

## 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 estos cuatro elementos del sistema periódico: Na, N, O y F.

1.a) Escriba sus configuraciones electrónicas.

1.b) Justifique el tipo de enlace e indique las propiedades características del compuesto formado por los elementos Na y O.

(2 puntos)

2) En un recipiente de 10 litros se introduce una mezcla de 4 moles de nitrógeno y 12 moles de hidrógeno. Se eleva la temperatura hasta 100 K estableciéndose el equilibrio:  $\text{N}_2 (g) + 3 \text{H}_2 (g) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 (g)$ . En ese instante se observa que hay 0,8 moles de amoníaco.

a) Calcule el valor de  $K_c$ .

b) Calcule el valor de  $K_p$  y la presión total.

(2 puntos)

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

3) 5 litros de amoníaco gaseoso, medidos en condiciones normales, se hacen pasar por agua destilada hasta obtener 500 mL de disolución. Sabiendo que  $K_b$  del amoníaco es  $1,8 \cdot 10^{-5}$ , calcule:

- a) El grado de disociación.
- b) El pH de la disolución.
- c) El volumen de una disolución de HCl 0,001 M necesario para neutralizar 100 mL de la disolución anterior.

(3 puntos)

4) Dada la siguiente reacción redox:  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ .

- a) Ajústela por medio del método del ion-electrón e identifique las especies oxidante y reductora.
- b) Calcule el volumen de NO, medido en condiciones normales, que se obtiene cuando reaccionan 7,5 g de Cu con 1 litro de disolución 0,2 M de  $\text{HNO}_3$ .

(3 puntos)

Dato: Masa atómica: Cu=63,5











