

**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 2008**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut.**
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.**
**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º Ejercicio	<b>QUÍMICA</b> QUÍMICA	<b>Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica</b> Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	<b>90 minuts</b> 90 minutos
------------------------------------	---------------------------	--	--------------------------------

**Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión**
**L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /**
**EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE**
**BLOQUE 1 CUESTIÓN 1A**

Considere los elementos con números atómicos 4, 11, 17 y 33. Razone y justifique cada uno de los siguientes apartados:

- Escriba la configuración electrónica, señalando los electrones de la capa de valencia. **(0,5 puntos)**
- Indique a qué grupo del sistema periódico pertenece cada elemento y si es o no metal. **(0,5 puntos)**
- Ordene de menor a mayor los elementos según su electronegatividad. **(0,5 puntos)**
- ¿Qué estado de oxidación será el más frecuente para cada elemento? **(0,5 puntos)**

**BLOQUE 1 CUESTIÓN 1B**

 Justifique razonadamente para las siguientes moléculas  $\text{BF}_3$ ,  $\text{NF}_3$  y  $\text{F}_2\text{CO}$ :

- La geometría de las moléculas **(0,9 puntos)**
- ¿Qué enlace de los que forma el flúor en las moléculas es más polar? **(0,6 puntos)**
- ¿Cuál o cuáles de estas moléculas son polares? **(0,5 puntos)**

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

**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 2008**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**
**De Ciències de la Natura i de la Salut.**

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º Ejercicio	<b>QUÍMICA</b> QUÍMICA	<b>Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica</b> Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	<b>90 minuts</b> 90 minutos
------------------------------------	---------------------------	--	--------------------------------

**Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión**
**L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /**
**EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE**
**BLOQUE 2 PROBLEMA 2A**

Se quieren oxidar 2,00 g de sulfito de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) con una disolución 0,12 M de dicromato de potasio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) en medio ácido sulfúrico, de acuerdo con la siguiente reacción no ajustada:



Se pide:

- Ajustar la reacción redox que tiene lugar **(0,8 puntos)**
- El volumen de disolución de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  necesario para la oxidación completa del sulfito de sodio **(0,6 puntos)**
- Los gramos de  $\text{K}_2\text{SO}_4$  que se obtienen. **(0,6 puntos)**

 Datos: Masas moleculares  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ : 126 ;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ : 294 ;  $\text{K}_2\text{SO}_4$ : 174.

**BLOQUE 2 PROBLEMA 2B**

En la combustión de 9,2 g de etanol,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{l})$ , a  $25^\circ\text{C}$  se desprenden 274,1 kJ, mientras que en la combustión de 8,8 g de etanal,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}(\text{l})$ , a  $25^\circ\text{C}$  se desprenden 234,5 kJ. En estos procesos de combustión se forman  $\text{CO}_2(\text{g})$  y  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  como productos.

- Escriba las ecuaciones ajustadas correspondientes a la combustión del etanol y a la del etanal. **(0,6 puntos)**
- Calcule el calor desprendido en la combustión de 1 mol de etanol así como en la combustión de 1 mol de etanal. **(0,6 puntos)**
- Mediante reacción con oxígeno (g) el etanol (l) se transforma en etanal(l) y  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ . Calcule  $\Delta H^\circ$  para la transformación de 1 mol de etanol (l) en etanal (l). **(0,8 puntos)**

Datos: Masas atómicas.- H: 1 , C: 12 , O: 16.

**BLOQUE 3 CUESTIÓN 3A**

Se prepara una pila voltaica formada por electrodos de  $\text{Al}^{3+}/\text{Al}$  y  $\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$  en condiciones estándar.

- Escriba la semirreacción que ocurre en cada electrodo, así como la reacción global ajustada. **(1 punto)**
- Indique cuál actúa de ánodo y cuál de cátodo y calcule la diferencia de potencial que proporcionará la pila. **(1 punto)**

 DATOS.-  $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,676 \text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,137 \text{ V}$ .

**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 SETEMBRE 2008**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**
**De Ciències de la Natura i de la Salut.**
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):**
**De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.**
**IMPORTANT / IMPORTANTE**

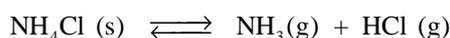
<b>2n Exercici</b> 2º Ejercicio	<b>QUÍMICA</b> QUÍMICA	<b>Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica</b> Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	<b>90 minuts</b> 90 minutos
------------------------------------	---------------------------	--	--------------------------------

**Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión**
**L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /**
**EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE**
**BLOQUE 3 CUESTIÓN 3B**

- a) Ordene razonadamente las siguientes sales de mayor a menor solubilidad en agua: BaSO<sub>4</sub>, ZnS, CaCO<sub>3</sub>, AgCl. **(0,8 puntos)**
- b) Explique si se formará un precipitado de cloruro de plata al mezclar 100 mL de cloruro de sodio, NaCl, 2·10<sup>-5</sup> M con 100 mL de nitrato de plata, AgNO<sub>3</sub>, 6·10<sup>-5</sup> M. **(1,2 puntos)**

 Datos.- Productos de solubilidad, Kps: BaSO<sub>4</sub> = 1,1·10<sup>-10</sup>; ZnS = 2,5·10<sup>-22</sup>; CaCO<sub>3</sub> = 9·10<sup>-9</sup>; AgCl = 1,1·10<sup>-10</sup>.

**BLOQUE 4 PROBLEMA 4A**

 A 427°C el cloruro amónico, NH<sub>4</sub>Cl, se descompone parcialmente según la siguiente ecuación:

 Se introduce una cierta cantidad de NH<sub>4</sub>Cl (s) en un recipiente cerrado de 5 litros en el que previamente se ha hecho el vacío; se calienta a 427°C y, cuando se alcanza el equilibrio a la temperatura citada, se observa que la presión en el interior del recipiente es de 4560 mmHg.

- a) Calcule el valor de K<sub>p</sub> y de K<sub>c</sub>. **(0,8 puntos)**
- b) Calcule la cantidad (en gramos) de NH<sub>4</sub>Cl (s) que se habrá descompuesto. **(0,7 puntos)**
- c) Si inicialmente hay 10,0 g de NH<sub>4</sub>Cl (s) calcule en este caso la cantidad que se habrá descompuesto. **(0,5 puntos)**

 Datos: Masas atómicas: H: 1; N: 14; Cl: 35,5; R = 0,082 atm·L·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup>; 760 mmHg = 1 atmósfera.

**BLOQUE 4 PROBLEMA 4B**

El ácido fluorhídrico, HF (ac), es un ácido débil siendo una de sus aplicaciones más importantes la capacidad de atacar el vidrio. Su equilibrio de disociación viene dado por:



Si 0,125 g de HF se disuelven en 250 mL de agua, calcule:

- a) El pH de la disolución resultante. **(0,8 puntos)**
- b) El grado de disociación del ácido en estas condiciones. **(0,4 puntos)**
- c) El volumen de una disolución 0,25 M de NaOH que debe añadirse a 100 mL de la disolución anterior para reaccionar completamente con el HF. **(0,8 puntos)**

Datos: Masas atómicas: H: 1; F: 19.

**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 2008**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**
**De Ciències de la Natura i de la Salut.**
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):**
**De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.**
**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º Ejercicio	<b>QUÍMICA</b> QUÍMICA	<b>Obligatòria en la via de Ciències de la Salut i optativa en la Científicotecnològica</b> Obligatoria en la vía de Ciencias de la Salud y optativa en la Científico-Tecnológica	<b>90 minuts</b> 90 minutos
<b>Barem: / Baremo: Blocs 1-5: 2 punts cada problema/qüestió / Bloques 1-5: 2 puntos cada Problema/Cuestión</b>			
<b>L'ALUMNE HA D'ELEGIR I RESOLDRE ÚNICAMENT UN PROBLEMA O QÜESTIÓ DE CADA BLOC /</b>			
<b>EL ALUMNO DEBE ELEGIR Y RESOLVER SOLAMENTE UN PROBLEMA O CUESTIÓN DE CADA BLOQUE</b>			

**BLOQUE 5 CUESTIÓN 5A**

La síntesis del amoníaco, NH<sub>3</sub>, tiene una gran importancia industrial. Sabiendo que la entalpía de formación del amoníaco es - 46,2 kJ·mol<sup>-1</sup>.

- Prediga las condiciones de presión y temperatura (alta o baja) más favorables para la síntesis del amoníaco, justificando la respuesta. **(1 punto)**
- A bajas temperaturas la reacción es demasiado lenta para su utilización industrial. Indique razonadamente cómo podría modificarse la velocidad de la reacción para hacerla rentable industrialmente. **(1 punto)**

**BLOQUE 5 CUESTIÓN 5B**

Complete las siguientes reacciones y nombre los compuestos orgánicos que intervienen en ellas. **(0,4 puntos cada apartado)**

