

CONCURSO PETROBRAS

QUÍMICO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR

Química Analítica

Questões Resolvidas

QUESTÕES RETIRADAS DE PROVAS DA BANCA CESGRANRIO



Produzido por Exatas Concursos

www.ExatasConcursos.com.br

rev.1a

Índice de Questões

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2011/1

Q27 (pág. 1), Q28 (pág. 2), Q29 (pág. 4), Q30 (pág. 6), Q31 (pág. 5),
Q32 (pág. 8), Q34 (pág. 7).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2010/2

Q31 (pág. 9), Q34 (pág. 10), Q36 (pág. 11), Q37 (pág. 13), Q39 (pág. 14).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2010/1

Q30 (pág. 15), Q55 (pág. 17), Q56 (pág. 18), Q57 (pág. 19), Q58 (pág. 20),
Q59 (pág. 23), Q60 (pág. 21), Q61 (pág. 24).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2008

Q45 (pág. 25), Q46 (pág. 26), Q47 (pág. 28), Q48 (pág. 27), Q49 (pág. 29).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2006

Q28 (pág. 31), Q29 (pág. 32), Q30 (pág. 31), Q32 (pág. 34).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Transpetro 2012

Q29 (pág. 35), Q30 (pág. 38), Q32 (pág. 36), Q33 (pág. 39), Q37 (pág. 40).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Transpetro 2011

Q41 (pág. 41), Q42 (pág. 42), Q43 (pág. 43), Q44 (pág. 44).

Prova: Químico(a) de Petróleo Júnior - Transpetro 2006

Q30 (pág. 45).

Número total de questões resolvidas nesta apostila: 39

Questão 5

(Químico(a) de Petróleo Júnior - Petrobras 2011/1)

Uma amostra de 20 mL de sulfato de ferro (II) e de amônio 0,1 M foi analisada por titulação potenciométrica com uma solução de sulfato de cério (IV) 0,1095 M, usando-se eletrodos de platina e de calomelano saturado.

Observando essa análise potenciométrica, analise as afirmativas abaixo.

- I - O eletrodo de calomelano é um eletrodo de referência e é composto de mercúrio e cloreto de mercúrio (I), cobertos com uma solução de cloreto de potássio saturada.
- II - Nessa análise potenciométrica, o cério se oxida a Ce^{3+} , e o ferro se reduz a Fe^{3+} .
- III - Trata-se de uma potenciometria direta, e o eletrodo indicador é a platina.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

Resolução:

Vamos analisar as afirmativas:

I - CORRETA. O eletrodo saturado de calomelano é um eletrodo de referência baseado na reação entre mercúrio metálico e cloreto de mercúrio. A fase aquosa em contato com o mercúrio e o cloreto de mercúrio (Hg_2Cl_2 , “calomelano”) é uma solução saturada de cloreto de potássio em água.

II - INCORRETA. Nessa análise potenciométrica, o cério se reduz de Ce^{+4} a Ce^{+3} , e o ferro se oxida de Fe^{+2} a Fe^{+3} .

III - INCORRETA. O eletrodo de platina é um eletrodo inerte que serve como eletrodo auxiliar. Este atua como fontes ou depósito de elétrons elétrons transferidos transferidos a partir do sistema de óxido-redução presente, conduzindo corrente elétrica. Porém a potenciometria é indireta, visto que não é feita diretamente a medida da atividade dos íons, e sim através da titulação.

Alternativa (A)

Questão 35

(Químico(a) de Petróleo Júnior - Transpetro 2011)

A técnica da gravimetria em uma análise química deve ser usada quando o agente precipitante apresenta “especificidade” e “seletividade” com o analito. Os fatores que determinam a utilização de uma análise gravimétrica são:

- o produto precipitado deve ser suficientemente insolúvel para que não ocorram perdas na filtração e lavagem;
- a natureza física do precipitado deve ser tal que permita ser separado da solução por filtração e possa ser lavado até ficar livre de impurezas solúveis;
- o produto precipitado deve ser conversível em uma substância pura de composição química;
- o agente precipitante não deve ser reativo com os constituintes da atmosfera.

Considerando que o produto de solubilidade do $AgCl$, em água pura, seja $1,6 \times 10^{-10}$ (K_{ps} a $25^\circ C$) e que a solubilidade do $AgCl$ seja $1,3 \times 10^{-5}$ mol/L, qual seria a solubilidade de Ag^+ em uma solução de $NaCl$ 0,10 M?

- (A) $1,3 \times 10^{-8}$ M
- (B) $1,3 \times 10^{-9}$ M
- (C) $1,3 \times 10^{-10}$ M
- (D) $1,6 \times 10^{-8}$ M
- (E) $1,6 \times 10^{-9}$ M

Resolução:

Para sais pouco solúveis, como é o caso do $AgCl$, a determinação da concentração molar é feita a partir do produto de solubilidade (K_{ps}). O K_{ps} é igual ao produto das concentrações em solução aquosa elevados nos coeficientes estequiométricos da reação em equilíbrio. A reação de dissolução do $AgCl$ e a equação do K_{ps} são:



$$K_{ps} = [Ag^+][Cl^-]$$

Dessa forma é possível obter a concentração do íon Ag^+ , considerando que todo o cloro proveniente do cloreto de sódio se dissocia:

$$1,6 \times 10^{-10} = [Ag^+]0,1$$

$$[Ag^+] = 1,6 \times 10^{-9} \frac{mol}{L}$$

Alternativa (E)