

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

Química

Sèrie 3

Fase específica

Qualificació		TR
Qüestions		
Problema		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona



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. Quin és el pH d'una solució aquosa d'àcid benzoic $0,50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, a 25°C ?

DADA: $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})$ a $25^\circ\text{C} = 6,5 \times 10^{-5}$.

1. ¿Cuál es el pH de una solución acuosa de ácido benzoico $0,50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a 25°C ?

DATO: $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH})$ a $25^\circ\text{C} = 6,5 \times 10^{-5}$.

2. Formuleu les substàncies següents: [0,3 punts per fórmula química]

2. Formule las siguientes sustancias: [0,3 puntos por fórmula química]

<i>Nom / Nombre</i>	<i>Fórmula química</i>
Àcid carbònic / Ácido carbónico	
Perclorat d'alumini / Perclorato de aluminio	
Òxid de coure(II) / Óxido de cobre(II)	
Etanol	
Propanona (o acetona)	

3. Tenint en compte els principis de la cinètica química, expliqueu com podem augmentar la velocitat de reacció entre el carbonat de magnesi i l'àcid clorhídric:



sense utilitzar cap catalitzador ni modificar la concentració d'àcid.

3. Teniendo en cuenta los principios de la cinética química, explique cómo puede aumentarse la velocidad de reacción entre el carbonato de magnesio y el ácido clorhídrico:



sin utilizar ningún catalizador ni modificar la concentración de ácido.

4. Una solució aquosa conté Cl^- $0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ i Br^- $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Si hi afegim Ag^+ , expliqueu quin precipitat es formarà en primer lloc.

DADES: $K_{\text{ps}}(\text{AgCl}) = 1,77 \times 10^{-10}$; $K_{\text{ps}}(\text{AgBr}) = 5,35 \times 10^{-12}$.

4. Una solución acuosa contiene Cl^- $0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ y Br^- $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Si se añade Ag^+ , explique qué precipitado se formará en primer lugar.

DATOS: $K_{\text{ps}}(\text{AgCl}) = 1,77 \times 10^{-10}$; $K_{\text{ps}}(\text{AgBr}) = 5,35 \times 10^{-12}$.

5. El titani té la configuració electrònica següent: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$. Sabem que el nucli d'un dels seus isòtops conté 26 neutrons.

a) Digueu quants electrons i protons té aquest àtom. Justifiqueu la resposta. [0,75 punts]

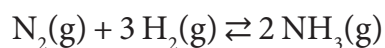
b) Quin és el nombre màssic d'aquest isòtop de titani? [0,75 punts]

5. El titanio tiene la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$. Se sabe que el núcleo de uno de sus isótopos contiene 26 neutrones.

a) Diga cuántos electrones y protones tiene este átomo. Justifique su respuesta. [0,75 puntos]

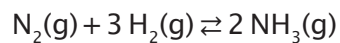
b) ¿Cuál es el número másico de este isótopo de titanio? [0,75 puntos]

6. La síntesi de l'amoniàc es produeix per reacció entre el nitrogen i l'hidrogen:



Com es desplaçarà l'equilibri si augmentem la pressió parcial del nitrogen? I si disminuïm la pressió total? Justifiqueu les respostes.

6. La síntesis del amoniaco tiene lugar por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno:



¿Cómo se desplazará el equilibrio si se aumenta la presión parcial del nitrógeno? ¿Y si se disminuye la presión total? Justifique sus respuestas.

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 dissolem el compost M_2X_3 en aigua, la concentració del catió en una solució aquosa saturada és $[M^{3+}] = 3,0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a 25°C . Calculeu:
 - a) la concentració molar de l'anió, $[X^{2-}]$; [1,5 punts]
 - b) la solubilitat en aigua (en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) de M_2X_3 a 25°C ; [1 punt]
 - c) la constant del producte de solubilitat de M_2X_3 a 25°C . [1,5 punts]

1. Cuando se disuelve el compuesto M_2X_3 en agua, la concentración del catión en una solución acuosa saturada es $[M^{3+}] = 3,0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ a 25°C . Calcule:
 - a) la concentración molar del anión, $[X^{2-}]$; [1,5 puntos]
 - b) la solubilidad en agua (en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) de M_2X_3 a 25°C ; [1 punto]
 - c) la constante del producto de solubilidad de M_2X_3 a 25°C . [1,5 puntos]

2. Volem construir una pila i disposem del material següent: una barra de zinc, una barra de platí, una solució aquosa de H^+ , una solució aquosa de Zn^{2+} , un tub de gasos, una bombona d'hidrogen, dues cubetes, un pont salí, un voltímetre i un fil de coure.
- a) Escriviu la reacció iònica global de la pila. [1 punt]
 - b) Indiqueu la notació esquemàtica de la pila. [1 punt]
 - c) Quina substància és el càtode i quina l'ànode? Justifiqueu la resposta. [0,75 punts]
 - d) Quin és l'agent oxidant i quin el reductor? Justifiqueu la resposta. [0,75 punts]
 - e) Calculeu la força electromotriu estàndard de la pila a 25 °C. [0,5 punts]

DADA: $E^\circ(Zn^{2+}/Zn)$ a 25 °C = -0,76 V.

2. Se desea construir una pila y se dispone del siguiente material: una barra de zinc, una barra de platino, una solución acuosa de H^+ , una solución acuosa de Zn^{2+} , un tubo de gases, una bombona de hidrógeno, dos cubetas, un puente salino, un voltímetro y un hilo de cobre.
- a) Escriba la reacción iónica global de la pila. [1 punto]
 - b) Indique la notación esquemática de la pila. [1 punto]
 - c) ¿Qué sustancia es el cátodo y cuál el ánodo? Justifique su respuesta. [0,75 puntos]
 - d) ¿Cuál es el agente oxidante y cuál el reductor? Justifique su respuesta. [0,75 puntos]
 - e) Calcule la fuerza electromotriz estándar de la pila a 25 °C. [0,5 puntos]

DATO: $E^\circ(Zn^{2+}/Zn)$ a 25 °C = -0,76 V.

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta del revisor/a

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans