

ASTURIAS · PAU 2018 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2,5 puntos

Dibuje el ciclo de Born-Haber y calcule la energía de red (ΔH_{red}) del KF(s) a partir de los siguientes datos:

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2,5 puntos

En la disolución preparada disolviendo 9 mg de ácido acético, CH_3COOH , en agua hasta completar 300 mL de disolución, se observa que en el equilibrio el 83% de la masa de ácido añadida no se ha disociado, permaneciendo como CH_3COOH en la disolución. A partir de esta información, calcule el valor de la constante de disociación del ácido acético en agua y el pH de la disolución resultante.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2,5 puntos

El valor de la constante del producto de solubilidad del bromuro de plata, AgBr , en agua a 25°C es $2,8 \cdot 10^{-9}$.

i) 1,5 puntos

Calcule la solubilidad del bromuro de plata en agua a 25°C .

ii) 1 punto

Si se añaden 5 mg de bromuro de plata a la cantidad de agua necesaria para completar 100 mL de disolución a 25°C ¿Se disolverá todo el bromuro de plata añadido? Si la respuesta es negativa ¿Qué porcentaje del bromuro de plata añadido quedará sin disolver?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2,5 puntos

Cuando se añade dicromato de potasio, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, a una disolución acuosa de ácido sulfúrico que contiene sulfato de hierro(II), FeSO_4 , se produce una reacción química espontánea. A partir de los valores de los potenciales estándar de reducción:

i) 2 puntos

Indique, de forma razonada, la especie química en disolución que experimenta la reacción de oxidación y la que experimenta la reacción de reducción. Escriba y ajuste por el método del ión-electrón, en forma iónica y molecular, la ecuación que representa la reacción química que se produce de forma espontánea.

ii) 0,5 puntos

Calcule el potencial estándar de la reacción global.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1 puntos

Describa el procedimiento experimental a seguir en el laboratorio para determinar la concentración de peróxido de hidrógeno en un agua oxigenada, mediante la valoración denominada permanganimetría. Indique el material de laboratorio utilizado.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1 puntos

Para la valoración de una base fuerte, $\text{NaOH}(\text{ac})$, con un ácido fuerte, $\text{HCl}(\text{ac})$, proponga, de forma razonada, el indicador que utilizaría para identificar el punto de equivalencia y el cambio de color que observaría. Indique el material de laboratorio en el que colocaría el indicador utilizado.

Ejercicio 4

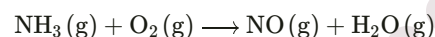
OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Indique, de forma razonada, el carácter ácido, básico o neutro de la disolución acuosa resultante de la neutralización exacta de una disolución acuosa de amoníaco, NH_3 , con una disolución acuosa de ácido clorhídrico, HCl .

b) 1 punto

Ajuste, por el método del ión-electrón, la siguiente ecuación química:



Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Para los valores de los números cuánticos que se indican $n = 4$ y $m_l = -3$, indique: i) el valor del número cuántico l ; ii) la notación del subnivel electrónico; iii) el número de orbitales en el subnivel; iv) el número máximo de electrones en el subnivel. Justifique todas las respuestas.

b) 1 punto

Escriba las configuraciones electrónicas, en estado fundamental, de los elementos X ($Z = 17$) e Y ($Z = 53$). Indique el grupo y periodo de la tabla periódica a los que pertenece cada uno de los elementos. A partir de su posición en la tabla periódica, indique, de forma razonada, el elemento que previsiblemente presentará el valor más negativo de la afinidad electrónica.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

a) 0,5 puntos

Para la reacción química general $\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{C} + \text{D}$, la ley de velocidad está representada por la ecuación $v = k[\text{A}][\text{B}]^2$. Determine las unidades de la constante de velocidad para esta ley de velocidad.

b) 1,5 puntos

Identifique el tipo y complete las siguientes reacciones químicas. Nombre y formule los compuestos orgánicos que se obtienen en ellas.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

a) 0,5 puntos

Indique el tipo, o tipos, de fuerzas intermoleculares que contribuyen, de manera preferente, a mantener en estado líquido el Br_2 .

b) 1,5 puntos

Escriba las fórmulas semidesarrolladas de los siguientes compuestos: i. 1-bromohexano ii. 2-heptino (hept-2-ino) iii. Butanal iv. Etilbenceno v. Etilmetilpropilamina vi. Butanoato de butilo

Tu Profe al Rescate