

# Crioscopia

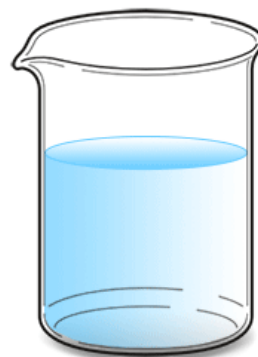
## Participantes

Constância, Irving, Alyce, Eduarda, Manoel, Rufino, Nobre, Pedro

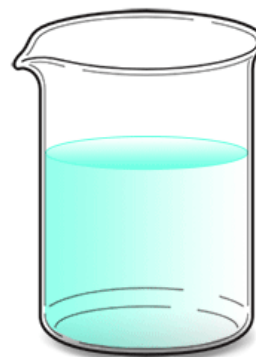
# O que é crioscopia?

Crioscopia é o estudo da diminuição do ponto de congelamento de um líquido causado pela adição de um soluto não volátil.

Por exemplo, se colocarmos uma forma de água pura no congelador e, ao mesmo tempo, adicionarmos uma forma de água com açúcar, a água com açúcar demora mais a congelar.



$\text{H}_2\text{O}$  pura  
 $0^\circ\text{C}$



Solução  
aquosa de  
glicose  
1 molar  
 $-1,86^\circ\text{C}$



Solução  
aquosa de  
glicose  
2 molar  
 $-3,72^\circ\text{C}$



# Cálculo da variação de temperatura

Para calcular a variação da temperatura, a fórmula seguinte é utilizada:

$$\Delta T_c = K_c \cdot W \cdot i$$

$\Delta T_c$  - variação do ponto de fusão (°C)

$K_c$  - constante crioscópica (°C \* kg/mol)

$W$  - molalidade (mol/kg)

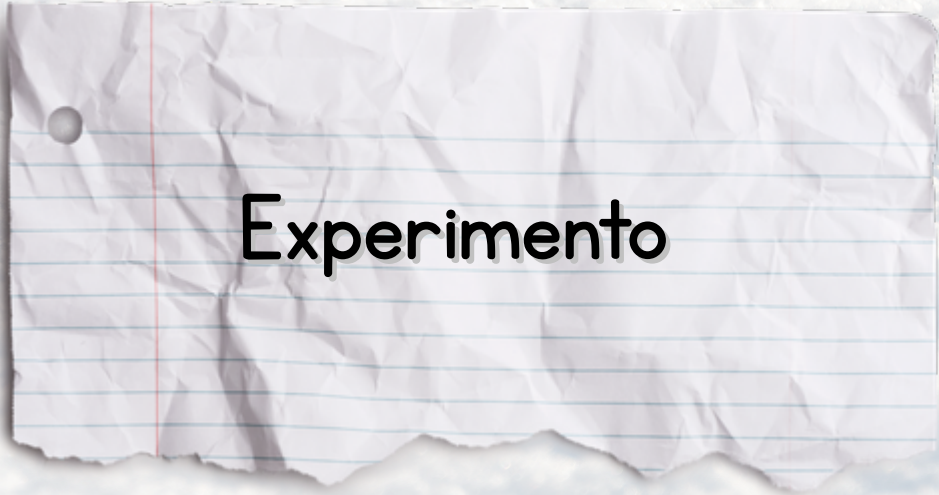
$i$  - fator de van't Hoff



# Usos da crioscopia

A crioscopia é útil em diversas áreas. Por exemplo:

1. Derretimento de neve: em países frios,  $\text{NaCl}$  e  $\text{CaCl}_2$  são espalhados em estradas para derreter o gelo e evitar acidentes.
2. Leite: a crioscopia é utilizada para verificar fraude por adição de água.



Experimento



## Questão I

Uma solução apresenta 54 g de glicose em 500 g de água. Sendo a constante  $K_c$  da água igual a  $1,86\text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{kg} \times \text{mol}^{-1}$ , indique qual é o abaixamento da temperatura de congelamento da solução:

- a)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- b)  $2,46\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- c)  $5,94\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- d)  $8,64\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- e)  $1,116\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



## Questão I

Uma solução apresenta 54 g de glicose em 500 g de água. Sendo a constante  $K_c$  da água igual a  $1,86\text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{kg} \times \text{mol}^{-1}$ , indique qual é o abaixamento da temperatura de congelamento da solução:

- a)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- b)  $2,46\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- c)  $5,94\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- d)  $8,64\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- e)  $1,116\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



## Questão 2

(UFPE-2002) Por que a adição de certos aditivos na água dos radiadores de carros evita que ocorra o superaquecimento da mesma, e também o seu congelamento, quando comparada com a da água pura?

- a) Porque a água mais o aditivo formam uma solução que apresenta pontos de ebulição e de fusão maiores que os da água pura.
- b) Porque a solução formada (água + aditivo) apresenta pressão de vapor maior que a água pura, o que causa um aumento no ponto de ebulição e de fusão.
- c) Porque o aditivo reage com a superfície metálica do radiador, que passa então a absorver energia mais eficientemente, diminuindo, portanto, os pontos de ebulição e de fusão quando comparados com a água pura.
- d) Porque o aditivo diminui a pressão de vapor da solução formada com relação à água pura, causando um aumento do ponto de ebulição e uma diminuição do ponto de fusão.
- e) Porque o aditivo diminui a capacidade calorífica da água, causando uma diminuição do ponto de fusão e de ebulição.



## Questão 2

(UFPE-2002) Por que a adição de certos aditivos na água dos radiadores de carros evita que ocorra o superaquecimento da mesma, e também o seu congelamento, quando comparada com a da água pura?

- a) Porque a água mais o aditivo formam uma solução que apresenta pontos de ebulição e de fusão maiores que os da água pura.
- b) Porque a solução formada (água + aditivo) apresenta pressão de vapor maior que a água pura, o que causa um aumento no ponto de ebulição e de fusão.
- c) Porque o aditivo reage com a superfície metálica do radiador, que passa então a absorver energia mais eficientemente, diminuindo, portanto, os pontos de ebulição e de fusão quando comparados com a água pura.
- d) Porque o aditivo diminui a pressão de vapor da solução formada com relação à água pura, causando um aumento do ponto de ebulição e uma diminuição do ponto de fusão.
- e) Porque o aditivo diminui a capacidade calorífica da água, causando uma diminuição do ponto de fusão e de ebulição.



# Referências

DIAS, Diogo Lopes. *O que é crioscopia?*. Brasil Escola, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-crioscopia.htm>.

Acesso em: 1 jun. 2024.

NOGARA, Karise F. *Crioscopia do leite: para que serve e o que ela indica?* Piracicaba, SP: Rede Agripoint, 7 abr. 2021. Acesso em: 1 jun. 2024.