

## MODELO SEGUNDO PARCIAL

**1. Con respecto al tema de Soluciones, marcar la opción correcta:**

- a. Solubilidad se define como la máxima cantidad de disolvente presente en una solución diluida.
- b. La solubilidad de un gas, de acuerdo a lo que establece la Ley de Henry, aumenta al disminuir la presión.
- c. Una solución insaturada es un sistema heterogéneo.
- d. La solubilidad de cualquier sustancia, independientemente de su estado de agregación, depende de la temperatura.
- e. La solubilidad depende únicamente del tipo de soluto presente en la solución.

**2. Calcular la fracción molar del soluto para una solución acuosa de cloruro de potasio al 10 % (m/m).**

- a. 0,26
- b. 0,026
- c. 0,134
- d. 0,0026
- e. 0,5

**3. Con respecto al tema solubilidad, decida si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:**

- Un cambio de presión no influye en forma apreciable en la solubilidad de sólidos en líquidos.
  - La mayoría de las sales inorgánicas aumentan su solubilidad al aumentar la temperatura en procesos exotérmicos.
  - El aumento de la presión produce una disminución de la solubilidad de los gases en los líquidos.
  - Una solución saturada es aquella en la que el soluto disuelto y no disuelto se encuentran en equilibrio dinámico entre sí.
- a. F,F,F,F
  - b. V,F,F,V
  - c. F,V,F,V
  - d. V,V,V,F
  - e. F,V,F,F

**4. Se disuelven 20 gramos de cloruro de calcio en agua hasta completar 0,5 litros de solución. Si se toman 50 mL de esta solución y se le agrega agua hasta completar 200 mL. La molaridad de la nueva solución es:**

- a. 0,72
- b. 1,44
- c. 0,36
- d. 0,09
- e. 0,02

**5. 150 mL de ácido clorhídrico 0,9 M neutralizan 20 mL de hidróxido de sodio de concentración 30 g% mL. La pureza de la base es:**

- a. 70 %
- b. 85 %
- c. 90 %
- d. 95 %
- e. 75%

**6. Indicar cuál de estas afirmaciones es correcta con respecto a Cinética Química:**

- a. El orden global de una reacción es la suma de los órdenes parciales.
- b. Un catalizador heterogéneo es aquel que se encuentra presente en la misma fase que los reactivos.
- c. La ecuación de velocidad relaciona la velocidad de reacción con las concentraciones normales de los compuestos que participan en la reacción.
- d. La constante cinética de velocidad de reacción es adimensional como la constante de equilibrio.
- e. La velocidad de reacción considera el cambio de temperatura por unidad de tiempo.

**7. Para la siguiente reacción endotérmica, que se encuentra en equilibrio a una determinada temperatura, se cumple que:**



- a. El agregado de un gas inerte modificará el valor de la constante de equilibrio.
- b. El agregado de agua en estado vapor desplazará la reacción hacia los reactivos.
- c. Un aumento de la temperatura desplazará la reacción hacia los reactivos.
- d. Una reducción del volumen del recipiente hará que la reacción se desplace hacia los reactivos.
- e.  $K_c$  es numéricamente igual a  $K_p$ .

**8. En un proceso de obtención de  $\text{PCl}_5(\text{g})$  a  $50^\circ\text{C}$  y  $1,2 \text{ atm}$ , se hacen reaccionar 2 moles de  $\text{PCl}_3(\text{g})$  y 4 moles de  $\text{Cl}_2(\text{g})$ , en un recipiente de 6 L. Si en el equilibrio permanecen 1,4 moles de  $\text{PCl}_3$ , calcular  $K_p$  y  $K_c$ :**

- a.  $K_p = 3,12$  y  $K_c = 4,66$
- b.  $K_p = 0,048$  y  $K_c = 1,29$
- c.  $K_p = 0,028$  y  $K_c = 0,77$
- d.  $K_p = 4,63$  y  $K_c = 0,175$
- e.  $K_p = 8 \times 10^{-4}$  y  $K_c = 0,126$

**9. 750 mL de una solución de ácido nítrico 0,1 M se mezclan con 250 mL de una solución de hidróxido de potasio 0,05 M. El pH de la mezcla resultante, considerando los volúmenes aditivos, es:**

- a. 1,9
- b. 12,1
- c. 1,08
- d. 12,8
- e. 1,2

**10. Si se disuelve 1,08 g de ácido hipocloroso en agua suficiente para hacer 427 ml de solución ( $K_a = 3,2 \times 10^{-8}$ ). Las concentraciones de catión hidrógeno, anión hipoclorito y ácido hipocloroso en el equilibrio serán:**

- a. [catión hidrógeno] =  $7,84 \times 10^{-5}$  M; [anión hipoclorito] =  $3,92 \times 10^{-5}$  M; [ácido hipocloroso] =  $4,796 \times 10^{-2}$  M.
- b. [catión hidrógeno] = [anión hipoclorito] =  $8,59 \times 10^{-6}$  M; [ácido hipocloroso] =  $4,799 \times 10^{-2}$  M.
- c. [catión hidrógeno] = [anión hipoclorito] = [ácido hipocloroso] =  $3,92 \times 10^{-5}$  M.
- d. [catión hidrógeno] =  $3,92 \times 10^{-5}$  M; [anión hipoclorito] =  $7,84 \times 10^{-5}$  M; [ácido hipocloroso] = 0,048 M.
- e. Ninguna de las anteriores.

**11. ¿Cuál de las siguientes sales produce una disolución básica al disolverse en agua?**

- a. KF
- b.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- c.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- d. KCl
- e. Ninguna de las anteriores

**12. Juan, vecino de Tupungato, pretende comercializar un vinagre fabricado a partir del vino que se realiza en la región. En la elaboración del vinagre se produce ácido acético como producto de la fermentación acética del vino por acción de acetobacterias que combinan el alcohol del vino y el oxígeno del ambiente para producir ácido acético y agua. Según el artículo 1334 del Código Alimentario Argentino, “se entenderá por Vinagre de Vino al vinagre elaborado exclusivamente con los vinos denominados blanco, rosado y tinto o sus mezclas que contenga una acidez total expresada en ácido acético no menor al 5 % m/v”.**

- a. Si se valoran 4,5 mL de vinagre con NaOH 0,25 M, gastándose 24 mL de dicha solución, indicar la cantidad de ácido acético en el vinagre expresada en g% mL e indicar si el vinagre cumple los requisitos de acidez indicados en el CAA.
- b. Calcular el pH del vinagre analizado, considerando que la constante de acidez del  $\text{CH}_3\text{COOH}$  es  $1,75 \cdot 10^{-5}$ .
- c. ¿Cómo prepararía 300 mL de solución de ácido acético a partir de ácido acético comercial (35% m/m y densidad 1,15 g/mL) con la misma concentración que tiene el vinagre de la muestra?

## RESPUESTAS

- |     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1-  | a | b | c | d | e |
| 2-  | a | b | c | d | e |
| 3-  | a | b | c | d | e |
| 4-  | a | b | c | d | e |
| 5-  | a | b | c | d | e |
| 6-  | a | b | c | d | e |
| 7-  | a | b | c | d | e |
| 8-  | a | b | c | d | e |
| 9-  | a | b | c | d | e |
| 10- | a | b | c | d | e |
| 11- | a | b | c | d | e |