

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

Convocatòria 2016

Química

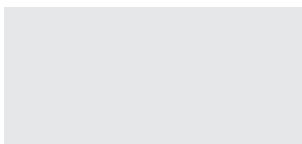
Sèrie 3

Fase específica

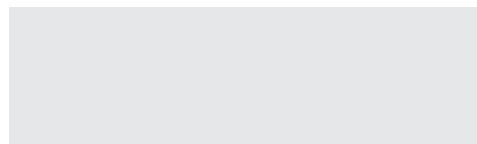
Qualificació	
Qüestions	
Problema	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	



Qualificació



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UNB

Universitat Autònoma
de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



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. Considereu els elements amb els nombres atòmics següents: $Z = 19$ i $Z = 20$.
 - a) Escriviu la configuració electrònica de cada element.
 - b) Indiqueu quin element té l'electronegativitat més alta i justifiqueu la resposta.

1. Considere los elementos con los siguientes números atómicos: $Z = 19$ y $Z = 20$.
 - a) Escriba la configuración electrónica de cada elemento.
 - b) Indique qué elemento tiene la electronegatividad más alta y justifique su respuesta.

2. Indiqueu quin és el signe de la variació d'entropia quan s'esdevenen els fenòmens següents i justifiqueu la resposta.
- a) Preparació d'una infusió de te verd.
 - b) Congelació d'aigua líquida.
2. Indique cuál es el signo de la variación de entropía cuando acaecen los siguientes fenómenos y justifique su respuesta.
- a) Preparación de una infusión de té verde.
 - b) Congelación de agua líquida.

3. Considereu la reacció en equilibri següent: $C_2H_4(g) + HCl(g) \rightleftharpoons C_2H_5Cl(g)$.
Tenint en compte el principi de Le Châtelier, expliqueu raonadament com es desplaçarà l'equilibri si
- a) afegim $HCl(g)$ al reactor.
 - b) augmentem la pressió total del reactor.
3. Considere la siguiente reacción en equilibrio: $C_2H_4(g) + HCl(g) \rightleftharpoons C_2H_5Cl(g)$.
Teniendo en cuenta el principio de Le Châtelier, explique razonadamente cómo se desplazará el equilibrio si
- a) se añade $HCl(g)$ al reactor.
 - b) se aumenta la presión total del reactor.

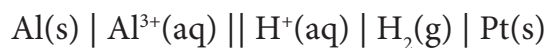
4. L'àcid nítric (HNO_3) és un àcid fort i l'àcid nítrós (HNO_2) és un àcid feble. Expliqueu raonadament quin dels dos àcids proporciona un pH més alt si tots dos tenen la mateixa concentració inicial, que és igual a 1,0 mol/L.

4. El ácido nítrico (HNO_3) es un ácido fuerte y el ácido nitroso (HNO_2) es un ácido débil. Explique razonadamente cuál de los dos ácidos proporciona un pH más alto si ambos tienen la misma concentración inicial, que es igual a 1,0 mol/L.

5. Un tub d'assaig conté un precipitat de CaCO_3 en equilibri amb la seva dissolució saturada. Expliqueu què passarà si hi afegim unes gotes de HCl concentrat. Per justificar la vostra resposta, tingueu en compte l'equilibri de solubilitat del CaCO_3 i altres reaccions pertinents.

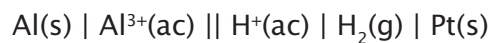
5. Un tubo de ensayo contiene un precipitado de CaCO_3 en equilibrio con su disolución saturada. Explique qué ocurrirá si se añaden unas gotas de HCl concentrado. Para justificar su respuesta, tenga en cuenta el equilibrio de solubilidad del CaCO_3 y otras reacciones pertinentes.

6. Disposem d'una pila amb la notació esquemàtica següent:



- a) Escriviu les semireaccions que hi tenen lloc.
- b) Quina és la reacció global que representa el funcionament d'aquesta pila?

6. Se dispone de una pila con la siguiente notación esquemática:



- a) Escriba las semirreacciones que tienen lugar.
- b) ¿Cuál es la reacción global que representa el funcionamiento de esta pila?

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 solubilitat de l'hidròxid de calci en aigua és igual a 0,78 g/L a 25 °C.
- a) Calculeu la constant del producte de solubilitat del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a 25 °C. [2 punts]
 - b) Quin és el pH d'una dissolució saturada d'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: $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$.

1. La solubilidad del hidróxido de calcio en agua es igual a 0,78 g/L a 25 °C.
- a) Calcule la constante del producto de solubilidad del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a 25 °C. [2 puntos]
 - b) ¿Cuál es el pH de una disolución saturada de 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: $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$.

2. La síntesi de l'amoníac es produeix per reacció entre el nitrogen i l'hidrogen, segons l'equació química següent: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$.

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

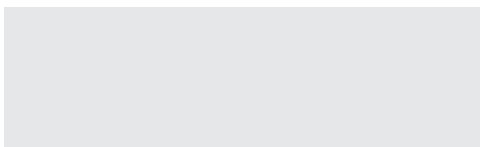
2. La síntesis del amoníaco se produce por reacción entre el nitrógeno y el hidrógeno, según la siguiente ecuación química: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$.

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:

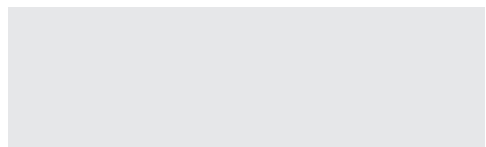
- a)** El porcentaje del nitrógeno que ha reaccionado al alcanzar el equilibrio. [2 puntos]
b) La constante de equilibrio en concentraciones, K_c . [2 puntos]

DATO: Constante de los gases ideales: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$.

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a



Institut
d'Estudis
Catalans