

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

### OPCIÓN A

#### 1. (2,5 puntos)

- a) Indique, justificando brevemente la respuesta, cuáles de las siguientes configuraciones electrónicas son posibles.
- i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 3f^{14} 4s^2$
  - ii)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
  - iii)  $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^2 3p^6 3d^{10} 3f^{14} 4s^2$
- b) Explique qué tipo de enlace químico debe romperse o qué fuerzas de atracción deben vencerse para llevar a cabo los siguientes procesos:
- i) Fundir cloruro de sodio.
  - ii) Hervir agua.

#### 2. (2,5 puntos)

- a) En una disolución acuosa de acetato de sodio ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) indique, justificando brevemente la respuesta, las especies que se hidrolizan indicando la correspondiente ecuación del equilibrio de hidrólisis.
- b) Indique, justificando brevemente la respuesta, si una disolución acuosa conteniendo ácido clorhídrico y cloruro de sodio se comporta como una disolución amortiguadora.

#### 3. (2,5 puntos) En la combustión total de 2,5 g de un compuesto orgánico formado por C, H y O se han obtenido 5 g de $\text{CO}_2$ y 2 g de $\text{H}_2\text{O}$ . Si la masa molar del compuesto es 88 g/mol, determine:

- a) Su fórmula empírica.
- b) Su fórmula molecular.

Masas atómicas:  $M(\text{C}) = 12,0$ ;  $M(\text{O}) = 16,0$ ;  $M(\text{H}) = 1,0$ .

#### 4. (2,5 puntos) Una disolución contiene iones $\text{Ag}^+$ y $\text{Pb}^{2+}$ , cada uno de ellos en una concentración $2 \times 10^{-2}$ M. Determine qué sal precipitará primero si añadimos lentamente una disolución de HCl.

Productos de solubilidad:  $K_{ps}(\text{AgCl}) = 1,8 \times 10^{-10}$ ;  $K_{ps}(\text{PbCl}_2) = 1,7 \times 10^{-5}$ .

## **OPCIÓN B**

### **1. (2,5 puntos)**

- a) Indique, justificando brevemente la respuesta, las combinaciones de números cuánticos posibles de un electrón que se encuentre en un orbital d de la cuarta capa.
- b) Indique, justificando brevemente la respuesta, qué especie química tendrá mayor tamaño, el átomo de sodio o el ion sodio.

### **2. (2,5 puntos)** Para las sustancias Na, CO<sub>2</sub>, NaCl:

- a) Indique, justificando la respuesta, los tipos de enlace presentes.
- b) Describa cualitativamente (alta, baja, ...), justificando brevemente la respuesta, la capacidad de conducir la corriente eléctrica de cada una de esas sustancias en función de los enlaces o interacciones presentes.
- c) Comente cualitativamente (alto, bajo, ...), justificando brevemente la respuesta, los valores de los puntos de fusión esperados para esas sustancias en función de los enlaces presentes.

### **3. (2,5 puntos)** En un recipiente de 3 L hay gas neón a 50°C y 800 mmHg. En otro recipiente de 2 L tenemos gas hidrógeno a 25°C y 600 mmHg. Se abre la llave de comunicación entre ambos recipientes y se hace que el conjunto permanezca a 40°C. Calcule:

- a) La presión final de la mezcla de gases.
- b) La composición de la mezcla expresada como porcentaje en masa.

Masas atómicas: M(Ne) = 20,2; M(H) = 1,0. R = 0,082 atm l mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

### **4. (2,5 puntos)** El pH medido en una disolución 0,050 M de un ácido orgánico monoprótico es 3,02. Determine su constante de acidez.



### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Las puntuaciones máximas figuran en cada pregunta o, en su caso, en cada apartado, y solo serán alcanzables en el caso de que la solución sea correcta y, sobre todo, que el resultado esté convenientemente razonado o calculado.

En caso de que alguna pregunta valorada globalmente conste de varios apartados, la puntuación se repartirá a partes iguales entre ellos, redondeando, si es necesario, por exceso, de modo que, en cualquier caso, la puntuación total resultante no supere a la total asignada a la pregunta.

Se exigirá que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso.

Se considerará MAL la respuesta cuando el alumno no la razone, en las condiciones que se especifiquen en cada pregunta.

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, salvo que el resultado obtenido sea absolutamente incoherente.

En caso de error algebraico sólo se penalizará gravemente una solución incorrecta cuando sea incoherente; si la solución es coherente, el error se penalizará, como máximo, con *0,25 puntos*.