

CONVOCATÒRIA: JUNY 2025

CONVOCATORIA: JUNIO 2025

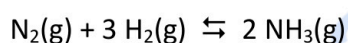
ASSIGNATURA: Química

ASIGNATURA: Química

BAREM DE L'EXAMEN: L'examen consta de 5 exercicis. Cada exercici té una puntuació màxima de 2 punts. L'optativitat de cada un s'indica en l'enunciat. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguem gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria.

Exercici 1. (2 punts)

L'hidrogen verd, obtingut a partir de fonts d'energia sostenibles, s'està convertint en l'aposta més avançada de la indústria energètica com a combustible del futur. Una de les propostes per a facilitar el seu emmagatzematge, transport i posterior utilització és la seua transformació en amoníac. L'amoníac s'obté segons l'equilibri:



- a) En un reactor de 10 litres de volum, es depositen inicialment 0,25 mols de N_2 i 0,75 mols de H_2 . En arribar a l'equilibri, a 450 °C, el 21,1 % dels mols de N_2 inicialment presents en el reactor s'han transformat en NH_3 . Calcule els valors de K_p i K_c a aquesta temperatura. **(1 punt)**
- b) Si l'experiment es repeteix en les mateixes condicions de l'apartat a), però a la temperatura de 550 °C, el 17,5 % dels mols de N_2 inicialment presents en el reactor es transformen en NH_3 . Deduïska si la reacció és exotèrmica o endotèrmica. **(0,5 punts)**
- c) Calcule la quantitat d'energia, en forma de calor, que s'absorbeix o s'allibera quan s'obtenen 20,0 g de NH_3 . **(0,5 punts)**

Dades: variació d'entalpia de formació estàndard, ΔH_f° ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$): $\text{NH}_3(\text{g})$: -46,1.

Exercici 2. Conteste a una de les opcions següents:

Opció 2.A. (2 punts)

L'àcid sulfúric, H_2SO_4 , diluït reacciona amb el coure, segons la següent reacció química, **no ajustada**:



- a) Escriga les semireaccions d'oxidació i de reducció, així com l'equació química global ajustada tant en la seua forma iònica com molecular. **(1 punt)**
- b) Calcule el volum d'una dissolució d'àcid sulfúric del 96 % de riquesa en massa i una densitat d'1,84 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$, necessari perquè reaccione completament amb 5,0 g de coure. **(0,5 punts)**
- c) Calcule el volum de SO_2 , mesurat a 20 °C i 740 mmHg, que s'obtindria en l'apartat anterior. **(0,5 punts)**

Opció 2.B. (2 punts)

En l'etiqueta d'una botella d'amoníac que s'usa per a la neteja domèstica s'indica que té un 8 % en massa de NH_3 i que la seua densitat és 0,97 $\text{kg}\cdot\text{L}^{-1}$. Calcule:

- a) La concentració, en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, de la dissolució de NH_3 de la botella. **(0,6 punts)**
- b) El pH de la dissolució de NH_3 de la botella. **(1 punt)**
- c) El grau d'ionització de l'amoníac. **(0,4 punts)**

Dada: $K_b(\text{NH}_3)$: $1,78\cdot 10^{-5}$.

Exercici 3. (2 punts)

El clor es presenta en la naturalesa en forma de dos isòtops, $^{35}_{17}\text{Cl}$ i $^{37}_{17}\text{Cl}$, amb unes abundàncies relatives del 75,8 % i 24,2 %, respectivament.

- a) Deduïska el nombre de protons, neutrons i electrons que conté un àtom de cada isòtop. **(0,5 punts)**
b) Calcule el nombre d'àtoms de cada isòtop presents en una mostra de 10 litres de $\text{Cl}_2(\text{g})$, 25 °C i 1 atm. **(0,5 punts)**

Conteste a **una** de les qüestions següents:

- c1) Aplicant la regla de l'octet, deduïska la fórmula empírica del compost format pels elements Cl i O. Raone si es tracta d'una espècie química soluble en aigua. **(1 punt)**
c2) Considere les molècules SiCl_4 i SCl_2 . Escriga la seua estructura electrònica de Lewis, deduïska la seua geometria molecular i discutisca la seua polaritat. **(1 punt)**

Exercici 4. (2 punts)

Una pila galvànica està formada per un elèctrode de níquel submergit en una dissolució aquosa 1 M de NiSO_4 , connectat amb un elèctrode de zinc submergit en una dissolució aquosa 1 M de ZnSO_4 . Totes dues dissolucions estan, a més, connectades mitjançant un pont salí.

- a) Escriga les semireaccions d'oxidació i de reducció, ajuste l'equació química global i calcule la diferència de potencial que s'estableix entre els elèctrodes al començament de la reacció. **(1 punt)**

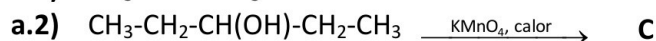
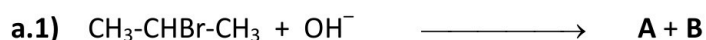
Conteste a **una** de les qüestions següents:

- b1) S'ha observat que, a mesura que avança la reacció, un dels elèctrodes es dissol mentre que l'altre augmenta la seua massa. Justifique aquesta observació, indicant quin és l'elèctrode que augmenta la seua massa. **(1 punt)**
b2) Justifique que la reacció global de la pila és, en condicions estàndard, un procés químic espontani. Explique quin és el paper del pont salí en el funcionament de la pila galvànica. **(1 punt)**

Dades: potencial estàndard de reducció, $E^0(\text{V})$: ($\text{Ni}^{2+} | \text{Ni}$): -0,25; ($\text{Zn}^{2+} | \text{Zn}$): -0,76.

Exercici 5. (2 punts)

- a) Complete les següents reaccions químiques, anomene els compostos orgànics que hi ha involucrats i indique el tipus de reacció de què es tracta en cada cas: **(0,5 punts cada apartat)**



Conteste a **una** de les qüestions següents:

- b1) Escriga la fórmula estructural de dos isòmers de la molècula $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$ i anomene'ls. **(1 punt)**
b2) La cinètica de la reacció entre el $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$ i el OH^- és d'ordre 1 respecte de cada un dels dos reactius.
i) Escriga la llei de velocitat i deduïska en quin factor augmentarà la velocitat de la reacció en triplicar les concentracions dels dos reactius. **(0,6 punts)**
ii) Deduïska quines són les unitats de la constant de velocitat, si el temps es mesura en minuts. **(0,4 punts)**



Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

623 769 002

Escríbenos por WhatsApp

www.selectividad.academy

→ Calcula tu nota en selectividad.academy/calculadora-selectividad

→ Guía completa en selectividad.academy/guia-selectividad

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso