

**QUÍMICA**

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES GENERALES

- Duración de la prueba: 1 hora
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Lea detenidamente la prueba y responda únicamente a lo que se le pregunte.
- Cuide la presentación y la ortografía. Revise la prueba antes de entregarla.
- Cada ejercicio tiene asignado su calificación correspondiente.
- Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10. Para superar la materia de **QUÍMICA**, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.
- Se puede utilizar calculadora científica no programable.

EJERCICIOS**1) Considere los siguientes elementos A (Z = 12), B (Z = 13), C (Z = 16) y D (Z = 17).**

- 1.a)** Indique el grupo y el periodo de la tabla periódica a los que pertenecen.
- 1.b)** Indique los números cuánticos del último electrón del elemento D.
- 1.c)** Ordene, razonadamente, los cuatro elementos en orden creciente de afinidad electrónica.
- 1.d)** Justifique qué tipo de enlace formará el compuesto binario entre los elementos A y D.

(2 puntos) (0,5 c/u)

2) En un recipiente de 5 litros se introduce 1 mol de SO₂ y 1 mol de O₂ y se calienta a 1000 °C, estableciéndose el siguiente equilibrio: 2 SO₂ (g) + O₂ (g) ⇌ 2 SO₃ (g). Una vez alcanzado el equilibrio se encuentran 0,15 moles de SO₂.

- 2.a)** Calcule la concentración de cada especie en el equilibrio.
- 2.b)** Calcule el valor de K_c y de K_p.

(2 puntos) (1 c/u)

Dato: R = 0,082 atm·L·K⁻¹ mol⁻¹

3) En un laboratorio se tiene una disolución acuosa de ácido nitroso, HNO_2 , de concentración 0,2 M. Sabiendo que su constante de ionización, K_a , tiene un valor de $5,10 \cdot 10^{-4}$:

3.a) Calcule el grado de disociación del ácido nitroso.

3.b) Calcule el pH de la disolución.

(2 puntos) (1 c/u)

4) Dada la siguiente reacción redox:



4.a) Ajuste la reacción por el método del ion-electrón indicando las semirreacciones de oxidación y reducción.

4.b) Calcule el volumen de una disolución de dicromato de potasio 0,107 M necesario para obtener 5,2 L de Cl_2 gas, medidos a 25 °C y 1,3 atm.

Dato: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

(2 puntos) (1 c/u)

5) Dados los siguientes compuestos orgánicos: ácido butanoico, butanamida, butanona y butanal.

5.a) Escriba la fórmula de cada uno de ellos.

5.b) Formule y nombre un isómero estructural de función del ácido butanoico.

(2 puntos) (1 c/u)