

# Resolução – Química

## Prova Amarela

21) Resposta: 09

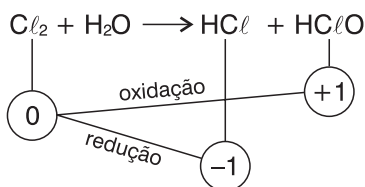
### Comentário e resolução

01. **Correta.** O céσιο possui, em seu núcleo, 55 prótons.
02. **Incorreta.** O cobalto é um elemento de transição e o céσιο é um elemento representativo.
04. **Incorreta.** O céσιο, metal alcalino, forma hidróxidos do tipo  $M(OH)$ .
08. **Correta.**  $Co (Z = 27) \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ .
16. **Incorreta.**  $Co (Z = 27 \text{ e } A = 60) \Rightarrow A = Z + n$   
 $\therefore n = A - Z = 60 - 27 = 33$  nêutrons.
32. **Incorreta.** O céσιο está localizado no sexto período e no grupo 1 da classificação periódica.

22) Resposta: 45

### Comentário e resolução

01. **Correta.** Em meio aquoso  $HCl$  e  $HClO$  liberam  $H^+$ .
02. **Incorreta.** O consumo de  $HClO$  desloca o equilíbrio no sentido da sua reposição, ou seja, para a direita.
04. **Correta.**



08. **Correta.**
16. **Incorreta.** A adição de uma base neutraliza os ácidos ( $HCl$  e  $HClO$ ) e aumenta o pH do sistema.
32. **Correta.**  $HClO + NaOH \rightarrow NaClO + H_2O$   
ácido    hidróxido    hipo-    água  
hipo-    de    clorito  
cloroso    sódio    de sódio

23) Resposta: 28

### Comentário

01. **Incorreta.** O composto apresenta apenas um carbono quiral.
02. **Incorreta.** O composto possui os grupos funcionais ácido carboxílico, amina e amida respectivamente.
04. **Correta.**
08. **Correta.** Os carbonos das extremidades são  $sp^2$ , e os carbonos centrais  $sp^3$ .
16. **Correta.**

24) Resposta: 26

### Comentário e resolução

01. **Incorreta.** A unidade de energia do Sistema Internacional de Unidades é o joule (J).
02. **Correta.** Um copo de refrigerante seria suficiente para fornecer energia ao organismo por 40 dias.

$$\frac{2500 \text{ cal}}{100000 \text{ cal (100 kcal)}} \cdot \frac{\text{_____}}{\text{_____}} \cdot \frac{1 \text{ dia}}{x}$$

$$x = \frac{100000 \text{ cal} \cdot 1 \text{ dia}}{2500 \text{ cal}}$$

$$x = 40 \text{ dias}$$

04. **Incorreta.** A concentração do íon  $Na^+$  é:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{46 \cdot 10^{-3} \text{ g}}{23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$M = \frac{n}{V_{(L)}} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{2 \cdot 10^{-1} \text{ L}} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

08. **Correta.**  $C_{12}H_{22}O_{11}$  tem uma massa molar de:

$C \Rightarrow 12 \cdot 12 = 144 \text{ g/mol}$
$H \Rightarrow 20 \cdot 01 = 22 \text{ g/mol}$
$O \Rightarrow 11 \cdot 16 = 176 \text{ g/mol}$

$$144 + 22 + 176 = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

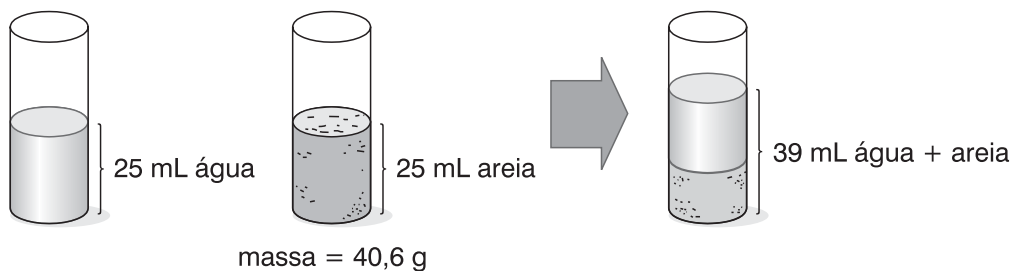
16. **Correta.**

$$\frac{25 \text{ g}}{342 \text{ g (1 mol)}} \longrightarrow \frac{100 \text{ kcal}}{x}$$

$$x = 342 \cdot 100 \div 25 = 1368 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$$

25) Resposta: 28

### Comentário



$$\left. \begin{array}{l} \text{água} \Rightarrow V_{\text{inicial}} = 25 \text{ mL} \\ \text{areia} \Rightarrow V_{\text{inicial}} = 25 \text{ mL} \end{array} \right\} V_{\text{total}} = 50 \text{ mL} \quad \Rightarrow \quad V_{\text{final}} = 39 \text{ mL}$$

$$\text{I) } V_{\text{ar}} = V_{\text{total}} - V_{\text{final}} = 50 \text{ mL} - 39 \text{ mL} = 11 \text{ mL}$$

$$\text{II) } V_{\text{areia}} = V_{\text{inicial}} - V_{\text{ar}} = 25 \text{ mL} - 11 \text{ mL} = 14 \text{ mL}$$

$$\text{III) } d_{\text{areia}} = \frac{m \text{ (g)}}{V \text{ (mL)}} = \frac{40,6 \text{ g}}{14 \text{ mL}} = 2,9 \text{ g/mL} \approx 3 \text{ g/mL}$$

$$\text{Gabarito: I + II + III} = 11 + 14 + 3 = 28$$

26) Resposta: 22

### Comentário

01. **Incorreta.** O biodiesel é apenas o composto C.

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** No composto B encontramos forças intermoleculares do tipo pontes (ligações) de hidrogênio, que são mais fortes que as forças de dipolo-dipolo existentes no composto C.

16. **Correta.**

27) Resposta: 20

### Comentário

01. **Incorreta.** O aumento da concentração de  $\text{H}_2$  (ou de sua pressão parcial) desloca o equilíbrio para a direita e aumenta a concentração de metanol no equilíbrio.

02. **Incorreta.** Como o  $\Delta H$  dado é negativo, podemos afirmar que a reação é exotérmica.

04. **Correta.** Nos processos exotérmicos, a diminuição da temperatura favorece a reação, que é o caso da síntese do metanol.

08. **Incorreta.**

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] \cdot [\text{H}_2]^2}$$

16. **Correta.** O catalisador acelera o processo, e o aumento da pressão total desloca o equilíbrio para o lado da contração do volume gasoso, ou seja, para a direita, com formação de mais metanol.

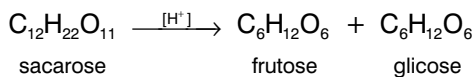
28) Resposta: 17

### Comentário e resolução

01. **Correta.** Como a pressão da válvula (0,4 atm) mais a pressão atmosférica (1,0 atm) equivalem a 1,4 atm, pelo gráfico dado, nessa pressão a água entra em ebulição a 110°C.
02. **Incorreta.** Pressão da válvula (0,2 atm) + pressão atmosférica (1,0 atm) = 1,2 atm. Nessa pressão a água entra em ebulição, pelo gráfico dado, em 105°C.
04. **Incorreta.** A pressão interna continuará igual a pressão externa, apesar do aquecimento, devido ao escape do vapor através da válvula.
08. **Incorreta.** Na temperatura de 60°C, a pressão cai para 0,2 atm.
16. **Correta.** Quando a água vaporiza, são rompidas as ligações de hidrogênio (pontes de H), que são as principais forças que mantêm a água no estado líquido.

30) Resposta: 11

### Comentário e resolução



	[C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> ]		[C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> ]
<b>pH = 0,3</b>	0,5 mol . dm <sup>-3</sup>	após 2 horas →	0,25 mol . dm <sup>-3</sup>
<b>pH = 1,0</b>	0,5 mol . dm <sup>-3</sup>	após 10 horas →	0,25 mol . dm <sup>-3</sup>
Notamos que, em pH menor (meio mais ácido), a reação é mais rápida			

01. **Correta.** Em pH menor (meio mais ácido), a reação é mais rápida.
02. **Correta.** São isômeros de função.
04. **Incorreta.** Em pH = 0,3 na primeira hora há um consumo de 0,15 mol . dm<sup>-3</sup> (0,5 - 0,35 = 0,15) da sacarose e, como:
- $$v = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0,15 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}}{1 \text{ h}} = 0,15 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$$
08. **Correta.** Meia-vida de uma reação é o intervalo de tempo depois do final em que, sucessivamente, a concentração do reagente se reduz à metade. Para reações de primeira ordem, a meia-vida é a mesma seja qual for a concentração no início do período considerado. Assim, leva uma meia-vida para ela cair à metade inicial, duas meias-vidas para cair a um quarto da concentração inicial, três meias-vidas para cair a um oitavo, e assim por diante.
16. **Incorreta.** A equação de velocidade da hidrólise é  $V = k[\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}]$ , porque, variando-se a molaridade da sacarose, a molaridade da água praticamente não se altera, pois a água é o solvente e está em grande excesso em relação à sacarose. Também temos que considerar que a concentração de H<sup>+</sup> influencia na velocidade da reação.

29) Resposta: 30

### Comentário

01. **Incorreta.** O gás hidrogênio (H<sub>2</sub>) sofre oxidação e, portanto, é o agente redutor.
02. **Correta.**

$$\Delta E^0 = E^0_{(\text{red})} - E^0_{(\text{red})}$$

(maior)                      (menor)

$$\Delta E^0 = +0,40\text{V} - (-0,83\text{V}) = +1,23 \text{ V}$$

04. **Correta.**
08. **Correta.** As pilhas são dispositivos que permitem a obtenção de corrente elétrica por meio de uma reação de oxirredução espontânea.
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** A d.d.p. da pilha é +1,23 V.

