



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2019-2020

- 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)** Bromuro de hidrógeno; **b)** Óxido de plomo(IV); **c)** Hidruro de bario; **d)** V_2O_5 ; **e)** $CaHPO_4$; **f)** H_2SO_3 .

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Permanganato de bario; **b)** Hidróxido de cesio; **c)** Pent-2-ino; **d)** Hg_2SO_4 ; **e)** $CoBr_2$; **f)** $CH_3CH_2CH_2OCH_3$.

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. Dado un elemento de número atómico 20:

- a) Escriba los números cuánticos para los electrones de su capa de valencia.
- b) En base a los números cuánticos, explique cuántos orbitales hay en su subnivel 3p y cuántos electrones caben en él.
- c) Justifique cuál sería el ion más estable de este elemento.

B2. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Para un equilibrio, K_p nunca puede ser más pequeña que K_c .
- b) Para aumentar la concentración de NO_2 en el equilibrio: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$, $\Delta H = +58,2 \text{ kJ/mol}$, tendremos que calentar el sistema.
- c) Un incremento de presión en el siguiente equilibrio: $2 C(s) + 2 H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + CH_4(g)$ aumenta la producción de metano gaseoso.

B3. Para las moléculas NH_3 y $BeCl_2$:

- a) Determine razonadamente su geometría molecular mediante TRPEV.
- b) Indique la hibridación que presenta el átomo central.
- c) Razone si esas moléculas son polares.

B4. Los números atómicos de varios elementos son $Z(A) = 9$; $Z(B) = 17$; $Z(C) = 19$; $Z(D) = 20$. Justifique en base a su configuración electrónica:

- a)Cuál de ellos es un metal alcalino.
- b)Cuál es más electronegativo.
- c)Cuál es el de menor energía de ionización.



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2019-2020

QUÍMICA

B5. De acuerdo con la teoría de Brønsted-Lowry, justificando con las reacciones correspondientes, indique cuáles de las siguientes especies: HSO_4^- , HNO_3 , S^{2-} , NH_3 , H_2O y H_3O^+

- a) Actúan sólo como ácido.
- b) Actúan sólo como base.
- c) Actúan como ácido y base.

B6. Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$:

- a) Justifique si tiene un isómero de cadena.
- b) Escriba su reacción de deshidratación.
- c) Razone si presenta isomería óptica.

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 cerrado y vacío de 5 L de capacidad, a 727 °C, se introducen 1 mol de selenio y 1 mol de hidrógeno, alcanzándose el equilibrio siguiente: $\text{Se (g)} + \text{H}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Se (g)}$.

Cuando se alcanza el equilibrio se observa que la presión en el interior del recipiente es de 18,1 atm. Calcule:

- a) Las concentraciones de cada una de las especies en el equilibrio.
- b) El valor de K_p y de K_c .

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

C2. a) Calcule la solubilidad del fluoruro de calcio, CaF_2 , en agua pura.

b) Calcule la solubilidad del fluoruro de calcio, CaF_2 , en una disolución de fluoruro de sodio, NaF , 0,2 M.

Dato: $K_S (\text{CaF}_2) = 3,5 \cdot 10^{-11}$

C3. Se quiere preparar 500 mL de disolución acuosa de amoníaco (NH_3) 0,1 M a partir de amoníaco comercial de 25 % de riqueza y una densidad de 0,9 g/mL.

- a) Determine el volumen de amoníaco comercial necesario para preparar dicha disolución.
- b) Calcule el pH de la disolución de 500 mL de amoníaco 0,1 M y el grado de disociación.

Datos: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$; Masas atómicas relativas: $\text{H}=1$; $\text{N}=14$.

C4. El dicloro es un gas muy utilizado en la industria química, por ejemplo como blanqueador de papel o para fabricar productos de limpieza. Se puede obtener según la reacción:



- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- b) Calcule el volumen de una disolución de ácido clorhídrico 5 M y la masa de óxido de manganeso(IV) que se necesitan para obtener 42,6 g de dicloro gaseoso.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{O}=16$; $\text{Cl}=35,5$; $\text{Mn}=55$.