

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 **SETEMBRE 2004** CONVOCATORIA DE **SEPTIEMBRE 2004**

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 ENTRE LOS PROPUESTOS EN EL BLOQUE A

SI EL ALUMNO ELIGE EL PROBLEMA 1A (PLAN 1994) NO PUEDE ELEGIR EL 1B (PLAN 2002) A LA VEZ.

**BLOQUE A.-**

**PROBLEMA 1A.-**

Se disuelven 1,83 g de ácido benzoico ( $C_6H_5COOH$ ) en 500 mL de agua.

- Calcule el pH de la disolución anterior. **(1,2 puntos)**
- Se hacen reaccionar 15 mL de la disolución anterior con 9 mL de una disolución de NaOH 0,05 M. Explique si la disolución resultante será ácida, básica o neutra. **(0,8 puntos)**

Datos.-  $K_a(C_6H_5COOH) = 6,4 \cdot 10^{-5}$ .  
Masas atómicas: H: 1, C: 12, O: 16

**PROBLEMA 1B.-**

En diversos países la fluoración del agua de consumo humano es utilizada para prevenir la caries.

- Si el producto de solubilidad,  $K_{ps}$  del  $CaF_2$  es  $10^{-10}$ , ¿cuál es la solubilidad de una solución saturada de  $CaF_2$ ? **(1 punto)**
- ¿Cuánto NaF hay que añadir a una disolución de agua que contiene 20 mg/L de  $Ca^{2+}$  para que empiece a precipitar  $CaF_2$ ? **(1 punto)**

Masas atómicas, Na: 23, F: 19, Ca: 40.

**PROBLEMA 2.-**

La constante de equilibrio  $K_c$  es de 0,14 a 550°C para la siguiente reacción:



En un recipiente de 5,00 L se introducen 11 g de dióxido de carbono, 0,5 g de hidrógeno y se calienta a 550 °C. Calcula:

- La composición de la mezcla de gases en el equilibrio. **(1 punto)**
- La composición de la mezcla cuando se alcance de nuevo el equilibrio tras añadir 11 g más de dióxido de carbono a la mezcla en anterior. **(1 punto)**

DATOS.- Masas atómicas: H: 1; C: 12; O: 16

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 \_\_\_\_\_ 2004 CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2004

MODALITAT DEL BACHILLERAT (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 ENTRE LOS PROPUESTOS EN EL BLOQUE A

SI EL ALUMNO ELIGE EL PROBLEMA 1A (PLAN 1994) NO PUEDE ELEGIR EL 1B (PLAN 2002) A LA VEZ.

**BLOQUE A.-**

**PROBLEMA 3.-**

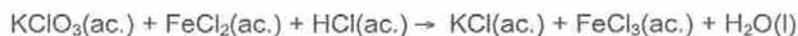
El agua oxigenada es una disolución acuosa de peróxido de hidrógeno,  $H_2O_2$ . Se dispone en el laboratorio de una disolución de  $H_2O_2$  al 33 % en peso cuya densidad es  $1,017 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ . Calcule:

- La molaridad de la disolución. **(0,7 puntos)**
- Las fracciones molares de  $H_2O_2$  y  $H_2O$ . **(0,6 puntos)**
- El volumen de esta disolución que debe tomarse para preparar 100 ml de una disolución cuya concentración final sea 0,2 M. **(0,7 puntos)**

DATOS.- Masas atómicas: H: 1 ; O: 16

**PROBLEMA 4.-**

En presencia de ácido clorhídrico, el clorato de potasio oxida al cloruro de hierro (II), pasando éste a cloruro de hierro (III) y formándose además cloruro de potasio y agua de acuerdo a la reacción (no ajustada):



- Escriba la ecuación ajustada de esta reacción. **(1 punto)**
- Calcule los gramos de cloruro de potasio que se pueden obtener por reacción entre 25 mL de disolución 0,15 M de clorato de potasio con 1 gramo de cloruro de hierro (II) en medio ácido. **(1 punto)**

Masas atómicas: H: 1 ; O: 16 ; Cl: 35,5 ; K: 39,1; Fe: 55,8.

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 \_\_\_\_\_ 2004 CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_ 2004

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 CUESTIONES PROPUESTAS EN EL BLOQUE B  
SI ELIGE LA CUESTIÓN 1A (PLAN 1994) NO PODRÁ RESPONDER A LA CUESTIÓN 1B (PLAN 2002) A LA VEZ

**BLOQUE B.-**

**CUESTIÓN 1A.-**

- a) Agrupe las siguientes configuraciones electrónicas en parejas que puedan representar elementos con propiedades químicas similares: **(1 punto)**  
 $1s^2 2s^2$      $1s^2 2s^2 2p^3$      $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$      $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$      $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$      $1s^2 2s^1$
- b) Indique, justificando la respuesta, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.
- Los elementos de un mismo grupo tienen el mismo número atómico. **(0,25 puntos)**
  - Los elementos del mismo periodo tienen fórmulas análogas para sus correspondientes compuestos. **(0,25 puntos)**
  - El número atómico coincide con el número de protones del núcleo, pero no siempre coincide con el número de electrones de un átomo neutro. **(0,25 puntos)**
  - El volumen del ión óxido,  $O^{2-}$ , es superior que el del átomo de neón. **(0,25 puntos)**

**CUESTIÓN 1B.-**

En la siguiente tabla se indican los signos de  $\Delta H$  y de  $\Delta S$  para cuatro procesos diferentes:

Proceso:	(I)	(II)	(III)	(IV)
signo $\Delta H$ :	-	+	-	+
signo $\Delta S$ :	+	-	-	+

Razone, en cada caso, si el proceso será o no espontáneo.

**(0,5 puntos por proceso)**

**CUESTIÓN 2.-**

Explique razonadamente:

- El tipo de fuerzas intermoleculares que se producen entre las moléculas de agua pura. **(1 punto)**
- ¿Por qué el etanol,  $CH_3CH_2OH$ , tiene un punto de ebullición más elevado que el dimetil éter,  $CH_3-O-CH_3$ ? **(1 punto)**

**CUESTIÓN 3.-**

Una pila está formada por electrodos estándar de cinc y plata. Responda razonadamente:

- ¿Qué electrodo será el ánodo y cuál el cátodo? **(1 punto)**
- ¿Cuál será la reacción global de la pila y cuál es la f.e.m. que suministra? **(1 punto)**

Datos:  $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0,76 V$  ;  $E^\circ(Ag^+/Ag) = 0,80 V$

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 2004 CONVOCATORIA DE 2004  
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

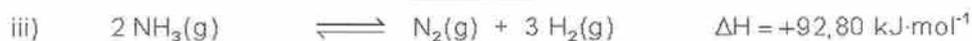
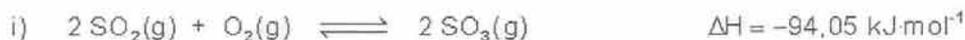
IMPORTANT / IMPORTANTE

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 CUESTIONES PROPUESTAS EN EL BLOQUE B  
SI ELIGE LA CUESTIÓN 1A (PLAN 1994) NO PODRÁ RESPONDER A LA CUESTIÓN 1B (PLAN 2002) A LA VEZ

**CUESTIÓN 4.-**

Las ecuaciones siguientes representan reacciones reversibles en las que se desea aumentar la concentración de la sustancia subrayada en el equilibrio



¿Que condiciones serían las adecuadas para cada una de ellas? Justifique la respuesta.

- Aumentando T y P. **(0,5 puntos)**
- Diminuyendo T y aumentando P. **(0,5 puntos)**
- Disminuyendo T y P. **(0,5 puntos)**
- Aumentando T y disminuyendo P. **(0,5 puntos)**

**CUESTIÓN 5.-**

- Explique por qué la lluvia sólo se considera ácida cuando su pH es igual o menor de 5. **(0,6 puntos)**
- ¿Cuáles son los contaminantes químicos implicados en la lluvia ácida y cuáles sus fuentes emisoras? **(0,6 puntos)**
- Explique los efectos nocivos y beneficiosos del ozono para la vida en la tierra. **(0,8 puntos)**

**CUESTIÓN 6.-**

Complete las siguientes reacciones, nombrando todos los compuestos que intervienen.

**(0,4 puntos cada apartado)**

