

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos opciones, A y B, y el alumno **deberá escoger una** de las opciones y resolver las cinco cuestiones planteadas en ella, sin que pueda elegir cuestiones de diferentes opciones. No se contestará ninguna cuestión en este impreso.

DURACIÓN: 90 minutos

CALIFICACIÓN: Cada pregunta puntuará sobre un máximo de dos puntos.

OPCIÓN A

Pregunta 1A.- Para los elementos ^{17}Cl , ^3Li y ^{29}Cu :

- Indique la configuración electrónica de cada uno de los elementos.
- Indique el nombre del elemento y del grupo al que pertenece cada uno de ellos.
- ¿Cuál de los elementos posee mayor afinidad electrónica?

Puntuación máxima por apartado: apartado a) 0.5 puntos, apartados b) y c) 0.75 puntos

Pregunta 2A.- ¿Qué concentración de ácido acético se necesita para preparar una disolución de $\text{pH} = 3.46$?

Datos: $K_a = 1.75 \times 10^{-5}$.

Puntuación máxima: 2.0 puntos

Pregunta 3A.- El sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico) es oxidado a azufre elemental en medio ácido (usando ácido clorhídrico) por el permanganato de potasio reduciéndose éste a Mn^{2+} .

- Escriba y ajuste los correspondientes equilibrios de oxidación y de reducción
- Ajuste la reacción redox que tiene lugar

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 4A.- Calcular la presión de 1 mol de amoníaco confinado en un recipiente de 10.0 litros de capacidad a 250°C de temperatura si se supone que se comporta como un gas ideal.

Datos: $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Puntuación máxima: 2.0 puntos

Pregunta 5A.- Identifique el grupo funcional en cada uno de los siguientes compuestos y nombre dichos compuestos:

- $\text{CH}_3 - \text{CO}_2\text{H}$
- $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Puntuación máxima por apartado: 0.5 puntos

OPCIÓN B

Pregunta 1B.- Defina:

- Afinidad electrónica.
- Energía de ionización.

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 2B.- El hidróxido de calcio es una base fuerte poco soluble en agua; sabiendo que una disolución saturada de dicha sal tiene una concentración de 0.022M ¿Cuál es el pH de dicha disolución?

Puntuación máxima: 2.0 puntos

Pregunta 3B.- En un recipiente cerrado de 15 litros de capacidad y a 1 atmósfera de presión, se calienta una muestra de dióxido de nitrógeno hasta una temperatura constante de 410°C, con lo que se disocia, según la reacción: $2\text{NO}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} + \text{O}_2$. Una vez que se ha alcanzado el equilibrio, se enfría el recipiente, con lo que se detiene la reacción, y se analiza la mezcla, encontrando que contiene: 3.50 g de NO_2 , 0.60 g de NO y 0.40g de O_2 . Calcule los valores de las constantes de equilibrio:

- K_c
- K_p , de la reacción de disociación del NO_2 a dicha temperatura

Datos: ($R= 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$), $N = 14$; $O = 16$

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto

Pregunta 4B.- Para la reacción redox: ácido clorhídrico con óxido de manganeso (IV) para dar cloruro de manganeso, cloro (g) y agua, indique:

- El agente oxidante y el agente reductor
- La semireacción de oxidación y la semireacción de reducción
- Ajuste la reacción propuesta

Puntuación máxima por apartado: apartados a) y b) 0.5 puntos; apartado c) 1.0 punto

Pregunta 5B.- Dados los siguientes compuestos: CH_3OH , $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ y $\text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

- Nombre dichos compuestos e identifique el grupo funcional
- Indique aquellos compuestos que puedan experimentar reacciones de adición.

Puntuación máxima por apartado: 1.0 punto