

**A1.** X elementuaren konfigurazio elektronikoa, oinarritzko egoeran, hau da:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ . Y elementuarena, berriz, beste hau:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ . **i)** Esazu zein diren Y elementuaren elektroiei bereizgarria dagoen orbitala deskribatzen duten zenbaki kuantikoak. Arrazoitu zure erabakia eta marraztu orbital hori (1,0 puntu). **ii)** Justifikatu X eta Y elementuek gehienbat zer ioi sortuko dituzten, eta zer lotura mota sortuko den haiek konbinatzean. Esazu, bestetik, zein den sortzen den konposatuaren formula (0,50 puntu). **iii)** Esan zer elementuk izan duen radio atomiko handiagoa eta justifikatu (0,50 puntu).

**A2.** 2 litroko ontzi batean, 100 °C-tan, eta 0,2 mol  $N_2O_4$  eta 0,4 mol de  $NO_2$  sartu ditugu. Jakinda tenperatura horretan 0,212 dela  $K_c$ -ren balioa erreakzio honetarako:  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$ : **i)** Esan nolako eboluzioa izanen duen erreakzioak oreka lortu arte (0,50 puntu). **ii)** Kalkulatu zer kontzentrazio izanen duten bi substantziek oreka dagoenean (1,0 puntu). **iii)** Dinitrogeno tetraoxidoa gas koloregabea da. Nitrogeno dioxidoa, berriz, gorrixka da. Bi gasak orekan nahasirik dituen ontzia ur eta izotz bainu batean sartzen badugu, nahasketak kolorea galtzen du pixkanaka. Ontzia 120 °C-tan den bainu batean sartzen badugu, berriz, nahasketa gorriagoa bihurtzen da. Justifikatu zuzeneko erreakzioa endotermikoa edo exotermikoa den (0,50 puntu).

**A3.** Amoniakoaren disoluzio akuoso baten 25,0 mL baloratu dira 0,35 M den azido azetikoaren disoluzio akuoso batekin, eta aipatutako disoluzio azido horren 18,0 mL gehitzean lortu da baliokidetasun-puntua. **i)** Aipa itzazu oreka guztiak, bai amoniakoaren hasierako disoluziokoak, bai azido azetikoaren hasierako disoluziokoak (0,50 puntu). **ii)** Kalkulatu amoniakoaren hasierako disoluzioaren pH-a (0,75 puntu). **iii)** Justifikatu disoluzioa baliokidetasun-puntuan zer den: azidoa, basikoa edo neutroa (0,75 puntu).

*Datuak:*  $K_b$  amoniakoa =  $1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_a$  azido azetikoa =  $1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_w$  =  $1,0 \cdot 10^{-14}$ .

**A4.** Aluminio metala aluminio oxido urtuaren (bauxita urtuaren) elektrolisiaren ondorioz lortzen da modu industrialean, grafitozko elektrodoak erabiliz. **i)** Idatz itzazu katodoan eta anodoan gertatuko diren ekuazio kimikoak, haien polaritatea adierazita (0,75 puntu). **ii)** Kalkulatu zenbat denboraz zirkulatu behar duen  $3,5 \cdot 10^2$  A-ko korrante batek 352,6 g aluminio jalkitzeko (0,50 puntu). **iii)** Kalkulatu zer oxigeno bolumen sortuko den, 1.000 °C-tan eta 0,95 atm-ko presioan neurtuta (0,75 puntu).

*Datuak:* Masa atomikoa: Al = 26,98 g·mol<sup>-1</sup>; 1F = 96.500 C·mol<sup>-1</sup>; R = 0,082 atm·L·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>.

**A5. i)** Formulatu honako konposatu kimiko hauek: butanala, butan-2-ola, Z-pent-2-enoa, E-pent-2-enoa (1,0 puntu). **ii)** Esazu aurreko konposatuetako batzuk elkarren isomeroak ote diren eta zer isomeria mota duten (0,50 puntu). **iii)** Azaldu ezazu ea aurreko konposatuetakoren batek isomeria optikorik izan ote dezakeen. Baiezkoan, irudikatu bi isomero optikoak (0,50 puntu).

**B1. i)** Deskribatu eta justifikatu honako molekula hauen atomo zentralen hibridazioa:  $C_2H_2$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$  eta  $C_2H_4$  (1,0 puntu). **ii)** Justifikatu molekula horien momentu dipolarra, eta esan haietakoren batek hidrogeno-zubirik izan lezakeen ala ez. (1,0 puntu).

*Datuak:* Zenbaki atomikoak: H, 1; C, 6; N, 7.

**B2. i)** Idatz ezazu berun (II) ioduroaren disoziazio-oreka, baita haren disolbagarritasun-konstantearen adierazpena ere (0,50 puntu). **ii)** Kalkulatu zein den berun ioduroak uretan duen disolbagarritasuna (0,75 puntu). **iii)** Justifikatu nolako eragina izanen lukeen berun ioduroaren disolbagarritasunean sodio ioduroa gehitzeak (sodio ioduroa erabat disoziatzen da) (0,25 puntu). **iv)** Esazu ea, ioduro ioien 0,0007 M eta  $Pb^{2+}$  ioien 0,005 M den disoluzio akuoso batean, ikusiko ote dugun berun ioduroaren prezipitatu bat sortzen (0,50 puntu).

*Datuak:*  $K_{PS}$  berun (II) ioduroa =  $8,5 \cdot 10^{-9}$ .

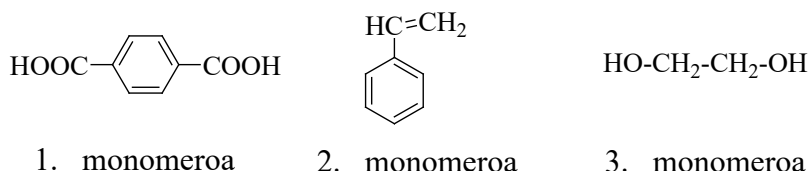
**B3.** Azido bentzoikoaren disoluzio akuoso baten 25 mL-tan 2,5eko pH-a neurtu zen. **i)** Kalkulatu disoluzioan zein zen azido bentzoikoaren hasierako kontzentrazioa (0,75 puntu). **ii)** Kalkulatu disoluzio horretan zein den azido bentzoikoaren disoziazio-maila (0,25 puntu). **iii)** Kalkulatu nolako bolumena izan behar duen 1 M den sodio hidroxidoaren disoluzio akuoso batek azido bentzoikoaren disoluzio hori neutralizatzeko (0,50 puntu). **iv)** Justifikatu baliokidetasun-puntuak nolako izanen den pH-a: azidoa, basikoa edo neutroa (0,50 puntu).

*Datuak:*  $K_a$  azido bentzoikoa =  $6,3 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$ .

**B4.** Potasio permanganatoa oxidatzaile indartsua da. **i)** Justifikatu ea, baldintza estandarretan, kobrezko pieza bat azido sulfurikoa duen potasio permanganatoaren disoluzio batean murgiltzean, oxidatuko ote den manganeso (II) sulfatoa, kobre (II) sulfatoa eta ura sortzeko (0,75 puntu). **ii)** Ioi-elektroi metodoa erabiliz, doitu ezazu ageri den redox ekuazioa (0,75 puntu). **iii)** Kalkulatu zenbat gramo kobre oxidatu litezkeen, erreakzio hori gertatuz gero, potasio permanganatoaren 0,5 M den disoluzio baten 30 mL-tan (0,50 puntu).

*Datuak:*  $E_{MnO_4^-/Mn^{2+}}^0 = 0,54 \text{ V}$ ;  $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0,34 \text{ V}$ ; Kobrea: masa atomikoa, 63,54  $g \cdot mol^{-1}$ .

**B5.** Poliestirenoa eta PET (polietilenterftalatoa) polimero organikoak dira, eta maiz erabiltzen dira ontziak fabrikatzeko. **i)** Esazu, poliestirenoaren eta PETen kasuan, irudikatuak dauden monomeroetatik zein diren erabiltzen direnak (0,50 puntu). **ii)** Proposatutako egitura bat polimero horietako bakoitzarentzat (1,0 puntu). **iii)** Azaldu zer erreakzio mota erabiltzen den polimero horietako bakoitza sintetizatzeko (0,50 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.