



INSTRUCCIONES:

1. El estudiante elegirá y contestará a SOLO CINCO preguntas de entre todas las propuestas.
2. Si se contestan a más preguntas de las indicadas, el exceso no se corregirá; sólo las 5 primeras.
3. Todas las preguntas tienen la misma puntuación: 2 puntos
4. Si en una pregunta se hace referencia a un proceso químico, el alumno tendrá que expresar este proceso con la correspondiente ecuación química ajustada.
5. Todas las RESPUESTAS deberán ser JUSTIFICADAS de forma razonada para poder obtener la máxima calificación en las mismas.
6. Tiene gran importancia la claridad y la coherencia en la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.
7. Se valorará positivamente la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc., así como la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad de redacción. Por errores ortográficos graves, falta de orden, limpieza o mala redacción podrá bajarse la calificación.

Pregunta 1.- a) Escriba la configuración electrónica del Arsénico ($Z=33$) en estado fundamental e indique en qué grupo y periodo se encuentra. (0,75 puntos)

b) Ordene los siguientes elementos neutros en función de su primera energía de ionización, de mayor energía a menor: S ($Z=16$), Na ($Z=11$) y K ($Z=19$). Razone su respuesta. (0,75 puntos)

c) ¿Cuál es el número máximo de electrones en orbitales con el número cuántico $n = 3$? (0,5 puntos)

Pregunta 2.- Dado el siguiente equilibrio químico:



Si se introducen 0,2 moles de PCl_5 en un recipiente de 1,5 litros a 250°C , una vez alcanzado el equilibrio químico.

a) Calcule el valor de K_c . (0,5 puntos)

b) Calcule el grado de disociación del PCl_5 . (1 punto)

c) Si se reduce el volumen del recipiente a la mitad a temperatura constante, ¿hacia dónde se desplazará el equilibrio? Razone su respuesta. (0,5 puntos)

Datos: $K_p = 1,80 \text{ atm}$. $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Pregunta 3.- La siguiente reacción tiene lugar en medio ácido:



a) Ajuste la siguiente reacción iónica redox por el método del ion-electrón, indicando el agente reductor y el agente oxidante. (1 punto)

b) ¿Qué volumen de disolución de permanganato de potasio 0,1 M será necesario para que reaccione completamente con una muestra de 1,5 gramos de nitrato de hierro(II) al 80% de pureza? Exprese el resultado en mililitros. (1 punto)

Datos: Masas atómicas: K = 39,1; Mn = 54,9; Fe = 55,8; N = 14,0; O=16,0 g/mol.

Pregunta 4.- Defina los siguientes conceptos:

a) Reacción exotérmica. (0,5 puntos)

b) Catálisis. (0,5 puntos)

c) Velocidad media de reacción. (0,5 puntos)

d) Energía de activación. (0,5 puntos)

 UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad (EBAU) Curso Académico: 2023-2024 ASIGNATURA: QUÍMICA
--	--

Pregunta 5.- a) Indique, con la fórmula semidesarrollada, cuatro de los isómeros de un compuesto orgánico con fórmula molecular C_4H_8 . (0,8 puntos)

b) Nombre correctamente los isómeros del apartado anterior. (0,4 puntos)

c) ¿Qué es la isomería geométrica cis/trans o Z/E? Indique dos isómeros que presenten dicha isomería. (0,8 puntos)

Pregunta 6.- Razone sobre la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: (0,4 puntos cada una)

a) Las sustancias iónicas tienen puntos de fusión y ebullición elevados debido a la fuerza repulsiva entre sus iones.

b) La molécula BF_3 tiene una estructura trigonal plana, con ángulos de enlace de 120° .

c) El radio iónico de los siguientes iones aumenta según la serie: $Ca^{2+} < K^+ < Cl^- < S^{2-}$.

d) La configuración electrónica del elemento $Ca(Z=20)$ en su estado fundamental es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.

e) Las fuerzas de Van der Waals son fuerzas intramoleculares de atracción que existen entre moléculas de sustancias covalentes.

Pregunta 7.- El hierro elemental (Fe) reacciona con ácido sulfúrico (H_2SO_4) concentrado para generar sulfato de hierro(II) ($FeSO_4$) y dihidrógeno (H_2).

a) Ajuste la reacción química y determine el valor del potencial estándar de la pila voltaica que se podría formar con ambas semirreacciones redox. (0,75 puntos)

b) Si una vez llevada a cabo la reacción completa de una muestra de hierro impuro de 50 gramos, se generan 14 litros de H_2 a $25^\circ C$ y 1 atm de presión, ¿cuál es la pureza de la muestra de hierro inicial? (1,25 puntos)

Datos: Masas atómicas: $Fe = 55,8 \text{ g/mol}$; $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$; $E^\circ(2H^+/H_2) = 0,0 \text{ V}$; $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0,44 \text{ V}$

Pregunta 8.- a) ¿Cuál es la diferencia entre producto de solubilidad y producto iónico? (0,5 puntos)

b) A $25^\circ C$, la solubilidad del $AgOH$ en agua es de $1,76 \cdot 10^{-2} \text{ g/L}$. Determine el producto de solubilidad de dicho compuesto. (0,5 puntos)

c) ¿Cuál será el pH de una disolución saturada de $AgOH$? (0,5 puntos)

d) ¿Cuál será el pH al añadir $AgOH$ sólido a una disolución 0,1 M de nitrato de plata? (0,5 puntos)

Datos: Masas atómicas: $Ag = 107,9$; $O = 16,0$; $H = 1,0 \text{ g/mol}$.

Pregunta 9.- a) Determine el pH de una disolución acuosa de ácido acético (ácido etanoico) 0,0001 M. (1 punto)

b) ¿Qué es una reacción de neutralización? (0,5 puntos)

c) Determine el volumen de $NaOH$ 0,005 M (en mL) para neutralizar 3,9 miligramos de ácido acético (ácido etanoico). (0,5 puntos)

Datos: $K_a(\text{ácido acético}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; Masas atómicas: $C = 12,0$; $H = 1,0$; $O = 16,0 \text{ g/mol}$.

Pregunta 10.- a) Identifique y nombre el grupo funcional en los siguientes compuestos orgánicos: (0,2 puntos cada apartado)

i) CH_3OH ii) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ iii) $HCOOH$ iv) CH_3-CN v) $CH_3-CH_2-CH_2Cl$

b) Nombre correctamente los compuestos del apartado anterior. (0,1 puntos cada apartado)

c) ¿Qué es un grupo funcional? (0,5 puntos)

 UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	Evaluación de Bachillerato para Acceso a la Universidad (EBAU) Curso Académico: 2023-2024 ASIGNATURA: QUÍMICA
--	--

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN:

Estructura de la prueba:

- Cada examen consta de DIEZ preguntas, de las cuales el alumno ha de elegir y contestar a SOLO CINCO de ellas.
- Si se contesta a más de cinco preguntas, solamente se corregirán y calificarán las cinco primeras.
- Todas las preguntas tienen la misma puntuación máxima posible: 2 puntos.
- Cada examen contiene preguntas abiertas (que exigen construcción por parte del alumno y que no tienen una sola respuesta correcta inequívoca) y semiabiertas (con respuesta correcta inequívoca y que exigen construcción por parte del alumno), pudiendo contener también preguntas de opción múltiple (con una sola respuesta correcta inequívoca y que no exigen construcción por parte del alumno). La puntuación asignada a las preguntas abiertas y semiabiertas en cada examen es, como mínimo, el 50% del total.

Criterios de corrección:

- Las cuestiones teóricas recogen aspectos puntuales del temario. Los problemas numéricos estarán relacionados con aspectos fundamentales del programa.
- Si en una pregunta se hace referencia a un proceso químico, el alumno tendrá que expresar este proceso con la correspondiente ecuación ajustada. Si no se escribe y se ajusta la ecuación, la pregunta no podrá ser calificada con la máxima puntuación.
- Se considera necesario el conocimiento de la formulación y nomenclatura química, por lo que los enunciados de las preguntas pueden contener los nombres, y no las fórmulas de los elementos o compuestos químicos a los que se hace referencia.
- Se valorará positivamente la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc., que ayuden a la comprensión de la respuesta por parte del corrector.
- Tiene gran importancia la claridad y la coherencia en la exposición, así como el rigor y la precisión de los conceptos involucrados.
- Se valorará positivamente la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad en la redacción. Por errores ortográficos graves, falta de orden, limpieza o mala redacción podrá bajarse la calificación.