

# PROBA ESPEZIFIKOA

2016ko PROBA

**KIMIKA**

PROBA

ERANTZUNAK





- Erantzun 5 ariketa hauetako 4ri
- Ariketa bakoitzak 2,5 puntu balio du.

1. 20,0 g azido sulfuriko puru 100 mL ur destilatutan disolbatzen dira, eta 1,08 g/mL-ko dentsitatea duen disoluzio bat lortzen da. Kalkula ezazu disoluzio horren kontzentrazioa honela:

- Masa-portzentajea
- Molaritatea

**Datuak:** uraren dentsitatea:  $d(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g/mL}$   
Masa atomikoak: S = 32; O = 16; H = 1.

2. Karbono dioxidoaren zer bolumen sortuko da, gehienez, baldin eta baldintza normaletan 50 g etanol erretzen badira? Baldin eta 46,4 L karbono dioxido lortu badira 22 °C-an eta 764 mm Hg-an. Zein izan da errendimendua?

**Datuak:** Masa atomikoak: C = 12,0; O = 16,0; H = 1,0

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}; R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

3. Atomo eta ioi hauek emanda: kloruro ioia, sodio ioia eta neona:

- Idatzi haien konfigurazio elektronikoa.
- Esan, arrazoituz, haietako zeinek izango duen erradiorik handiena.
- Esan, arrazoituz, haietako zeini eraz dakioken elektroioi bat errazago.

**Datuak:** Cl (Z = 17), Na (Z = 11), Ne (Z = 10)

4. Ur-disoluzio batean,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  azido bentzoikoa, kontzentrazioa 0,05 M denean, % 3,49an ionizatuta dago. Kalkulatu:

- Azido horren uretako ionizazio-konstantea.
- 3 mL azido 0,05 M hartu eta uretan 10 mL-ko bolumeneraino diluitzen denean, zer pH izango duen hala lortutako disoluzioak.

5. Erantzun galdera hauei:

**A.** Konposatu pare hauetako zein dira isomero? Isomero direnen kasuan, esan zer isomeria mota duten.

- Butanoa eta metilpropanoa.
- Propenoa eta propino.

**B.** Zein da iturri nagusia hidrokarburoak lortzeko?

**C.** Adieraz ezazu hidrokarburoak lortzeko beste iturri bat, aurreko atalean adierazi duzunaz bestelakoa.



## EBAZPENA

### 1. Erantzuna

a) 100 mL urek 100 g ur-masa dute ( $d(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g/mL}$ ); beraz, disoluzioa honela osatuta dago:

$20,0 \text{ g H}_2\text{SO}_4 + 100,0 \text{ g H}_2\text{O} = 120,0 \text{ g disoluzio}$

Horrenbestez, hau izango da masa-portzentajea:

$$\frac{20 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{120,0 \text{ g disolucion}} = \frac{x}{100,0}$$

$$X = \% 16,7$$

b) 120,0 g disoluziok zer bolumen duen kalkulatu dugu:

$$V = \frac{m}{d} = \frac{120,0 \text{ g}}{1,08 \text{ g/mL}} = 111 \text{ mL}$$

$\text{H}_2\text{SO}_4$ -aren masa molekularra = 98 g/mol

$\text{H}_2\text{SO}_4$ -molak =  $20 \text{ g} / 98 \text{ g/mol} = 0,204 \text{ mol}$

Disoluzioaren 111 mL horiek 0,204 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -tan disolbatuta daude; beraz, hau izango da molaritatea:

$$M = \frac{0,204 \text{ mol}}{111 \times 10^{-3} \text{ L}} = 1,84 \text{ mol/L}$$

### 2. Erantzuna

a) Erreakzioaren ekuazioa, doitu, hau da:



Hortik ondorioztatzen da 1 mol alkoholek 2 mol  $\text{CO}_2$  sortzen dituela. Alkoholaren masa molarra kontuan izanik (46 g/mol), eta baldintza normaletan mol bat gasek 22,4 L okupatzen dituzenez, hau ondoriozta daiteke:

$$\frac{46 \text{ g CH}_3\text{CH}_2\text{OH (1 mol)}}{2 \times 22,4 \text{ L CO}_2 \text{ b.n. (2 mol)}} = \frac{50 \text{ g}}{V}$$

$V = 49 \text{ L CO}_2$  baldintza normaletan.

b) Gas perfektuen ekuazioa,  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ , aplikatuta, zenbat mol  $\text{CO}_2$  lortu diren jakingo dugu:



$$\frac{764 \text{ mm Hg}}{760 \text{ mm Hg/atm}} \cdot 46,4 \text{ L} = n \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot (273 + 22) \text{ K}$$

$$n = 1,93 \text{ mol CO}_2$$

Baldintza normaletan, 1,93 mol horiek bolumen hau okupatzen dute:

$$1,93 \text{ mol} \times 22,4 \text{ L/mol} = 43,2 \text{ L}$$

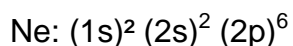
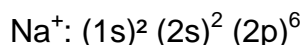
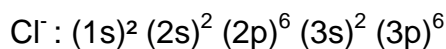
Orduan, 49 L teorikoen ordean 43,2 L lortu badira, hau izango da errendimendua:

$$\frac{49 \text{ L}}{43,2 \text{ L}} = \frac{100}{R}$$

$$R = \% 88$$

### 3. Erantzuna

a. Konfigurazio elektronikoak:



b.  $\text{Cl}^-$  ioiak izango du erradiorik handiena, energia-maila gehiago eta karga negatiboa baititu.

c. Errazagoa izango litzateke  $\text{Cl}^-$  ioiari elektroi bat eraztea, tamaina handiagoa duelako eta egoera neutroan geldituko litzatekeelako. Beste biak, berriz, txikiagoak dira, eta karga positiboarekin geldituko lirateke.

### 4. Erantzuna

Azido bentzoikoaren ionizazioa ekuazio honen bidez adierazten da:



a. Ionizazio-konstantea hau litzateke:

$$K_a = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]} = \frac{c^2 \alpha}{c(1-\alpha)} = \frac{c \alpha}{1-\alpha} = \frac{0,05 \times 0,03492}{1-0,0349} = 6,31 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

b.- Azidoaren disoluziotik 3 mL hartu eta 10 mL-tan diluitzen badugu, hau izango da azidoaren kontzentrazioa:



$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}] = \frac{0,05 \text{ mol/L} \times 3 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{10 \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L/mL}} = \frac{15 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}{10^{-2} \text{ L}} = 0,015 \text{ M}$$

Ionizazio-konstantearen balioa erabiliz, hau izango dugu:

$$6,31 \times 10^{-5} = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]} = \frac{x^2}{0,015 - x}$$

Hortik, hau lortuko dugu:  $x = 1,837 \cdot 10^{-3}$ ; beraz:  $\text{pH} = 2,74$

## 5. Erantzuna

**A.** Isomeroak izateko, formula molekular bera izan behar dute.

a. Kate-isomero estrukturalak. Karbonoak modu desberdinean lotzen dira.



b. Ez dira isomeroak



**B.** Hidrokarburoak lortzeko iturri nagusia petrolioa da.

**C.** Gas naturala

## PROBAKO GALDEREN ETA EZAGUTZA-ADIERAZLEEN ARTEKO ERLAZIOA

GALDERA	EZAGUTZA-ADIERAZLEAK
1	1.5; 2.1.
2	1.3; 2.1; 2.2
3	1.8, 1.9
4	2.4; 2.5
5	3.1, 3.2, 3.4