



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.

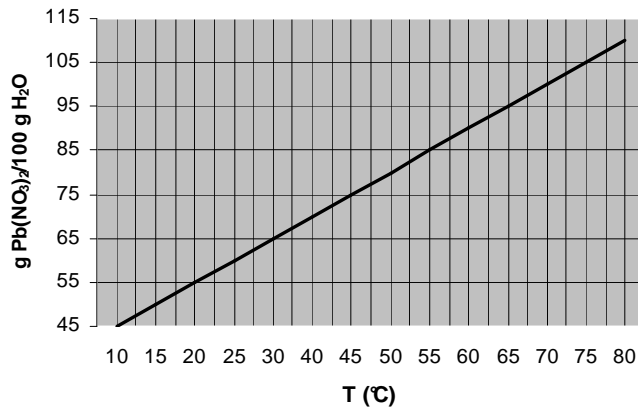
LAS PERSONAS ENCARGADAS DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA LES ADVERTIRÁN DEL TIEMPO DE FINALIZACIÓN DE LA MISMA 10 MINUTOS ANTES DEL FINAL.

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.

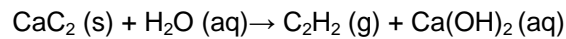
1. La constante K_a del ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) es $1,8 \cdot 10^{-5}$.
 - a) Escriba la reacción química del agua con el ácido acético y la expresión de su constante de acidez. Lo mismo para la base conjugada del ácido acético y la expresión de su constante de basicidad. **(1 p)**
 - 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/cm³.
 - 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 cm³ 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 C₂H₂, 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!