



NOMBRE .....  
APELLIDOS .....  
CALLE .....  
POBLACIÓN .....  
PROVINCIA ..... C.P. ....

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA  
(Curso de Acceso)

PRUEBA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA / 1  
UNIDAD DIDÁCTICA / 1

Número de Expediente

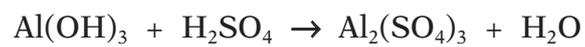
Prof. M.<sup>a</sup> José Morcillo





5. Se tienen 28,5 g de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ : ¿cuántos a) mol de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , b) átomos gramos de cada elemento, representarán?

6. Ajustese la siguiente reacción:



7. Si se dispone de volúmenes iguales de las siguientes disoluciones, indíquese cuál de cada pareja tiene mayor presión osmótica: a) LiBr 1 M,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  1 M, b) glucosa 0,5 M,  $\text{NaHCO}_3$  0,5 M, c)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1,0 M;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,5 M.
8. Indíquese el símbolo correcto y el número de mol formados para cada uno de los iones que se producen al disolver en agua los siguientes electrolitos: a) HCl, b) NaOH, c)  $\text{CaCl}_2$ , d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , e)  $\text{Li}_3\text{PO}_4$ .

9. Calcular el peso de cromato sódico,  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ , necesario para preparar 200 g de una disolución al 20% de  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ .

10. ¿Cuál será el volumen ocupado por 22 gramos de dióxido de carbono a 27 °C y 740 mm de Hg de presión?

## Problemas

1. Cuando 1,00 g de hierro reacciona con 1,00 g de azufre, se produce 1,57 g de sulfuro de hierro, quedando azufre sin reaccionar. Si ahora hacemos reaccionar 1,31 g de hierro con 0,63 g de azufre: a) ¿quién quedará en exceso?, b) ¿qué cantidad de sulfuro de hierro se formará?, c) ¿cuál es la composición centesimal (o porcentaje de cada elemento) de dicho compuesto?

2. ¿Qué cantidad de agua debe añadirse a 40 cm<sup>3</sup> de ácido nítrico, HNO<sub>3</sub>, del 53,41% y densidad 1,330 para obtener una disolución 0,1 M?

3. A 473,37 g de agua agregamos 49 g de  $\text{SO}_4\text{H}_2$  puro. Calcular la presión osmótica para la disolución así obtenida. (Consideramos el  $\text{SO}_4\text{H}_2$  sin disociar). Densidad  $\text{SO}_4\text{H}_2 = 1,84 \text{ cm}^3$ .

4. Se disuelven 0,005 kg de HCl en 0,035 kg de H<sub>2</sub>O. Sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,060 kg/dm<sup>3</sup>, calcular la concentración de la disolución en: a) Tanto por ciento, b) La Molaridad, c) La Normalidad, d) La Molalidad, e) La fracción molar de HCl.

5. En el laboratorio se dispone de ácido sulfúrico ( $\text{SO}_4\text{H}_2$ ) del 96% de pureza y densidad 1,92 g/cc. Si se cogen 100 cc de dicho ácido, calcular: a) número de moléculas de ácido sulfúrico que tienen, b) átomos de S que contienen, c) mol de ácido y mol de átomos de S existentes.

**CONSULTAS  
REFERENTES AL CONTENIDO DE LOS TEMAS Y METODOLOGÍA DE SU ESTUDIO**

---

**RESPUESTAS DEL PROFESOR**

---

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>PRUEBA DE ENSAYO</b>
	<b>Aciertos</b>	
	<b>Errores</b>	
	<b>Omisiones</b>	
	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="839 2007 975 2051" type="text"/>	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="1289 2007 1422 2051" type="text"/>



NOMBRE .....  
APELLIDOS .....  
CALLE .....  
POBLACIÓN .....  
PROVINCIA ..... C.P. ....

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA  
(Curso de Acceso)

PRUEBA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA / 2  
UNIDAD DIDÁCTICA / 2

Número de Expediente

Prof. M.<sup>a</sup> José Morcillo



3. Escribese la configuración electrónica e indíquese la carga de los iones resultantes de la pérdida o ganancia de electrones a partir de cada uno de los siguientes elementos: a) Ca ( $Z= 20$ ); b) S ( $Z= 16$ ), c) Li ( $Z= 3$ ), d) F ( $Z= 9$ ), e) Al ( $Z= 13$ ).
4. Determínese el número de protones y electrones y la carga de los siguientes iones: a)  $\text{NH}_4^+$ , b)  $\text{CO}_3^{2-}$ .

5. Enuncie el Principio de exclusión de Pauli y explique cuál o cuáles de las siguientes configuraciones electrónicas no son posibles de acuerdo con este principio: a)  $1s^23s^1$ , b)  $1s^22s^22p^7$ , c)  $1s^22s^22p^63d^6$ , d)  $1s^22s^22d^1$ .

6. Cuatro elementos distintos A, B, C y D tienen las siguientes configuraciones: A =  $1s^22s^22p^2$ , B =  $1s^22s^22p^5$ , C =  $1s^22s^22p^63s^23p^1$ , D =  $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ . Indique, de forma razonada, las fórmulas de los compuestos que **B** puede formar con todos los demás.

7. Escribese la **expresión** de la constante de equilibrio para cada una de las siguientes reacciones de equilibrio: a)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ , b)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ , c)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + \text{C}_2\text{H}_6\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

8. Los halógenos (X) poseen configuración electrónica externa  $s^2p^5$ . Debido a esta configuración tienen tendencia a formar iones del tipo: a)  $\text{X}^{2+}$ , b)  $\text{X}^{5+}$ , c)  $\text{X}^-$ , d)  $\text{X}^{3-}$ . Justifique su respuesta.

9. Las unidades para  $K_c$  serían : a) L/mol, b) L<sup>2</sup>/mol<sup>2</sup>, c) mol/L, d) mol<sup>2</sup>/L<sup>2</sup>, e) ninguna.

10. Una disolución acuosa contiene cloruro de sodio y cloruro de aluminio. La concentración del ion cloruro es 0,6 M y la del ion aluminio (III) es 0,1 M. Calcular la concentración del ion sodio.

## Problemas

1. En un recipiente cerrado de 3,0 L se introducen 25 g de  $\text{PCl}_5$ , y se calienta a 500 K. A esa temperatura, el  $\text{PCl}_5$  es gas, y se ha disociado un 80% en  $\text{PCl}_3$  (g) y  $\text{Cl}_2$  (g). a) ¿Qué presión existirá en el interior del recipiente a 500 K? b) ¿Cuál será el valor de  $K_c$  a esa temperatura?

2. Si 1 mol de alcohol etílico ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ), se mezcla con 1 mol de ácido acético, ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), a temperatura ambiente, la mezcla en equilibrio contiene  $\frac{2}{3}$  de mol de éster, ( $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ), y otro tanto de agua: a) ¿Cuál es la constante de equilibrio  $K_c$ ?, b) ¿Cuántos mol de éster hay en el equilibrio cuando se mezclan 3 mol de alcohol con 1 mol de ácido? Todas las sustancias son líquidas a temperatura de reacción.

3. Un elemento tiene la siguiente configuración electrónica en su estado fundamental:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ . Indicar: a) ¿A qué grupo del sistema periódico pertenece y cuál es su símbolo?, b) ¿Cómo será su energía de ionización?, c) ¿Formará iones con facilidad? ¿Por qué?

4. El Cloro, que presenta un peso atómico de 35,453, está compuesto de dos isótopos,  $^{35}\text{Cl}$  y  $^{37}\text{Cl}$ . La masa exacta del  $^{35}\text{Cl}$  es 34,969, y la masa exacta del  $^{37}\text{Cl}$  es 36,966. Con esta información, calcúlese el porcentaje de cada isótopo en la mezcla que aparece en estado natural.

5. ¿Qué números cuánticos corresponden a los electrones de notación  
a)  $3d^7$ , b)  $4p^5$ , c)  $5s^1$ ?

**CONSULTAS  
REFERENTES AL CONTENIDO DE LOS TEMAS Y METODOLOGÍA DE SU ESTUDIO**

---

**RESPUESTAS DEL PROFESOR**

---

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>PRUEBA DE ENSAYO</b>
	<b>Aciertos</b>	
	<b>Errores</b>	
	<b>Omisiones</b>	
	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="839 2007 975 2051" type="text"/>	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="1289 2007 1422 2051" type="text"/>



NOMBRE .....  
APELLIDOS .....  
CALLE .....  
POBLACIÓN .....  
PROVINCIA ..... C.P. ....

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA  
(Curso de Acceso)

PRUEBA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA / 3  
UNIDAD DIDÁCTICA / 3

Número de Expediente

Prof. M.<sup>a</sup> José Morcillo

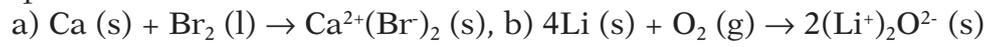


3. Clasifique cada una de las siguientes moléculas o iones como ácidos o bases, siguiendo el criterio de Brønsted-Lowry : a) HI, b) F<sup>-</sup>, c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, d) OH<sup>-</sup>, e) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, f) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, g) ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>.
4. Escribir la disociación iónica de los siguientes ácidos y bases: a) H<sub>2</sub>S, b) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, c) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, d) Ag(OH), e) Zn(OH)<sub>2</sub>, f) Cs(OH).

5. Indicar cuáles de los siguientes son pares de ácido-base conjugados:  
a)  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{OH}^-$ , b)  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_3$ , c)  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ , d)  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ,  $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$ ,  
e)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}^-$ .
6. Se prepara una disolución adicionando 25 mL de hidróxido potásico 0,1 M a 50 mL de ácido nítrico 0,05 M. Calcular el pH de esta disolución.

7. En cada una de las disoluciones acuosas de los siguientes compuestos: a) carbonato de sodio, b) hidróxido de calcio, c) cloruro de amonio, d) dióxido de carbono, indique, justificadamente, si el pH será 7, mayor que 7, o menor que 7.
8. Según la teoría de Brønsted-Lowry, indique, de las siguientes especies químicas:  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  : a) ¿Cuáles pueden actuar sólo como ácidos?, b) ¿Cuáles sólo como bases?, c) ¿Cuáles como ácidos y bases?

9. Identificar en cada una de las siguientes reacciones el agente oxidante, el agente reductor, la especie (molécula o ion) que se oxida y la especie que se reduce:

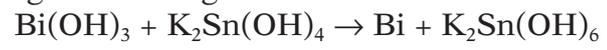


10. ¿Cuál es el número de oxidación del nitrógeno en  $\text{NH}_2\text{OH}$ ?

## Problemas

1. El nitrato sódico reacciona con cinc en una disolución de hidróxido sódico para dar amoníaco y el ion tetrahidroxocianato (II),  $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ . Escribir una ecuación ajustada para esta reacción de oxidación-reducción.

2. Iguálese la siguiente reacción redox:



3. Una disolución tiene un pOH de 5,29. Hállese la concentración de iones  $[H_3O^+]$ .

4. Se toman 0,73 mL de una disolución de ácido clorhídrico de densidad  $1,35 \text{ g/cm}^3$  y 37% de riqueza en peso y se diluyen con agua destilada hasta 100 mL. Calcular: a) El pH de la disolución resultante de mezclar 50 mL del ácido clorhídrico preparado con 50 mL de hidróxido sódico 0,1 M. b) El pH de la disolución resultante de mezclar los otros 50 mL del ácido clorhídrico preparado con otros 25 mL de hidróxido sódico 0,1 M.

5. En medio ácido sulfúrico, el  $\text{KMnO}_4$  oxida al  $\text{Fe}^{2+}$  a  $\text{Fe}^{3+}$  pasando a  $\text{Mn}^{2+}$ : a) Ajuste la ecuación iónica por el método del ion-electrón, b) ¿Cuántos gramos de  $\text{KMnO}_4$  se necesitan para oxidar al  $\text{Fe}^{2+}$  contenido en 2,5 g de  $\text{FeSO}_4$ .

**CONSULTAS  
REFERENTES AL CONTENIDO DE LOS TEMAS Y METODOLOGÍA DE SU ESTUDIO**

---

**RESPUESTAS DEL PROFESOR**

---

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>PRUEBA DE ENSAYO</b>
	<b>Aciertos</b>	
	<b>Errores</b>	
	<b>Omisiones</b>	
	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="839 2007 975 2051" type="text"/>	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="1289 2007 1422 2051" type="text"/>



NOMBRE .....  
APELLIDOS .....  
CALLE .....  
POBLACIÓN .....  
PROVINCIA ..... C.P. ....

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA  
(Curso de Acceso)

PRUEBA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA / 4  
UNIDAD DIDÁCTICA / 4

Número de Expediente

Prof. M.<sup>a</sup> José Morcillo

## Cuestiones

1. Formule o nombre los compuestos siguientes: a) Bromuro de magnesio, b) Sulfato de estaño (II), c) Etilmetilamina, d)  $\text{HIO}_3$ , e)  $\text{AgCl}$ , f)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ .

2. Complete y ajuste las siguientes reacciones y nombre todos los compuestos que intervienen en cada una de ellas: a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ ; b)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ ; c)  $\text{CH}_3\text{I} + \text{NH}_3 \rightarrow$ ; d)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ ; e)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4$  concen.  $\rightarrow$

3. Complete las siguientes reacciones: a)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ ; b)  $\text{C}_6\text{H}_{12} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

4. Nombre y formule el/los compuesto/s que podrían obtenerse por tratamiento del clorobutano con hidróxido de sodio.

5. Escribir las fórmulas estructurales que corresponden a los siguientes nombres de la IUPAC: a) 2-metil butano, b) 2-pentanol, c) etanoamina, d) etanoato de metilo, e) tolueno (metilbenceno), f) 2-butenal, g) triclorometano, h) butanodioldioico.
6. ¿Por qué el carbono es capaz de formar enlaces sencillos, dobles y triples? Razone la respuesta. Escriba la fórmula desarrollada de un compuesto en el que el carbono presente los tres tipos de enlace indicados.

7. Describa una reacción típica de los alcoholes, señalando qué tipo de reactivo se utiliza y formulándola para el caso del propanol.
8. Dar una definición o una descripción breve de cada uno de los siguientes términos, proponiendo, en cada caso, un ejemplo adecuado:  
a) compuesto inorgánico, b) compuesto orgánico, c) hidrocarburo, d) polimerización.

9. ¿Qué tipo de enlace está presente en un alqueno pero no en un alcano?

10. Señalar cuáles de los siguientes compuestos son isómeros: a) 1,3-diclorociclopentano, b) 1,4-dicloro-1-penteno, c) etilciclopentano, d) 1,3-dimetilciclobutano, e) metilciclohexano.

11. Escribir y nombrar tres isómeros de cadena abierta de fórmula molecular  $C_5H_{12}$ , clasificándolos como isómeros estructurales o geométricos, según los casos. ¿Presentará alguno de ellos isomería óptica? Razónese.

12. De los siguientes compuestos ¿cuáles presentan isómeros geométricos? Formular y nombrar dichos isómeros. a)  $(CH_3)_2C=CH-CH_2CH_3$ , b)  $ClCH_2-CH=CH-CH_3$ , c)  $HOOC-CH=CH-COOH$ , d)  $CH_2=CH-CH_2-COOH$ .

**13.** Nombrar o formular: a)  $\text{FeBr}_2$ , b)  $\text{NaHCO}_3$ , c) 2-etil-1-penteno, d) 2,7-dimetil-1,5,8-nonatrieno, e) fenol.

**14.** ¿Qué productos se obtienen al poner los haluros de alquilo (halogenuros de alquilo) en presencia de potasa alcohólica? Poner ejemplos.

**CONSULTAS  
REFERENTES AL CONTENIDO DE LOS TEMAS Y METODOLOGÍA DE SU ESTUDIO**

---

**RESPUESTAS DEL PROFESOR**

---

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>PRUEBA OBJETIVA</b>	<b>PRUEBA DE ENSAYO</b>
	<b>Aciertos</b>	
	<b>Errores</b>	
	<b>Omisiones</b>	
	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="839 2007 975 2051" type="text"/>	<b>TOTAL</b> <input data-bbox="1287 2007 1423 2051" type="text"/>