

QUÍMICA/KIMIKA:

CURSO 2016/2017 IKASTURTEA

OPCIÓN- A

- A1. *i)* Escriba la configuración electrónica en su estado fundamental para los elementos de número atómico 11, 15, 47 y 54 y ubíquelos en el sistema periódico. (1,5 puntos). *ii)* Defina los conceptos de energía de ionización y afinidad electrónica. Justifique cuál de los cuatro elementos del apartado anterior tiene el mayor valor de energía de ionización y explique la diferencia con respecto a la afinidad electrónica de los elementos 11 y 15. (1 punto).
- A2. En un matraz de 2 L se introducen 9,85 g de cloruro de nitrosilo, ClNO, y se calienta a 350 °C. A dicha temperatura se establece el equilibrio: $2 \text{ClNO} (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO} (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$. El porcentaje de disociación del ClNO es 25 %.
i) Calcule las constantes Kc y Kp a la temperatura dada. (1 punto) *ii)* Halle el valor de la presión total en el equilibrio (0,5 puntos) *iii)* Indique cómo variaría el rendimiento de la reacción si se trabajara a una presión mayor. (0,5 puntos)
Datos Masas atómicas: N = 14, O = 16, Cl = 35,5. R = 0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹
- A3. Disponemos de disoluciones acuosas de ácido acético y cloruro de amonio. Queremos obtener, a partir de cada una de ellas, una disolución de pH = 5. Calcule la concentración que deberá tener: *i)* La disolución de CH₃COOH (1 punto) *ii)* La disolución de NH₄Cl. (1 punto)
Datos: K_w = 10⁻¹⁴. K_a CH₃COOH = 1,8 · 10⁻⁵. K_b NH₃ = 1,8 · 10⁻⁵
- A4. *i)* Explique el criterio de espontaneidad en una reacción redox. (1 punto). *ii)* Un método para proteger de la corrosión a los depósitos y a las conducciones de hierro de las instalaciones comunitarias de agua caliente consiste en utilizar los denominados electrodos de sacrificio. Indique razonadamente qué metales de los siguientes podríamos utilizar para ese fin: níquel, magnesio o estaño. (1 punto).
Datos: E° (Fe²⁺ / Fe) = -0,44 V; E° (Ni²⁺ / Ni) = -0,26 V; E° (Mg²⁺ / Mg) = -2,36 V; E° (Sn²⁺ / Sn) = -0,14 V.
- A5. *i)* Indique el nombre de la molécula: NH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-COOH (0,5 puntos) *ii)* Formule y nombre dos isómeros de función del compuesto anterior. (0,5 puntos) *iii)* Escriba la reacción de obtención del Poliestireno (PS). (0,5 puntos).

CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que el alumnado seleccione y conteste únicamente a una de las dos opciones.

La primera pregunta tiene un valor de 2,5 puntos, las preguntas 2, 3 y 4 tienen un valor de 2 puntos cada una, la pregunta 5 tiene un valor de 1,5 puntos. El valor de cada uno de los apartados viene escrito al terminar su enunciado.

Se valorará la concreción de las respuestas, la capacidad de síntesis, la claridad y la coherencia de la exposición y la presentación del ejercicio. Se estimará la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.

Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

Se valorará que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y debidamente razonados.

Se valorará el correcto planteamiento de los ejercicios y problemas así como la obtención de los resultados numéricos correctos.

QUÍMICA/KIMIKA:

CURSO 2016/2017 IKASTURTEA

OPCIÓN- B

B1. *i)* Explique la estructura tridimensional de la molécula de agua mediante la teoría de la hibridación. (1,5 puntos) *ii)* Justifique por qué los puntos de fusión y ebullición del agua son mucho más elevados que los que posee el sulfuro de dihidrógeno. (1 punto)

Datos: números atómicos azufre=16, oxígeno=8, hidrógeno=1.

B2. Sabiendo que el producto de solubilidad del cloruro de plata en agua a 25 °C es $1,7 \cdot 10^{-10} \text{ M}^2$, *i)* Halle la solubilidad molar del cloruro de plata en agua (0,75 puntos) *ii)* calcule si se formará o no precipitado al añadir 250 mL de una disolución 10^{-5} M de cloruro de sodio a 1 L de disolución de nitrato de plata 0,0002 M. (1,25 puntos)

B3. En una disolución acuosa de ácido benzoico $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ de concentración 0,02 M, este se encuentra ionizado en un 5,6 %. *i)* Calcule la constante de acidez K_a y el pH de la disolución. (1 punto). *ii)* Calcule el volumen de una disolución de KOH 0,1 M que se consumirá para alcanzar el punto de equivalencia en su reacción con 20 mL del ácido benzoico 0,02 M (1 punto)

B4. A 100 g de yoduro de sodio se añade ácido nítrico HNO_3 hasta que se completa la reacción. Se obtienen I_2 , NO , NaNO_3 y agua como productos de la reacción. *i)* Ajuste las semiecuaciones de oxidación y reducción por el método del ion-electrón y ajuste tanto la reacción iónica como la molecular. (1 punto) *ii)* Indique qué sustancia actúa como reductor y cuál como oxidante. (0,5 puntos). *iii)* Halle el volumen de ácido nítrico 2 M que necesitaremos para completar la reacción. (0,5 puntos)

Datos Masas atómicas: Na = 23; I= 127.

B5. Complete las reacciones siguientes y justifique si se trata de reacciones de sustitución, adición o condensación. Nombre, además, las sustancias que aparezcan en ellas:



CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que el alumnado seleccione y conteste únicamente a una de las dos opciones.

La primera pregunta tiene un valor de 2,5 puntos, las preguntas 2, 3 y 4 tienen un valor de 2 puntos cada una, la pregunta 5 tiene un valor de 1,5 puntos. El valor de cada uno de los apartados viene escrito al terminar su enunciado.

Se valorará la concreción de las respuestas, la capacidad de síntesis, la claridad y la coherencia de la exposición y la presentación del ejercicio. Se estimará la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.

Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

Se valorará que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y debidamente razonados.

Se valorará el correcto planteamiento de los ejercicios y problemas así como la obtención de los resultados numéricos correctos.