



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. Todas las respuestas han de ser razonadas.

Tiempo: una hora y treinta minutos

Propuesta A

- 1) Dadas las siguientes sustancias químicas: $\text{Na}_2(\text{SO}_4)(\text{s})$, $\text{C}(\text{s})$, $\text{Cl}_2(\text{g})$, $\text{HCl}(\text{g})$. Se pregunta:
 - a) Indicar la naturaleza química del enlace constitutivo de las mismas (1 punto)
 - b) Escribir y ajustar las reacciones de ionización en agua de aquellas sustancias que las produjeran (1 punto)

- 2) Al mezclar 100ml de disolución de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ con 100 mL de disolución de $\text{Na}_2(\text{SO}_4)$, ambas 0,1M, tiene lugar la aparición de un precipitado blanco. Se pregunta:
 - a) Escribir y ajustar las reacciones de disociación iónica de ambos compuestos (0,5 puntos)
 - b) Identificar el compuesto que precipita (0,5 puntos)
 - c) Escribir su equilibrio de solubilidad (0,5 puntos)
 - d) Calcular el pH de la mezcla (0,5 puntos)

- 3) Dado un elemento X de número atómico $Z = 53$ y número másico $M = 127$ se pregunta:
 - e) ¿Cuántos protones, neutrones y electrones tiene? (0,5 puntos)
 - f) Cual es su configuración electrónica (0,5 puntos)
 - g) A que grupo y periodo del sistema periódico pertenece (0,5 puntos)
 - h) ¿Se trata de un metal o de un no metal? (0,5 puntos)

- 4) Discutir la validez de las siguientes afirmaciones:
 - i) Los alcanos pueden producir reacciones de adición (0,5 puntos)
 - j) Los alcoholes se pueden oxidar a aldehídos o cetonas (0,5 puntos)
 - k) Las proteínas pueden formar enlaces intramoleculares por puentes de hidrógeno (0,5 puntos)
 - l) Los alquenos y alquinos adicionan halógenos con facilidad (0,5 puntos)

- 5) Se disuelven 6,00g de ácido acético en agua hasta un volumen de 2 litros de disolución. Se pregunta:
 - a) Calcular el grado de disociación del ácido acético (1 punto)
 - b) Calcular el pH de la disolución ácida (1 punto)

DATOS.: $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$. Masas atómicas. $\text{H} = 1 \text{ uma}$, $\text{O} = 16 \text{ uma}$; $\text{C} = 12 \text{ uma}$



Propuesta B

- 1) a) Formular: benceno y 2 metil, 3 etil butano diol (1 punto)
b) Nombrar: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ (1 punto)
- 2) La constante del producto de solubilidad del fluoruro de calcio es $4,9 \times 10^{-11}$. Se pregunta:
 - a) Calcular la concentración molar de Ca^{2+} en 1 L de disolución saturada de la sal. (1 punto)
 - b) Calcular esa misma concentración tras la adición de 0,1 moles de NaF (suponer que no cambia el volumen final de disolución) (1 punto)
- 3) Dado un elemento neutro X de número atómico $Z = 30$, 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) ¿Se trata de un metal o un no metal? (0,5 puntos)
- 4) Ajustar la siguiente ecuación de oxidación reducción indicando que elemento se oxida y cual se reduce, quién es el agente oxidante y cual el reductor:
 $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$ (2 puntos)
- 5) De los siguientes compuestos: CH_3OH (l), NaO (s), $\text{NH}_2-\text{CH}_3-\text{COOH}$ (l), SO_3 (g) y NaCl (s) se pregunta:
 - c) Cuáles son típicamente iónicos y cuáles covalentes (1 punto)
 - d) Quiénes pueden formar enlaces por puentes de hidrógeno (1 punto)