

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

Química

Sèrie 1

Fase específica

Qualificació		TR
Qüestions		
Problema		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		



Qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Opció d'accés:

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

Ubicació

del tribunal

Aula

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. Podeu utilitzar una calculadora científica, però no es permet l'ús de les que poden emmagatzemar dades o transmetre informació.

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. Puede utilizar una calculadora científica, pero no se permite el uso de las que pueden almacenar datos o transmitir información.

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. Quins són els valors del nombre quàntic principal, del nombre quàntic del moment angular i dels nombres quàntics magnètics de l'orbital 3p? Justifiqueu la resposta.

1. ¿Cuáles son los valores del número cuántico principal, del número cuántico del momento angular y de los números cuánticos magnéticos del orbital 3p? Justifique su respuesta.

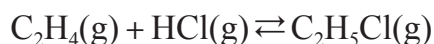
2. Tenint en compte els principis de la cinètica química, expliqueu tres maneres que permetin augmentar la velocitat de reacció entre el carbonat de calci sòlid i l'àcid clorhídric:



2. Teniendo en cuenta los principios de la cinética química, explique tres maneras que permitan aumentar la velocidad de reacción entre el carbonato de calcio sólido y el ácido clorhídrico:



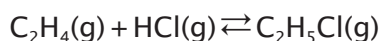
3. Considereu la reacció en equilibri següent:



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

- a)** afegim $\text{HCl}(\text{g})$ al reactor; [0,5 punts]
- b)** disminuïm la pressió total en el reactor; [0,5 punts]
- c)** afegim un catalitzador al reactor. [0,5 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 $\text{HCl}(\text{g})$ al reactor; [0,5 puntos]
- b)** se disminuye la presión total en el reactor; [0,5 puntos]
- c)** se añade un catalizador al reactor. [0,5 puntos]

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

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

<i>Nom / Nombre</i>	<i>Fórmula química</i>
Àcid nítric / Ácido nítrico	
Clorat de potassi / Clorato de potasio	
Òxid de níquel(III) / Óxido de níquel(III)	
Etanal	
Àcid metanoic / Ácido metanoico	

5. En un tub d'assaig hi ha un precipitat de MgCO_3 en equilibri amb la seva dissolució saturada. Expliqueu què passarà si hi afegim unes gotes de HNO_3 concentrat. Per justificar la resposta, tingueu en compte l'equilibri de solubilitat del MgCO_3 i altres reaccions pertinents.

5. En un tubo de ensayo hay un precipitado de MgCO_3 en equilibrio con su disolución saturada. Explique qué ocurrirá si se añaden unas gotas de HNO_3 concentrado. Para justificar su respuesta, tenga en cuenta el equilibrio de solubilidad del MgCO_3 y otras reacciones pertinentes.

6. La pila Daniell té la notació esquemàtica següent:



- a)** Dibuixeu el dispositiu experimental d'aquesta pila. [0,7 punts]
- b)** Indiqueu-hi l'ànode, el càtode, la dissolució anòdica, la dissolució catòdica, el pont salí i el sentit del moviment dels electrons. [0,8 punts]

6. La pila Daniell tiene la siguiente notación esquemática:



- a)** Dibuje el dispositivo experimental de esta pila. [0,7 puntos]
- b)** Indique en el dibujo el ánodo, el cátodo, la disolución anódica, la disolución catódica, el puente salino y el sentido del movimiento de los electrones. [0,8 puntos]

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]

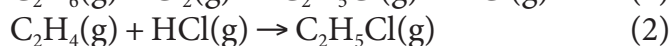
1. *a)* Quin és el pH, a 25 °C, d'una dissolució aquosa d'aspirina (àcid acetilsalílic) 0,01 mol L⁻¹? [2 punts]
- b)* Mesclen 50 mL de la dissolució aquosa anterior d'àcid acetilsalílic amb 20 mL d'hidròxid de sodi (NaOH) 0,02 mol L⁻¹. Calculeu el pH de la dissolució resultant a 25 °C. [2 punts]

DADA (a 25 °C): K_a (àcid acetilsalílic) = $3,0 \times 10^{-4}$.

1. *a)* ¿Cuál es el pH, a 25 °C, de una disolución acuosa de aspirina (ácido acetilsalicílico) 0,01 mol L⁻¹? [2 puntos]
- b)* Se mezclan 50 mL de la disolución acuosa anterior de ácido acetilsalicílico con 20 mL de hidróxido de sodio (NaOH) 0,02 mol L⁻¹. Calcule el pH de la disolución resultante a 25 °C. [2 puntos]

DATO (a 25 °C): K_a (ácido acetilsalicílico) = $3,0 \times 10^{-4}$.

2. El cloroetà ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) es pot obtenir industrialment mitjançant qualsevol de les dues reaccions següents:



Les entropies estàndard a 25°C de les reaccions 1 i 2 són $+2,09$ i $-128,6 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, respectivament. Les entalpies estàndard de formació a 25°C del cloroetà ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) gasós, del clorur d'hidrogen (HCl) gasós, de l'età (C_2H_6) gasós i de l'etè (C_2H_4) gasós són $-104,9$, $-92,3$, $-84,7$ i $+52,3 \text{ kJ mol}^{-1}$, respectivament.

- a) Calculeu les entalpies estàndard de les reaccions 1 i 2 a 25°C . [2 punts]
b) Justifiqueu si les reaccions 1 i 2 són espontànies a 25°C . [1 punt]
c) Per sobre de quina temperatura la reacció 2 no és espontània? Considereu que els valors de ΔH° i ΔS° d'aquesta reacció són independents de la temperatura. [1 punt]

2. El cloroetano ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) se puede obtener industrialmente mediante cualquiera de las dos siguientes reacciones:



Las entropías estándar a 25°C de las reacciones 1 y 2 son $+2,09$ y $-128,6 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, respectivamente. Las entalpías estándar de formación a 25°C del cloroetano ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) gaseoso, del cloruro de hidrógeno (HCl) gaseoso, del etano (C_2H_6) gaseoso y del eteno (C_2H_4) gaseoso son $-104,9$, $-92,3$, $-84,7$ y $+52,3 \text{ kJ mol}^{-1}$, respectivamente.

- a) Calcule las entalpías estándar de las reacciones 1 y 2 a 25°C . [2 puntos]
b) Justifique si las reacciones 1 y 2 son espontáneas a 25°C . [1 punto]
c) ¿Por encima de qué temperatura la reacción 2 no es espontánea? Considere que los valores de ΔH° y ΔS° de esta reacción son independientes de la temperatura. [1 punto]

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta de revisió

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans