

PETROBRAS

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

# QUÍMICA BÁSICA

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

[www.exatas.com.br](http://www.exatas.com.br)

# ÍNDICE DE QUESTÕES

---

## ENGENHARIA DE PETRÓLEO - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q119 (pág. 1) Q120 (pág. 2)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2018.1

Q69 (pág. 3) Q70 (pág. 4)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2014.2

Q49 (pág. 5) Q69 (pág. 6) Q70 (pág. 7)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2012.1

Q58 (pág. 9) Q59 (pág. 10)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2011.1

Q41 (pág. 8) Q42 (pág. 11) Q56 (pág. 12) Q57 (pág. 12)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2010.2

Q53 (pág. 13) Q66 (pág. 15) Q70 (pág. 14)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2010.1

Q39 (pág. 16) Q48 (pág. 17) Q60 (pág. 17) Q70 (pág. 18)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2008

Q65 (pág. 18) Q66 (pág. 20) Q67 (pág. 20)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - CESPE - PETROBRAS 2008

Q98 (pág. 21) Q119 (pág. 22) Q120 (pág. 23)

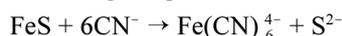
QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 26

## QUESTÃO 25

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - CESPE - PETROBRAS 2008

$\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{S}$  são alguns dos principais agentes de corrosão presentes no petróleo. Em especial, o  $\text{H}_2\text{S}$  representa perigo pelo seu papel no processo de corrosão, gerando  $\text{H}^0$  na superfície do aço, que pode penetrá-lo, originando fraturas no equipamento industrial utilizado para a extração.

Durante o processo de craqueamento, o chamado petróleo pesado gera uma grande concentração de  $\text{CN}^-$  e um pouco de  $\text{H}_2\text{S}$ .  $\text{HS}^-$  pode ser gerado a partir do  $\text{H}_2\text{S}$  ou da dissociação do  $\text{NH}_4\text{HS}$ . Durante o ataque do  $\text{H}_2\text{S}$  ao aço, para determinada faixa de pH, um filme de  $\text{Fe}_x\text{S}_y$  é formado na superfície do aço, dando origem a uma lenta corrosão cinética. A presença de  $\text{CN}^-$  causa a remoção do filme superficial pela reação a seguir apresentada.



L. Garcia *et al.* *Electrochemical methods in corrosion on petroleum industry: laboratory and field results.* In: *Electrochimica Acta* 2001, v. 46, n.º 24-25, p. 3879-86 (com adaptações).

Considerando as informações acima, julgue os itens a seguir.

- I O processo mencionado para a produção de  $\text{H}^0$  envolve a redução do H.
- II Na reação apresentada acima, não há mudança no estado de oxidação do S após a remoção do filme superficial.
- III O pH não interfere no processo de corrosão.
- IV Considerando  $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$ , é correto afirmar que cada 4,4 g de  $\text{FeS}$  pode produzir 3,2 g de  $\text{S}^{2-}$ .

Estão certos apenas os itens

- A** I e II.
- B** I e III.
- C** II e IV.
- D** I, III e IV.
- E** II, III e IV.

## RESOLUÇÃO

Vamos julgar as afirmativas:

- I - VERDADEIRA. No processo descrito, o hidrogênio sofrerá um processo de redução, visto que o seu número de oxidação passa de +1 (na molécula de  $\text{H}_2\text{S}$ ) para 0 (na sua forma  $\text{H}^0$ ).
- II - VERDADEIRA. Fazendo a análise do número de oxidação dos componentes presentes na reação que ocorre durante a remoção do filme, nota-se que o NOX do enxofre não se altera, permanecendo igual a -2.
- III - FALSA. A velocidade do processo de corrosão varia com o pH do meio. Metais se passivam em pH's básicos, diminuindo a taxa de corrosão. Em pH's ácidos, a taxa de corrosão aumenta.
- IV - FALSA. De posse das massas molares fornecidas, sabemos que a massa molecular do  $\text{FeS}$  é igual a 88 g/mol. Assim, a massa de 4,4 g desta substância equivale a 0,05 mols. A reação demonstra que será formado 1 mol de  $\text{S}^{2-}$  para cada mol de  $\text{FeS}$  reagido. Portanto, serão produzidos 0,05 mols de  $\text{S}^{2-}$ , cuja massa é de  $0,05 \times 32 = 1,6 \text{ g}$ .

ALTERNATIVA (A)