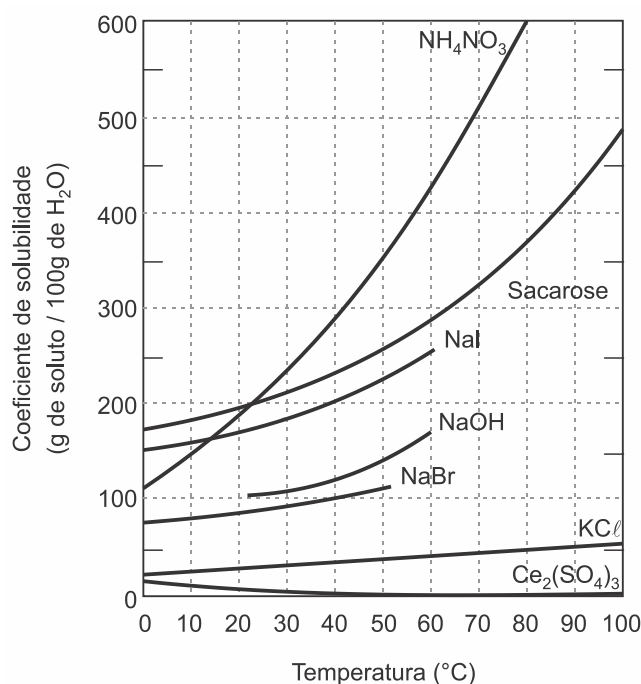


Revisão 04

Exercícios

1. Curvas de solubilidade, como as representadas no gráfico abaixo, descrevem como os coeficientes de solubilidade de substâncias químicas, em um determinado solvente, variam em função da temperatura.



Fonte: BRADY, James E., RUSSELL, Joel W., HOLUM, John R.
Química: a matéria e suas transformações.
3. ed. LTC: Rio de Janeiro, V. 1, 2002. p. 385.

Considerando as informações apresentadas pelo gráfico acima, assinale a alternativa correta.

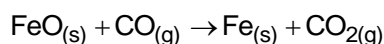
- a) Todas as substâncias químicas são sais, com exceção da sacarose.
- b) O aumento da temperatura de 10°C para 40°C favorece a solubilização do sulfato de cério (III) em água.
- c) A massa de nitrato de amônio que permanece em solução, quando a temperatura da água é reduzida de 80°C para 40°C, é de aproximadamente 100 g.
- d) A dissolução do iodeto de sódio em água é endotérmica.
- e) A 0°C, todas as substâncias químicas são insolúveis em água.

2. É muito comum o uso de expressões no diminutivo para tentar “diminuir” a quantidade de algo prejudicial à saúde. Se uma pessoa diz que ingeriu 10 latinhas de cerveja (330 mL cada) e se compara a outra que ingeriu 6 doses de cachacinha (50 mL cada), pode-se afirmar corretamente que, apesar de em ambas as situações haver danos à saúde, a pessoa que apresenta maior quantidade de álcool no organismo foi a que ingeriu

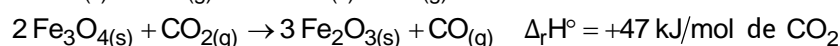
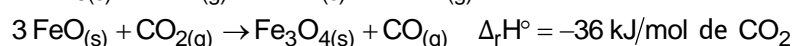
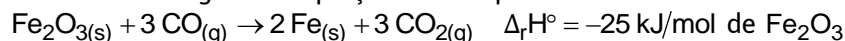
Dados: teor alcoólico na cerveja = 5% v/v

teor alcoólico na cachaça = 45% v/v

- a) as latinhas de cerveja, porque o volume ingerido é maior neste caso.
 - b) as cachacinhas, porque a relação entre o teor alcoólico e o volume ingerido é maior neste caso.
 - c) as latinhas de cerveja, porque o produto entre o teor alcoólico e o volume ingerido é maior neste caso.
 - d) as cachacinhas, porque o teor alcoólico é maior neste caso.
 - e) ambos possuem o mesmo teor.
3. ferro é encontrado na natureza na forma de seus minérios, tais como a hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), a magnetita (Fe_3O_4) e a wustita (FeO). Na siderurgia, o ferro-gusa é obtido pela fusão de minérios de ferro em altos fornos em condições adequadas. Uma das etapas nesse processo é a formação de monóxido de carbono. O CO (gasoso) é utilizado para reduzir o FeO (sólido), conforme a equação química:



Considere as seguintes equações termoquímicas:



O valor mais próximo de $\Delta_r H^\circ$, em kJ/mol de FeO, para a reação indicada do FeO (sólido) com o CO (gasoso) é

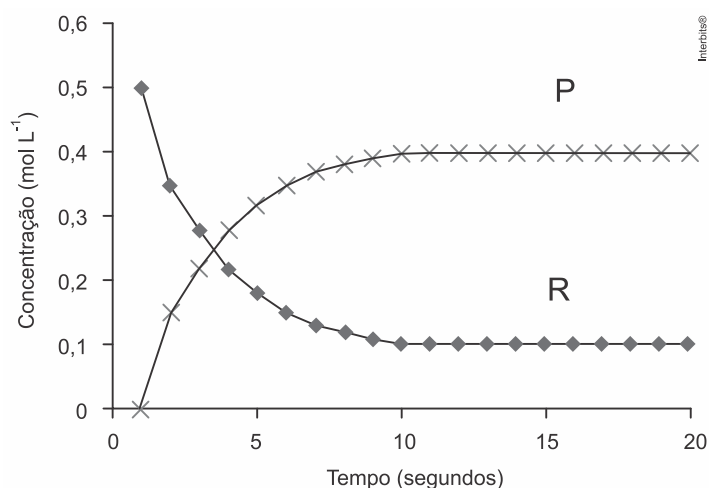
- a) -14.
- b) -17.
- c) -50.
- d) -64.
- e) -100.

4. De um modo geral, a ordem de uma reação é importante para prever a dependência de sua velocidade em relação aos seus reagentes, o que pode influenciar ou até mesmo inviabilizar a obtenção de um determinado composto. Sendo assim, os dados da tabela abaixo mostram uma situação hipotética da obtenção do composto "C", a partir dos reagentes "A" e "B".

Experimento	[A] $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	[B] $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	Velocidade inicial $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1})$
01	0,1	0,1	$4,0 \times 10^{-5}$
02	0,1	0,2	$4,0 \times 10^{-5}$
03	0,2	0,1	$16,0 \times 10^{-5}$

A partir dos dados da tabela acima, é correto afirmar que a reação: $A + B \rightarrow C$, é de:

- a) 2ª ordem em relação a "A" e de ordem zero em relação a "B"
 - b) 1ª ordem em relação a "A" e de ordem zero em relação a "B"
 - c) 2ª ordem em relação a "B" e de ordem zero em relação a "A"
 - d) 1ª ordem em relação a "B" e de ordem zero em relação a "A"
 - e) 1ª ordem em relação a "A" e de 1ª ordem em relação a "B"
5. O gráfico abaixo mostra o caminho da reação de conversão de um reagente (R) em um produto (P), tendo r e p como coeficientes estequiométricos. A cinética da reação é de primeira ordem.



A partir das informações do gráfico é certo que

- a) a reação é completa.
- b) o valor da constante de equilíbrio é 4.
- c) o equilíbrio reacional é alcançado somente a partir de 15 s.
- d) a velocidade da reação é maior em 10 s do que em 5 s.
- e) a reação tem os coeficientes r e p iguais a 2 e 1, respectivamente.

Gabarito

1. D

- a) Incorreta. Além da sacarose, tem-se o NaOH que é uma base.
- b) Incorreta. Pela análise do gráfico a solubilidade do sulfato de cério (III) em água, diminui a medida que a temperatura aumenta.
- c) Incorreta. Em 80°C a massa de soluto será $600\text{g}/100\text{g}$ de H_2O .
Em 40°C a massa de soluto será $300\text{g}/100\text{g}$ de H_2O .
A massa que permanecerá em solução será de 300g de soluto.
- d) Correta. A dissolução do iodeto de sódio aumenta com o aumento da temperatura, ou seja, precisa de calor para dissolver, portanto, endotérmica.
- e) Incorreta. A zero graus vários sais possuem solubilidade elevada, como por exemplo, o nitrato de amônio.

2. C

Teor alcoólico na cerveja = $5\% \text{ v/v}$.

Teor alcoólico na cachaça = $45\% \text{ v/v}$.

$10 \text{ latinas} \times 330 \text{ mL} = 3.330 \text{ mL de cerveja}$

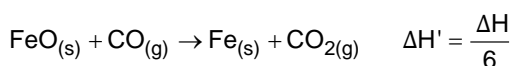
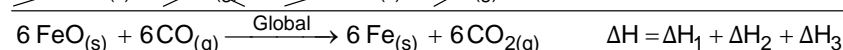
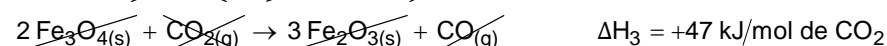
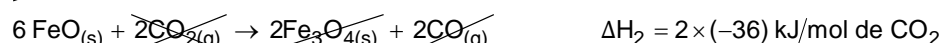
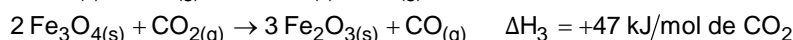
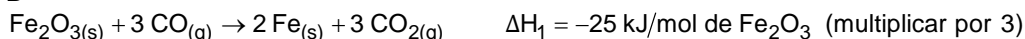
$$(I) \frac{5}{100} \times 3.330 \text{ mL de cerveja} = 165 \text{ mL}$$

$6 \text{ doses} \times 50 \text{ mL} = 300 \text{ mL de cachacinha}$

$$(II) \frac{45}{100} \times 300 \text{ mL de cerveja} = 135 \text{ mL}$$

Conclusão : (I) > (II).

3. B



$$\Delta H' = \frac{\Delta H}{6} = \frac{[3 \times (-25) + 2 \times (-36) + 47] \text{ kJ}}{6}$$

$$\Delta H' = -16,6666 \text{ kJ} \approx -16,7 \text{ kJ}$$

O valor mais próximo é -17 kJ .

4. A

Experimento	[A] mol · L ⁻¹	[B] mol · L ⁻¹	Velocidade inicial (mol · L ⁻¹ · s ⁻¹)
01	0,1	0,1	4,0 × 10 ⁻⁵
02	0,1	0,2	4,0 × 10 ⁻⁵
03	0,2	0,1	16,0 × 10 ⁻⁵

No experimento 01 para 02 ao se dobrar a concentração de B, a velocidade da reação não se altera, portanto, a concentração de B, não influencia na velocidade da reação.

No experimento 02 para 03, ao se dobrar a concentração de A, a velocidade da reação irá quadruplicar.

Assim, a lei de velocidade será dada por:

$$v = k \cdot [A]^2 [B]^0$$

Conclusão: A reação será de segunda ordem em relação a A e de ordem zero em relação a B.

5. B

a) Incorreta. No equilíbrio ainda existe 0,1 mol de produto.

b) Correta.

$$K_{eq} = \frac{[P]}{[R]} = \frac{0,4}{0,1} = 4$$

c) Incorreta. O equilíbrio reacional é alcançado a partir de 10min.

d) Incorreta. A velocidade da reação depende da concentração do produto, em 5min. e em 10min.

Assim, teremos aproximadamente:

$$\text{veloc}_{5\text{min}} = \frac{0,35 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{5 \text{ min}} = 0,07 \text{ mol} / \text{L} \cdot \text{min}$$

$$\text{veloc}_{10\text{min}} = \frac{0,40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{10 \text{ min}} = 0,04 \text{ mol} / \text{L} \cdot \text{min}$$

e) Incorreta. Pela análise do gráfico, nota-se que a formação de produto consome uma quantidade igual ao consumo de reagente, sendo assim, a proporção estequiométrica será de 1:1.