



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

Química

Sèrie 2

Fase específica

Qualificació		TR
Qüestions		
Problema		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		



UAB

Universitat Autònoma de 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

Responneu 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. Considereu els elements amb els nombres atòmics següents: $Z = 19$ i $Z = 20$.
 - a) Escriviu la configuració electrònica de cada element. [0,8 punts]
 - b) Indiqueu quin element té l'electronegativitat més alta. Justifiqueu la resposta.
[0,7 punts]

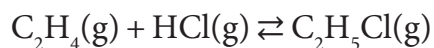
1. Considere los elementos con los siguientes números atómicos: $Z = 19$ y $Z = 20$.
 - a) Escriba la configuración electrónica de cada elemento. [0,8 puntos]
 - b) Indique qué elemento tiene la electronegatividad más alta. Justifique su respuesta.
[0,7 puntos]

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>
Etanol	
Nitrat de liti / Nitrato de litio	
Òxid de ferro(III) / Óxido de hierro(III)	
Àcid iodhídric / Ácido yodhídrico	
Propanal	

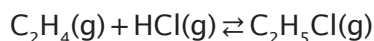
3. Considereu la reacció en equilibri següent:



Tenint en compte el principi de Le Châtelier, expliqueu raonadament com es desplaçarà l'equilibri si:

- a) afegim clorur d'hidrogen al reactor; [0,75 punts]
- b) augmentem la pressió total del reactor. [0,75 punts]

3. Considere la siguiente reacción en equilibrio:



Teniendo en cuenta el principio de Le Châtelier, explique razonadamente cómo se desplazará el equilibrio si:

- a) se añade cloruro de hidrógeno al reactor; [0,75 puntos]
- b) se aumenta la presión total del reactor. [0,75 puntos]

4. En un tub d'assaig hi ha un precipitat de CaCO_3 en equilibri amb la seva solució saturada. Expliqueu què passarà si hi afegim unes gotes de HCl concentrat. Justifiqueu la resposta tenint en compte l'equilibri de solubilitat del CaCO_3 i altres reaccions pertinents.

4. En un tubo de ensayo hay un precipitado de CaCO_3 en equilibrio con su solución saturada. Explique qué ocurrirá si se añaden unas gotas de HCl concentrado. Justifique su respuesta teniendo en cuenta el equilibrio de solubilidad del CaCO_3 y otras reacciones pertinentes.

5. Escriviu i ajuste la reacció de neutralització entre un àcid i una base per a obtenir les sals següents:

a) sulfat de sodi; [0,75 punts]

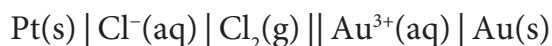
b) nitrat d'alumini. [0,75 punts]

5. Escriba y ajuste la reacción de neutralización entre un ácido y una base para obtener las siguientes sales:

a) sulfato de sodio; [0,75 puntos]

b) nitrato de aluminio. [0,75 puntos]

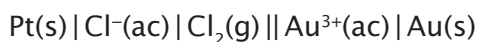
6. Una cèl·la electroquímica té la notació esquemàtica següent:



- a)** Escriviu les semireaccions que hi tenen lloc. Quin és l'agent oxidant i quin l'agent reductor? Justifiqueu la resposta. [1 punt]
- b)** Calculeu la força electromotriu estàndard d'aquesta pila a 25 °C. [0,5 punts]

DADES (a 25 °C): $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,50 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$.

6. Una cèl·la electroquímica tiene la siguiente notación esquemática:



- a)** Escriba las semirreacciones que tienen lugar. ¿Cuál es el agente oxidante y cuál el agente reductor? Justifique su respuesta. [1 punto]
- b)** Calcule la fuerza electromotriz estándar de esta pila a 25 °C. [0,5 puntos]

DATOS (a 25 °C): $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,50 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$.

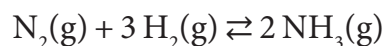
PART 2

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

PARTE 2

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

1. La síntesi de l'amoníac es produeix per reacció entre el nitrogen i l'hidrogen, segons l'equació química següent:

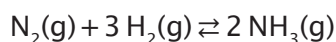


Introduïm 1,0 mol de nitrogen i 3,0 mol d'hidrogen en un reactor tancat d'1,3 L. Quan escalfem la mescla gasosa a 528 K, observem que la pressió a l'equilibri és de 80,0 atm. Calculeu a 528 K:

- a) el percentatge del nitrogen que ha reaccionat un cop s'ha assolit l'equilibri; [2 punts]
b) la constant d'equilibri en concentracions, K_c . [2 punts]

DADA: Constant dels gasos ideals: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

1. La síntesis del amoníaco tiene lugar por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno, según la siguiente ecuación química:



Se introducen 1,0 mol de nitrógeno y 3,0 mol de hidrógeno en un reactor cerrado de 1,3 L. Cuando se calienta la mezcla gaseosa a 528 K, se observa que la presión en el equilibrio es de 80,0 atm. Calcule a 528 K:

- a) el porcentaje del nitrógeno que ha reaccionado al alcanzar el equilibrio; [2 puntos]
b) la constante de equilibrio en concentraciones, K_c . [2 puntos]

DATO: Constante de los gases ideales: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

2. La solubilitat de l'hidròxid de calci en aigua a 25 °C és igual a 0,78 g L⁻¹.
- a)** Calculeu la constant del producte de solubilitat del Ca(OH)₂ a 25 °C. [2 punts]
- b)** Quin és el pH d'una solució saturada de l'hidròxid de calci a 25 °C? [2 punts]

DADES: Masses atòmiques relatives: H = 1; O = 16; Ca = 40.

Constant d'autoionització de l'aigua (a 25 °C): $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$.

2. La solubilidad del hidróxido de calcio en agua a 25 °C es igual a 0,78 g L⁻¹.
- a)** Calcule la constante del producto de solubilidad del Ca(OH)₂ a 25 °C. [2 puntos]
- b)** ¿Cuál es el pH de una solución saturada del hidróxido de calcio a 25 °C? [2 puntos]

DATOS: Masas atómicas relativas: H = 1; O = 16; Ca = 40.

Constante de autoionización del agua (a 25 °C): $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$.

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta del revisor/a

Etiqueta de l'alumne/a

[Etiqueta de l'alumne/a]



Institut
d'Estudis
Catalans