



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL  
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

**QUÍMICA**

**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS**

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. CURSO 2021-2022**

- 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 las que debe responder SOLAMENTE 1.

La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1,5 puntos.

**A1.** Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Selenuro de hidrógeno; b) Óxido de estaño(IV); c) Pentan-2-ona; d)  $\text{HClO}_4$ ; e)  $\text{CaCO}_3$ ; f)  $\text{CH}_2\text{OHCH}(\text{CH}_3)_2$

**A2.** Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Hexafluoruro de azufre; b) Hidrogenofosfato de potasio; c) Hexan-2-amina; d)  $\text{HBrO}$ ; e)  $\text{TiO}_2$ ; f)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CONH}_2$

**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.** Indique para el isótopo  ${}^{65}_{30}\text{Zn}$ :

- a) El número de protones, electrones y neutrones que tiene.
- b) Un conjunto posible de números cuánticos para su electrón diferenciador.
- c) El ion más estable que puede formar.

**B2.** Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.
- b) El  $\text{B}^{3+}$  tiene un radio iónico mayor que el  $\text{Be}^{2+}$
- c) Los elementos del grupo 17 (halógenos) tienen poca tendencia a ganar electrones.

**B3.** Dadas las especies químicas  $\text{H}_2\text{S}$  y  $\text{PCl}_3$ :

- a) Represente la estructura de Lewis de cada molécula.
- b) Justifique la geometría de cada molécula según la TRPECV.
- c) Indique la hibridación que presenta el átomo central de cada una de las especies.

**B4.** Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) El par  $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{OH}^-$  es un par conjugado ácido / base.
- b) Al diluir con agua una disolución acuosa de un ácido fuerte no se modifica el valor del pH.
- c) El pH neutro de una disolución acuosa de  $\text{NaCl}$  no se modifica al adicionar  $\text{KCl}$ .



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL  
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

**QUÍMICA**

**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS**

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. CURSO 2021-2022**

**B5.** La notación correspondiente a la pila Daniell es:  $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ M}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ M}) | \text{Cu(s)}$ ,  $\Delta E^\circ = 1,10 \text{ V}$

a) Escriba la semirreacción que ocurre en el ánodo.

b) Sabiendo que el potencial estándar de reducción del electrodo  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  es  $0,34 \text{ V}$ , determine el potencial estándar de reducción del electrodo  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ .

c) Razone si al cambiar el electrodo de cinc por uno de plomo aumenta o disminuye el potencial de la pila.

Dato:  $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$

**B6. a)** Escriba dos compuestos isómeros de fórmula molecular  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ .

b) Formule el alcano con menor número de átomos de carbono que presente isomería óptica.

c) Considerando las moléculas de etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) y eteno ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ), justifique cuál de ellas tiene el enlace carbono-carbono de menor longitud.

**BLOQUE C (Problemas)**

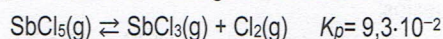
**Puntuación máxima: 4 puntos**

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.** El  $\text{SbCl}_5$  se descompone un 6,8% a  $190^\circ\text{C}$ , de acuerdo con la siguiente ecuación:



Se introduce una cantidad de  $\text{SbCl}_5$  en un recipiente cerrado de  $0,5 \text{ L}$  y se calienta a  $190^\circ\text{C}$ , calcule:

a) La masa en gramos de  $\text{SbCl}_5$  que hay inicialmente en el recipiente.

b) Las presiones parciales de todas las especies y la presión total en el equilibrio.

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ; Masas atómicas relativas:  $\text{Sb} = 121,8$ ;  $\text{Cl} = 35,5$

**C2. a)** Si se sabe que en  $200 \text{ mL}$  de una disolución saturada de  $\text{SrF}_2$  hay disueltos  $14,6 \text{ mg}$  de la sal, calcule su producto de solubilidad.

b) Determine si se forma precipitado de  $\text{PbI}_2$  al mezclar  $50 \text{ mL}$  de  $\text{KI}$   $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ M}$  con  $30 \text{ mL}$  de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $3 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ .

Datos:  $K_s(\text{PbI}_2) = 7,9 \cdot 10^{-9}$ ; Masas atómicas relativas:  $\text{Sr} = 87,6$ ;  $\text{F} = 19$

**C3.** En una disolución acuosa  $0,03 \text{ M}$  de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), este se encuentra disociado en un 2,4%. Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:

a) El pH de la disolución y el valor de la constante de basicidad del amoníaco.

b) La molaridad que debe tener una disolución de amoníaco para que su pH sea 11.

**C4.** Se dispone de una celda electrolítica que contiene  $\text{CaCl}_2$  fundido. Si se hace pasar una corriente de  $0,452$  amperios durante  $1,5$  horas, calcule:

a) La cantidad, en gramos, de  $\text{Ca}$  que se depositará en el cátodo.

b) El volumen de  $\text{Cl}_2$ , medido a  $700 \text{ mmHg}$  y  $25^\circ\text{C}$ , que se desprenderá.

Datos:  $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ; Masas atómicas relativas:  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{Ca} = 40,1$