

**A1. i)** Definitu ionizazio-energia eta elektronegatibotasuna (0,50 puntu). **ii)** Ordenatu elementu hauek, arrazoituz, erradio atomikoaren arabera, txikitik handira: He, Ne, O, N eta F (0,50 puntu). **iii)** Kalkulatu zein den litio kloruroaren sare-energia (1,0 puntu).

*Datuak:* Zenbaki atomikoak: He, 2; N, 7; O, 8; F, 9; Ne, 10. Litioa:  $\Delta H_{\text{sublimazioa}} = 155,2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , Ionizazio-energia  $520,0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; Kloroa:  $\Delta H_{\text{disoziazioa}} = 242,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , Afinitate elektronikoa  $= -349,0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Litio kloruroa:  $\Delta H_{\text{formazioa}} = -411,1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

**A2.** 10 litroko ontzi batean, 2 mol nitrogeno eta 5 mol hidrogeno sartu ditugu. Nahasketa  $250^\circ\text{C}$ -raino berotu, eta oreka hau lortu dugu:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ . Orekan, 17,2 atm-ko presio totala dago ontzian. **i)** Kalkulatu zein diren, orekan, hiru gasen presio partzialak (1,25 puntu). **ii)** Kalkulatu zein den orekan  $K_p$ -ren balioa (0,25 puntu). **iii)** Ontzi barreneko presioak gora egiten badu, azaldu zer eragin izanen duen orekan (0,50 puntu).

*Datuak:*  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

**A3.** Metilamina,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , base ahula da, eta, uretan,  $\text{CH}_3\text{NH}_3^{1+}$  katioia sortzen du. **i)** Idatzi zein den metilaminak uretan duen orekaren ekuazioa eta kalkulatu haren basikotasunaren konstantea ( $K_b$ ), jakinik base horren 0,25 M den disoluzio akuosoaren pH-a 12 dela (1,0 puntu). **ii)** Kalkulatu metilaminaren ionizazio-maila (0,25 puntu). **iii)** Idatz ezazu  $\text{CH}_3\text{NH}_3^{1+}$  katioiaren hidrolisi erreakzioa, kalkulatu hidrolisi erreakzio horren orekaren konstantea, eta justifikatu ea katioi hori duen disoluzioa nolakoa izanen den: azidoa, basikoa edo neutroa (0,75 puntu).

*Datuak:*  $K_w = 1,0\cdot 10^{-14}$ .

**A4.** Manganeso dioxidoak, potasio hidroxidoaren presentzian, potasio kloratoarekin erreakzionatzen du potasio permanganatoa, potasio kloruroa eta ura emateko. **i)** I) Idatzi ekuazioa eta doitu ezazu ioi-elektroi metodoaz baliatuz (1,0 puntu). **ii)** Esazu zein den espezie oxidatzailea eta zein den erreduktorea, eta justifikatu arrazoia (0,50 puntu). **iii)** Kalkulatu zenbat potasio kloruro lortuko den gure lagina 1 g-koa bada eta hartan manganeso dioxidoa % 49,7 baldin bada (0,50 puntu).

*Datuak:* Masa atomikoak: O = 16,00  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; Cl = 35,45  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; K = 39,10  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; Mn = 54,94  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

**A5. i)** Formulatu honako konposatu organiko hauek: a) azido propanoikoa, b) propanona, c) propanala eta d) propan-2-ola (0,50 puntu). **ii)** Esan zer talde funtzional dauden konposatu bakoitzean (0,50 puntu). **iii)** Idatz ezazu a) eta d) konposatuen artean gertatu behar lukeen erreakzioa, esan zer erreakzio mota den eta izendatu lortuko liratekeen produktuak (0,75 puntu). **iv)** Esan zer erreakzio motarekin den posible b) konposatutik abiatuta d) konposatua lortzea (0,25 puntu).

**B1. i)** Karbonoaren atomoaz baliatuz, azaldu itzazu hibridazio hauek:  $sp^3$  eta  $sp^2$  (1,0 puntu). **ii)** Hiru dimentsiotan, marraztu molekula hauek:  $sp^3$  orbital hibridatuak dituen atomoen bat duen molekula bat; eta  $sp^2$  orbital hibridatuak dituen atomoen bat duen molekula bat. Adierazi orbital hibridatuen arteko angeluak, baita molekula horietan dauden  $\sigma$  eta  $\pi$  loturak ere (1,0 puntu).

*Datuak:* Zenbaki atomikoa: C, 6.

**B2.**  $2H_2(g) + 2NO(g) \rightarrow 2H_2O(g) + N_2(g)$  erreakzioaren abiadura 298 K-tan aztertu da,  $H_2$ -ren eta NO-ren hasierako kontzentrazio desberdinekin, eta taulan ageri diren emaitzak lortu dira. **i)** Idatzi Abiaduraren Legearen ekuazioa erreakzio horretarako (0,75 puntu). **ii)** Kalkulatu konstante zinetikoaren balioa, eta adieraz ezazu unitate egokiak erabiliz (0,50 puntu). **iii)** Arrazoitu, modu kualitatiboan, erreakzioaren abiaduran nolako eragina izanen lukeen tenperatura 273 K-ra jaisteak (0,25 puntu). **iv)** Definitu zer den katalizatzaile bat, eta azaldu, labur, zer eragiten duen erreakzio kimiko batean (0,50 puntu).

| Esperimentua | $[H_2]_0$ (mol·L <sup>-1</sup> ) | $[NO]_0$ (mol·L <sup>-1</sup> ) | $v_0$ (mol·L <sup>-1</sup> ·s <sup>-1</sup> ) |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1            | $2,3 \cdot 10^{-3}$              | $1,2 \cdot 10^{-4}$             | $1,40 \cdot 10^{-5}$                          |
| 2            | $4,6 \cdot 10^{-3}$              | $1,2 \cdot 10^{-4}$             | $1,40 \cdot 10^{-5}$                          |
| 3            | $2,3 \cdot 10^{-3}$              | $3,6 \cdot 10^{-4}$             | $4,20 \cdot 10^{-5}$                          |

**B3.** Azido metanoikoaren disoluzio baten 20 mL neutralizatzeko, 0,5 M den sodio hidroxidoaren disoluzio baten 15,2 mL erabili dira. **i)** Idatz ezazu neutralizazio erreakzioa, eta kalkulatuz zein den azido metanoikoaren kontzentrazioa hasierako disoluzioan (0,50 puntu). **ii)** Kontuan harturik neutralizazio erreakzioan sortutako gatzaren disoluzio akuosoan erabat disoziatzen dela ioietan, idatz itzazu disoluzio horretan dauden oreka posible guztiak eta justifikatu nolakoa izanen den disoluzioa: azidoa, basikoa edo neutroa (0,75 puntu). **iii)** Kalkulatu zein den azido metanoikoaren hasierako disoluzioaren pH-a (0,75 puntu).

*Datuak:*  $K_a$  azido metanoikoa =  $1,85 \cdot 10^{-4}$ ;  $K_w = 10^{-14}$ .

**B4.** Uraren elektrolisia da, dirudienez, iturri berriztagarrien ondoriozko elektrizitate soberakinak erabiliz hidrogenoa lortzeko metodo hoberenetako bat. **i)** Doitu ezazu, ioi-elektroi metodoa erabiliz, uraren elektrolisi erreakzioa, eta esazu zer erdierreakzio gertatzen den anodoan eta zer erdierreakzio gertatzen den katodoan (0,75 puntu). **ii)** Kalkulatu zein den, baldintza estandarretan, erreakzioaren potentziala (0,25 puntu). **iii)** Kalkulatu zenbat hidrogeno sortzen den 5 minutuan baldin eta zelula elektrolitikoak 3.000 A-ko intentsitatearekin funtzionatzen badu (1,0 puntu).

*Datuak:*  $E_{O_2/H_2O}^0 = 1,23$  V;  $H$ , masa atomikoa: 1 g·mol<sup>-1</sup>;  $1F = 96.500$  C·mol<sup>-1</sup>.

**B5. i)** Azaldu ezazu isomeriaren kontzeptua (0,50 puntu). **ii)** Konposatu baten molekularen formula  $C_5H_{10}O_2$  baldin bada, formulatu eta izendatu bi funtzio-isomero, bi isomero optiko eta bi kate-isomero (1,5 puntu).

## ZUZENDU, EBALUATU ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK.

*Hamar galderako multzo bakarra dago, A1-etik A5-era eta B1-etik B5-era. Ikasleak haietako 5 egin behar ditu, berak aukeratuta.*

*Galdera bakoitzak 2 puntuko balioa du gehienez ere. Atal bakoitzaren balioa enuntziatuaren ondoren ageri da.*

*Hauek hartuko dira kontuan erantzunak zuzentzerakoan: sintesirako gaitasuna, azalpenaren argitasuna eta koherentzia, eta ariketa nola dagoen aurkeztua. Kontuan hartuko da diagramak, eskemak, marrazkiak eta abar sartu ote dituen.*

*Kontuan hartuko da nomenklatura eta unitate kimikoak zuzen erabili ote diren.*

*Kontuan hartuko da, bestalde, ikasleak ariketen emaitzak urratsez urrats eta behar bezala arrazoiturik azaldu ote dituen.*

*Kontuan hartuko da ariketak eta problemak behar bezala planteatu ote dituen, eta, bestetik, zenbakizko emaitza zuzenak lortu ote dituen.*