



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

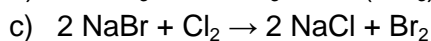
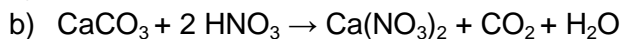
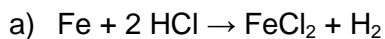
Duración de la prueba: 2 horas

- 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.

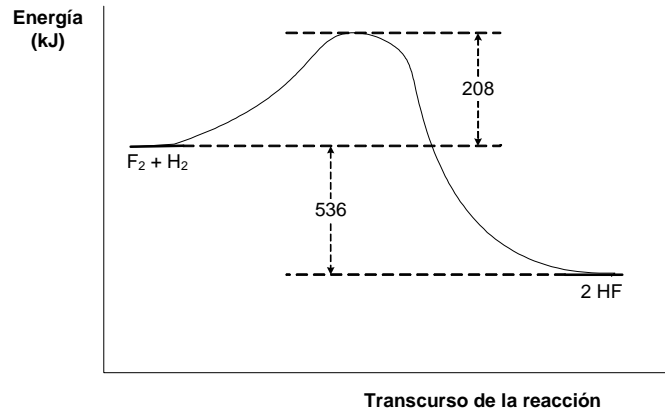
1. Un estudiante de Química Ambiental debe preparar una disolución de ácido nítrico que se empleará como reactivo para llevar a cabo el ataque de una muestra de residuos sólidos. Para ello parte de un ácido nítrico comercial concentrado, en cuya botella la etiqueta señala como datos: $d = 1,40 \text{ kg/L}$ 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 cm^3 de una disolución 0,5 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°C y presión de una atmósfera. Una muestra de 0,050 g de hielo seco se coloca en un recipiente vacío cuyo V es de 4,6 L y se termostata a una T de 323 K.
 - a) Calcule el nº 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 K, ¿se producirían cambios en la P y/o en la cantidad de moles gaseosos? **(0,3 p)**

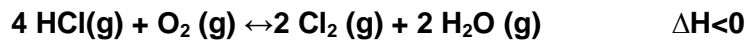
BLOQUE 3.

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 1g/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!

