

# UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

## PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS

Convocatoria: 22 y 23 de febrero de 2008

Ejercicio de: QUÍMICA.

Tiempo disponible: 1 h. 30 m.

---

Aclaraciones previas: Desarrolle **UNA** de las **dos** opciones propuestas.

Escriba las fórmulas de los compuestos y ajuste las ecuaciones en su caso.

### **Opción A**

1. (2,5 puntos) Para cada uno de los siguientes apartados, indique el nombre, símbolo, número atómico y configuración electrónica del elemento de peso atómico más bajo que tenga:

- a) Un electrón d
- b) Dos electrones p
- c) Un orbital s completo

2. (2,5 puntos) Explique qué tipo de enlace químico debe romperse o qué fuerzas de atracción deben vencerse para llevar a cabo los siguientes procesos:

- a) Fundir bromuro de calcio
- b) Hervir agua
- c) Evaporar oxígeno líquido
- d) Fundir cesio

3. (2,5 puntos) Se preparan 100 ml de una disolución de amoníaco diluyendo con agua 2 ml de amoníaco del 30,0 % en peso y de densidad 0,894 g/ml. Calcular:

- a) la concentración de la disolución diluida.
- b) el pH de esta disolución.

Masas atómicas: Nitrógeno = 14; Hidrógeno = 1.

$$K_b (\text{amoníaco}) = 1,8 \times 10^{-5}$$

4. (2,5 puntos) En un matraz de 1,6 litros se introducen 0,4 moles de HI, se cierra el matraz y se calienta hasta 400°C. Una vez establecido el equilibrio  $2 \text{ HI (g)} \rightleftharpoons \text{H}_2 \text{ (g)} + \text{I}_2 \text{ (g)}$ , se encuentra que la fracción molar de HI en la mezcla es 0,80. Calcule, a 400°C:

- a) El valor de  $K_c$ .
- b) La presión parcial de cada gas en el equilibrio.

$$R = 0,082 \text{ atm l mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

Aclaraciones previas: Desarrolle **UNA** de las **dos** opciones propuestas.

Escriba las fórmulas de los compuestos y ajuste las ecuaciones en su caso.

### **Opción B**

1. (2,5 puntos) Explique cuáles de los siguientes grupos de números cuánticos (listados en el orden  $n, l, m_l, m_s$ ) son posibles para un electrón en un átomo:

a) (4, 2, 0, +1/2)

b) (3, 3, 2, -1/2)

c) (2, 0, 1, +1/2)

d) (4, 3, +1/2, +1/2)

e) (3, 2, -2, -1)

2. (2,5 puntos) Explique la geometría y la polaridad en las moléculas  $\text{NCl}_3$  y  $\text{CCl}_4$ .

3. (2,5 puntos) En una disolución 0,20 M el ácido fórmico (ácido metanóico) está ionizado en un 3,2 %. Calcule:

a) La constante de disociación de dicho ácido a la temperatura a la que se refieren los datos anteriores.

b) El porcentaje de ionización de una disolución 0,10 M de ácido fórmico, a la misma temperatura.

4. (2,5 puntos) Una mezcla de metano y acetileno (etino) se mezcla con oxígeno y se quema totalmente. Al final de la operación se recogen 2,20 g de dióxido de carbono y 0,72 g de agua. Calcular la cantidad en gramos de metano y de acetileno que se ha quemado.

Masas atómicas: Carbono = 12; Hidrógeno = 1; Oxígeno = 16

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Ejercicio de: **QUÍMICA**

---

Se indican a continuación las puntuaciones máximas recomendadas para cada uno de los apartados en el caso de que la solución sea correcta y, sobre todo, que el resultado esté convenientemente razonado o calculado.

Se considerará MAL la respuesta cuando el alumno no la razone, tal y como viene indicada en el texto.

Las puntuaciones otorgadas a cada cuestión deben indicarse en el ejercicio independientemente y figurar en el margen de la propia cuestión.

En los problemas donde haya que resolver varios apartados en los que la solución numérica obtenida en uno de ellos sea imprescindible para la resolución del siguiente, se puntuará éste independientemente del resultado del anterior, excepto si alguno de los resultados es absolutamente incoherente.

### Opción A

Cuestión 1: se valorarán por igual los tres apartados.

Cuestión 2: se valorarán por igual los cuatro apartados.

Cuestión 3: se valorará el apartado (a) hasta 1,5 puntos y el apartado (b) hasta 1 punto.

Cuestión 4: se valorará el apartado (a) hasta 1,5 puntos y el apartado (b) hasta 1 punto.

### Opción B

Cuestión 1: se valorarán por igual los cinco apartados.

Cuestión 2: se valorará globalmente con un máximo de 1,25 puntos la respuesta para cada una de las dos moléculas.

Cuestión 3: se valorará el apartado (a) hasta 1,5 puntos y el apartado (b) hasta 1 punto.

Cuestión 4: se valorará globalmente hasta 2,5 puntos.