

EXERCICI 6 o 7: FÍSICA i QUÍMICA / QUÍMICA
(Durada 1h 30min)

1. Una partícula es mou segons el moviment que descriuen les següents equacions paramètriques: $x = 2t^2 - 3$; $y = t^2 - 1$

- Escriu l'equació de posició i calculeu el vector desplaçament entre els instants $t = 1$ s i $t = 4$ s.
- Calculeu el vector velocitat per a l'instant $t = 3$ s.
- Calculeu el vector acceleració mitjana entre els instants 1 i 4 segons.
- Escriu l'equació de la trajectòria.

2. S'ha mesurat la velocitat en la reacció: $A + 3B \rightarrow C$ a 25 °C, per la qual cosa s'han dissenyat quatre experiments, obtenint com a resultat aquesta taula de valors:

EXPERIMENT	[A] ₀ (Mol·L ⁻¹)	[B] ₀ (Mol·L ⁻¹)	V ₀ (Mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
1	0,1	0,1	$5,5 \cdot 10^{-6}$
2	0,2	0,1	$2,2 \cdot 10^{-5}$
3	0,1	0,3	$1,65 \cdot 10^{-5}$
4	0,1	0,6	$3,3 \cdot 10^{-5}$

Determineu els ordres de reacció parcials i total, la constant de velocitat i la velocitat quan les concentracions de A i B siguen les dues $2,5 \cdot 10^{-2}$ M.

3. A l'interior d'un recipient de 1,5 L de volum a la temperatura de 2000 K s'introdueixen 0,005 mol de CO₂ i una certa quantitat d'H₂, produint-se la reacció següent:



Sabent que la constant d'equilibri per a aquesta temperatura és 4,4 i que la pressió total en l'equilibri és de 6 atm, calculeu:

- Els mols inicials de H₂
- Els mols en l'equilibri de totes les espècies.
- El grau de dissociació del CO₂

Dades
$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

4. Responen correctament les preguntes següents:

- ¿Quants grams de hidròxid de potassi es necessiten per a preparar una dissolució aquosa de pH 13 i volum 250 ml?
- Calculeu el volum d'una dissolució 0,2 M d'àcid clorhídric necessari per a neutralitzar 50 ml de la dissolució anterior.

Dades	
Ar (K) = 39,1g · mol ⁻¹	Ar (O) = 16 g · mol ⁻¹ ; Ar (H) = 1 g · mol ⁻¹

Criteris de qualificació

- L'exercici es qualificarà amb una puntuació numèrica entre 0 i 10 punts, sense decimals, i es consideraran negatives les qualificacions inferiors a 5.
- Cada qüestió té una valoració de 2,5 punts.

EJERCICIO 6 o 7: FÍSICA i QUÍMICA / QUÍMICA
(Duración 1h 30min)

1. Una partícula se mueve según el movimiento que describen las siguientes ecuaciones paramétricas: $x = 2t^2 - 3$; $y = t^2 - 1$

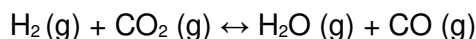
- Escribe la ecuación de posición y calcula el vector desplazamiento entre los instantes $t = 1$ s y $t = 4$ s.
- Calcula el vector velocidad para el instante $t = 3$ s.
- Calcula el vector aceleración media entre los instantes 1 y 4 segundos.
- Escribe la ecuación de la trayectoria.

2. Se ha medido la velocidad en la reacción: $A + 3B \rightarrow C$ a 25°C , por lo que se han diseñado cuatro experimentos, obteniendo como resultado la siguiente mesa de valores:

EXPERIMENTO	$[A]_0$ (Mol·L ⁻¹)	$[B]_0$ (Mol·L ⁻¹)	V_0 (Mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
1	0,1	0,1	$5,5 \cdot 10^{-6}$
2	0,2	0,1	$2,2 \cdot 10^{-5}$
3	0,1	0,3	$1,65 \cdot 10^{-5}$
4	0,1	0,6	$3,3 \cdot 10^{-5}$

Determina los órdenes de reacción parciales y total, la constante de velocidad y la velocidad cuando las concentraciones de A y B sean las dos $2,5 \cdot 10^{-2}$ M.

3. En el interior de un recipiente de 1,5 L de volumen, a la temperatura de 2000 K se introducen 0,005 mol de CO₂ y una cierta cantidad de H₂, produciéndose la siguiente reacción:



Sabiendo que la constante de equilibrio para esta temperatura es 4,4 y que la presión total en el equilibrio es de 6 atm, calcula:

- Los moles iniciales de H₂
- Los moles en el equilibrio de todas las especies.
- El grado de disociación del CO₂.

Datos
$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

4. Responde correctamente a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos gramos de hidróxido de potasio se necesitan para preparar una disolución acuosa de pH 13 y volumen 250 ml?
- Calcula el volumen de una disolución 0,2 M de ácido clorhídrico necesario para neutralizar 50 ml de la disolución anterior.

Datos	
$\text{Ar}(\text{K}) = 39,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	$\text{Ar}(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\text{Ar}(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Criterios de calificación
<ul style="list-style-type: none"> El ejercicio se calificará con una puntuación numérica entre 0 y 10 puntos, sin decimales, y se considerarán negativas las calificaciones inferiores a 5. Cada cuestión tiene una valoración de 2,5 puntos.