

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LCE 151 – FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÂNICA E ANALÍTICA

LISTA DE EXERCÍCIOS 8

PARA 14/10/2008

1. Qual é a reação química fundamental da volumetria de neutralização? O que é o titulante?
2. O que é ponto de equivalência na volumetria de neutralização e como ele é detectado?
3. O que é ponto de viragem na volumetria de neutralização?
4. Como se deve escolher um indicador ácido-base?
5. Calcule com o auxílio do Visual MINTEQ o valor de pH no ponto de equivalência de uma solução do ácido láctico $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ (monoprótico) com $\text{NaOH } 0,1 \text{ mol L}^{-1}$. Consulte o caderno e verifique qual seria o indicador ácido-base mais apropriado para essa titulação.
6. Para a quantificação de ácido láctico (monoprótico, 90 g mol^{-1}) em uma bebida que continha apenas essa substância com caráter ácido, transferiu-se uma alíquota de 10 mL da bebida para frasco de Erlenmeyer ao qual foram também adicionados 20 mL de água e 5 gotas de indicador ácido-base. Efetuou-se a titulação com $\text{Ca(OH)}_2 0,1 \text{ mol L}^{-1}$ sendo o ponto de viragem observado após a adição de 5 mL da base. Qual é a concentração molar e a percentagem em volume de ácido láctico na bebida? **Respostas: $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ e $0,9 \%$ (m/v)**
8. O valor de pH no ponto de equivalência de uma titulação de um ácido fraco com uma base forte ou de uma base fraca com um ácido forte é sempre o mesmo ou depende da concentração do ácido fraco ou da base fraca na solução a ser titulada? Qual é a influência desse fato na escolha do indicador? O valor de pH do ponto de equivalência de titulações de ácidos fortes com bases fortes e vice-versa depende das concentrações dessas espécies nas soluções a serem tituladas?
9. Cite uma situação em que o uso de indicadores ácido-base não é possível. Há alguma alternativa nesse caso para a detecção do ponto de equivalência?
10. No caso da titulação de ácidos fracos polipróticos como seria feita a escolha de um indicador ácido-base? Caso se opte pela não utilização do indicador, qual seria a alternativa analítica para a quantificação de um ácido poliprótico por meio de volumetria de neutralização?
11. O que é uma curva de titulação? O que é o ponto de inflexão dessa curva e quais são os significados químicos dos valores de suas coordenadas (x,y)? Como essas podem ser determinadas?
12. Quais são as possibilidades quanto à composição de uma solução ácida quando dois ou mais pontos de inflexão são observados na sua curva de titulação com base forte?
13. O que ocorre com o formato das curvas de titulação de soluções ácidas à medida que as forças dos ácidos (valores de K_a) nelas contidos diminuem? Há alguma implicação desse fato na visualização de pontos de inflexão?