

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL-LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatoria en la Opción de Ciencias de la Salud y opcional en otras <b>Obligatòria en l'Opció de Ciències de la Salut i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem: <b>Bloque A: 2 puntos cada problema</b>			
<b>EL ALUMNO DEBE ELEGIR UNO DE LOS DOS BLOQUES DE PROBLEMAS (A O B) Y CONTESTAR A LOS DOS PROBLEMAS PROPUESTOS EN LA OPCIÓN ELEGIDA</b>			

**BLOQUE A.-**

**PROBLEMA 1.-**

Una disolución acuosa de ácido clorhídrico (HCl), al 20% en masa, posee una densidad de  $1,056 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . Calcular:

- La molaridad. **(1 punto)**
- La fracción molar de soluto. **(1 punto)**

Datos Masa atómica: H = 1; O = 16; Cl = 35,5

**PROBLEMA 2.-**

En medio ácido, la reacción entre los iones permanganato,  $\text{MnO}_4^-$ , y los iones sulfito,  $\text{SO}_3^{2-}$ , produce iones  $\text{Mn}^{2+}$  e iones sulfato,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

- Identifique la especie que se reduce y la que se oxida. **(0,4 puntos)**
- Identifique la especie oxidante y la especie reductora. **(0,4 puntos)**
- Ajuste la reacción iónica global. **(0,6 puntos)**
- En el laboratorio, se dispone de 150 mL de una disolución de  $\text{SO}_3^{2-}$  de concentración desconocida. Calcule la concentración de  $\text{SO}_3^{2-}$  en dicha disolución si para conseguir la transformación completa de los iones  $\text{SO}_3^{2-}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$  fue necesario añadir 24,5 mL de una disolución 0,152 M de  $\text{MnO}_4^-$ .  
**(0,6 puntos)**

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatoria en la Opción de Ciencias de la Salud y opcional en otras <b>Obligatòria en l'Opció de Ciències de la Salut i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem: <b>Bloque B: 2 puntos cada problema</b>			
<b>EL ALUMNO DEBE ELEGIR UNO DE LOS DOS BLOQUES DE PROBLEMAS (A O B) Y CONTESTAR A LOS DOS PROBLEMAS PROPUESTOS EN LA OPCIÓN ELEGIDA</b>			

**BLOQUE B.-**

**PROBLEMA 1.-**

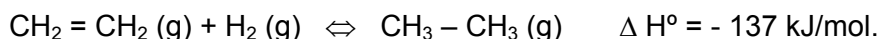
En el laboratorio se preparó una disolución ácido yódico,  $\text{HIO}_3$ , disolviendo 3,568 g de este ácido en 150 mL de agua. Teniendo en cuenta que el pH de la disolución resultante fue 1,06 calcule:

- la constante de disociación,  $K_a$ , del ácido. **(0,6 puntos)**
- El grado de disociación del ácido. **(0,7 puntos)**
- Si, tras llegar al equilibrio, se añaden 1,256 g de  $\text{HIO}_3$ , ¿cuál será el pH de la disolución resultante?. **(0,7 puntos)**

Datos.- Masas atómicas: H = 1; O = 16; I = 127.

**PROBLEMA 2.-**

El etano puede obtenerse por hidrogenación del eteno a partir de la reacción:



- Calcule la energía del enlace C=C teniendo en cuenta que las energías de los enlaces C-C , H-H y C-H son respectivamente 346, 391 y 413 kJ/mol. **(1 punto)**
- Razone cuales serían las condiciones de presión y temperatura mas adecuadas para obtener un elevado rendimiento en la producción de etano. **(1 punto)**

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2001 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 2001

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatoria en la Opción de Ciencias de la Salud y opcional en otras <b>Obligatòria en l'Opció de Ciències de la Salut i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem: <u>Bloque C: 1,5 puntos cada cuestión</u>			
<b>EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y CONTESTAR CUATRO DE LAS SEIS CUESTIONES PROPUESTAS</b>			

**BLOQUE C.-**

**CUESTIÓN 1.-**

- Escriba las estructuras de Lewis para el  $\text{BF}_3$ ,  $\text{NF}_3$  y  $\text{F}_2\text{CO}$ . **(0,5 puntos)**
- ¿Cuál será la geometría de estas moléculas?. **(0,5 puntos)**
- ¿Qué enlace de los que forma el flúor en las moléculas anteriores es más polar? **(0,25 puntos)**
- ¿Cuál o cuáles de estas moléculas son polares? **(0,25 puntos)**

Datos. Números atómicos: B = 5; C = 6; N = 7; O = 8; F = 9.

**CUESTIÓN 2.-**

Los elementos A, B, C y D tienen los siguientes números atómicos: 11, 15, 16 y 25. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Indique el ión más estable que puede formar cada uno de los elementos anteriores. **(0,7 puntos).**
- Escriba la estequiometría que presentarán los compuestos más estables que formen A con C, B con D y B con C. **(0,8 puntos).**

**CUESTIÓN 3.-**

La constante de equilibrio del sistema  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$  vale a  $425^\circ\text{C}$ ,  $K = 54,27$ .

Se desea saber:

- Cuánto vale la constante para el proceso de formación de un mol de yoduro de hidrógeno. **(0,5 puntos)**
- Cuánto vale la constante del equilibrio de descomposición de un mol de yoduro de hidrógeno. **(0,5 puntos)**
- Si en un matraz se introducen, en las condiciones de trabajo iniciales, 0,3 moles de hidrógeno, 0,27 moles de yodo y un mol de yoduro de hidrógeno, ¿hacia dónde se desplazará el equilibrio?. **(0,5 puntos)**

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS  
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL-LEGIS UNIVERSITARIS

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatoria en la Opción de Ciencias de la Salud y opcional en otras <b>Obligatòria en l'Opció de Ciències de la Salut i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem: <u>                    </u> <b>Bloque C: 1,5 puntos cada cuestión</b>			
<b>EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y CONTESTAR CUATRO DE LAS SEIS CUESTIONES PROPUESTAS</b>			

**CUESTIÓN 4.-**

Se dispone en el laboratorio de disoluciones acuosas 0,1 M de las siguientes sustancias:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  y  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Responda razonadamente:

- Ordene las disoluciones por orden creciente de pH. **(0,75 puntos)**
- Si mezclamos 50 mL de la disolución 0,1 M de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  con 50 mL de la disolución 0,1 M de  $\text{KOH}$ , indique si la disolución resultante será ácida, básica o neutra. **(0,75 puntos)**

**CUESTIÓN 5.-**

Las formulas empíricas orgánicas siguientes : $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  y  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  corresponden en cada caso a dos compuestos orgánicos diferentes. Se desea saber:

- la formula desarrollada de cada uno de los compuestos, **(0,5 puntos)**
- a qué grupo funcional pertenece cada uno de ellos, **(0,5 puntos)**
- nombre cada uno de estos compuestos. **(0,5 puntos)**

**CUESTIÓN 6.-**

Uno de los problemas ambientales de los países industrializados es el de la *lluvia ácida*.

- explique a qué se debe este fenómeno, y **(0,7 puntos)**
- escriba al menos dos de las reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera para que se produzca este fenómeno. **(0,8 puntos)**