

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

<u>Ejercicio 1:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 2:</u>	2 puntos
<u>Ejercicio 3:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 4:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 5:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 6:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 7:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 8:</u>	1 punto
<u>Ejercicio 9:</u>	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		1
Hierro		55,8
Litio		7
Magnesio		24,3
Manganeso		55
Mercurio		200,6
Níquel		58,7
Nitrógeno		14
Oxígeno		16
Plata		107,9
Potasio		39
Sodio		23
Yodo (Iodo)		127

EJERCICIOS

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

- a) Calcula el volumen que ocuparán dos moles de cloro (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 (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 H_3PO_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 NaOH obteniéndose fosfato de sodio Na_3PO_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 Cl_2 , cloruro de cesio CsCl , catión amonio NH_4^+ (0.5 puntos)
- b) Justifique el hecho de que la molécula de cloruro de berilio sea apolar (0.5 puntos).

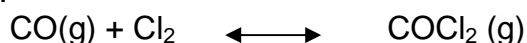
EJERCICIO 4. Modelos atómicos y sistema periódico(1 punto)

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)

H_2SO_3
 MnCl_2
 H_2CO_3
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$