



# PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CONVOCATORIA ORDINARIA, CURSO 2020-2021

- 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)** Tricloruro de cromo; **b)** Carbonato de bario; **c)** Óxido de vanadio(V); **d)**  $PbH_4$ ; **e)**  $Fe_3(PO_4)_2$ ; **f)**  $HNO_3$

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

**a)** Bromato de potasio; **b)** Hidróxido de aluminio; **c)** 4-Metilfenol; **d)**  $H_2SO_3$ ; **e)**  $TiO_2$ ; **f)**  $(CH_3)_2CHCH_2CHO$

### **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.** Conteste las siguientes cuestiones relativas a un átomo con  $Z=7$  y  $A=14$ .

**a)** Indique el número de protones, neutrones y electrones.

**b)** Escriba su configuración electrónica e indique el número de electrones desapareados en su estado fundamental.

**c)** Razone cuál es el número máximo de electrones para los que  $n=2$ ,  $l=0$  y  $m=0$ .

**B2.** Dada la reacción a  $25^\circ C$  y 1 atm de presión  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 NO(g)$ ;  $\Delta H=180,2$  kJ, razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

**a)** La constante de equilibrio  $K_p$  se duplica si se duplica la presión.

**b)** El sentido de la reacción se favorece hacia la izquierda si se aumenta la temperatura.

**c)** El valor de la constante de equilibrio para este proceso depende del catalizador utilizado.

**B3.** Sean las moléculas:  $BF_3$ ,  $PH_3$  y  $CH_4$

**a)** Razone en cuál de ellas el átomo central presenta algún par de electrones sin compartir.

**b)** Justifique la geometría que presentan las moléculas  $BF_3$  y  $PH_3$  según la TRPECV.

**c)** Indique la hibridación que presenta el átomo central en  $CH_4$

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

**a)** La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.

**b)** En los elementos del grupo 2, el radio iónico es mayor que el radio atómico.

**c)** En general, los elementos del grupo 1 tienen electronegatividad baja.



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

**QUÍMICA**

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

CONVOCATORIA ORDINARIA, CURSO 2020-2021

**B5.** Entre las disoluciones de las siguientes sustancias:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaOH}$  y  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , todas ellas de igual concentración, justifique:

- Cuál de ellas tendrá el pH más alto.
- Cuál de ellas tendrá una  $[\text{OH}^-] < 10^{-7} \text{ M}$ .
- En cuál de ellas  $[\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$

**B6.** Para el compuesto  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ , escriba la fórmula de:

- Un isómero que contenga un grupo carbonilo.
- Un isómero que presente isomería óptica.
- Un isómero que presente isomería geométrica.

**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.** Para la reacción de disociación del  $\text{N}_2\text{O}_4$  gaseoso,  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$ , la constante de equilibrio  $K_p$  vale 2,49 a  $60^\circ\text{C}$ .

- Sabiendo que la presión total en el equilibrio es de 1 atm, calcule el grado de disociación del  $\text{N}_2\text{O}_4$  a esa temperatura y las presiones parciales de las especies en el equilibrio.
- Determine el valor de  $K_c$ .

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

**C2.** Una disolución saturada de yoduro de plomo(II) ( $\text{PbI}_2$ ) en agua tiene una concentración de  $0,56 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ . Calcule:

- El producto de solubilidad,  $K_s$ , del yoduro de plomo(II).
- La solubilidad del  $\text{PbI}_2$ , a la misma temperatura, en una disolución  $0,5 \text{ M}$  de yoduro de potasio (KI).

Datos: Masas atómicas relativas:  $\text{I} = 127$ ;  $\text{Pb} = 207$

**C3.** Se preparan  $250 \text{ mL}$  de una disolución acuosa de HCl a partir de  $2 \text{ mL}$  de una disolución de HCl comercial de densidad  $1,38 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$  y 33% de riqueza en masa.

- ¿Cuál es la molaridad y el pH de la disolución que se ha preparado?
- ¿Qué volumen de una disolución de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $0,02 \text{ M}$  es necesario añadir para neutralizar  $100 \text{ mL}$  de la disolución que se ha preparado?

Datos: Masas atómicas relativas:  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{H} = 1$

**C4.** Una muestra de  $3,25 \text{ g}$  de nitrito de potasio impuro, disuelta en agua acidificada con ácido sulfúrico, se hace reaccionar con permanganato de potasio:



- Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- Calcule la riqueza en  $\text{KNO}_2$  de la muestra inicial si se han consumido  $50 \text{ mL}$  de  $\text{KMnO}_4$   $0,2 \text{ M}$ .

Datos: Masas atómicas relativas:  $\text{K} = 39$ ;  $\text{O} = 16$ ;  $\text{N} = 14$



**Química paso a paso. Formulación, problemas y teoría clara.**

selectividad.academy - 623 769 002



# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso