



QUÍMICA

Cada propuesta consta de 5 cuestiones- problemas. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de 2 puntos. Escoger una de las dos opciones planteadas.

Tiempo : una hora y treinta minutos

Propuesta A

1. Dadas las siguientes sustancias químicas : $Zn_2Cl(s)$, $Co(s)$, $CCl_4(l)$, $CO_2(g)$. Se pregunta:
- Indicar la naturaleza química del enlace constitutivo de las mismas (1 punto)
 - Escribir y ajustar las reacciones que se producirían en el caso de que fuese posible disolver cada una de ellas en agua (1 punto)

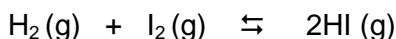
- 2) Se mezclan 100 mL de $NaNO_3$ 0,1 M con 50 mL de $NaOH$ 0,1 M y 25,0 mL de KCl 0,05 M. Suponiendo que los volúmenes sean aditivos, se pregunta:

- Calcular la concentración molar de Na^+ en la mezcla (0,5 puntos)
- Calcular los mg de Na^+ en la mezcla (0,5 puntos)
- Calcular la concentración molar de Cl^- en la mezcla (0,5 puntos)
- Calcular los gramos de K^+ en la mezcla (0,5 puntos)

Datos: Masa atómica del sodio = 23 uma
Masa Atómica del potasio = 39 uma

- 3) Dado un elemento X de número atómico $Z = 36$ se pregunta:
- ¿Cuántos protones y electrones tiene? (0,5 puntos)
 - Cual es su configuración electrónica (0,5 puntos)
 - A que grupo y periodo del sistema periódico pertenece (0,5 puntos)
 - ¿ Se trata de un metal o de un no metal? (0,5 puntos)
- 4) Discutir la validez de las siguientes afirmaciones:
- Los aldehídos y cetonas contienen el grupo funcional carboxilo (0,5 puntos)
 - Los aldehídos se oxidan fácilmente a ácidos carboxílicos (0,5 puntos)
 - Un éster se obtiene fácilmente mediante reacción de un ácido y aldehído (0,5 puntos)
 - Un determinado hidrocarburo alifático adiciona halógenos con facilidad (0,5 puntos)

- 5) Una mezcla de 0,50 moles de $H_2(g)$ y 0,50 moles de $I_2(g)$ se colocan en un recipiente de acero a $430^\circ C$. La constante de equilibrio, K_C para la reacción:



es 54,3 a esta temperatura. Calcular las concentraciones de H_2 , I_2 y HI en el equilibrio. (2 puntos)



Propuesta B

- 1) a) Formular: 2metilbutanol, butanona, etanoato de metilo (1 punto)
b) Nombrar ; $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ (1 punto)

- 2) La constante del producto de solubilidad del cloruro de plomo (II) es $1,7 \times 10^{-5}$. Se pregunta:
 - a) Calcular la solubilidad de dicha sal expresada en gr/L (1 punto)
 - b) Calcular el volumen de disolución saturada que se puede preparar a partir de 1,0 g de cloruro de plomo (II) (1 punto)DATOS : Masa atómica de Cl = 35,5 UMA
Masa Atómica de Pb = 207,2 UMA

- 3) Dado un elemento X de número atómico $Z = 54$, se pregunta:
 - a) ¿Cuántos protones y electrones tiene? (0,5 puntos)
 - b) Cual es su configuración electrónica (0,5 puntos)
 - c) A que grupo y periodo del sistema periódico pertenece (0,5 puntos)
 - d) Discutir acerca de su reactividad (0,5 puntos)

- 4) Ajustar la siguiente ecuación de oxidación reducción indicando que elemento se oxida y cual se reduce indicando quien es el agente oxidante y cual el reductor:
 $\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (2 puntos)

- 5) Define el concepto de pH y su relación con la constante del producto iónico del agua. (1 punto). ¿Cual sería el pH de la disolución que resulta al mezclar 50 ml de Na OH 0,1 M con 50 ml de H_2SO_4 0,05 M? (1 punto)