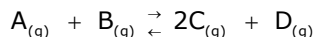


01. Dada a equação genérica:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$  e aplicando-se a lei da ação das massas, tem-se a expressão abaixo para o cálculo da velocidade dessa reação. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

$$v = k[A]^a \cdot [B]^b$$

01. [A] e [B] representam a concentração molar dos reagentes.  
 02. Quanto maior o valor de k maior será a velocidade da reação.  
 04. Quanto maior a ordem da reação, menor será a influência da concentração dos reagentes sobre a velocidade.  
 08. A soma dos expoentes (a+b) indica a ordem da reação.

02. Considere o equilíbrio químico abaixo:



Em um recipiente de 1 litro, foram misturados 0,5 mol de A e 0,5 mol de B. Depois de algum tempo, o sistema atingiu o equilíbrio, e o número de mol de C foi 0,5. O valor da constante de equilíbrio é:

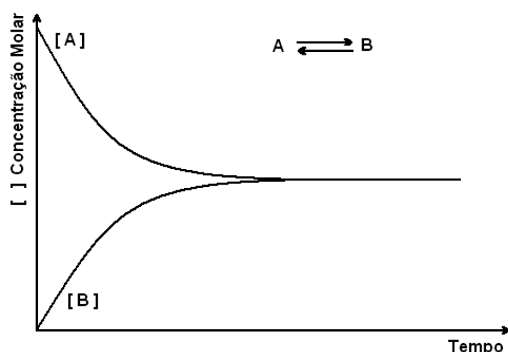
- a) 0,125  
 b) 0,25  
 c) 0,5  
 d) 1

03. Um equilíbrio químico é atingido quando a proporção entre os reagentes e produtos de uma reação química se mantém constante ao longo do tempo. A constante de equilíbrio K é um valor característico do equilíbrio que permite relacionar quantitativamente as concentrações dos reagentes e produtos no equilíbrio.

É **CORRETO** afirmar que a constante K é dependente:

- a) da pressão.  
 b) da temperatura.  
 c) da velocidade da reação.  
 d) da superfície de contato entre os reagentes.

04. A figura a seguir descreve uma reação hipotética em equilíbrio químico. Sobre este processo reacional pode-se afirmar que

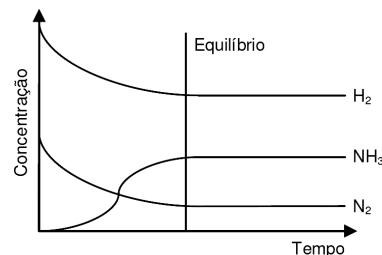


- a) o composto **A** no ponto de equilíbrio foi totalmente consumido.  
 b) o composto **B** no ponto de equilíbrio foi totalmente consumido.  
 c) o composto **B** forma-se a partir do ponto de equilíbrio  
 d) no ponto de equilíbrio não há alterações das concentrações do reagente ou produto.

05. Os estudos pioneiros sobre equilíbrio químico efetivados por Claude Berthollet (1748-1822) forneceram subsídios para a otimização de certos processos de interesse da indústria química tais como a esterificação, a síntese do amoníaco, etc. Sobre reações reversíveis e equilíbrio químico assinale a afirmação verdadeira.

- a) No equilíbrio químico, as cores dos reagentes e produtos podem ser alteradas.  
 b) No momento do equilíbrio as reações direta e inversa deixam de acontecer.  
 c) Ao contrário do inibidor, o catalisador aumenta apenas a velocidade da reação direta.  
 d) No equilíbrio as concentrações de reagentes e produtos se mantêm constantes.

06. A produção de amônia em escala industrial pode ser resumidamente descrita por meio do equilíbrio químico  $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$ . Observando a figura a seguir, podemos afirmar que, quando o equilíbrio é atingido:



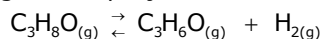
- a) as concentrações de reagentes e produtos permanecem constantes.  
 b) a concentração do produto é maior que a dos reagentes.  
 c) as concentrações de reagentes e produto são iguais.  
 d) as velocidades das reações direta e indireta são iguais a zero.  
 e)  $N_2$  e  $H_2$  são consumidos completamente.

07. Um equilíbrio químico é estabelecido quando
- a) uma reação química cessa.  
 b) somente a velocidade da reação de formação torna-se constante.  
 c) a concentração dos produtos e a dos reagentes permanecem constantes.  
 d) a concentração dos produtos e dos reagentes são iguais.  
 e) a temperatura torna-se constante.

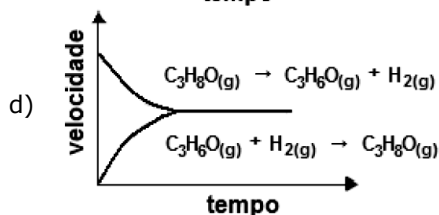
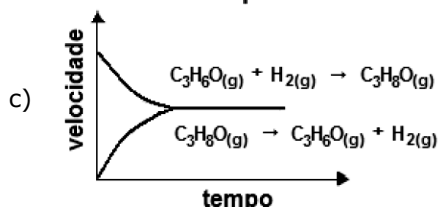
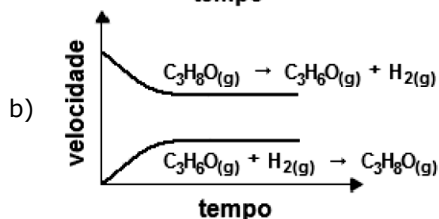
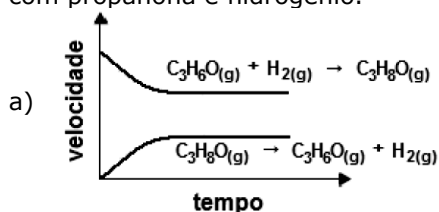
08. Quando o equilíbrio químico é alcançado por um sistema:

00. as concentrações de todas as espécies reagentes e produtos tornam-se iguais.
01. os produtos reagem com a mesma velocidade na qual são formados.
02. ambas, as reações direta e inversa, continuam após o equilíbrio ser atingido, com a mesma velocidade.
03. as concentrações das espécies nos reagentes e produtos permanecem constantes.
04. todas as espécies químicas param de reagir.

09. A propanona ( $C_3H_6O$ ) pode ser produzida a partir do 2-propanol ( $C_3H_8O$ ), utilizando-se um catalisador à base de zinco e cobre, de acordo com a seguinte equação:



Assinale a alternativa cujo gráfico melhor representa a variação das velocidades das reações direta e inversa quando o 2-propanol reage para formar uma mistura em equilíbrio com propanona e hidrogênio.



10. O sistema  $Ni(s) + 4CO(g) \rightleftharpoons Ni(CO)_4(g)$  é um sistema químico dito em equilíbrio. O equilíbrio químico é caracterizado por apresentar:

- a) velocidade das reações direta e indireta igual a zero; e concentrações de reagentes e produtos iguais.
- b) velocidade das reações direta e indireta igual a zero; e concentrações de reagentes e produtos constantes.
- c) velocidade das reações direta e indireta igual a zero; e concentrações de reagentes e produtos variáveis.

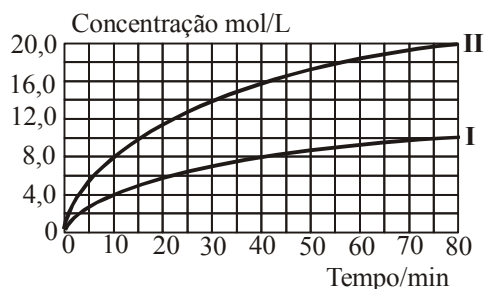
- d) velocidade da reação direta igual à da reação indireta; e concentrações de reagentes e produtos iguais.
- e) velocidade da reação direta igual à da reação indireta; e concentrações de reagentes e produtos constantes.

11. Sobre as características de uma reação que atinge o estado de equilíbrio químico, a uma dada temperatura, assinale o que for correto.

01. A temperatura do sistema em que ocorre a reação permanece igual à do ambiente.
02. As reações direta e inversa apresentam, no estado de equilíbrio, a mesma velocidade.
04. Os participantes da reação em equilíbrio encontram-se todos na mesma fase: aquosa, gasosa ou sólida.
08. No estado de equilíbrio, as concentrações dos participantes da reação não se alteram.
16. Trata-se de uma reação reversível que ocorre simultaneamente nos dois sentidos.

12. Em uma experiência, estuda-se a velocidade de reação, numa determinada temperatura, entre os íons persulfato e iodeto. A estequiometria da reação entre esses íons é a seguinte:  $S_2O_8^{2-} + 2I^- \rightarrow I_2 + 2SO_4^{2-}$

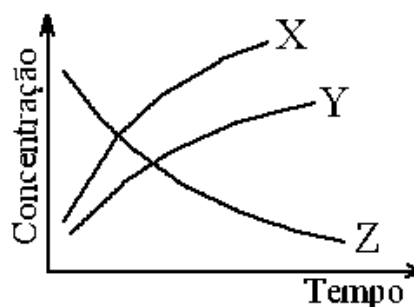
O gráfico a seguir representa a evolução da concentração de duas das espécies presentes durante o acontecimento da reação.



É CORRETO afirmar que as curvas 1 e 2 representam, respectivamente, a evolução das concentrações das espécies:

- a) iodo e íon sulfato.
- b) íon persulfato e íon iodeto.
- c) íon iodeto e íon persulfato.
- d) íon sulfato e iodo.

13. O gráfico a seguir representa a variação das concentrações das substâncias X, Y e Z durante a reação em que elas tomam parte.





A equação que representa a reação é:

- a)  $X + Z \rightarrow Y$
- b)  $X + Y \rightarrow Z$
- c)  $X \rightarrow Y + Z$
- d)  $Y \rightarrow X + Z$
- e)  $Z \rightarrow X + Y$

**GABARITO:**

**01.** 11

**02.** D

**03.** B

**04.** D

**05.** D

**06.** A

**07.** C

**08.** F V V V F

**09.** D

**10.** E

**11.** 26

**12.** A

**13.** E