



DATOS DEL ASPIRANTE	CALIFICACIÓN
Apellidos: .....	
Nombre: .....	

**EJERCICIO PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C**  
**QUÍMICA (Duración: 1 hora y 15 minutos)**  
**RESUELVA 5 DE LOS 6 EJERCICIOS PROPUESTOS**

**Ejercicio 1. Propiedades de la materia y estados de agregación.**

Una muestra de 0,322g de una sustancia orgánica en estado gaseoso que se encuentra a 100°C y 0,974atm, ocupa un volumen de 62,7mL. Su análisis identifica una composición elemental del 65,43% de carbono, 29,16% de oxígeno y el 5,5% de hidrógeno. Asumiendo que dicho gas se comporta como ideal, calcular:

- Su fórmula empírica. (1pto.)
- Su fórmula molecular. (1pto.)

(Datos:

Masas atómicas: C = 12u; H = 1u; O = 16 u

Constante de los gases ideales:  $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$  ).

**Ejercicio 2. Modelos atómicos y sistema periódico.**

Conociendo los siguientes datos que se aportan en la tabla adjunta en cuanto al número atómico y másico de dos elementos químicos diferentes, calcular:

	Elemento 1	Elemento 2
Número atómico	20	35
Número másico	40	80



- ¿Cuál es el número de electrones, protones y neutrones de cada uno de sus átomos? (0,5pto.)
- ¿A qué elemento químico corresponde cada uno? (0,5pto.)
- ¿Cuál es más electronegativo? (0,5pto.)
- Escriba los números cuánticos que describen a los electrones de su última capa (0,5pto.)

### Ejercicio 3. Enlace químico y propiedades de las sustancias.

- a) Indica de forma justificada el tipo de enlace que presentan las siguientes sustancias:

..(0,8 pto.)

NaCl      CO<sub>2</sub>      Fe      H<sub>2</sub>O

- b) Haz la estructura de Lewis de las sustancias anteriores que presenten enlace covalente.

(0,6 pto)

- c) Asocia las siguientes propiedades con los compuestos anteriores.

.. (0,6 pto.)

- Conducen la corriente eléctrica disueltas o fundidas.
- Forman puentes de hidrógeno.
- Son dúctiles y maleables.
- Forman moléculas.

### Ejercicio 4. Compuestos químicos y disoluciones.

Se disuelven 10 g de ácido clorhídrico (HCl) en 75 g de agua. La densidad de la disolución resultante es de 1060 kg/m<sup>3</sup>. Halla la concentración de la disolución del ácido clorhídrico en:

- % en masa (0,5 pto.)
- g/L (0,5 pto.)
- Molaridad (0,5 pto.)
- fracción molar de soluto (0,5 pto.)

(Datos: Masas atómicas: H = 1u; O = 16 u; Cl = 35,5 u).



### Ejercicio 5. Cambios materiales en las reacciones.

Se hace reaccionar ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) y cobre metálico, obteniéndose sulfato de cobre (II) ( $\text{CuSO}_4$ ),  $\text{SO}_2$  y agua.

- Escribe y ajusta la reacción química. (1 punto)
- Calcula la cantidad de cobre necesaria para obtener 125 g de sulfato de cobre (II). (1 punto)

(Datos Masas atómicas:  $\text{Cu} = 63,55 \text{ u}$ ;  $\text{H} = 1 \text{ u}$ ;  $\text{S} = 32 \text{ u}$ ;  $\text{O} = 16 \text{ u}$ ).

### Ejercicio 6. Nomenclatura de compuestos.

a) Formule o nombre los siguientes compuestos, según corresponda: (1,5 puntos, 0,3 puntos por cada apartado)

- Benceno
- Butano
- $\text{CH}_3\text{OH}$
- $\text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CH}_3$

b) ¿Qué es la isomería? (0,5 pts.)

#### Criterios de evaluación

Dominio de las capacidades específicas que son objeto de esta prueba. Se tendrá en cuenta la claridad en la exposición y el vocabulario específico empleado.

#### Criterios de calificación

Las calificaciones aplicadas a cada ejercicio o apartado vienen expresadas en cada uno de ellos. Los errores conceptuales graves podrán anular la calificación total del ejercicio o apartado correspondiente. Se dará prioridad al planteamiento del ejercicio sobre el resultado numérico, salvo que éste provenga de un error conceptual grave.