



**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)** Cromato de plata; **b)** Dióxido de estaño; **c)** Acido nitroso; **d)**  $\text{CaBr}_2$ ; **e)**  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ; **f)**  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ .

**A2.** Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Nitruro de aluminio; **b)** Ácido hipocloroso; **c)** Buta-1,3-dieno; **d)**  $\text{K}_2\text{O}_2$ ; **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  $\text{X}^{2-}$  tiene número másico 33 y 17 neutrones.

- a) Escriba la configuración electrónica del elemento X en estado fundamental.
- b) Justifique por qué el  $\text{X}^{2-}$  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  $\text{O}_2$  desplaza el equilibrio a la izquierda.
- c)  $K_p$  es igual a  $K_c$ .

**B3.** Seleccione razonadamente entre las siguientes sustancias: Na,  $\text{CH}_4$ , KCl y  $\text{H}_2\text{O}$

- 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 ( $C_6H_5COOH$ ) y cianhídrico ( $HCN$ ), el primero es más fuerte que el segundo.

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

**B6.** Para el compuesto  $CH_3CH=CH_2$ :

- Justifique si presenta isomería geométrica.
- Escriba la reacción que tiene lugar con  $HBr$ .
- 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  $1250\text{ }^\circ C$ . Una vez alcanzado el equilibrio según la reacción  $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$ , se analiza la mezcla de gases, encontrándose 0,35 moles de  $CO_2$ .

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

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

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

- La masa de  $PbF_2$  que se puede disolver en 100 mL de agua pura.
- La masa de  $PbF_2$  que se puede disolver en 100 mL de una disolución de  $Pb(NO_3)_2$  de concentración 0,02 M.

Datos: Masas atómicas relativas:  $Pb=207$ ;  $F=19$ .

**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:

- El grado de disociación y el valor de  $K_a$  del ácido benzoico.
- 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:



- Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- ¿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 g/mL?

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