

**A MULTZOA: Buruketak**  
(Lau buruketa ditu, 2 erantzun behar dituzu)

**PUNTUAK**

- A1.** 1L-eko ontzi batean  $8,0 \cdot 10^{-3}$  mol  $\text{SO}_2$  eta  $5,6 \cdot 10^{-3}$  mol  $\text{O}_2$  sartzen dira 1.000 K-ean. Nahastea orekara heltzen denean,  $4 \cdot 10^{-3}$  mol  $\text{SO}_3$  sortzen dira erreakzio honen bidez:  
 $2 \text{SO}_2 (g) + \text{O}_2 (g) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 (g)$  Kalkulatu:
- a) Orekako konposatuaren mol kopuru osoa. (0,50)  
 b) Oreka nahastearen presio osoa. (0,50)  
 c)  $K_c$ -ren balioa. (1,00)  
 d)  $K_p$ -ren balioa. (0,50)
- A2.** Burdina(III) kloruro disoluzio baten elektrolisia egiten da, 8 ampereko korronea 2 orduz elektrolisi-upeletik pasaraziz. (Faraday-ren konstantea,  $F = 96.500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ ).
- a) Deskribatu upelaren katodoan eta anodoan gertatzen diren erreakzioak. (1,00)  
 b) Kalkulatu zenbat gramo burdina jalkitzen diren. (0,75)  
 c) Kalkulatu korroneak zenbat denboran pasa behar duen upeletik 10 L  $\text{Cl}_2(g)$  askatzeko, bolumen hori 1 atm eta  $25^\circ\text{C}$ -an neurtzen bada. (0,75)
- A3.** Burdina(II) katioia oxidatu egin daiteke potasio permanganatoa ingurune azidoan erabiliz, erreakzio honetan gertatzen den bezala:
- $$\text{KMnO}_4 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
- a) Doitu erreakzio ionikoa ioi-elektroi metodoa erabiliz. (1,00)  
 b) Idatzi erredox erreakzio molekular doitu. (0,50)  
 c) Potasio permanganatoaren disoluzio 0,025 M baten 26,0 mL behar badira  $\text{Fe}^{2+}$ -a daukan disoluzio baten 25,0 mL baloratzeko, kalkulatu zer kontzentrazio daukan  $\text{Fe}^{2+}$ -ak disoluzioan. (1,00)
- A4.** Masa molekularra  $60,06 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  duen azido monoprotiko baten ur-disoluzioaren kontzentrazioa 0,06 M da, eta 3,8ko pH-a du. Kalkulatu:
- a) Zenbat azido-gramo dauden disoluzio horren 200 mL-an. (0,50)  
 b) Azidotasun konstantearen balioa. (1,00)  
 c) Adierazi, arrazoituz, ea azido hori sendoa ala ahula izango den eta ea haren base konjokatuaren izaera azidoa, basikoa ala neutroa izango den. (1,00)

**EMAITZAK:**

**A1:** a) 0,012 mol. b) 0,98 atm. c)  $K_c = 277,78$ . d)  $K_p = 3,39$ . **A2:** b) 11,1 g. c) 2,75 h.

**A3:** a)  $8,1,5 \rightarrow 1,5,4$ . b)  $1,5,8 \rightarrow 1,5,1,4$ . c) 0,13 M ; **A4:** a) 0,72 g. b)  $4,17 \cdot 10^{-7}$ .

c) azidoa ahula/base konjokatuaren portaera basikoa.

**B MULTZOA: Galderak**  
(Sei galdera ditu, 3 erantzun behar dituzu)

**PUNTUAK**

- B1.** Erreakzio jakin baten  $\Delta H^\circ = 8,46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  da eta  $\Delta S^\circ = 21,62 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  da  $25^\circ\text{C}$ -an. Azaldu ea  $25^\circ\text{C}$ -an baieztapen hauek zuzenak ala okerrak diren, eta arrazoitu erantzunak.
- a) Erreakzioa endotermikoa da. (0,50)  
 b) Erreakzioan, gutxitu egiten da desordena. (0,50)  
 c) Erreakzioa espontaneo da. (0,50)
- B2.** Deskribatu eta arrazoitu molekula kobalente hauen geometria balentzia-geruzako elektroik bikoiten aldarapen-metodoa erabiliz.
- a) Eztainu dikloruroa. (0,50)  
 b) Boro trifluoruroa. (0,50)  
 c) Amoniakoa (edo azanoa). (0,50)
- B3.** Osatu erreakzio organiko hauek, eta adierazi kasu bakoitzean zer motatakoak diren. Izendatu produktuak, eta formulatu erreaktiboak eta produktuak.
- a) 1-Bromopropanoa + KOH  $\longrightarrow$  (0,50)  
 b) Propan-2-ola +  $\text{KMnO}_4 \longrightarrow$  (0,50)  
 c) Etanola +  $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$  (0,50)  
 d) Etanola + azido propanoikoa  $\longrightarrow$  (0,50)
- B4.** Eman erantzun arrazoitua galdekizun hauei:
- a) Adierazi zenbaki kuantikoen multzo hauetatik zein diren posible elektroik batentzat atomo jakin batean: (4,2,0,+1/2); (3,3,2,-1/2); (3,2,-2,-1/2); (2,0,0,-1/2). (0,50)  
 b) Adierazi zer orbitaletan aurkitzen den elektroia zenbaki kuantikoen konbinazio horietan, konbinazio horiek posible direnean. (0,50)  
 c) Ordenatu aurreko ataleko orbitalak energia txikienetik handienera. (0,50)
- B5.** Adierazi ea baieztapen hauetako bakoitza zuzena ala okerra den, eta arrazoitu erantzunak:
- a)  $\text{Sr}^{2+}$  ioiak gas noblearen konfigurazio elektronikoa du. (0,50)  
 b)  $\text{I}^-$  ioiaren erradioa I atomoarena baino handiagoa da. (0,50)  
 c)  $\text{CCl}_4$  molekula apolarra da. (0,50)
- B6.** Adierazi ea baieztapen hauetako bakoitza zuzena ala okerra den, eta arrazoitu erantzunak:
- a) Alkeno baten lotura bikoitzak hidrogenoa adizionatzen badu, alkanoa ematen du. (0,50)  
 b) Aldehido funtzio-taldearen erredukzioak azido karboxilikoa ematen du. (0,50)  
 c) Azido sulfurikoaren bidez etanola deshidratatzeak etinoa ematen du. (0,50)  
 d) Bi molekula alkohol kondentsatzen direnean, eterra eta ura sortzen dira. (0,50)

**EMAITZAK:**

**B1:** a) egiab) gezurra. c) ez da espontaneo; **B2:** a) angeluarra. b) Trigonal laua. c) tetraedrikoa. **B3:** a) ordezkapena (propan-1-ola + KBr). b) oxidazioa (propanona). c) eliminazioa (etenoa + ura). d) kondentsazioa (etil propanoatoa + ura). **B4:** a) ondo 1. 3. 4. gaizki 2. b) 4d, 3d, 2s. c) 2s-3d-4d; **B5:** a) bai. b) Egia. c) egia (tetraedrikoa). **B6:** a) ondo b) okerra (erredukzioa delako) c) okerra (Eliminazio honetan, lotura bikoitza osatuko da). d) ondo

**DATU OROKORRAK**

Konstante unibertsalak eta unitate baliokideak:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

Masa atomikoak (mau) : Fe= 55,8

Zenbaki atomikoak: H (Z=1); B (Z=5); C (Z=6); N (Z=7); F (Z=9); Cl (Z=17); Sr (Z=38); Sn (Z=50); I (Z=53)

Laburdurak:

B.N.: Presio- eta tenperatura-baldintza normalak

(aq): disoluzio akuosoa

**DATOS GENERALES**

Constantes universales y equivalencias de unidades:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm-Hg}$$

Masas atómicas (uma): Fe= 55,8

Números atómicos: H (Z=1); B (Z=5); C (Z=6); N (Z=7); F (Z=9); Cl (Z=17); Sr(Z=38); Sn (Z=50); I (Z=53)

Abreviaturas:

C.N.: Condiciones Normales de presión y temperatura

(aq): disolución acuosa