

(Fuvest-SP) Considere o equilíbrio, em fase gasosa:



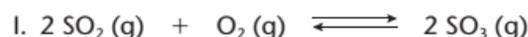
cuja constante K , à temperatura de 430°C , é igual a 4. Em um frasco de 1,0 L, mantido a 430°C , foram misturados 1,0 mol de CO, 1,0 mol de H_2O , 3,0 mol de CO_2 e 3,0 mol de H_2 . Esperou-se até o equilíbrio ser atingido.

- Em qual sentido, no de formar mais CO ou de consumi-lo, a rapidez da reação é maior, até se igualar no equilíbrio? Justifique.
- Calcule as concentrações de equilíbrio de cada uma das espécies envolvidas (Lembrete: $4 = 2^2$).

(UFV-MG) O estudo experimental de uma reação química em equilíbrio demonstrou que o aumento da temperatura favorecia a formação dos produtos, enquanto o aumento da pressão favorecia a formação dos reagentes. Baseado nessas informações, e sabendo que A, B, C e D são gases, identifique a equação que representa a reação estudada.

- $A + B \rightleftharpoons 2C + D$ $\Delta H = +500 \text{ kJ/mol}$
- $3A + 5B \rightleftharpoons 2C + 2D$ $\Delta H = +500 \text{ kJ/mol}$
- $4A + 5B \rightleftharpoons 6C + 7D$ $\Delta H = -500 \text{ kJ/mol}$
- $3A + 6B \rightleftharpoons 3C + 2D$ $\Delta H = +500 \text{ kJ/mol}$
- $2A + 2B \rightleftharpoons C + D$ $\Delta H = -500 \text{ kJ/mol}$

(UEM-PR) A partir dos dados a seguir, escolha o que for correto.



$$\Delta H = -198 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = 57,0 \text{ kJ}$$

- Na mistura em equilíbrio representada pela equação I, a diminuição da temperatura dessa mistura favorece a decomposição de SO_3 (g).
- Na mistura em equilíbrio representada pela equação I, o aumento da temperatura dessa mistura favorece a decomposição de SO_3 (g).
- Na mistura em equilíbrio representada pela equação II, o aumento da temperatura dessa mistura favorece a formação de NO_2 (g).
- Na mistura em equilíbrio representada pela equação II, o aumento da temperatura dessa mistura favorece a decomposição de NO_2 (g).
- Comprimindo-se a mistura em equilíbrio representada pela equação II, o equilíbrio é deslocado no sentido dos reagentes.
- Comprimindo-se a mistura em equilíbrio representada pela equação I, o equilíbrio é deslocado no sentido dos reagentes.

(Unicap-PE) Suponha a síntese a seguir:



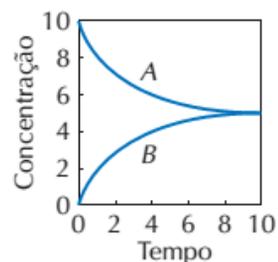
Se as pressões iniciais de A (g) e B (g) forem, respectivamente, 3 atm e 2 atm, a pressão total, no equilíbrio, será 4,2 atm. Nas condições indicadas, identifique as alternativas corretas.

- A reação não pode atingir o equilíbrio.
- A pressão de A (g), no equilíbrio, será 2,2 atm.
- A pressão de AB (g), no equilíbrio, será 2,2 atm.
- O grau de dissociação será 40%, em relação a B.
- A pressão de B (g), no equilíbrio, será 0,8 atm.

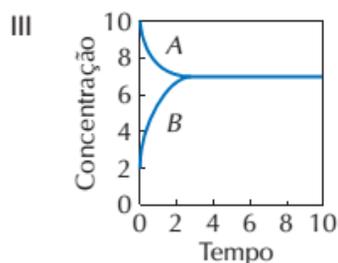
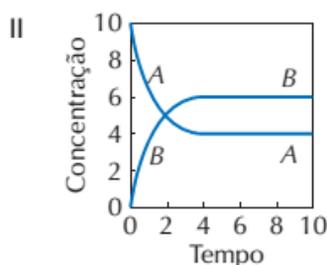
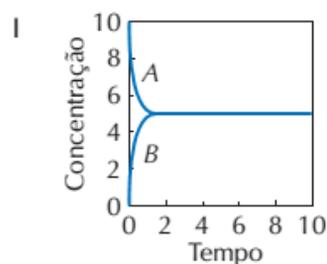
(Fuvest-SP) No equilíbrio $A \rightleftharpoons B$, a transformação de A em B é endotérmica. Esse equilíbrio foi estudado, realizando-se três experimentos.

Experimento	Condições
X	a 20°C , sem catalisador
Y	a 100°C , sem catalisador
Z	a 20°C , com catalisador

O gráfico ao lado mostra corretamente as concentrações de A e de B, em função do tempo, para o experimento X.



Examine os gráficos abaixo.



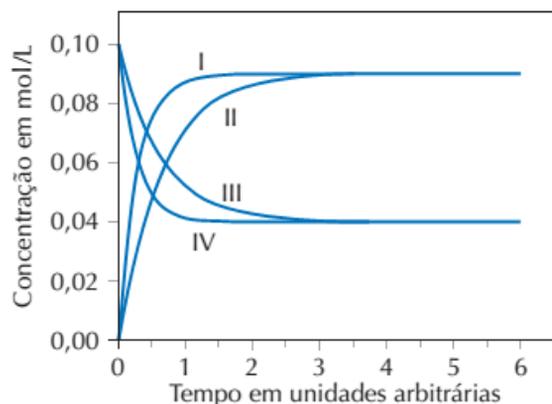
Aqueles que mostram corretamente as concentrações de A e de B, em função do tempo, nos experimentos Y e Z são, respectivamente:

- I e II.
- I e III.
- II e I.
- II e III.
- III e I.

(UFPE) Os antiácidos mais indicados devem ser aqueles que não reduzam demais a acidez no estômago. Quando a redução da acidez é muito grande, o estômago secreta excesso de ácido. Esse efeito é conhecido como a "revanche ácida". Qual dos itens abaixo poderia ser associado a esse efeito?

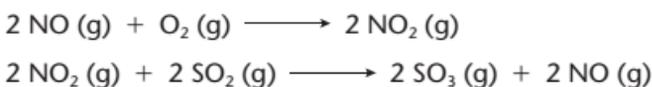
- A lei da conservação da energia.
- O princípio da exclusão de Pauli.
- O princípio de Le Chatelier.
- O primeiro princípio da Termodinâmica.
- O princípio da incerteza de Heisenberg.

(Unicamp-SP) A figura abaixo representa, do ponto de vista cinético, a evolução de uma reação química hipotética na qual o reagente *A* se transforma no produto *B*. Das curvas I, II, III e IV, duas dizem respeito à reação catalisada e duas, à reação não-catalisada.

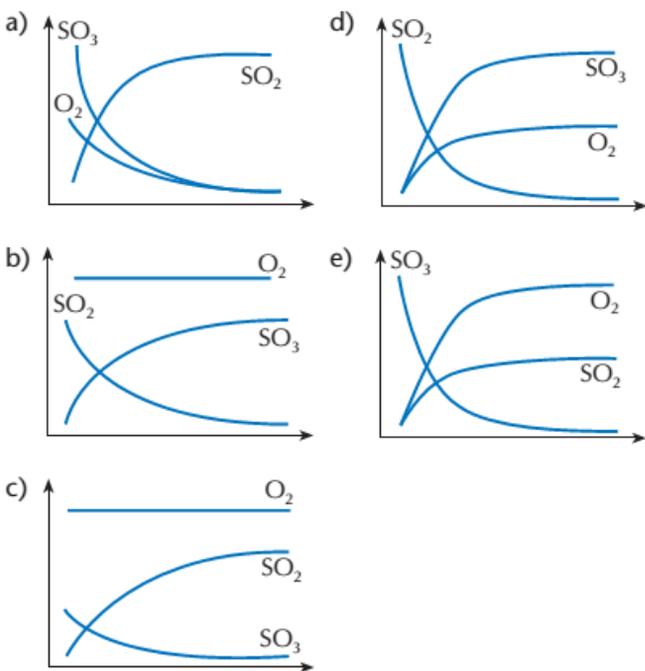


- a) Quais das curvas representam as concentrações de *A* e de *B*, em função do tempo, para a reação não-catalisada? Indique a curva que se refere à concentração de *A* e a curva que se refere à concentração de *B*.
- b) Calcule o valor da constante de equilíbrio para a reação de transformação de *A* em *B*.

(UFPE) A produção de trióxido de enxofre durante a combustão de carvão em usinas termoeletricas (sistema aberto ao ar) causa problemas ambientais relacionados com a chuva ácida. Essa reação para a produção de trióxido de enxofre, na presença de óxido de nitrogênio, é descrita pelo mecanismo a seguir:

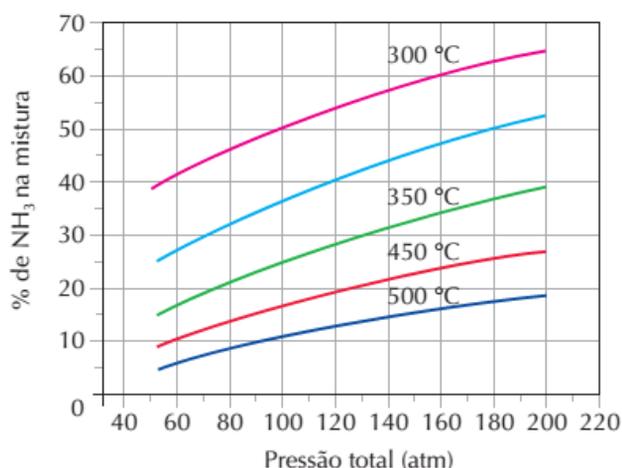


Qual dos gráficos abaixo melhor representa a concentração molar (eixo das ordenadas) das principais espécies envolvidas na produção de trióxido de enxofre em função do tempo (eixo das abscissas)?



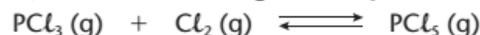
(Unicamp-SP) A "revolução verde", que compreende a grande utilização de fertilizantes inorgânicos na agricultura, fez surgir a esperança de vida para uma população mundial cada vez mais crescente e, portanto, mais necessitada de alimentos.

O nitrogênio é um dos principais constituintes de fertilizantes sintéticos de origem não orgânica. Pode aparecer na forma de uréia, sulfato de amônio, fosfato de amônio etc., produtos cuja produção industrial depende da amônia como reagente inicial. A produção de amônia, por sua vez, envolve a reação entre o gás nitrogênio e o gás hidrogênio. A figura abaixo mostra, aproximadamente, as porcentagens de amônia em equilíbrio com os gases nitrogênio e hidrogênio, na mistura da reação de síntese.



- a) A reação de síntese da amônia é um processo endotérmico? Justifique.
- b) Imagine que uma síntese feita à temperatura de 450 °C e à pressão de 120 atm tenha produzido 50 toneladas de amônia até o equilíbrio. Se ela tivesse sido feita à temperatura de 300 °C e à pressão de 100 atm, quantas toneladas a mais de amônia seriam obtidas? Mostre os cálculos.
- c) Na figura, a curva não sinalizada com o valor de temperatura pode corresponder aos dados de equilíbrio para uma reação realizada a 400 °C na presença de um catalisador? Justifique.

(Unip-SP) Considerando a seguinte reação:



a constante de equilíbrio em termos de concentração (K_c) vale 1,8, à temperatura *T*.

Em um recipiente, à temperatura *T*, temos uma mistura dos três gases com as seguintes concentrações:

$$[\text{PCl}_3] = 0,20 \text{ mol/L}$$

$$[\text{Cl}_2] = 0,25 \text{ mol/L}$$

$$[\text{PCl}_5] = 0,50 \text{ mol/L}$$

Pode-se concluir que:

- a) o sistema se encontra em equilíbrio.
- b) a concentração de PCl_5 irá diminuir.
- c) a concentração de PCl_3 irá diminuir.
- d) o sistema se encontra em equilíbrio, mas a concentração de Cl_2 irá diminuir.
- e) a constante de equilíbrio K_c muda de 1,8 para 10, mantendo-se a temperatura constante.