isso já foi empregado como indicador de potência industrial de um país. 5mL de uma solução aquosa desse ácido teve o ponto estequiométrico atingido quando da adição de 10mL de solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) a $0,1\text{mol/L}$. Qual a concentração em mol/L desse indicador de potência industrial?



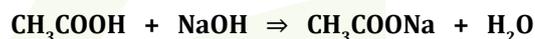
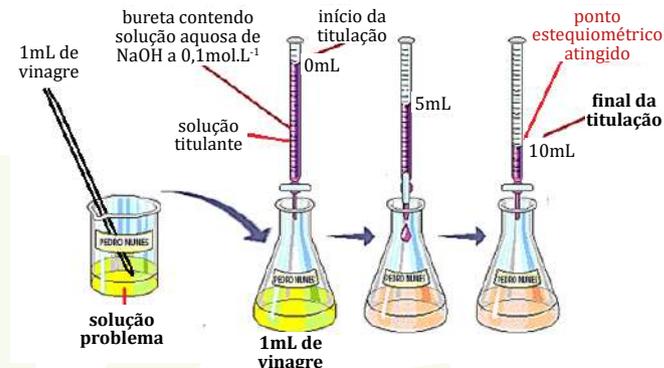
- | | |
|--------------|-----------|
| a) 0,01mol/L | d) 2mol/L |
| b) 0,1mol/L | e) 5mol/L |
| c) 1mol/L | |

c. (PEDRO NUNES) A cal (CaO) é um óxido básico que ao reagir com a água produz hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2), também conhecida por água de cal. 10mL dessa solução aquosa básica foram neutralizadas por 5mL de ácido nítrico (HNO_3) a 1mol/L . Qual a concentração dessa base em g/L? $M(\text{Ca(OH)}_2) = 74\text{g/mol}$.



- | | |
|------------|------------|
| a) 9,3g/L | d) 18,5g/L |
| b) 11,2g/L | e) 25,0g/L |
| c) 13,8g/L | |

d. (PEDRO NUNES) Uma certa marca de vinagre de maçã estava sendo analisada e, para comprovar o que estava escrito no rótulo, foi executada uma titulação. O infográfico abaixo revela como foi feita esta operação e, sendo assim, determine a porcentagem de ácido nesse vinagre?



- | | |
|-------|-------|
| a) 2% | d) 5% |
| b) 3% | e) 6% |
| c) 4% | |

e. (PEDRO NUNES) O aço é uma liga metálica praticamente formada por ferro e carbono, mas que pode conter outros elementos em função de sua aplicação. O manganês é um desses metais constituintes do aço e que a partir dele o aço poderá ter a seguinte classificação: teor de manganês superior a 1,7% em massa é classificado como aço-liga e com um valor menor que 1,7% em massa é classificado como aço-carbono. O metal manganês do aço pode ser oxidado ao cátion Mn^{+2} e assim pode ser titulado com solução de permanganato de potássio. O íon Mn^{+2} proveniente de uma amostra de 1g desse aço foi titulado com uma solução de permanganato de potássio a 10^{-2}mol/L gastando-se 4,5mL até o término do processo. Qual a porcentagem em massa aproximada de manganês nesse aço e qual a sua classificação? A estequiometria da titulação está resumida a seguir:



- | | |
|-----------------------|--------------------|
| a) 0,5% e aço-carbono | d) 1% e aço-liga |
| b) 1% e aço-carbono | e) 4,5% e aço-liga |
| c) 0,5% e aço-liga | |

+ Anote aqui



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.