

# **PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

## **PARTE ESPECÍFICA. OPCIÓN C**

### **MATERIA: QUÍMICA**

#### **Instrucciones Generales**

- Duración del ejercicio: 4 horas, conjuntamente con la otra materia elegida (16 a 20 horas)
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Realice el ejercicio en las hojas de respuestas entregadas al final de este documento y entregue este cuadernillo completo al finalizar la prueba.
- Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados.
- Cuide la presentación y, una vez terminada la prueba, revísela antes de entregarla.
- Para la realización de este ejercicio puede utilizarse calculadora científica no programable.
- NO puede utilizarse tabla periódica.

#### **Criterios de calificación**

- Ejercicio 1: 1 punto
- Ejercicio 2: 2 puntos
- Ejercicio 3: 1 punto
- Ejercicio 4: 1 punto
- Ejercicio 5: 1 punto
- Ejercicio 6: 1 punto
- Ejercicio 7: 1 punto
- Ejercicio 8: 1 punto
- Ejercicio 9: 1 punto

- La nota de la parte específica será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las materias elegidas por el aspirante. Esta nota deberá ser igual o superior a cuatro puntos para que haga media con la parte común.

## MASAS ATÓMICAS RELATIVAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS MÁS FRECUENTES

Elemento químico	Símbolo	Masa atómica relativa (u)
Aluminio	Al	13
Azufre	S	32
Bario	Ba	56
Berilio	Be	4
Boro	B	10,8
Bromo	Br	80
Calcio	Ca	40
Carbono	C	12
Cinc	Zn	65,4
Cloro	Cl	35,5
Cobre	Cu	63,5
Cromo	Cr	52
Estaño	Sn	118,7
Flúor	F	19
Fósforo	P	31
Hidrógeno	H	1
Hierro	Fe	55,8
Litio	Li	7
Magnesio	Mg	24,3
Manganeso	Mn	55
Mercurio	Hg	200,6
Níquel	Ni	58,7
Nitrógeno	N	14
Oxígeno	O	16
Plata	Ag	107,9
Potasio	K	39
Sodio	Na	23
Yodo (Iodo)	I	127

## **EJERCICIOS**

### **EJERCICIO 1. Propiedades de la materia y estados de agregación. (1 punto)**

- a) Calcula el volumen que ocuparán dos moles de cloro ( $\text{Cl}_2$ ) medido a 320K y 1.5 atm de presión. (Dato:  $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ) (0.50 puntos)
- b) ¿Qué masa de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) ocupará el mismo volumen y en las mismas condiciones que en el apartado anterior?. (Dato:  $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ) (0.50 puntos)

### **EJERCICIO 2. Elementos, compuestos y disoluciones.(2 puntos)**

Una disolución acuosa de ácido fosfórico  $\text{H}_3\text{PO}_4$  contiene 225 g de dicho ácido por litro de disolución. Su densidad es de  $1.125 \text{ g}/\text{cm}^3$ . Calcula:

- a) Su concentración molar (0.5 puntos)
- b) Su concentración en % en masa (0.5 puntos)
- c) ¿Qué volumen de disolución es necesaria para reaccionar con 20 gramos de hidróxido sódico  $\text{NaOH}$  obteniéndose fosfato de sodio  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  y agua? (1 punto)

### **EJERCICIO 3. Enlace químico y propiedades de las sustancias (1 punto)**

- a) Clasifique las siguientes moléculas según el tipo de enlace razonando la respuesta: cloro  $\text{Cl}_2$ , cloruro de cesio  $\text{CsCl}$ , catión amonio  $\text{NH}_4^+$  (0.5 puntos)
- b) Justifique el hecho de que la molécula de cloruro de berilio sea apolar (0.5 puntos).

### **EJERCICIO 4. Modelos atómicos y sistema periódico(1 punto)**

Considere los iones de sodio y de fluoruro:

- a) Determine la configuración electrónica de cada uno (0.25 puntos)
- b) ¿Cómo justifica que uno tenga mayor radio que otro? (0. puntos)
- c) En las siguientes series, ordene de menor a mayor electronegatividad: (0.5 puntos)
- B, N, F
  - Mg, Ca, Sr, Ba, Hg

### **EJERCICIO 5. Cambios materiales y energéticos en las reacciones químicas.(1 punto)**

En el sistema en equilibrio:



Las concentraciones son  $[\text{CO}] = 2 \text{ moles/l}$ ,  $[\text{Cl}_2] = 2 \text{ moles/l}$  y  $[\text{COCl}_2] = 20 \text{ moles/l}$ .

Calcular:

- Calcular la constante de equilibrio. (0.5 puntos)
- Determinar qué ocurriría al duplicar el volumen. (0.25 puntos)
- ¿Qué ocurriría al añadir mayor número de moles de cloro? (0.25 puntos)

**EJERCICIO 6. Calcular el pH de las siguientes disoluciones acuosas: (1 punto)**

- 0.1M de amoníaco  $K_b = 1.8 \cdot 10^{-5}$  (0.5 puntos)
- 0.5M de ácido butanoico  $K_a = 1.5 \cdot 10^{-5}$  (0.5 puntos)

**EJERCICIO 7. Introducción a la electroquímica( 1 punto)**

Ajustar las siguientes reacciones redox:

- $\text{HNO}_3 + \text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (0.5 puntos)
- $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$  (0.5 puntos)

**8°. Escriba la fórmula de los siguientes compuestos: (0.1 puntos cada fórmula)**

2 metil butano.  
1-buteno  
2 pentino  
Ciclo propano  
Fenol  
Cloruro de hierro (III)  
Sulfato de sodio  
Hidróxido de Níquel (III)  
Sulfuro de Hidrógeno.  
Ácido Hipocloroso.

**9°. Nombre los siguientes compuestos: (0.2 puntos cada fórmula)**

$\text{H}_2\text{SO}_3$   
 $\text{MnCl}_2$   
 $\text{H}_2\text{CO}_3$   
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$   
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$