

Autoevaluación – Preparación 1° Parcial

- 1) Sobre reacciones redox, marca la opción **INCORRECTA**.
- Es un proceso de transferencia de electrones
 - Cambia el número de oxidación de todos los átomos que participan en la reacción.
 - Si un elemento gana electrones, disminuye su número de oxidación y se reduce.
 - Oxidación y reducción no pueden ocurrir de manera independiente la una de la otra.

Feedback: Sólo cambia el número de oxidación de la especie que se oxida y el de la que se reduce.

- 2) Marcar la opción **INCORRECTA**. Para balancear la siguiente hemirreacción $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$, se necesitan:
- 6e^-
 - 2Cr^{3+}
 - $7 \text{H}_2\text{O}$
 - 14H^+
 - $2 \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

Feedback: Se necesita UN ion dicromato para balancear la hemirreacción.

- 3) Cuando el permanganato de potasio reacciona con agua oxigenada en medio ácido, produce sulfato de manganeso (II), sulfato de potasio, oxígeno y agua. Marque la opción **CORRECTA**.
- El agua oxigenada actúa como agente oxidante
 - El Mn se oxida a Mn +2
 - El agua oxigenada se reduce a oxígeno
 - El Mn gana 5 electrones.

Feedback: El número de oxidación del Mn cambia de +7 a +2. Por lo tanto, se reduce al ganar 5 electrones.

- 4) La velocidad de difusión de un gas respecto del dióxido de azufre es 1,2 veces mayor. ¿Cuál es el gas más liviano entre ambos gases?
- SO_2
 - H_2
 - CO_2
 - NH_3

Feedback: Para que se cumpla la ley de Graham, el PM del otro gas es 44 g/mol.

- 5) ¿Qué masa de amoníaco se necesitará para llenar un tanque de 52,9 L hasta alcanzar una presión de 170 atm si la temperatura es de 10 °C?
- 6,59 Kg
 - 1,52 Kg
 - 186,44 Kg
 - 0,39 Kg

Feedback: $m = P \cdot V / R \cdot T$

- 6) Un tanque de 120 L se carga con una determinada masa de gas natural a las 7 a.m., cuando la temperatura era de 2 °C, alcanzando una presión de 150 atm. ¿Cuánto habrá aumentado la presión manométrica a las 14 horas si la temperatura aumenta 15 °C?
- 248,6 atm
 - 7,8 atm
 - 98,6 atm
 - 142,2 atm

Feedback: Aplicar la Ley de Charles a $V=cte$.

$$T_1=2^\circ\text{C}$$

$$V=120\text{ L}$$

$$P_1=150\text{ atm}$$

$$T_2=17^\circ\text{C}$$

$$P_2=?$$

- 7) Se necesita preparar una solución de NaOH (PM=40 g/mol) al 15 % p/p solución. ¿Qué cantidad de la base se necesita pesar para preparar 450 g de solución?
- 67,5 g
 - 3000 g
 - 1200 g
 - 266,7 g

*Feedback: 100 g solución ----- 15 g soluto puro
450 g solución ----- $X = (450\text{ g} * 15\text{ g})/100\text{ g}$*

- 8) Se necesita preparar una solución de NaOH (PM=40 g/mol) al 15% p/p solución. ¿Qué cantidad de sosa cáustica al 50% de pureza en NaOH se necesita pesar para preparar 450 g de solución?
- 135 g
 - 7,5 g
 - 225 g
 - 180 g

Feedback: Según el enunciado del problema anterior, se necesitan 67,5 g de soluto puro.

*50 g NaOH puro ----- 100 g de sosa cáustica
67,5 g de NaOH puro -- $X=(67,5\text{ g} * 100\text{ g})/50\text{ g}$*

- 9) ¿Cuál es la concentración molar de 3000 mL de una solución de K_2SO_4 (PM=174 g/mol) que contiene 250 g de la sal?
- $4,8 \cdot 10^{-4}\text{ M}$
 - 0,232 M
 - 0,24 M
 - 0,48 M

*Feedback: 1 M ----- 174 g soluto ----- 1 L solución
1 M ----- $X1 = 522\text{ g}$ sto ---- 3 L solución
 $X2$ ----- 250 g soluto ----- 3L solución*

10) ¿Qué volumen de solución de H_3PO_4 (PM=98 g/mol) 0,2 N se podrán preparar a partir de 10 mL de solución al 85% y $\delta=1,71 \text{ g/cm}^3$ a 20°C ? Considerar sólo dos decimales.

Feedback:

A) Calcular la cantidad de soluto puro de la solución madre

-Con la densidad $100 \text{ g solución} = 58,48 \text{ mL}$

$58,48 \text{ mL solución} \text{ ---- } 85 \text{ g soluto puro}$

$10 \text{ mL solución} \text{ ----- } X = 14,53 \text{ g}$

B) ¿Qué cantidad de solución 0,2 N puedo preparar con 14,53 g de ác. fosfórico puro?

$1\text{N} \text{ ---- } 32,67 \text{ g sto} \text{ ---- } 1 \text{ L solución}$

$0,2 \text{ N} \text{ -- } X1 = 6,53 \text{ g} \text{ ---- } 1 \text{ L solución}$

$0,2 \text{ N} \text{ -- } 14,53 \text{ g sto} \text{ ---- } X$