

2do Parcial de Termodinámica para Medicina 2014

Para cada una de las siguientes preguntas señale los enunciados que son verdaderos. Nota: los enunciados verdaderos pueden ser desde 0 hasta 4 en cada una de las preguntas.

1. Indique cuál(es) de esta(s) propiedad(es) es(son) intensivas
 - a. Temperatura
 - b. Presión osmótica
 - c. Entalpía molar
 - d. Energía de Gibbs transformada

2. La viscosidad de un líquido
 - a. No depende de la temperatura.
 - b. Es proporcional a la densidad de ese líquido.
 - c. Aumenta si contiene una macromolécula disuelta.
 - d. Se mide con un densímetro.

3. La Segunda Ley de la Termodinámica establece que:
 - a. La energía almacenada en un sistema puede ser transferida bajo la forma de trabajo o calor hacia el ambiente.
 - b. Los procesos reales están asociados a una dispersión de energía en el Universo.
 - c. Solo existen aquellos procesos para los que se produce un aumento en la entropía del sistema.
 - d. Un proceso puede llevarse a cabo aunque no cumpla con la Segunda Ley de la Termodinámica pero sí con la Primera Ley.

4. Son ejemplos de procesos de autoensamblado biológicos:
 - a. La formación de la estructura terciaria de una proteína.
 - b. La formación de la estructura secundaria de una proteína.
 - c. La formación de un tejido
 - d. La unión de dos hebras de ADN complementarias.

5. Los procesos de autoensamblado biológico se caracterizan por:
 - a. tener un ΔS para el sistema negativo y un ΔS para el ambiente positivo
 - b. poseer un mecanismo de compensación entálpico-entrópico
 - c. violar la segunda Ley de la Termodinámica
 - d. depender de la formación de interacciones estables.

6. Marque la(s) solución(es) que sea(n) isoosmótica(s)
 - a. NaCl 0.9 % y KCl 0.9 %
 - b. NaCl 0.9 % y MgCl₂ 0.9 %
 - c. NaCl 0.45 % y MgCl₂ 0.9 %
 - d. NaCl 0.9 % y MgCl₂ 0.3 %

2do Parcial de Termodinámica para Medicina 2014

7. Las propiedades termodinámicas transformadas para el estado de referencia cuasi-fisiológico se corresponde con las siguientes condiciones:
- $T = 25\text{ °C}$ (298 K), $P = 1\text{ Bar}$
 - $T = 25\text{ °C}$ (298 K), $P = 1\text{ Bar}$, $\text{pH} = 7$
 - $T = 25\text{ °C}$ (298 K), $P = 1\text{ Bar}$, $\text{pH} = 7$, $I = 0\text{ M}$, $\text{pMg} = 3$
 - $T = 37\text{ °C}$ (310 K), $P = 1\text{ Bar}$, $\text{pH} = 7$, $I = 0.25\text{ M}$, $\text{pMg} = 3$
8. La ecuación $\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} = \text{ADP} + \text{P}_i$:
- es una ecuación química
 - es una ecuación bioquímica
 - representa la hidrólisis química del ATP
 - representa los equilibrios entre el ATP y los iones Mg^{2+}
9. Obtenga los siguientes datos de las Tablas de Propiedades Termodinámicas Transformadas (Manual de Teórico, páginas 101-104)
- $\Delta_f G'_{298\text{K,m}}$ del L-glutamato a $I = 0.25\text{ M}$
 - $\Delta_f H'_{298\text{K,m}}$ del Formiato a $I = 0$
 - $\Delta_f G'_{298\text{K,m}}$ de la Creatinina a $I = 0.25\text{ M}$
 - $\Delta_f H'_{298\text{K,m}}$ de la Ribosa-5-fosfato a $I = 0.25\text{ M}$
10. En relación al modelo BPNN (*Base Pair Nearest Neighbors*):
- Explica el proceso de formación de la doble hebra de ADN
 - Considera que el proceso se encuentra determinado exclusivamente con la fuerza de la unión entre las bases complementarias.
 - Considera que el proceso se ve influenciado por la identidad de los pares de bases vecinos.
 - No es válido para los procesos de autoensamblado biológico
11. En el análisis termodinámico de una ruta metabólica
- Es necesario conocer los valores de los cocientes de reacción (Q) para predecir correctamente la espontaneidad de cada una de las etapas.
 - Las etapas con $\Delta G = 0$ indican que se encuentra en condiciones lejos del equilibrio químico.
 - Las etapas con $\Delta G > 0$ pueden acoplarse con etapas con $\Delta G < 0$ para que tengan lugar.
 - Para que una ruta metabólica sea operativa, su ΔG global debe ser nulo.
12. Las propiedades coligativas son:
- aumento ebulloscópico
 - autoensamblado molecular
 - descenso crioscópico
 - presión osmótica