



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS EDUCATIVAS Y ORDENACIÓN ACADÉMICA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS  
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN  
PROFESIONAL ESPECÍFICA**

**19 de junio de 2008**

**Centro donde se realiza la prueba:**

**IES/CIFP**

**Localidad del centro:**

**DATOS DEL ASPIRANTE**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**DNI/NIE/Otro:**

**PARTE ESPECÍFICA  
QUÍMICA**

**Puntuación total**

El/la Interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

### **INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE ESTA MATERIA**

- La prueba se compone de **5 bloques de preguntas** que incorporarán **cuestiones teóricas, ejercicios y problemas numéricos**.
- La prueba se calificará sobre 10 puntos, valorándose con **dos puntos cada bloque** de preguntas, **detallándose en el examen la calificación correspondiente a cada apartado**.
- Se obtendrá la máxima valoración de los ejercicios y problemas cuando estén adecuadamente planteados y desarrollados, tengan la solución correcta y se expresen los resultados con las unidades correspondientes. En las preguntas teóricas, cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.
- Se valorará en todo caso: la presentación y legibilidad, el rigor científico, la precisión de los conceptos, la claridad, y coherencia de las respuestas, la capacidad de análisis de gráficos y tablas de datos, el uso de esquemas y dibujos, y el correcto uso de unidades, símbolos, fórmulas y lenguaje químico.
- En la corrección de ejercicios y problemas se dará más importancia al proceso de resolución y al manejo adecuado de leyes y conceptos que a los cálculos numéricos.
- En los ejercicios y problemas con varios apartados en los que la solución obtenida en uno sea imprescindible para la resolución de otro, cada apartado se valorará independientemente.

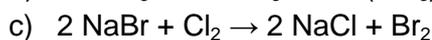
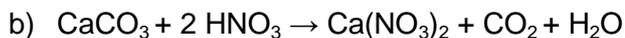
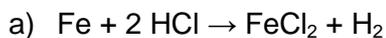
### **ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

**Duración de la prueba:** 2 horas

- Podrá utilizarse calculadora científica no programable.
- **Debe responder a las cuestiones en la(s) hoja(s) sellada(s) que le facilita el tribunal, cuidando de señalar el número y apartado que conteste al inicio de la respuesta correspondiente.**

**Masas atómicas:** H=1, C=12, O=16, N=14, S = 32; R = 0,082 atm·L/mol·K,  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ **BLOQUE 1.**

1. Indique, razonadamente, si cada una de las siguientes reacciones son de oxidación-reducción. Identifique, en su caso, el agente oxidante y reductor.

**(3 x 0,4 = 1,2 p)**

2. Un estudiante realiza el siguiente experimento en el laboratorio: en dos tubos de ensayo "A" y "B" coloca una lámina de cobre. A continuación, añade al tubo "A" una disolución de sulfato de zinc y al tubo "B" una disolución de nitrato de plata. Teniendo en cuenta que el potencial normal de reducción para cada uno de los sistemas formados en "A" y "B" es el que se muestra en la tabla:

Experimento	Reactivos	E° sistema (V)
Tubo A	lámina de Cu + disolución sulfato zinc	- 1,10
Tubo B	lámina de Cu + disolución nitrato plata	+ 0,46

a) ¿Se observará reacción en cada tubo? Justifique la respuesta. **(0,5 p)**

b) Escriba la ecuación iónica ajustada de la reacción o reacciones que hayan tenido lugar. **(0,3 p)**

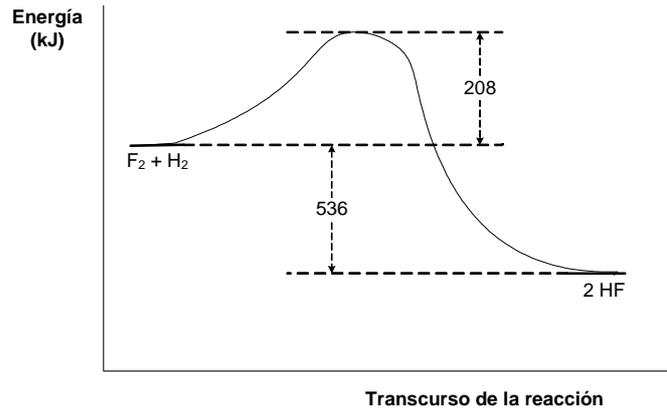
**BLOQUE 2.**

1. Un estudiante de Química Ambiental debe preparar una disolución de ácido nítrico que se empleará como reactivo para llevar a cabo el ataque de una muestra de residuos sólidos. Para ello parte de un ácido nítrico comercial concentrado, en cuya botella la etiqueta señala como datos:  $d = 1,40 \text{ kg/L}$  y riqueza 65% en peso, además de indicar sus características de peligrosidad mediante pictogramas.
  - a) Determine la molaridad de este ácido concentrado. **(0,5 p)**
  - b) ¿Qué volumen del ácido concentrado deberá tomar el estudiante para preparar  $250 \text{ cm}^3$  de una disolución  $0,5 \text{ M}$ ? **(0,4 p)**
  
2. Para generar niebla en espectáculos o conciertos se emplea el hielo seco, que es dióxido de carbono sólido a temperatura inferior a  $-55^\circ\text{C}$  y presión de una atmósfera. Una muestra de  $0,050 \text{ g}$  de hielo seco se coloca en un recipiente vacío cuyo  $V$  es de  $4,6 \text{ L}$  y se termostata a una  $T$  de  $323 \text{ K}$ .
  - a) Calcule el  $n^\circ$  de moles y moléculas de dióxido de carbono contenidas en el recipiente en el que tiene lugar el experimento. **(0,4 p)**
  - b) Calcule la  $P$  en el recipiente, expresada en atm, después de que todo el hielo seco se haya convertido en gas. **(0,4 p)**
  - c) Si se termostatizara el recipiente a  $333 \text{ K}$ , ¿se producirían cambios en la  $P$  y/o en la cantidad de moles gaseosos? **(0,3 p)**

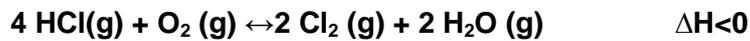
**BLOQUE 3.**

1. A partir de la gráfica conteste razonando a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la entalpía de formación del HF? **(0,5 p)**
- ¿Se trata de una reacción endo o exotérmica? **(0,2 p)**
- ¿Qué valor tiene la energía de activación para la reacción inversa de descomposición por mol de HF? **(0,5 p)**



2. En uno de los procesos industriales de obtención de gas cloro se llega al siguiente equilibrio:



Explique si favorecería la obtención de cloro: a) un aumento de presión; b) la eliminación de agua; c) un aumento de la temperatura; d) la utilización de un catalizador. **(0,8 p)**

**BLOQUE 4.**

1. Dadas las siguientes configuraciones electrónicas externas:  
 **$ns^1$ ;  $ns^2np^2$ ;  $ns^2np^6$**   
¿Cuál de ellas corresponde a un metal? Razone la respuesta. **(0,5 p)**
2. ¿Sería posible la siguiente combinación de números cuánticos para un electrón en un átomo:  **$n=3$ ;  $l=3$ ;  $m_l=-3$ ;  $m_s=-1/2$** ? Razone la respuesta. **(0,4 p)**
3. Determine la configuración electrónica del Ti ( $Z = 22$ ). **(0,5 p)**
4. En un vaso conteniendo agua destilada se introducen dos electrodos conectados a un circuito eléctrico con una bombilla. Tras poner en marcha el generador, se añaden al vaso 2 g de azúcar ( $C_6H_{12}O_6$ ), pero la bombilla no se ilumina. A continuación se añaden 2 g de cloruro sódico y se observa cómo la bombilla se ilumina. Justifique este comportamiento, basándose en el tipo de enlace químico de ambas sustancias. **(0,6 p)**

**BLOQUE 5.**

1. El efluente residual de una empresa de tratamiento de superficies metálicas contiene un 0,2% en peso de ácido sulfúrico y tiene una densidad de  $1\text{g/cm}^3$ , debiendo ser neutralizado antes de su vertido.
  - a) Calcule el pH del efluente residual. **(0,8 p)**
  - b) ¿Qué reactivo(s) se podrían utilizar para llevar a cabo la neutralización? Escriba la(s) reacción(es) que tendrían lugar. **(0,6 p)**
  
2. Se dispone de una disolución de amoníaco ( $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ) y otra disolución de hidróxido de potasio, ambas de concentración 0,1 M. Razone, sin cálculos, cuál de la dos disoluciones tendrá un pH más básico. **(0,6 p)**

**¡Enhorabuena por haber terminado la prueba!**

