

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE QUÍMICA
CURSO 2011/2012

OPCIÓN-A

- A1. i) Describa como prepararía 100 mL de una disolución acuosa de hidróxido de sodio 0,2 M a partir de otra disolución de la misma base pero de concentración 1,0 M. ii) Calcule el número de gramos de hidróxido de sodio y el número de iones sodio que habrá en los 100 mL de la disolución de concentración 0,2 M.

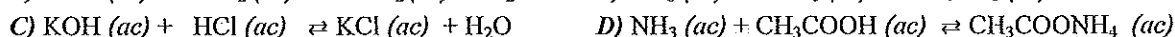
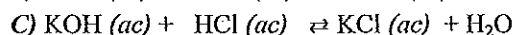
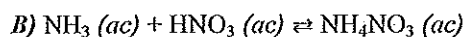
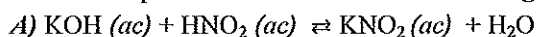
Datos. Masas atómicas: sodio=23,0; oxígeno=16,0; hidrógeno=1,0. $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A2. Justifique por qué el tamaño de los átomos de yodo es mayor que los de cloro, el potencial de ionización del carbono es menor que el del argón, la electronegatividad del litio es mayor que la del potasio y el carácter oxidante del bromo es mayor que el del sodio.

Datos. Números atómicos I=53, Br=35, K=19, Ar=18, Cl=17, Na=11, C=6, Li=3, H=1

- A3. El hidróxido de magnesio se utiliza como antiácido estomacal. Es una base poco soluble en agua, cuyo producto de solubilidad es $1,8 \cdot 10^{-11}$. Calcule la solubilidad y la concentración de los iones en una disolución acuosa saturada de hidróxido de magnesio.

- A4. Razone a nivel cualitativo cual de los indicadores azul de bromofenol, azul de bromotimol o fenoftaleína, sería el más adecuado para cada una de las valoraciones siguientes:



Datos. $K_a^{\text{HNO}_2} = 7,2 \cdot 10^{-4}$; $K_b^{\text{NH}_3} = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $K_a^{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$; $K_w = 10^{-14}$.

Intervalo de viraje: azul de bromofenol pH= 3,0-4,6; azul de bromotimol pH= 6,0-7,6; fenoftaleína pH= 8,3-10,0.

- A5. Describa los alcoholes, su obtención, propiedades e importancia

CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que los alumnos seleccionen y contesten únicamente una de las opciones.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos. Cuando la pregunta tenga varios apartados, el valor de cada uno de ellos será el cociente entre los 2 puntos que vale la pregunta y el número de apartados de la misma. Así, si la pregunta tiene dos apartados cada uno de ellos tendrá el valor de 1 punto, si tuviera 3 apartados cada uno valdrá 2/3 de punto, si tuviera cuatro apartados cada uno valdrá 0,5 puntos, etc.

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.

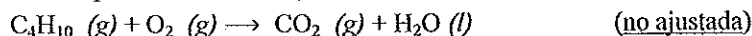
Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

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

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE QUÍMICA
CURSO 2011/2012

OPCIÓN-B

B1. Calcule el volumen de aire necesario, medido a 20°C y 1 atm, para quemar completamente la carga de una bombona de butano que contiene 12,5 kg de combustible



Datos. Masas atómicas: oxígeno=16,0; carbono=12,0; hidrógeno=1,0.

Contenido aproximado de oxígeno en el aire: 21% en volumen. $R=0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

B2. Compare las propiedades generales de las sustancias iónicas con las de las sustancias covalentes. Ponga dos ejemplos de cada tipo de sustancia.

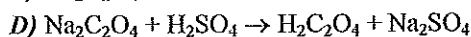
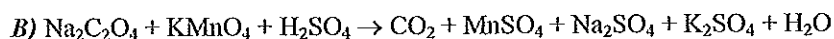
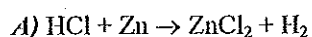
B3. A) Calcule la entalpía aproximada de la reacción siguiente: $2 \text{HI} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{I}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$ ¿ΔH? y discuta cualitativamente el efecto que tendrá sobre el estado de equilibrio: B) Un aumento de la presión del recipiente. C) La introducción en el recipiente de una cierta cantidad adicional de yodo. D) Un aumento de la temperatura de la reacción.

Datos. Energías medias de enlace (kJ.mol^{-1}): $\text{H-I} = 297$; $\text{I-I} = 151$; $\text{H-H} = 436$.

B4. La acidez total de un vinagre comercial es de 6°. Es decir su cantidad total de ácidos equivale a 6 g de ácido acético por cada 100 mL. Calcule el pH del vinagre comercial de 6° suponiendo que toda su acidez fuera de ácido acético.

Datos. $K_a^{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Masas atómicas: oxígeno=16,0; carbono=12,0; hidrógeno=1,0.

B5. En las reacciones siguientes identifique, si las hay, especies oxidantes, especies que se oxidan y semi-reacciones de oxidación.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que los alumnos seleccionen y contesten únicamente una de las opciones.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos. Cuando la pregunta tenga varios apartados, el valor de cada uno de ellos será el cociente entre los 2 puntos que vale la pregunta y el número de apartados de la misma. Así, si la pregunta tiene dos apartados cada uno de ellos tendrá el valor de 1 punto, si tuviera 3 apartados cada uno valdrá 2/3 de punto, si tuviera cuatro apartados cada uno valdrá 0,5 puntos, etc.

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.