

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

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2003 CONVOCATORIA DE JUNIO 2003

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia  
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científico-Tecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
------------------------------	--------------------	--	-------------------------

Barem: / Baremo: Bloque A: 2 puntos cada problema

EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER DOS PROBLEMAS DE LOS CUATRO PROPUESTOS EN LA OPCIÓN A

**BLOQUE A.-**

**PROBLEMA 1.-**

La constante  $K_p$  correspondiente al equilibrio:  $\text{CO (g)} + \text{H}_2\text{O (g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$  vale 10 a la temperatura de 690 K. Si inicialmente se introducen en un reactor, de 15 litros de volumen, 0,3 moles de CO y 0,2 moles de  $\text{H}_2\text{O}$ , calcule:

- Las concentraciones de cada una de las especies (CO,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2$ ) una vez el sistema alcance el equilibrio. **(0,8 puntos)**
- La presión en el interior del recipiente tras alcanzarse el equilibrio. **(0,6 puntos)**
- Si la constante de equilibrio  $K_p$  correspondiente a este mismo equilibrio alcanza un valor de 66,2 a 550 K, deduzca si se trata de una reacción endotérmica o exotérmica. **(0,6 puntos)**

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

**PROBLEMA 2.-**

El butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) es un compuesto gaseoso que puede experimentar una reacción de combustión.

- Formule la reacción y ajústela estequiométricamente. **(0,6 puntos)**
- Calcule el calor (en kcal) que puede suministrar una bombona que contiene 4kg de butano.  
**(0,6 puntos)**
- Calcule el volumen de oxígeno, medido en condiciones normales, que será necesario para la combustión de todo el butano contenido en la bombona. **(0,8 puntos)**

Datos: Masas atómicas C: 12 ; O: 16 ; H: 1

$\Delta H_f^\circ \text{ C}_4\text{H}_{10} \text{ (g)} = -1125 \text{ kJ/mol}$        $\Delta H_f^\circ \text{ H}_2\text{O (l)} = -286 \text{ kJ/mol}$        $\Delta H_f^\circ \text{ CO}_2 \text{ (g)} = -394 \text{ kJ/mol}$

1 kcal = 4,18 kJ

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

CONVOCATÒRIA DE

CONVOCATORIA DE

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia  
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científico-Tecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minuts 90 minutos
------------------------------	--------------------	--	-------------------------

Barem: / Baremo: Bloque A: 2 puntos cada problema

EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER DOS PROBLEMAS DE LOS CUATRO PROPUESTOS EN LA OPCIÓN A

**BLOQUE A.-**

**PROBLEMA 3.-**

Un compuesto está formado por C,H,O y su masa molecular es de 60 g/mol. Cuando se queman 30 g del compuesto en presencia de un exceso de oxígeno, se obtiene un número igual de moles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y de agua. Sabiendo que el dióxido de carbono obtenido genera una presión de 2449 mm de Hg en un recipiente de 10 litros a 120 °C de temperatura:

- a) Determine la fórmula empírica del compuesto. **(1,2 puntos)**  
b) Escriba la fórmula molecular y nombre el compuesto. **(0,8 puntos)**

Datos : Masas atómicas C: 12 , O: 16 ; H: 1

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \quad 1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$$

**PROBLEMA 4.-**

Dada la reacción (no ajustada):  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$

- a) Razone cuál es la especie oxidante y cuál la especie reductora. **(0,4 puntos)**  
b) Ajuste la reacción molecular. **(0,8 puntos)**  
c) Calcule los gramos de sulfato de Fe(II) que reaccionarán con 50 ml de una disolución acuosa que contiene 1 g de dicromato potásico. **(0,8 puntos)**

Datos: Masas atómicas Cr: 52 O: 16 K: 39 Fe: 56 S: 32 H: 1

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

CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):

De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

2n Exercici 2º. Ejercicio	QUÍMICA QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científico- Tecnològica Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico- Tecnológica	90 minuts 90 minutos
------------------------------	--------------------	--	-------------------------

Barem: / Baremo: **Bloque B: 2 puntos cada cuestión**

EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y CONTESTAR TRES DE LAS SEIS CUESTIONES PROPUESTAS EN EL BLOQUE B

**BLOQUE B.-**

**CUESTIÓN 1.-**

- a) Ordene razonablemente los elementos A, B y C cuyos números atómicos son 3, 11 y 19 respectivamente, por orden creciente de su energía de ionización. **(1 punto)**
- b) Ordene razonablemente los elementos D, E y F cuyos números atómicos son 4, 6 y 9 respectivamente, por orden creciente de su radio atómico. **(1 punto)**

**CUESTIÓN 2.-**

Considere las siguientes moléculas  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{F}_2\text{O}$  y  $\text{NCl}_3$ . Responda razonablemente a las siguientes cuestiones:

- a) Dibuje su estructura de Lewis. **(0,7 puntos)**
- b) Describa su forma geométrica. **(0,6 puntos)**
- c) Clasifique las moléculas anteriores como polares o apolares. **(0,7 puntos)**

**CUESTIÓN 3.-**

Uno de los problemas más importantes que lleva aparejado el desarrollo industrial es la emisión a la atmósfera de ciertos gases contaminantes.

Identifique al menos un contaminante asociado con la aparición de los problemas ambientales que se indican a continuación y escriba una de las reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera para que se produzca este fenómeno:

- a) Lluvia ácida. **(1 punto)**
- b) Desaparición de la capa de ozono. **(1 punto)**

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

CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_

CONVOCATORIA  
DE \_\_\_\_\_

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):

De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici	QUÍMICA	Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científico-Tecnològica	90 minuts
2º. Ejercicio	QUÍMICA	Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	90 minutos
<b>Barem: / Baremo: <u>Bloque B: 2 puntos cada cuestión</u></b>			
EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y CONTESTAR TRES DE LAS SEIS CUESTIONES PROPUESTAS EN EL BLOQUE B			

**BLOQUE B.-**

**CUESTIÓN 4.-**

Indique razonadamente si las siguientes disoluciones acuosas son ácidas, básicas o neutras:

- a) HCl en concentración 0,01 M y NaOH en concentración 0,02 M. **(0,6 puntos)**  
 b) CH<sub>3</sub>COOH en concentración 0,01 M y NaOH en concentración 0,01 M. **(0,7 puntos)**  
 c) CH<sub>3</sub>COONa en concentración 0,01 M. **(0,7 puntos)**

Nota: Téngase en cuenta que el ácido acético es un ácido débil.

**CUESTIÓN 5.-**

a) Formule los siguientes compuestos orgánicos :

n-pentano ; 2- pentanol ; 3-pentanona ; ácido pentanoico ; pentanoato de pentilo **(1 punto)**

b) Nombre los siguientes compuestos orgánicos :

CH<sub>3</sub>CHO ; CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub> ; CH<sub>3</sub>CH(NH<sub>2</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> ; C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CONH<sub>2</sub> ; COOH-COOH **(1 punto)**

**CUESTIÓN 6.-**

a) Indique si se produce alguna reacción al añadir un trozo de Zn metálico a una disolución acuosa de Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 1M. **(1 punto)**

b) ¿Se producirá alguna reacción si añadimos Ag metálica a una disolución de PbCl<sub>2</sub> 1M?. **(1 punto)**

Datos: Potenciales normales de reducción: Pb<sup>+2</sup>/Pb = -0,13 V ; Zn<sup>+2</sup>/Zn = -0,76 V ; Ag<sup>+</sup>/Ag = 0,80 V