

1A- i) Esan zein den bi elementu hauen konfigurazio elektronikoa: $Z = 17$ duenarena eta laugarren periodoko eta 3. taldeko elementuarena (0,50 puntu).

ii) Aurreko ataleko elementuetako bakoitzarentzat, idatzi elektroiei bereizleari dagozkion zenbaki kuantikoak (0,50 puntu).

iii) Definitu zer den afinitate elektronikoa (0,25 puntu).

iv) Ordenatu elementu hauek afinitate elektronikoaren arabera, txikitik handira: Cl, Si, P, S, eta Al (0,50 puntu).

v) Arrazoitu ea A elementuaren kasuan A^{1-} anioiaren erradio ionikoa handiagoa izanen ote den bere erradio atomikoa baino (0,25 puntu).

Datuak: Zenbaki atomikoak: Al, 13; Si, 14; P, 15; S, 16; Cl, 17.

1B- i) Deskribatu etenoaren, uraren eta etinoaren molekulen geometria eta molekula horien erdiko atomoaren hibridazioa, haien lotura-angeluak adierazita (1,50 puntu).

ii) Esazu ea NaCl, CH₄, MgO eta C₂H₄, egoera likidoan egonez gero elektrizitatearen eroale izanen liratekeen ala ez (0,50 puntu).

Datuak: Zenbaki atomikoak: H, 1; C, 6; N, 7; O, 8; Na, 11; Mg, 12.

2A- Sodio fluoruro solidoak, 25 °C-tan, kloro gaseosoarekin erreakzionatu, eta fluor gaseosoa eta sodio kloruro solidoa sortzen dira.

i) Arrazoitu ea prozesu endotermikoa edo exotermikoa den (0,50 puntu).

ii) Kalkulatu erreakzioan 25 °C-tan Gibbsen energia librean gertatzen den aldaketa, eta esan prozesua espontaneo izanen den ala ez (0,75 puntu).

iii) Esazu erreakzioa zer tenperaturatik gora izanen den espontaneo (0,75 puntu).

Datuak: Formazio-entalpia estandarrik: NaF(s), -569 kJ/mol; NaCl(s), -411 kJ/mol.

Entropia estandarrik: NaF(s), 58,5 J/mol·K; NaCl(s), 72,4 J/mol·K; Cl₂(g), 223 J/mol·K; F₂(g), 202,7 J/mol·K

2B- Hau da berun (II) fluoruroaren disolbagarritasuna: $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

i) Kalkulatu berun (II) fluoruroaren disolbagarritasunaren konstantea (0,50 puntu).

ii) Esazu ea berun (II) kloruroa, $K_{PS} = 1,6 \cdot 10^{-5}$, disolbagarriagoa ote den berun (II) fluoruroa baino (0,50 puntu).

iii) Arrazoitu ea $[\text{Pb}^{2+}] = 1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ eta $[\text{F}^{-}] = 1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ dauden disoluzio batean berun (II) fluoruroaren prezipitaturik (hauspeakinik) egonen ote den (0,50 puntu).

iv) Kalkulatu $[\text{Pb}^{2+}] = 1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ duen disoluzio batean zein izan behar den F^{-} -en gutxieneko kontzentrazioa berun (II) fluoruroaren prezipitatu (hauspeakina) ikus dezagun (0,50 puntu).

3A- Azido azetiko duen disoluzio akuoso baten 10,0 mL baloratu ditugu 0,45 M den sodio hidroxidoaren disoluzio akuoso batekin, eta NaOH-ren disoluzio horren 20,5 mL gehituz lortu da baliokidetasun-puntua.

i) Adierazi zein diren azido azetikoaren hasierako disoluzioan dauden orekak (0,50 puntu).

ii) Kalkulatu disoluzio horretan zein den azido azetikoaren kontzentrazioa (0,25 puntu).

iii) Kontuan hartuz azido azetikoaren hasierako disoluzioaren pH-a 2,39 zela, kalkula azido azetikoaren azidotetasunaren konstantea (0,75 puntu).

iv) Justifikatu ea disoluzioaren baliokidetasun-puntuan pH-a zein izanen den: 7,0tik gorakoa, 7,0tik beherakoa edo 7,0 (0,50 puntu).

Datua: Uraren ionizazio produktua, $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$.

3B- Amoniakoaren disoluzio akuoso batek eta $4 \cdot 10^{-4}$ M den sodio hidroxidoaren disoluzio batek pH bera dute.

i) Kalkulatu bi disoluzioen pH-a (0,50 puntu).

ii) Idatz itzazu amoniakoaren disoluzio akuosoan dauden oreka guztiak, eta kalkulatu disoluzio horretan amoniakoak hasieran duen kontzentrazioa (1,0 puntu).

iii) Kalkulatu zein izanen den disoluzioan amoniakoaren ionizazio portzentajea (0,50 puntu).

Datuak: Amoniakoaren $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$; uraren ionizazio produktua, $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$.

4A- Zeldierdi batzuk ditugu, elektrodo eta elektrolito konbinazioekin, eta hauek dira bertan dauden erredukzio-potentzial estandarrek:

$E^0(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,68 \text{ V}$; $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$; $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$; $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$.

i) Justifikatu baldintza estandarretan zer zeldierdi konbinazio erabiliko zenukeen tentsio altueneko pila sortzeko. Marraztu ezazu ongi zehaztuta zer elektrodo den anodoa eta zein katodoa, eta esazu zein izanen den elektroien mugimenduaren noranzkoa hari eroalean zehar eta zein izanen den ioien mugimendua elektrodo bakoitzean eta gatz-zubian (1,0 puntu).

ii) Idatz itzazu pilaren zeldierdietako bakoitzean gertatzen diren erreakzioerdiak (0,50 puntu).

iii) Kalkulatu egindako pilaren indar elektroeragilea, eta justifikatu gertatzen den redox erreakzioaren espontaneotasuna (0,50 puntu).

4B- Mineral batek duen kromo kantitatea kalkulatzeko, tratamendu bat egin da azido sulfurikoarekin, kromo guztia sodio dikromato bihurtu dadin. Mineralaren 1,5 gramo tratatu dira sodio dikromatoa eta azido sulfurikoa dituen disoluzio bat sortzeko. Disoluzio hori burdina (II) sulfatoaren disoluzio batekin baloratu da. Erreakzioan produktu hauek sortu dira: burdina (III) sulfatoa, kromo (III) sulfatoa, sodio sulfatoa eta ura.

i) Idatzi balorazioari dagokion redox ekuazioa, eta doitu ezazu ioi-elektroi metodoaren bidez (1,0 puntu).

ii) Kalkulatu mineralak duen kromo masa, jakinik 0,4 M den burdina (II) sulfatoaren disoluzioaren 50 mL kontsumitu direla balorazioan (1,0 puntu).

Datuak: Kromoa, masa atomikoa: 52,0.

5A- Emazu adibide bana honako erreakzio organikoetarako, behar diren erreaktiboak erabiliz, eta izendatu eta formulatu erreakzioetan parte hartzen duten konposatu organiko eta inorganiko guztiak:

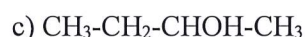
i) Markovnikoven araua aplikatu behar den adizio erreakzioa (0,75 puntu).

ii) Ordezkapen elektrofilo aromatikoa (0,25 puntu).

iii) Kondentsazio-erreakzioa (0,25 puntu). iv) Saytzeffen araua aplikatu behar den eliminazio erreakzioa (0,75 puntu).

5B- i) Azaldu ezazu funtzio-taldearen kontzeptua (0,25 puntu).

ii) Identifikatu zer funtzio-talde dituzten konposatu organiko hauek (0,75 puntu):



iii) Justifikatu aurreko konposatuetatik zeinek izan dezakeen isomeria optikoa (0,25 puntu). iv) Irudikatu, hiru dimentsiotan, konposatu horrek dituen isomero optikoak, eta esan eta arrazoitu zein den R isomeroa eta zein S isomeroa (0,75 puntu).

ZUZENDU, EBALUATU ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK.

Hamar galderako multzo bat dago, eta ikasleak haietako 5 egin behar ditu, berak aukeratuta.

Galdera bakoitzak 2 puntu balio du. 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.