

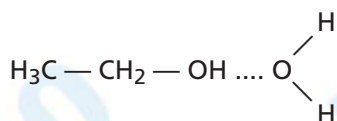
Questão 6

A Agência Nacional do Petróleo (ANP) estabelece que o álcool combustível, utilizado no Brasil, deve conter entre 5,3% e 7,4% de água, em massa. Percentagens maiores de água significam que o combustível foi adulterado. Um método que está sendo desenvolvido para analisar o teor de água no álcool combustível consiste em saturá-lo com cloreto de sódio, NaCl , e medir a condutividade elétrica da solução resultante. Como o NaCl é muito solúvel em água e pouco solúvel em etanol, a quantidade de sal adicionada para saturação aumenta com o teor de água no combustível. Observa-se que a condutividade elétrica varia linearmente com o teor de água no combustível, em um intervalo de porcentagem de água que abrange os limites estabelecidos pela ANP.

- Explique por que o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) forma mistura homogênea com água em todas as proporções.
- Faça um desenho, representando os íons Na^+ e Cl^- em solução aquosa e mostrando a interação desses íons com as moléculas de água.
- Esboce um gráfico que mostre a variação da condutividade elétrica da mistura combustível, saturada com NaCl , em função do teor de água nesse combustível. Justifique por que o gráfico tem o aspecto esboçado.

Resolução

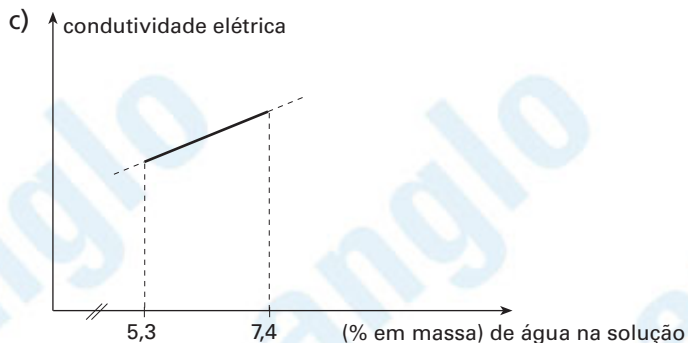
- a) Tanto o etanol ($\text{H}_3\text{CCH}_2\text{OH}$) como a água (H_2O) são moléculas polares e que se interagem por ligações de hidrogênio.



- b) $\oplus \text{Na}^+$
 $\ominus \text{Cl}^-$
 H_2O



As interações são denominadas íon-dipolo.



De acordo com o texto, “a condutividade elétrica varia linearmente com o teor de água no combustível, em um intervalo de % de água que abrange os limites estabelecidos pela ANP”, ou seja, de 5,3% a 7,4%, ocorre um aumento na concentração do sal na solução, o que acarreta um aumento na condutividade elétrica.