



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Dirección General de Ordenación Académica e Innovación Educativa

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

16 de Junio de 2016

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

Química

Puntuación total

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba consta de **cinco bloques** de preguntas.

Todas las preguntas son obligatorias, planteándose cuestiones cortas y problemas.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

- Criterios generales de calificación:

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 se obtendrá la máxima calificación 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. Si no se ha podido resolver un apartado cuyo resultado necesita ser utilizado en apartados posteriores, podrá suponerse un valor numérico de partida siempre que sea coherente.

- Puntuación:

Esta parte de la prueba se valorará de **cero a diez puntos**, con dos decimales.

La calificación máxima de cada bloque es de dos puntos; la puntuación correspondiente a los apartados de cada bloque figurará al lado de los mismos.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá utilizarse una regla para los gráficos y/o diagramas aportados en el enunciado de alguna pregunta de la prueba.

Podrá utilizarse calculadora científica no programable.

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

EJERCICIO 1 (2 puntos)

- a) Escriba las configuraciones electrónicas de las siguientes especies: hidrógeno ($Z = 1$), cloro ($Z = 17$), nitrógeno ($Z = 7$), sodio ($Z = 11$). **(0,5 puntos)**
- b) Si los elementos sodio y cloro se enlazan formando un compuesto, escriba su fórmula y nómbrela. A partir de la configuración electrónica de ambos explique qué tipo de enlace forman. **(0,5 puntos)**
- c) Represente las moléculas HCl y NH₃ mediante el diagrama de Lewis (poniendo los electrones de valencia obtenidos en el apartado "a" alrededor de cada átomo). ¿De qué tipo son los enlaces? **(0,5 puntos)**
- d) Rellene los huecos de la tabla siguiente: **(0,5 puntos)**

Elemento	Símbolo	Z	A	nº protones	nº neutrones	nº electrones
	$^{40}_{19}\text{K}$					
Plomo		82	207			

EJERCICIO 2 (2 puntos)

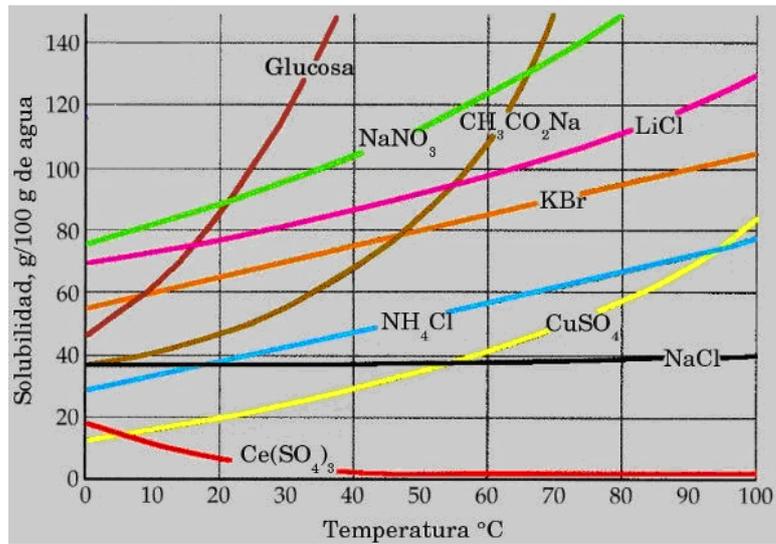
En las centrales térmicas se quema combustible para obtener energía. Debido al origen del petróleo, el combustible suele contener compuestos de azufre que cuando se queman producen dióxido de azufre, un gas irritante que en la atmósfera suele causar lluvia ácida. Para evitarlo, en las chimeneas se coloca un filtro de hidróxido de magnesio que reacciona con el gas dando sulfito de magnesio, una sal no volátil, y agua.

- a) Escriba y ajuste la reacción. **(0,6 puntos)**
- b) Determine la masa de dióxido de azufre que evitamos que se vierta a la atmósfera si cada hora se recogen 1,7 kg de sulfito de magnesio. **(0,7 puntos)**
Masas atómicas: S = 32; O = 16; Mg = 24,3
- c) Determine el volumen que ocuparía el dióxido de azufre si se emitiera. El gas sale a 70°C y a la presión atmosférica. Considerar que se comporta como un gas ideal. **(0,7 puntos)**
Datos: R = 0,082 atm·litro·mol⁻¹·K⁻¹

EJERCICIO 3 (2 puntos)

A partir de la siguiente gráfica de curvas de solubilidad de varias sales conteste a las cuestiones a, b y c:

- a) ¿Cuál es el compuesto más soluble a 30°C? **(0,2 puntos)**
- b) Determine la cantidad de sulfato de cobre (II) que habrá que mezclar con 150 g de agua para obtener una disolución saturada a 60°C. **(0,4 puntos)**
- c) Tenemos una disolución saturada de sulfato de cobre (II) a 20°C y la calentamos hasta los 60°C. ¿Qué cantidad de sal por cada 100 g de agua habrá que agregar a la disolución para saturarla de nuevo? **(0,4 puntos)**



Adaptado de: <http://quimica-dfs.blogspot.com.es/2010/08/curvas-de-solubilidad.html>

- d) A partir del valor de la constante del producto de solubilidad del hidróxido de aluminio a 25°C, ($K_{ps} \text{Al(OH)}_3 = 3 \times 10^{-34}$), escriba la reacción de equilibrio y calcule la concentración molar de sus iones en una disolución saturada de dicho hidróxido. **(0,6 puntos)**
- e) Si se quiere disolver un precipitado de Al(OH)_3 en una disolución heterogénea, explique por qué se logra cuando se añade un ácido fuerte a la disolución. **(0,4 puntos)**

EJERCICIO 4 (2 puntos)

- a) Considerando al ácido fosfórico como un ácido fuerte en las tres disociaciones, escriba la reacción global de disociación del ácido ajustada y calcule el pH de una disolución de H_3PO_4 cuya concentración es 0,005 M. **(0,5 puntos)**
- b) Calcule la molaridad y el pH de una disolución obtenida al disolver 2 g de hidróxido de potasio en 500 ml de agua, teniendo en cuenta que el hidróxido de potasio es una base fuerte. **(0,5 puntos)**
Masas atómicas: K = 39,1; O = 16; H = 1
- c) Cierta tipo de baterías tienen entre sus componentes plomo y ácido sulfúrico. Durante la descarga de una batería de este tipo, la reacción química que sucede es:

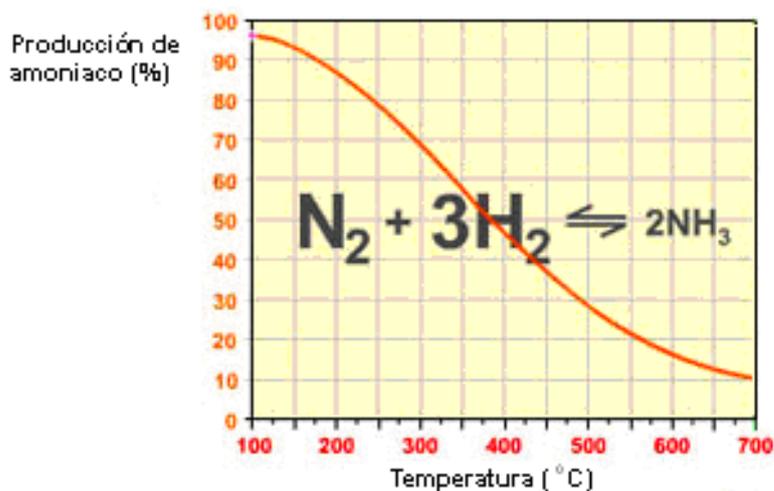


- c.1) ¿De qué tipo es la reacción? Ajuste la ecuación. **(0,5 puntos)**
- c.2) Indique los números de oxidación del plomo en los distintos compuestos. ¿Qué le sucede al plomo en estado metálico? ¿Y al plomo del óxido? **(0,5 puntos)**

EJERCICIO 5 (2 puntos)

a) Teniendo en cuenta el enunciado del principio de Le Chatelier que dice: “si se presenta un cambio de concentración, presión, volumen o temperatura que altera el estado de equilibrio de un sistema, el sistema se desplazará de tal manera que tienda a alcanzar una nueva posición de equilibrio”, aplique este principio en los dos siguientes apartados.

a.1) A la vista de la siguiente gráfica deduzca razonadamente si la reacción de síntesis del amoníaco es exotérmica o endotérmica. **(0,5 puntos)**



Adaptado de: http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/4750/4854/html/3_la_sntesis_del_amoniac.html

a.2) Justifique hacia dónde se desplazará el equilibrio de la síntesis de amoníaco si se disminuye la presión en el recipiente. **(0,5 puntos)**

b) Nombre o formule los compuestos de la tabla. **(1 punto)**

FÓRMULA (0,2 puntos/fórmula)	NOMBRE (0,2 puntos/nombre)
CH ₃ – CH ₂ – CH ₂ – CH ₃	
	etanol
CH ₃ – CH ₂ – CH ₂ – CH ₂ – COOH	
	2-hexeno
CH ₃ – CH ₂ – CH ₂ – CH(CH ₃) – CH ₂ – CH ₃	

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

IMPRESIÓN: BOPA. D.L.: AS-00427-2016.

Copyright: 2016. Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2016, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.