



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
COMISSÃO DO CONCURSO PÚBLICO

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM
EDUCAÇÃO 2012

CATEGORIA: TÉCNICO EM QUÍMICA

ESPELHO DA PROVA

Com base no slide projetado, responda as questões.

a) As vidrarias e equipamentos utilizados na padronização do $\text{HCl}_{(aq)}$ com solução padrão de bórax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), representada na figura, são:

a) suporte universal b) garra metálica c) bureta d) erlenmeyer

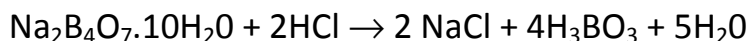
b) A solução a ser padronizada deve ser colocada:

(X) bureta () erlenmeyer () suporte universal

c) Na padronização, o ponto final da titulação é indicado por qual tipo de ocorrência?

Mudança de cor da solução devido à presença do indicador.

d) Com as informações mostradas no slide, calcule o volume de $\text{HCl}_{(aq)}$ esperado para atingir o ponto de equivalência.



Relação estequiométrica: 2 mols de HCl /1 mol de $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Como no ponto de equivalência o número de mols do titulante deve ser igual ao número de mols do titulado e seguindo a relação estequiométrica temos que;

$$n_{\text{HCl}} = 2x n_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}$$

Sabendo que n (número de mols) = $C \times V$,

$$C_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = 2x C_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} \times V_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
COMISSÃO DO CONCURSO PÚBLICO

$$V_{\text{HCl}} = \frac{2 \times C_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} \times V_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}}{C_{\text{HCl}}}$$

$$V_{\text{HCl}} = \frac{2 \times 0,1000 \text{ mol L}^{-1} \times 0,010 \text{ L}}{0,1 \text{ mol L}^{-1}}$$

$$V_{\text{HCl}} = 0,020 \text{ L ou } 20 \text{ mL}$$

e) Supondo que o volume de $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ gasto na padronização foi de 19,7 mL, calcule a concentração exata de $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ em mol L^{-1} .

Seguindo o mesmo raciocínio da questão anterior e usando o volume de HCL fornecido na questão, temos que:

$$C_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = 2 \times C_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} \times V_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}$$
$$C_{\text{HCl}} = \frac{2 \times C_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} \times V_{\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}}{V_{\text{HCl}}}$$

$$C_{\text{HCl}} = \frac{2 \times 0,1000 \text{ mol L}^{-1} \times 0,010 \text{ L}}{0,0197 \text{ L}}$$

$$C_{\text{HCl}} = 0,1015 \text{ mol L}^{-1}$$