



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**

**18 de junio de 2009**

Centro donde se realiza la prueba:

**IES/CIFP**

Localidad del centro:

**DATOS ASPIRANTE**

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Otro:

**PARTE ESPECÍFICA  
QUÍMICA**

**Puntuación total**

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

## INSTRUCCIONES GENERALES

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Escriba las respuestas con letra clara.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~Esta respuesta es un ejemplo~~
- Lea con atención los enunciados de las preguntas antes de responder.

## INDICACIONES Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- La prueba se compone de **4 bloques de preguntas** que incorporan **cuestiones teóricas y problemas numéricos**.
- La prueba se calificará sobre 10 puntos, valorándose con **2,5 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.

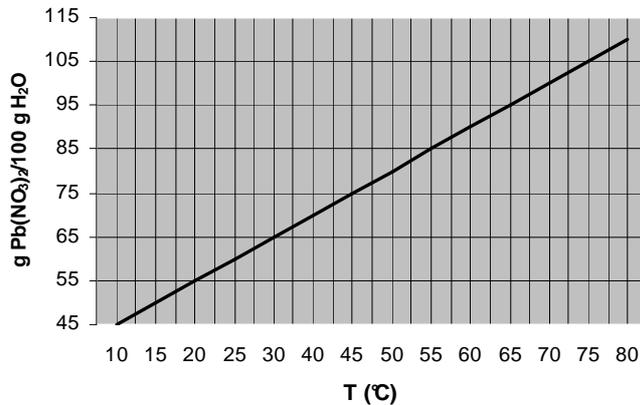
**LAS PERSONAS ENCARGADAS DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA LES ADVERTIRÁN DEL TIEMPO DE FINALIZACIÓN DE LA MISMA 10 MINUTOS ANTES DEL FINAL.**

**DISPONE DE DOS HORAS PARA LA REALIZACIÓN DE TODOS LOS EJERCICIOS DE ESTA PRUEBA.**

**Masas atómicas:** H=1, C=12, O=16, N=14, Ca = 40, Cl = 35,5; R = 0,082 atm·L/mol·K,  
 $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$

**BLOQUE 1.**

1. La gráfica siguiente muestra la variación con la temperatura de la solubilidad del  $Pb(NO_3)_2$  en agua, expresada en gramos de soluto por 100 g de agua.



- a) Haga una estimación de la masa de nitrato que se puede disolver en 1 kg de agua a 25°C. **(0,75 p)**
- b) Se disuelven 150 g de nitrato en 200 g de agua a 25°C. Justifique si la disolución será o no saturada y cuál será la masa de soluto no disuelta (si la hay). **(0,75 p)**
- c) Justifique si el proceso de disolución es exotérmico o endotérmico. **(0,5 p)**
2. Un estudiante realiza la siguiente experiencia: en un vaso de precipitados A introduce un bloque de 5 g de  $CaCO_3$  y en un vaso de precipitados B introduce la misma cantidad de  $CaCO_3$  pulverizado. A continuación añade a ambos vasos 25 ml de ácido clorhídrico 0,5 M. ¿En qué vaso se producirá la reacción a más velocidad? Razone la respuesta. **(0,5 p)**

**BLOQUE 2.**

1. Dados los elementos A ( $Z = 13$ ), B ( $Z = 9$ ) y C ( $Z = 19$ )
  - a) ¿Cuál será la configuración electrónica del ión más estable de cada uno? Razone la respuesta. **(0,6 p)**
  - b) Defina el concepto de electronegatividad e indique razonadamente cuál de los elementos anteriores se espera que tenga el valor más alto y cuál el más bajo. **(0,7 p)**
  
2. De las siguientes sustancias: a) cobre; b) diamante; c) cloruro de potasio; d) agua, explique razonadamente:
  - a) ¿Cuál de ellas está formada por moléculas?
  - b) ¿Cuál de ellas es muy conductora en estado sólido?
  - c) ¿Cuál de ellas presenta mayor punto de fusión y dureza?
  - d) ¿Cuál de ellas conduce la corriente al disolverla en agua? **(4 x 0,3 = 1,2 p)**

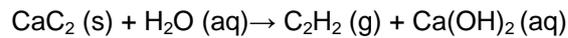
**BLOQUE 3.**

1. La constante  $K_a$  del ácido acético ( $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ) es  $1,8 \cdot 10^{-5}$ .
  - a) Escriba la reacción química del agua con el ácido acético y la expresión de su constante de acidez. Lo mismo para la base conjugada del ácido acético y la expresión de su constante de basicidad. **(1 p)**
  - b) Calcule el pH de una disolución de ácido acético 1M. **(0,75 p)**
  
2. Algunos animales y plantas, como las hormigas y las ortigas, segregan ácido fórmico (metanoico) que es muy urticante para la piel humana. Explique, utilizando argumentos químicos, si será de utilidad aplicar una disolución de amoníaco a las zonas de la piel afectadas, o se trata de una costumbre sin fundamento científico. **(0,75 p)**



**BLOQUE 4.**

1. Se disuelven 5 g de HCl en 35 g de agua. La densidad de la disolución resultante a 20°C es 1,060 g/cm<sup>3</sup>.
  - a) Determine la concentración de la disolución en % en peso. **(0,25 p)**
  - b) Calcule la molaridad de la disolución. **(0,25 p)**
  - c) ¿Cuántas moléculas de HCl y de agua están presentes en la disolución? **(0,4 p)**
  - d) ¿Qué volumen de esta disolución se necesitará para preparar 250 cm<sup>3</sup> de una disolución 0,1 M? **(0,4 p)**
  
2. Un espeleólogo se introduce en una cueva con una lámpara de carburo para iluminarse. En la lámpara coloca 300 g de carburo, cuyo contenido en carburo de calcio es del 65% en peso, y medio litro de agua. En el interior de la lámpara se verifica la reacción (sin ajustar):



Desprendiéndose acetileno C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, que es el gas que se quema para dar luz.

- a) Ajuste la reacción. **(0,4 p)**
- b) Calcule el volumen de acetileno que producirá dicha lámpara en las condiciones ambientales de la cueva (11°C y 750 mm Hg). **(0,8 p)**

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