

Instrucciones:

- a) **Duración:** El ejercicio tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos.
- b) Elija y desarrolle uno de los dos problemas propuestos. Indique **claramente** el problema elegido.
- c) El problema se calificará hasta un máximo de **4 puntos**. En cada apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
- d) Elija y desarrolle dos de las cuatro cuestiones propuestas. Indique **claramente** las cuestiones elegidas.
- e) Cada una de las dos cuestiones elegidas se calificará hasta un máximo de **3 puntos**.
- f) Puede utilizar calculadora no programable.

PROBLEMAS (a elegir uno)

Problema 1

Se produce la combustión de 20 g de glucosa ($C_6O_6H_{12}$) para producir dióxido de carbono (CO_2) y agua.

- a) Escriba la reacción de combustión ajustada. **(hasta 1 punto)**
- b) Calcule el volumen de CO_2 generado medido a $20\text{ }^{\circ}C$ y 0,9 atm. **(hasta 1 punto)**
- c) Calcule los gramos de agua producidos. **(hasta 1 punto)**
- d) Calcule el volumen de aire, en condiciones normales, necesario para completar la reacción sabiendo que el 21% del aire es oxígeno. **(hasta 1 punto)**

Datos: $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; Masas atómicas relativas: $O=16$, $C=12$, $H=1$

Problema 2

Se han preparado 200 mL de una disolución de $Ca(OH)_2$ al 6% en masa con una densidad de $1,05\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$. Calcule:

- a) Los gramos de $Ca(OH)_2$ que contienen los 200 mL de la disolución. **(hasta 1 punto)**
- b) La molaridad y la molalidad de la disolución. **(hasta 1 punto)**
- c) El volumen de una disolución de HNO_3 0,5 M que es necesario para neutralizar 50 mL de la disolución del enunciado. **(hasta 1 punto)**
- d) El pH de la disolución de HNO_3 del apartado anterior. **(hasta 1 punto)**

Datos: Masas atómicas relativas: $Ca=40$; $O=16$; $H=1$

CUESTIONES TEÓRICAS (a elegir dos)

Tema 1. Gases ideales: leyes y ecuación de estado. Volumen molar.

Tema 2. Cambios de energía en las reacciones químicas a presión constante. Concepto de entalpía.

Tema 3. Concepto de ácido y base según Bronsted-Lowry. Fuerzas relativas de ácidos y bases en medio acuoso.

Tema 4. Isomería: concepto y clases. Indique un ejemplo de cada una.