



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2019-2020

QUÍMICA

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc).
 - c) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - d) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
 - e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

El examen consta de 3 bloques (A, B y C)

En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.

BLOQUE A (Formulación)

Puntuación máxima: 1.5 puntos

En este bloque se plantean 2 preguntas de los que debe responder SOLAMENTE 1.

La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1.5 puntos.

A1. Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Cromato de plata; **b)** Dióxido de estaño; **c)** Ácido nitroso; **d)** CaBr_2 ; **e)** $\text{Zn}(\text{OH})_2$; **f)** Na_2SO_3 .

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Nitrato de aluminio; **b)** Ácido hipocloroso; **c)** Buta-1,3-dieno; **d)** K_2O_2 ; **e)** $\text{Ca}(\text{BrO}_3)_2$; **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$.

BLOQUE B (Cuestiones)

Puntuación máxima: 4.5 puntos

En este bloque se plantean 6 cuestiones de las que debe responder SOLAMENTE 3.

Cada cuestión, a su vez, consta de tres apartados.

Cada cuestión tendrá un valor máximo de 1.5 puntos (0.5 puntos por apartado).

B1. El ion X^{2-} tiene número másico 33 y 17 neutrones.

- a) Escriba la configuración electrónica del elemento X en estado fundamental.
- b) Justifique por qué el X^{2-} es el ion más estable del elemento X.
- c) ¿De qué elemento se trata? Justifique su posición en el sistema periódico, basándose en su configuración electrónica.

B2. En el siguiente equilibrio: $2 \text{NO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$, razone si de las siguientes afirmaciones son correctas o no:

- a) Un aumento de la presión en el sistema favorece la formación de NO .
- b) Un aumento de la concentración de O_2 desplaza el equilibrio a la izquierda.
- c) K_p es igual a K_c .

B3. Seleccione razonadamente entre las siguientes sustancias: Na, CH_4 , KCl y H_2O

- a) Una sustancia que presenta interacciones de tipo de Van der Waals y que es gaseosa a temperatura ambiente.
- b) Una sustancia de alta conductividad eléctrica en estado sólido.
- c) Una sustancia no conductora que se transforma en conductora al fundir.

B4. Dados los elementos A, B, y C de números atómicos 10, 11 y 12, respectivamente:

- a) Asigne razonadamente los valores siguientes, correspondientes a la primera energía de ionización, a cada uno de los tres elementos del enunciado: 496 kJ/mol, 738 kJ/mol, 2070 kJ/mol.
- b) Indique justificadamente el ion más probable que forman los elementos B y C.
- c) Justifique cuál de los tres elementos tendrá mayor radio.



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2019-2020

QUÍMICA

B5. De los ácidos débiles, benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) y cianhídrico (HCN), el primero es más fuerte que el segundo.

- a) Escriba sus reacciones de disociación en agua indicando cuáles son sus bases conjugadas.
- b) Razone cuál de las dos bases conjugadas es la más fuerte.
- c) A igual molaridad, justifique cuál es la disolución que tiene menor pH.

B6. Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$:

- a) Justifique si presenta isomería geométrica.
- b) Escriba la reacción que tiene lugar con HBr .
- c) Indique la hibridación que presenta cada uno de sus átomos de carbono.

BLOQUE C (Problemas)

Puntuación máxima: 4 puntos

En este bloque se plantean 4 problemas de los que debe responder SOLAMENTE 2.

Cada problema, a su vez, consta de dos apartados.

Cada problema elegido tendrá un valor máximo de 2 puntos (1 punto por apartado)

C1. En un recipiente de 10 L se introducen 0,61 moles de CO_2 y 0,39 moles de H_2 calentando hasta 1250°C . Una vez alcanzado el equilibrio según la reacción $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, se analiza la mezcla de gases, encontrándose 0,35 moles de CO_2 .

- a) Calcule la presión total en el equilibrio.
- b) Calcule el valor de K_c y K_p a esa temperatura.

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

C2. Sabiendo que el producto de solubilidad del difluoruro de plomo, PbF_2 , a 25°C es $3,6\cdot 10^{-8}$. Determine:

- a) La masa de PbF_2 que se puede disolver en 100 mL de agua pura.
- b) La masa de PbF_2 que se puede disolver en 100 mL de una disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de concentración 0,02 M.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Pb}=207$; $\text{F}=19$.

C3. El ácido benzoico es un ácido monoprótico débil (R-COOH). Se prepara una disolución acuosa de ácido benzoico 0,75 M con un valor de pH de 2,17. Calcule:

- a) El grado de disociación y el valor de K_a del ácido benzoico.
- b) El valor del pH y el grado de disociación si a 100 mL de la disolución de ácido benzoico se le añade agua hasta un volumen de 0,5 L.

C4. Cuando se añade ácido nítrico al zinc se produce la siguiente reacción:



- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- b) ¿Cuál será la riqueza de una muestra de Zn de 20 g de masa, sabiendo que, cuando reacciona con el ácido nítrico, consume 45 mL de una disolución del 55 % en masa y densidad $1,38 \text{ g/mL}$?

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{H}=1$; $\text{N}=14$; $\text{O}=16$; $\text{Zn}=65,4$.