

OPCIÓ A

4. El ZnSO_4 es pot obtenir a partir del ZnS per oxidació amb HNO_3 , una reacció en la qual s'obté, a més a més, NO .

- a) Escriviu i ajusteu la reacció indicada, pel mètode de l'ió-electró. [1 punt]
- b) Calculeu el volum mínim d' HNO_3 de concentració 6 M necessari per reaccionar amb una mostra de 8 g del mineral blenda, que conté un 70% en massa de ZnS . [0,5 punts]
- c) Calculeu la massa de Zn metàl·lic que es podria obtenir del producte. [0,5 punts]

Dades: masses atòmiques: H = 1, O = 16, N = 14, S = 32, Zn = 65,4

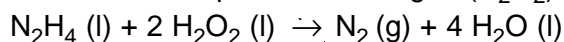
5. El clorur de magnesi és una sal soluble en aigua. Això no obstant, si l'aigua emprada té caràcter bàsic es pot observar l'aparició d'un precipitat.

- a) Justifiqueu aquest fet, i indiqueu quina és l'espècie que precipita. [0,5 punts]
- b) Calculeu el producte de solubilitat de l'espècie anterior, sabent que el precipitat apareix quan es dissolen 1,35 g de clorur de magnesi en 250 cm^3 d'aigua de pH = 9. [1 punt]
- c) Indiqueu com es podria redissoldre el precipitat format. [0,5 punts]

Dades: masses atòmiques: H = 1, O = 16, Mg = 24,3, Cl = 35,5

OPCIÓ B

4. La hidrazina (N_2H_4) reacciona amb el peròxid d'hidrogen (H_2O_2) segons l'equació:



- a) A partir dels valors de la taula següent, calculeu la variació d'entalpia estàndard i la variació d'entropia estàndard del procés a 25 °C. [1 punt]

	$\text{N}_2\text{H}_4 (\text{l})$	$\text{H}_2\text{O}_2 (\text{l})$	$\text{N}_2 (\text{g})$	$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
$\Delta H_f^\circ / \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	50,63	-187,78	0	-285,83
$S^\circ / \text{J} \cdot \text{K}^{-1}\text{mol}^{-1}$	121,21	109,6	191,61	69,91

- b) Justifiqueu si la reacció serà espontània a 25 °C en condicions estàndard. [0,5 punts]
- c) Aquesta reacció s'ha utilitzat de vegades en la propulsió de coets. Calculeu la quantitat d'energia produïda a partir d'1 kg d'hidrazina. [0,5 punts]

Dades: masses atòmiques: H = 1, N = 14, O = 16

5. En les quatre qüestions següents, trieu l'única resposta que considereu vàlida (no cal justificar-la). Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

Escriviu les vostres respostes en el quadernet de respostes, indicant el número de la pregunta i, al costat, la lletra que precedeix la resposta que considereu correcta (a, b, c o d).

[0,5 punts per qüestió encertada]

5.1. En la molècula de tetraclorur de carboni:

- a) la geometria és piramidal.
- b) els angles d'enllaç són de 90°.
- c) els enllaços no són polars.
- d) la molècula no és polar.

5.2. Els metalls alcalins són:

- a) bons oxidants, perquè tenen tendència a guanyar electrons.
- b) bons reductors, perquè tenen tendència a cedir fàcilment el seu electró de valència.
- c) bons oxidants, perquè reaccionen fortament amb l'aigua.
- d) no actuen ni com a oxidants ni com a reductors, ja que són metalls.

5.3. Per obtenir una configuració electrònica excitada d'un àtom:

- a) hem d'escalfar el sistema que conté els àtoms per incrementar la velocitat d'aquests.
- b) cal que l'àtom absorbeixi l'energia suficient perquè l'electró salti a un nivell superior.
- c) hem de donar prou energia a l'àtom per extreure'n totalment un dels electrons.
- d) no es poden obtenir configuracions excitades d'àtoms; només de molècules.

5.4. Per trencar un enllaç en una molècula:

- a) cal formar prèviament un altre enllaç més estable.
- b) cal que la molècula perdi una energia equivalent a la de l'enllaç que volem trencar.
- c) cal donar a la molècula una energia més gran que la de l'enllaç que volem trencar.
- d) no es poden trencar enllaços; només canviar-los de covalent a iònic o a l'inrevés.

