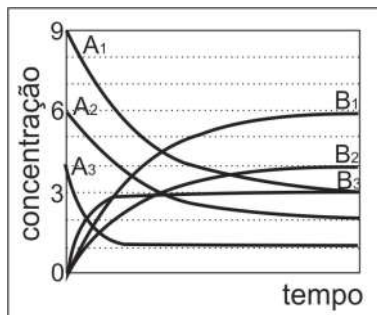


Exercícios Objetivos

1. (2004) A transformação de um composto A em um composto B, até se atingir o equilíbrio ( $A \rightleftharpoons B$ ), foi estudada em três experimentos. De um experimento para o outro, variou-se a concentração inicial do reagente A ou a temperatura ou ambas. Registraram-se as concentrações de reagente e produto em função do tempo.

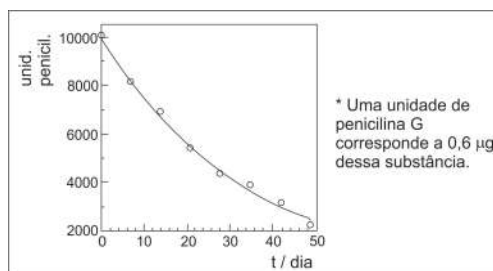


Com esses dados, afirma-se:

- (I) Os experimentos 1 e 2 foram realizados à mesma temperatura, pois as constantes de equilíbrio correspondentes são iguais.
- (II) O experimento 3 foi realizado numa temperatura mais elevada que o experimento 1, pois no experimento 3 o equilíbrio foi atingido em um tempo menor.
- (III) A reação é endotérmica no sentido da formação do produto B.

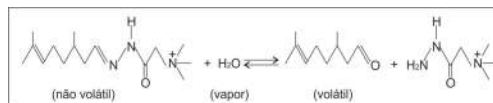
Dessas afirmações,

- (a) todas são corretas.
  - (b) apenas I e III são corretas.
  - (c) apenas II e III são corretas.
  - (d) apenas I é correta.
  - (e) apenas II é correta.
2. (2005) Uma solução aquosa de penicilina sofre degradação com o tempo, perdendo sua atividade antibiótica. Para determinar o prazo de validade dessa solução, sua capacidade antibiótica foi medida em unidades de penicilina G.\* Os resultados das medidas, obtidos durante sete semanas, estão no gráfico.



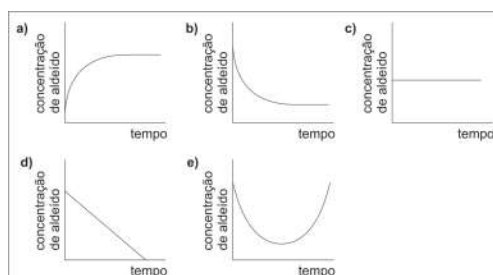
Supondo-se como aceitável uma atividade de 90

- (a) 4 dias
  - (b) 10 dias
  - (c) 24 dias
  - (d) 35 dias
  - (e) 49 dias
3. (2007) Alguns perfumes contêm substâncias muito voláteis, que evaporam rapidamente, fazendo com que o aroma dure pouco tempo. Para resolver esse problema, pode-se utilizar uma substância não volátil que, ao ser lentamente hidrolisada, irá liberando o componente volátil desejado por um tempo prolongado. Por exemplo, o composto não volátil, indicado na equação, quando exposto ao ar úmido, produz o aldeído volátil citronelal:

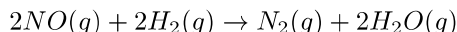


Um tecido, impregnado com esse composto não volátil, foi colocado em uma sala fechada, contendo ar saturado de vapor d'água. Ao longo do tempo, a concentração de vapor d'água e a temperatura mantiveram-se praticamente constantes.

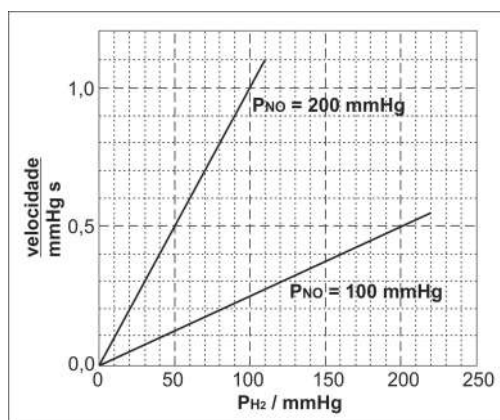
Sabe-se que a velocidade de formação do aldeído é diretamente proporcional à concentração do composto não volátil. Assim sendo, o diagrama que corretamente relaciona a concentração do aldeído no ar da sala com o tempo decorrido deve ser



4. (2008) Para a transformação representada por



a velocidade da reação, em função da pressão de hidrogênio ( $P_{H_2}$ ), para duas diferentes pressões de óxido nítrico ( $P_{NO}$ ), à temperatura de  $826^\circ C$ , está indicada no seguinte gráfico:



Examinando o gráfico, pode-se concluir que as ordens da reação, em relação ao óxido nítrico e em relação ao hidrogênio, são, respectivamente,

- (a) 1 e 1                      (d) 2 e 2  
 (b) 1 e 2  
 (c) 2 e 1                      (e) 3 e 1

5. (2010) Um estudante desejava estudar, experimentalmente, o efeito da temperatura sobre a velocidade de uma transformação química. Essa transformação pode ser representada por:

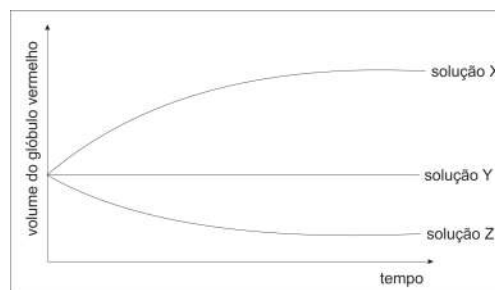


Após uma série de quatro experimentos, o estudante representou os dados obtidos em uma tabela:

	Número do experimento			
	1	2	3	4
temperatura ( $^\circ C$ )	15	20	30	10
massa de catalisador (mg)	1	2	3	4
concentração inicial de A (mol/L)	0,1	0,1	0,1	0,1
concentração inicial de B (mol/L)	0,2	0,2	0,2	0,2
tempo decorrido até que a transformação se completasse (em segundos)	47	15	4	18

Que modificação deveria ser feita no procedimento para obter resultados experimentais mais adequados ao objetivo proposto?

- (a) Manter as amostras à mesma temperatura em todos os experimentos.  
 (b) Manter iguais os tempos necessários para completar as transformações.  
 (c) Usar a mesma massa de catalisador em todos os experimentos.  
 (d) Aumentar a concentração dos reagentes A e B.  
 (e) Diminuir a concentração do reagente B.
6. (2013) A porcentagem em massa de sais no sangue é de aproximadamente 0,9%. Em um experimento, alguns glóbulos vermelhos de uma amostra de sangue foram coletados e separados em três grupos. Foram preparadas três soluções, identificadas por X, Y e Z, cada qual com uma diferente concentração salina. A cada uma dessas soluções foi adicionado um grupo de glóbulos vermelhos. Para cada solução, acompanhou-se, ao longo do tempo, o volume de um glóbulo vermelho, como mostra o gráfico.

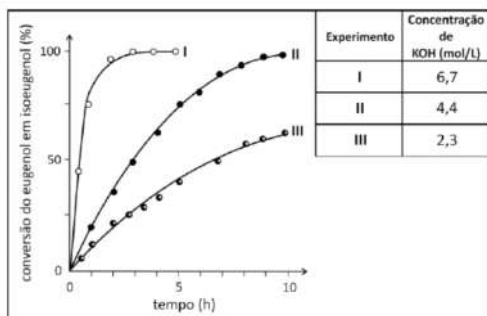


Com base nos resultados desse experimento, é correto afirmar que

- (a) a porcentagem em massa de sal, na solução Z, é menor do que 0,9%.  
 (b) a porcentagem em massa de sal é maior na solução Y do que na solução X.  
 (c) a solução Y e a água destilada são isotônicas.  
 (d) a solução X e o sangue são isotônicos.  
 (e) a adição de mais sal à solução Z fará com que ela e a solução X fiquem isotônicas.
7. (2015) O eugenol, extraído de plantas, pode ser transformado em seu isômero isoeugenol, muito utilizado na indústria de perfumes. A transformação pode ser feita em solução alcoólica de KOH.



Foram feitos três experimentos de isomerização, à mesma temperatura, empregando-se massas iguais de eugenol e volumes iguais de soluções alcoólicas de KOH de diferentes concentrações. O gráfico a seguir mostra a porcentagem de conversão do eugenol em isoeugenol em função do tempo, para cada experimento.



Analisando-se o gráfico, pode-se concluir corretamente que

- (a) a isomerização de eugenol em isoeugenol é exotérmica.
- (b) o aumento da concentração de KOH provoca o aumento da velocidade da reação de isomerização.
- (c) o aumento da concentração de KOH provoca a decomposição do isoeugenol.
- (d) a massa de isoeugenol na solução, duas horas após o início da reação, era maior do que a de eugenol em dois dos experimentos realizados.
- (e) a conversão de eugenol em isoeugenol, três horas após o início da reação, era superior a 50% nos três experimentos.

**Gabarito**

(1) A

(3) A

(5) C

(7) B

(2) A

(4) C

(6) B