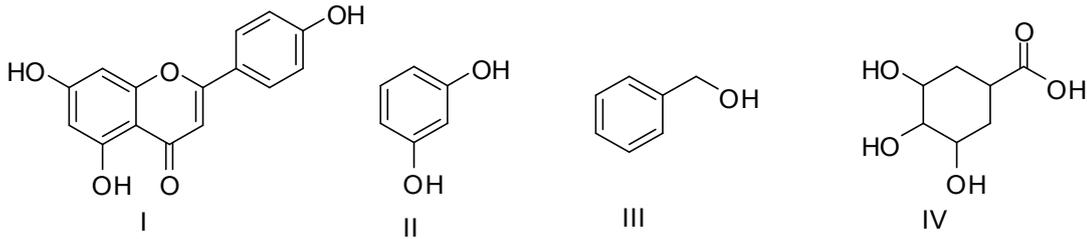


**QUÍMICA – QUESTÕES DE 09 A 16**

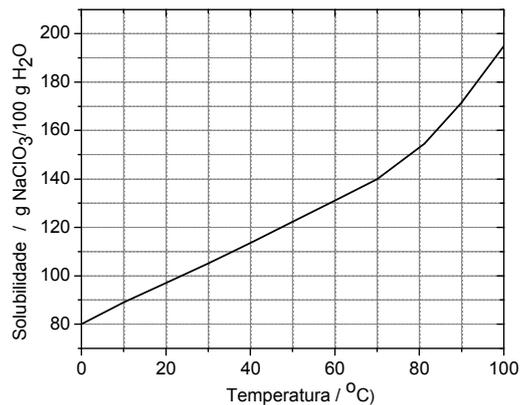
09. O ácido clorídrico (HCl) ioniza-se totalmente em solução aquosa, sendo portanto um ácido forte. Todavia, o ácido fluorídrico (HF) ioniza-se apenas parcialmente, sendo desta forma um ácido fraco. Estes diferentes comportamentos podem ser atribuídos:
- a) à maior afinidade eletrônica do cloro, que torna este ânion menos estável que o ânion fluoreto.
  - b) ao maior raio atômico do cloro, que torna a ligação entre o hidrogênio e o cloro mais forte que a ligação entre o hidrogênio e o flúor.
  - c) à maior eletronegatividade do flúor, que torna a ligação entre o hidrogênio e o flúor mais fraca que a ligação entre o hidrogênio e o cloro.
  - d) à maior energia de ligação do ácido fluorídrico, que justifica a maior estabilidade deste ácido comparativamente ao ácido clorídrico.
10. A variação da energia livre de Gibbs ( $\Delta G^\circ$ ) de uma reação é descrita pela Segunda Lei da Termodinâmica:  $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ$ , onde  $\Delta H^\circ$  é variação de entalpia, a qual se relaciona com a absorção ou liberação de calor durante o processo, T a temperatura absoluta (Kelvin), e  $\Delta S^\circ$  a variação de entropia, relacionada com o aumento ou diminuição da desordem ao fim da reação, ambos medidos nas condições padrão (25 °C, 1 atm). Numa reação espontânea, a variação de energia livre é negativa ( $\Delta G^\circ < 0$ ), enquanto, numa reação não espontânea, a variação de energia livre é positiva ( $\Delta G^\circ > 0$ ). Com base nestas informações é CORRETO afirmar que a reação será sempre espontânea quando:
- a)  $\Delta H^\circ < 0$  e  $\Delta S^\circ < 0$ .
  - b)  $\Delta H^\circ > 0$  e  $\Delta S^\circ < 0$ .
  - c)  $\Delta H^\circ > 0$  e  $\Delta S^\circ > 0$ .
  - d)  $\Delta H^\circ < 0$  e  $\Delta S^\circ > 0$ .
11. O óleo diesel a ser comercializado nos postos de combustíveis do Brasil, a partir de 2014, será uma mistura que deverá conter 10% v/v de biodiesel e o restante em diesel puro obtido a partir do petróleo. Sabendo-se que a densidade do óleo diesel a ser comercializado é 0,75 g/mL, e que a densidade do diesel puro é 0,72 g/mL, é CORRETO afirmar que em 100 mL da mistura:
- a) a massa de biodiesel puro é maior que a massa do diesel puro.
  - b) o volume de biodiesel puro é maior que o volume do diesel puro.
  - c) a densidade do biodiesel puro é maior que a do diesel comercializado.
  - d) as massas de diesel puro e a massa do biodiesel puro estão na proporção dez para um.
12. Considerando que soluções aquosas de HCl, NaOH, CH<sub>3</sub>COOH e NH<sub>3</sub> comportam-se respectivamente como ácido forte, base forte, ácido fraco ( $K_a = 1,85 \times 10^{-5}$ ) e base fraca ( $K_b = 1,85 \times 10^{-5}$ ), os valores de pH de soluções aquosas de NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>Cl e CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>, a 25 °C, são respectivamente:
- a) =7, >7, <7, =7.
  - b) >7, <7, >7, >7.
  - c) <7, >7, =7, =7.
  - d) >7, =7, >7, <7.
13. O etino (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) é uma matéria-prima muito importante para a indústria química atual. A partir dele pode-se obter o cloroeteno (cloreto de vinila; C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl), precursor para a fabricação de diversos produtos comerciais como o policloreto de vinila (PVC). Assinale a alternativa em que aparecem CORRETAMENTE citados o nome da reação de síntese e a massa em toneladas de cloroeteno produzidas, partindo-se de 260 toneladas de etino:
- a) Adição, 625.
  - b) Eliminação, 365.
  - c) Substituição, 625.
  - d) Sulfonação, 365.

14. Dentre as fórmulas estruturais representadas abaixo, algumas são de compostos fenólicos, os quais se caracterizam por ter uma ou mais hidroxilas ligadas diretamente ao anel aromático.



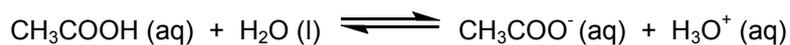
A alternativa em que aparecem somente compostos fenólicos é:

- a) I e II.  
 b) II e III.  
 c) III e IV.  
 d) I e IV.
15. O clorato de sódio pode ser obtido industrialmente pela eletrólise de uma solução saturada de cloreto de sódio a quente. Ao final do processo eletrolítico a solução contém cloreto de sódio e clorato de sódio. O gráfico abaixo representa a solubilidade do clorato de sódio ( $\text{NaClO}_3$ ), em função da temperatura:



Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a massa aproximada de  $\text{NaClO}_3$ , em gramas, presente em 80,0 g de água, na temperatura de 70 °C:

- a) 112,0  
 b) 80,0  
 c) 140,0  
 d) 100,0
16. Considere o equilíbrio de ionização do ácido acético em solução aquosa:



Em relação a este equilíbrio, é CORRETO afirmar que:

- a) a adição de acetato de sódio desloca o equilíbrio no sentido do ácido não ionizado.  
 b) a adição de hidróxido de sódio desloca o equilíbrio no sentido do ácido não ionizado.  
 c) a espécie  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  é o ácido conjugado de  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
 d) de acordo com a teoria de Bronsted-Lowry, a água é um ácido, nesta reação.