

## CIENCIAS GENERALES

PAU 2025

### Indicaciones Generales

El ejercicio consta de cuatro apartados distintos, distribuidos de la siguiente manera:

APARTADO 1 (Bloque B): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.

APARTADO 2 (Bloque C): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.

APARTADO 3 (Bloque D): Una pregunta obligatoria.

APARTADO 4 (Bloque E): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.

A cada apartado se le otorgará un valor máximo de 2,5 puntos.

### Indicaciones específicas.

#### Apartado 1 [2,5 puntos]. Bloque B. UN UNIVERSO DE MATERIA DE ENERGÍA.

##### Opción A



Fig 1: Ilustración campaña captura de CO<sub>2</sub> (Agroavances, 2022).

[2,5 puntos] Una de las tecnologías de captura directa de CO<sub>2</sub> de la atmósfera consiste en extraer el CO<sub>2</sub> realizando una depuración húmeda con disoluciones alcalinas, mediante la reacción 1:



- a) [0,5 puntos] Nombre todos los compuestos de la reacción química.
- b) [0,5 puntos] Ajuste la reacción.
- c) [0,5 puntos] Para preparar 400mL de una disolución acuosa de NaOH 2,5M, calcule los gramos de NaOH que se deben utilizar.
- d) Teniendo en cuenta que el carbono presenta Z = 6 y el oxígeno Z = 8, conteste a las siguientes preguntas:
  - d1) [0,5 puntos] Formule las configuraciones electrónicas para ambos elementos en su estado fundamental.
  - d2) [0,5 puntos] Explique el enlace formado entre el carbono y el oxígeno en el CO<sub>2</sub>.

**Datos:** Masas atómicas: H = 1 u; O = 16 u; Na = 23 u

**a) Nombre todos los compuestos de la reacción química. [0,5 puntos]**

Criterios de corrección:

0,5 puntos: Todos los compuestos correctamente nombrados.

0,4 puntos: Un error menor (por ejemplo, confundir “carbonato” con “bicarbonato”).

0,3 puntos: Dos errores o una omisión.

0,1–0,2 puntos: Solo uno o dos compuestos correctamente nombrados.

0 puntos: Ningún compuesto correctamente nombrado.

**b) [0,5 puntos] Ajuste la reacción.**

Criterios de corrección:

0,5 puntos: Ajuste completamente correcto.

0,3–0,4 puntos: Ajuste correcto pero con errores de notación (por ejemplo, sin subíndices).

0,1–0,2 puntos: Ajuste incorrecto pero con intento razonable.

0 puntos: Sin intento o completamente erróneo.

**c) [0,5 puntos] Para preparar 400mL de una disolución acuosa de NaOH 2,5M, calcule los gramos de NaOH que se deben utilizar.**

Criterios de corrección:

0,5 puntos: Cálculo correcto con unidades y razonamiento.

0,4 puntos: Resultado correcto pero sin unidades o sin justificación.

0,2–0,3 puntos: Error de concepto menor o error aritmético leve.

0,1 puntos: Cálculo muy incompleto pero con intento.

0 puntos: Sin intento o completamente erróneo.

d) Teniendo en cuenta que el carbono presenta  $Z = 6$  y el oxígeno  $Z = 8$ , conteste a las siguientes preguntas:

**d1) [0,5 puntos] Formule las configuraciones electrónicas para ambos elementos en su estado fundamental.**

Criterios de corrección:

0,5 puntos: Ambas configuraciones correctas.

0,3–0,4 puntos: Una correcta y otra con error menor.

0,1–0,2 puntos: Solo una correcta o ambas con errores.

0 puntos: Ninguna correcta.

**d2) [0,5 puntos] Explique el enlace formado entre el carbono y el oxígeno en el  $\text{CO}_2$ .**

Criterios de corrección:

- 0,5 puntos: Explicación completa, clara y correcta.
- 0,3–0,4 puntos: Explicación correcta pero incompleta o con lenguaje impreciso.
- 0,1–0,2 puntos: Explicación con errores conceptuales pero con intento.
- 0 puntos: Sin intento o explicación incorrecta.

### Opción B

[2,5 puntos] Conteste las siguientes cuestiones:

[0,5 puntos] ¿Qué son los isótopos?

[0,75 puntos] Copie la siguiente tabla e indique el número de partículas subatómicas, el número atómico, y el número másico de los isótopos de carbono.

|                   | Protones | Neutrones | Electrones | Z | A |
|-------------------|----------|-----------|------------|---|---|
| $^{12}_6\text{C}$ |          |           |            |   |   |
| $^{13}_6\text{C}$ |          |           |            |   |   |
| $^{14}_6\text{C}$ |          |           |            |   |   |

- a) [0,5 puntos] La masa de un elemento se calcula a partir del promedio de las masas de sus isótopos. Calcule la masa del magnesio teniendo en cuenta que el magnesio tiene tres isótopos estables en la naturaleza: el  $^{24}_{12}\text{Mg}$  con una abundancia del 78,6%, el  $^{25}_{12}\text{Mg}$  con una abundancia del 10,1%, y el  $^{26}_{12}\text{Mg}$ .
- b) [0,75 puntos] Calcule las masas molares del  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  y  $\text{CO}_2$ . Calcule el  $\text{CO}_2$  producido en la combustión de 2 g de metano y de 2 g de butano. Compare y comente los resultados.

**Datos:** Masas atómicas: H = 1 u, C = 12 u, O = 16 u.

### a) [0,5 puntos] ¿Qué son los isótopos?

Criterios de corrección:

- 0,5 puntos: Definición completa, clara y correcta (átomos de un mismo elemento mismo número de protones (Z), diferente de neutros, por lo tanto, diferente número másico (A)).
- 0,3–0,4 puntos: Definición correcta pero con lenguaje impreciso o incompleto.
- 0,1–0,2 puntos: Definición con errores conceptuales pero con intento.
- 0 puntos: Sin intento o definición incorrecta.

**b) [1 punto] Copie la siguiente tabla e indique el número de partículas subatómicas, el número atómico, y el número másico de los isótopos de carbono.**

Criterios de corrección:

1 punto: Tabla completa y correcta.

0,75–0,6 puntos: Dos o tres errores menores (por ejemplo, error en neutrones o electrones).

0,3–0,4 puntos: Tabla incompleta o con varios errores.

0 puntos: Sin intento o completamente errónea.

**c) [0,5 puntos] La masa de un elemento se calcula a partir del promedio de las masas de sus isótopos. Calcule la masa del magnesio teniendo en cuenta que el magnesio tiene tres isótopos estables en la naturaleza:**

Criterios de corrección:

0,5 puntos: Cálculo correcto con unidades y razonamiento.

0,4 puntos: Resultado correcto pero sin justificación o con notación imprecisa.

0,2–0,3 puntos: Error de concepto menor o error aritmético leve.

0,1 puntos: Cálculo muy incompleto pero con intento.

0 puntos: Sin intento o completamente erróneo.

**d) [1 punto] Calcule las masas molares del  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  y  $\text{CO}_2$ . Calcule el  $\text{CO}_2$  producido en la combustión de 2 g de metano y de 2 g de butano. Compare y comente los resultados.**

Criterios de corrección:

0,75 puntos: Todos los cálculos correctos y comentario adecuado.

0,5–0,6 puntos: Cálculos correctos pero sin comentario o con comentario incompleto.

0,3–0,4 puntos: Uno de los cálculos erróneo o incompleto.

0,1–0,2 puntos: Solo un cálculo o comentario parcial.

0 puntos: Sin intento o completamente erróneo.

## **Apartado 2 [2,5 puntos]. Bloque C. EL SISTEMA TIERRA.**

### **Opción A**

[2,5 puntos] A continuación, se muestra el ciclo de las rocas, el cual describe cómo las rocas se transforman de un tipo a otro a lo largo del tiempo mediante diversos procesos geológicos.