

Apellidos: Nombre:

DNI/ NIE:

FÍSICA Y QUÍMICA (1^{er} curso) con QUÍMICA (2^o curso)

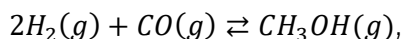
CALIFICACIÓN:

Instrucciones:

- Lee atentamente las preguntas antes de contestar y responde en los folios que se te proporcionarán.
- La puntuación máxima de cada pregunta está indicada en su enunciado.
- Revisa detenidamente la prueba antes de entregarla.
- Al finalizar, debes entregar las pruebas y todas las hojas utilizadas para las respuestas.

A. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (40 puntos)

1. Si se combinan 3 moles de dihidrógeno y 0,9 moles de monóxido de carbono en un recipiente de 4 L de capacidad, a 603 K, se establece el siguiente equilibrio:



formándose 0,7 moles de producto.
(15 puntos; 10 el apartado A y 5 el B)

A. Determina las concentraciones de todas las especies en el equilibrio.

B. Determina el valor de Kc.

2. El carbonato de sodio reacciona con cloruro de hidrógeno según:



Se hacen reaccionar 10 g de una muestra de carbonato de sodio, de 85 % de pureza, con 250 mL de una disolución de ácido clorhídrico de concentración 2 mol/L.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/K} \cdot \text{mol}$; Masas atómicas relativas: $Na = 23$; $C = 12$; $O = 16$

(15 puntos; 5 el apartado A y 10 el B)

A. Ajusta la ecuación química.

B. Determina el volumen de dióxido de carbono obtenido, medido a $P = 1 \text{ atm}$ y $T = 27^\circ \text{C}$.

3. Se deja caer un objeto desde una altura de 300 m. Determina el tiempo que tarda en llegar al suelo y la velocidad con la que lo toca.

Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

(10 puntos)

B. CUESTIONES BREVES DE RAZONAMIENTO, DESCRIPCIÓN, FORMULACIÓN. (40 puntos)

4. Sabiendo que la configuración electrónica de un elemento X es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, indica:

(8 puntos, 2 por apartado)

A. Su número atómico.

B. Si es un metal o un no metal.

C. Si tiene tendencia a perder electrones o a ganarlos.

D. La fórmula de su ion más estable.



5. Contesta a las siguientes cuestiones:
(12 puntos, 6 por apartado)

- A.** Un cuerpo de masa m se lanza hacia arriba. Suponiendo que no hay rozamiento con el aire, analiza cómo varían las energías cinética y potencial gravitatoria del cuerpo durante su movimiento.
- B.** Si ahora el cuerpo de masa m se desliza por un plano inclinado con coeficiente de rozamiento, su energía mecánica en el instante inicial ¿será mayor, menor o igual que cuando llega al final de trayecto?

6. Un cuerpo de masa m está unido a una cuerda de longitud L y se le hace girar en un plano vertical. Representa el sistema de fuerzas y escribe las expresiones que permiten determinar la tensión en el punto más bajo y más alto de la trayectoria. (10 puntos)

7. Para determinar la ecuación de velocidad de la reacción entre A y B se llevan a cabo distintos ensayos, y estos son los resultados:

Ensayo	$[A]$ (M)	$[B]$ (M)	v (M/s)
1	0,125	0,125	0,010
2	0,25	0,125	0,02
3	0,25	0,25	0,08

Escribe la expresión de la ecuación de velocidad. (10 puntos)

C. PREGUNTAS BREVES DE DIVERSA TIPOLOGÍA. (20 puntos)

8. Indica si es verdadera (V) o falsa (F) cada una de las siguientes afirmaciones y justifica tu respuesta:
(12 puntos, 4 por apartado)

[] Las disoluciones siempre se componen de un sólido y un líquido.

.....

[] El soluto es el componente mayoritario de una disolución.

.....

[] Necesitamos conocer la masa de disolvente si queremos saber la concentración molar de una disolución.

.....

9. Relaciona una de las sustancias de la siguiente lista con su correspondiente descripción: (8 puntos, 2 por apartado)

Amoníaco (NH_3) // Diamante (C) // Dióxido de carbono (CO_2) // Hierro (Fe) // Sal común ($NaCl$)

- A.** Sólido cristalino, duro aunque frágil, insoluble en agua y no conduce la corriente eléctrica ni fundido ni en disolución.

.....

- B.** Sólido soluble en agua que, fundido, conduce la corriente eléctrica.

.....

- C.** Sustancia que conduce la corriente eléctrica y que es insoluble en cualquier líquido.

.....

- D.** Sustancia que presenta puentes de hidrógeno.

.....

