

EJERCICIO DE QUÍMICA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La prueba consta de tres cuestiones y dos problemas. La puntuación máxima de cada uno de ellos aparece especificada entre paréntesis, a la izquierda de cada enunciado.

Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada el no hacerlo conllevará una puntuación de cero. Si en el proceso de resolución de las preguntas se comete un error de concepto básico, este supondrá una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado de la pregunta correspondiente. En el caso de que el resultado obtenido sea tan disparatado que la aceptación del mismo suponga un desconocimiento de conceptos básicos, se puntuará con cero.

La expresión de resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas se valorará con un 50% del valor del apartado.

Se valorará la presentación y la legibilidad, la ortografía, el rigor científico, la precisión en los conceptos y la claridad y coherencia de las respuestas.

CUESTIONES

1º.- Dentro de los lantanoideos se encuentra el neodimio, un elemento con $Z=60$. Los tres isótopos más estables de este metal de transición son ^{142}Nd , ^{143}Nd y ^{144}Nd . Contesta razonadamente a las siguientes preguntas:

- a) (0,5 puntos) ¿Qué diferencias existen entre las configuraciones electrónicas de los tres isótopos?
- b) (1 punto) Números cuánticos posibles para los electrones más externos del ^{143}Nd .

2º.- (1 punto) La lejía es una disolución acuosa de hipoclorito sódico. Explique, mediante la correspondiente reacción, el carácter ácido, básico o neutro de la lejía.

3º.- El producto de solubilidad del hidróxido de hierro (II) a $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ es $K_{ps} = 1,64 \cdot 10^{-14}$ y disminuye al aumentar la temperatura. Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- a) (0,5 puntos) Es exotérmico el proceso de solubilización del hidróxido de hierro (II)
- b) (1 punto) Si se reduce el pH del medio el hidróxido de hierro (II) se disolverá con más facilidad.

PROBLEMAS

1º.- Se quiere recubrir la superficie de una pieza metálica con una capa de cinc realizando la electrolisis del bromuro de cinc fundido.

- a) (1 punto) Indique el comportamiento oxidante o reductor de las especies. Escriba y ajuste las semireacciones que tienen lugar en el cátodo y en el ánodo.
- b) (1 punto) Si la corriente es de 12 A, ¿cuánto tiempo tardará en depositarse 1 gramo de cinc?
- c) (1 punto) Si se utiliza la misma intensidad de corriente en la electrolisis de una sal fundida de vanadio y se depositan 4,5 gramos de este metal en 1 hora, ¿cuál será la carga del ion vanadio en esta sal?

DATOS: $F = 96500\text{ C/mol}$; Masas atómicas relativas $V=50,9$, $Zn=65,4$

2º.- El ácido 2-amino-4-metilpentanoico es el nombre químico del aminoácido esencial leucina.

- a) (1 punto) Explica si la leucina posee algún isómero de cadena. En caso afirmativo formula y nombra lo o los posibles.
- b) (1 punto) Si reacciona con metanol, explica qué reacción tiene lugar y formula y nombra los productos de reacción.
- c) (1 punto) Si ahora sustituimos el grupo amino de la leucina por un grupo alcohol y calentamos ese compuesto en medio ácido, escribe la fórmula y el nombre del producto que se obtiene.