

## Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

# Química

## Sèrie 2

### Fase específica

Qualificació	
Qüestions	
Problema	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	



**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona



**upf.** Universitat  
Pompeu Fabra  
Barcelona

Universitat  
de Girona



Universitat de Lleida



Qualificació

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta de l'alumne/a

Opció d'accés:

- A. Arts i humanitats
- B. Ciències
- C. Ciències de la salut
- D. Ciències socials i jurídiques
- E. Enginyeria i arquitectura

Aquesta prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats.

Esta prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados.

---

### PART 1

Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

### PARTE 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Una pila galvànica té la notació esquemàtica següent:



- a) Quin és l'agent reductor? Justifiqueu la resposta. [0,75 punts]
- b) Escriviu la reacció iònica global, convenientment ajustada. [0,75 punts]

1. Una pila galvànica tiene la siguiente notación esquemática:



- a) ¿Cuál es el agente reductor? Justifique su respuesta. [0,75 puntos]
- b) Escriba la reacción iónica global, convenientemente ajustada. [0,75 puntos]

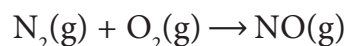
2. Formuleu les substàncies següents:

2. Formule las siguientes sustancias:

<i>Nom / Nombre</i>	<i>Fórmula química</i>
Àcid nítric / Ácido nítrico	
Carbonat de potassi / Carbonato de potasio	
Òxid de níquel(II) / Óxido de níquel(II)	
Etanal	
Àcid metanoic / Ácido metanoico	

3. Calculeu per sobre de quina temperatura la reacció següent (no ajustada) és espontània a 1 atm.

3. Calcule por encima de qué temperatura la siguiente reacción (no ajustada) es espontánea a 1 atm.



DADES / DATOS (a 25 °C):

	$\Delta H_f^\circ, \text{kJ/mol}$	$S^\circ, \text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
$\text{N}_2(\text{g})$		191,5
$\text{O}_2(\text{g})$		205,0
$\text{NO}(\text{g})$	90,4	210,6

NOTA: Aquests valors són independents de la temperatura.

NOTA: Estos valores son independientes de la temperatura.

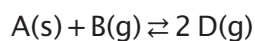
4. La constant d'equilibri en concentracions de la reacció següent és  $K_c = 0,15$  a 300 K:



Calculeu la constant d'equilibri en pressions parcials,  $K_p$ , a 300 K.

DADA:  $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K}) = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .

4. La constante de equilibrio en concentraciones de la siguiente reacción es  $K_c = 0,15$  a 300 K:



Calcule la constante de equilibrio en presiones parciales,  $K_p$ , a 300 K.

DATO:  $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K}) = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .

5. **a)** Definiu el terme *velocitat de reacció* i digueu en quines unitats s'expressa.

[0,75 punts]

**b)** Expliqueu raonadament com varia la velocitat de reacció en afegir un catalitzador.

[0,75 punts]

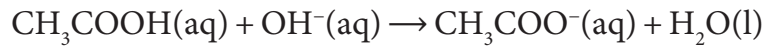
5. **a)** Defina el término *velocidad de reacción* y diga en qué unidades se expresa.

[0,75 puntos]

**b)** Explique razonadamente cómo varía la velocidad de reacción al añadir un catalizador.

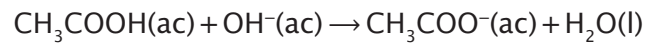
[0,75 puntos]

6. L'àcid acètic i l'hidròxid de sodi reaccionen, en solució aquosa, d'acord amb l'equació química següent:



Quins són els dos parells conjugats? Dins de cada parell conjugat, indiqueu raonadament quin és l'àcid i quina la base.

6. El ácido acético y el hidróxido de sodio reaccionan, en solución acuosa, de acuerdo con la siguiente ecuación química:



¿Cuáles son los dos pares conjugados? Dentro de cada par conjugado, indique razonadamente cuál es el ácido y cuál la base.

## PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents. [4 punts en total]

## PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes. [4 puntos en total]

1. Quan valorem, a 25 °C, 10,0 mL d'una solució aquosa d'àcid cianhídric (HCN) gastem 20,0 mL d'una solució aquosa d'hidròxid de sodi (NaOH) 0,10 mol/L. Considereu que els volums són additius.

**a)** Quina és la concentració inicial de l'àcid cianhídric? [1 punt]

**b)** Calculeu el pH, a 25 °C, de la solució resultant. [3 punts]

DADES (a 25 °C):  $K_a(\text{HCN}) = 4,9 \times 10^{-10}$ ;  $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$ .

1. Cuando se valoran, a 25 °C, 10,0 mL de una solución acuosa de ácido cianhídrico (HCN) se gastan 20,0 mL de una solución acuosa de hidróxido de sodio (NaOH) 0,10 mol/L. Considere que los volúmenes son aditivos.

**a)** ¿Cuál es la concentración inicial del ácido cianhídrico? [1 punto]

**b)** Calcule el pH, a 25 °C, de la solución resultante. [3 puntos]

DATOS (a 25 °C):  $K_a(\text{HCN}) = 4,9 \times 10^{-10}$ ;  $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$ .

2. Quan 9 mols d'àcid acètic,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , reaccionen amb 9 mols d'etanol,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , es produeixen 6 mols d'acetat d'etil,  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ , una vegada s'ha assolit l'equilibri a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . En aquesta reacció també es forma aigua.
- a) Calculeu la constant d'equilibri en concentracions,  $K_c$ , d'aquesta reacció d'esterificació a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . [3 punts]
- b) Què passarà si es va eliminant l'aigua a mesura que es forma? [1 punt]
2. Cuando 9 moles de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , reaccionan con 9 moles de etanol,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , se producen 6 moles de acetato de etilo,  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ , una vez que se ha alcanzado el equilibrio a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . En esta reacción también se forma agua.
- a) Calcule la constante de equilibrio en concentraciones,  $K_c$ , de esta reacción de esterificación a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . [3 puntos]
- b) ¿Qué pasará si va eliminándose el agua a medida que se forma? [1 punto]

---

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta del revisor/a

Etiqueta de l'alumne/a

[Etiqueta de l'alumne/a]



Institut  
d'Estudis  
Catalans