

PROBA ESPEZIFIKOA

201&ko PROBA

KIMIKA

PROBA

ERANTZUNAK





Azalpenak

Probaren iraupena: ordubete

Erantzun bost ariketa hauetako lauri.

(Ariketa bakoitzak 2,5 puntu balio du).

1. Molekula hauek emanda: Cl_2 , H_2S , NH_3 eta CH_4

- Haien zenbaki atomikoetatik abiatu, idatz ezazu molekula horien osagaien konfigurazio elektronikoa, eta adieraz ezazu zer periodo eta zer taldekoak diren. Zertan oinarritzen zara taula periodikoan zer toki duten zehazteko?
- Zer lotura motaren bidez elkartuta daude? Berdina da ala desberdina da lau kasuetan? Zein dira loturen ezaugarri nagusiak: fusio-puntuak, egoera fisikoa, disolbagarritasuna, eroankortasun elektrikoa? Arrazoiu erantzunak.
- Aurreko lau molekulei aplikaturik, adieraz ezazu ea polarrak ala apolarrak diren eta ea haien loturak polarrak diren ala ez. Lotura polarrak dauden guztietan, polarra izan behar du molekulak? Arrazoiu erantzuna.

Datuak: Zenbaki atomikoak: Cl ($Z = 17$); H ($Z = 1$); S ($Z = 16$); N ($Z = 7$); C ($Z = 6$)

2. 50 g sodio hidroxido eta potasio hidroxidoaren kantitate bat izanik:

- KOH-aren zer masa hartu beharko da dagokion mol kopurua NaOHaren mol kopuru berdina izan dadin?
- NaOH-aren eta KOH-aren kantitate horiek bakoitza 800 g uretan disolbatzen badira: bi disoluzioetako zeinek izango du kontzentrazio handiena masa-ehunekotan?
- Bi disoluzioetako zeinek izango du kontzentrazio molarrik handiena?
- Bi disoluzioetako zeinek izango du dentsitate handiena? Argudiatu erantzunak, kalkulu egokiak eginez.

Datuak: Masa atomikoak: Na = 23 ; K = 39; O = 16 ; H = 1

$d_{\text{ura}} = 1 \text{ g/mL}$

Jo ezazu disoluzioaren bolumen osoa uraren bolumena dela.



3. Ontzi itxi batean 6,5 g burdinazko karraka-hauts eta 4,3 g sufre-hauts berotu dira burdina(II) sulfuroa sortzeko.

- Erabat erreazionatzen dute bi erreaktiboek? Hala ez bada, zein izango da erreaktibo mugatzailea, eta zein egongo da soberan? Zer kantitate geldituko da erreazionatu gabe?
- Zenbat gramo burdina(II) sulfuro lortuko dira? .
- Erreakzioa burdinaren eta oxigenoaren artean izan balitz, burdina(II) oxidoa sortzeko: idatz ezazu erreakzioa, eta kalkula ezazu zer O_2 -bolumen behar den (1 atm-ko presioan eta 25 °C-ko tenperaturan) 6,5 g burdina horiekin erreakziona dezan.

Datuak: Masa atomikoak: Fe = 56; S = 32; O = 16
R = 0,082 atm·L /mol·K

4. Ba(OH)₂-disoluzio baten 300 mL neutralizatzeko, HCl-disoluzio 1,5 M baten 84 mL behar izan dira:

- Idatz ezazu neutralizazio-erreakzio doituia, eta kalkula ezazu zer kontzentrazio izan behar duen Ba(OH)₂-disoluzioak erreakzioa gerta dadin.
- 300 mL-ren ordean 600 mL Ba(OH)₂ neutralizatu beharko balitz HCl kantitate bera erabilita, zein litzateke, kasu horretan, Ba(OH)₂-disoluzioaren kontzentrazioa: bikoitza, berdina ala erdia? Arrazoitu erantzuna.
- Azaldu ezazu, labur, azido eta base sendoen kontzeptua. Ba al dago ariketan substantziarik definizio horri dagokionik? Eman itzazu azido eta base sendo eta ahulen adibiderik ezagunenak.

5. Karbonoaren konposatu oxigenaturik garrantzitsuenetariko bi alkoholak eta azido karboxilikoak dira.

- Adieraz ezazu, konposatu horien: talde funtzionala; izendatzeko modua; alkohol primario, sekundario eta tertziarioen arteko aldeak.
- Idatz itzazu karbono batekin, birekin, hirurekin edo laurekin eratu daitezkeen eta hidroxilo talde bat edo bi izan ditzaketen kate linealeko alkoholen izena eta formula.
- Idatz itzazu karbono batekin, birekin, hirurekin edo laurekin eratu daitezkeen eta karboxilo talde bat edo bi izan ditzaketen kate linealeko azidoen izena eta formula.
- Ba al dago isomeriarik aurreko b eta c ataletako konposatuetan? Zeinetan?
- Aipa itzazu karbono-konposatu oxigenatuen beste 2 mota gutxienez, alkoholez eta azido karboxilikoez kanpo, eta adieraz ezazu zer talde funtzionaletakoak diren.



**EBAZPENA: KIMIKA
(2012ko maiatza)**

Azalpenak

Probaren iraupena: ordubete

Erantzun bost ariketa hauetako lauri.

(Ariketa bakoitzak 2,5 puntu balio du).

1. Molekula hauek emanda: Cl₂, H₂S, NH₃ eta CH₄

- Haien zenbaki atomikoetatik abiatu, idatz ezazu molekula horien osagaien konfigurazio elektronikoa, eta adieraz ezazu zer periodo eta zer taldekoak diren. Zertan oinarritzen zara taula periodikoan zer toki duten zehazteko?
- Zer lotura motaren bidez elkartuta daude? Berdina da ala desberdina da lau kasuetan? Zein dira loturen ezaugarri nagusiak: fusio-puntuak, egoera fisikoa, disolbagarritasuna, eroankortasun elektrikoa? Arrazoitu erantzunak.
- Aurreko lau molekulei aplikaturik, adieraz ezazu ea polarrak ala apolarrak diren eta ea haien loturak polarrak diren ala ez. Lotura polarrak dauden guztietan, polarra izan behar du molekulak? Arrazoitu erantzuna.

Datuak: Zenbaki atomikoak: Cl (Z = 17); H (Z = 1); S (Z = 16); N (Z = 7); C (Z = 6)

Erantzuna:

- | | |
|---|-----------------------|
| Cl (Z = 17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ | 3 periodoa; 17 taldea |
| H (Z = 1): $1s^1$ | 1 periodoa; 1 taldea |
| S (Z = 16): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ | 3 periodoa; 16 taldea |
| N (Z = 7): $1s^2 2s^2 2p^3$ | 2 periodoa; 15 taldea |
| C (Z = 6): $1s^2 2s^2 2p^2$ | 2 periodoa; 14 taldea |

Elementu baten konfigurazio elektronikoa, elektroiak dauzkan maila gorenak ematen du periodoa, eta taldea, berriz, betetzen den azken orbitalak.
- Elementu guztiak ez-metalak dira, eta lotura kobalente bidez lotuko zaizkio elkarri.
Lotura honetan, atomoek elektroiak partekatzen dituzte gas noble hurbilenaren konfigurazioa lortzeko. Haren ezaugarrien artean, hauek dira nabarmenenak: elkartze neutroak, molekula izenekoak, eratzen dituzte, eta molekulak, era berean, molekula arteko indarren bidez lot



dakizkioke elkarri; oro har, fusio- eta irakite-puntu baxuak izaten dituzte, eta, beraz, molekula kobalenteak izan daitezke hiru egoeretan: gas-, likido- eta solido-egoeran; substantzia polarrak disolbagarriak izaten dira disolbatzaile polarretan, eta apolarrak disolbatzaile apolarretan; eroankortasunari dagokionez, substantzia apolarrak ez dira izaten eroale, eta polarrak, berriz, neurri batean eroale izaten dira, batez ere elektrolitoak badira, hala nola H_2S -a eta NH_3 -a.

- c) Lotura kobalente apolarra da bi atomo berdinez edo elektronegatibotasun berdineko osatutakoa; polarra, berriz, elektronegatibotasun desberdineko bi atomoz osatutakoa da, elektroipartekatuak atomorik elektronegatiboenerantz desplazatuak daudela. Cl-Cl lotura apolarra da; hauek, berriz, polarrak: S-H, N-H eta C-H. Molekula bat apolarra izango da baldin eta hura osatzen duten loturak apolarrak badira (Cl_2), edo baldin eta loturak, polarrak izanik, simetrikoki banatuta badaude halako eran non haien momentu dipolarrek elkar ezabatzen baitute (CH_4 -aren kasua da). Molekula bat polarra izango da baldin eta haren loturak polarrak badira eta dipoloek elkar ezabatzen ez badute (H_2S -aren eta NH_3 -aren kasua da).

2. 50 g sodio hidroxido eta potasio hidroxidoaren kantitate bat izanik:

- a) KOH-aren zer masa hartu beharko da dagokion mol kopurua NaOH-aren mol kopuru berdina izan dadin?
b) NaOH-aren eta KOH-aren kantitate horiek bakoitza 800 g uretan disolbatzen badira: bi disoluzioetako zeinek izango du kontzentrazio handiena masa-ehunekotan?
c) Bi disoluzioetako zeinek izango du kontzentrazio molarrik handiena?
d) Bi disoluzioetako zeinek izango du dentsitate handiena?
Argudiatu erantzunak, kalkulu egokiak eginez.

Datuak: Masa atomikoak: Na = 23; K = 39; O = 16 ; H = 1

$d_{ura} = 1 \text{ g/mL}$

Jo ezazu disoluzioaren bolumen osoa uraren bolumena dela.

Erantzuna:

- a) $M_{(NaOH)} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$; $M_{(KOH)} = 39 + 16 + 1 = 56 \text{ g/mol}$
 $\text{molak} = 50 \text{ g} / 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 1,25 \text{ mol NaOH} = 1,25 \text{ mol KOH}$
KOH-aren masa = $1,25 \text{ mol} \cdot 56 \text{ g/mol} = 70 \text{ g KOH}$
b) $\% = (m_{\text{solutua}}/m_{\text{disoluzioa}}) \cdot 100 \Rightarrow \% (\text{NaOH}) = [50 / (800 + 50)] \cdot 100 \cong \% 5,88$
 $\% (\text{KOH}) = [70 / (800 + 70)] \cdot 100 \cong \% 8,046$. Kontzentratuago dago.



- c) $c = n_{\text{solutua}} / V_{\text{disoluzioa litrotan}} \Rightarrow c_{\text{NaOH}} = 1,25 \text{ mol} / 0,8 \text{ L} = 1,56 \text{ mol/L}$
 $c_{\text{KOH}} = 1,25 \text{ mol} / 0,8 \text{ L} = 1,56 \text{ mol/L}$. Molaritate berdina dute.
- d) $d = m_{\text{disoluzioa}} / V_{\text{disoluzioa}} \Rightarrow d_{\text{NaOH}} = 850 \text{ g} / 800 \text{ mL} = 1,0625 \text{ g/mL}$
 $d_{\text{KOH}} = 870 \text{ g} / 800 \text{ mL} = 1,0875 \text{ g/mL}$. Dentsoxeagoa da.

3. Ontzi itxi batean 6,5 g burdinazko karraka-hauts eta 4,3 g sulfre-hauts berotu dira burdina(II) sulfuroa sortzeko.

- a) Erabat erreazionatzen dute bi erreaktiboek? Hala ez bada, zein izango da erreaktibo mugatzailea, eta zein egongo da soberan? Zer kantitate geldituko da erreazionatu gabe?
- b) Zenbat gramo burdina(II) sulfuro lortuko dira?
- c) Erreakzioa burdinaren eta oxigenoaren artean izan balitz, burdina(II) oxidoa sortzeko: idatz ezazu erreakzioa, eta kalkula ezazu zer O_2 -bolumen behar den (1 atm-ko presioan eta 25 °C-ko tenperaturan) 6,5 g burdina horiekin erreakziona dezan.

Datuak: Masa atomikoak: Fe = 56; S = 32; O = 16
R = 0,082 atm·L / mol·K

Erantzuna:

- a) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
 $6,5 \text{ g} / 56 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \cong 0,116 \text{ mol Fe}$
 $4,3 \text{ g} / 32 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} \cong 0,134 \text{ mol S}$
Fe-a proportzio txikiagoan dago; bera izango da erreaktibo mugatzailea.
Sufre gehiegi dago; sulfre-soberakina $0,134 - 0,116 = 0,018 \text{ mol}$ da.
 $0,018 \text{ mol} \cdot 32 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,576 \text{ g S}$
- b) $0,116 \text{ mol Fe} \rightarrow 0,116 \text{ mol FeS}$
 $0,116 \text{ mol} \cdot 88 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1} = 10,208 \text{ g FeS}$
- c) $2 \text{ Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ FeO}$
 $0,116 \text{ mol Fe} \rightarrow 0,116 / 2 = 0,058 \text{ mol O}_2$
 $V = n R T / P = 0,058 \cdot 0,082 \cdot (25 + 273) / 1 \cong 1,42 \text{ L}$

4. Ba(OH)₂-disoluzio baten 300 mL neutralizatzeko, HCl-disoluzio 1,5 M baten 84 mL behar izan dira:

- a) Idatz ezazu neutralizazio-erreakzio doituia, eta kalkula ezazu zer kontzentrazio izan behar duen Ba(OH)₂-disoluzioak erreakzioa gerta dadin.



- b) 300 mL-ren ordez 600 mL Ba(OH)₂ neutralizatu beharko balitz HCl kantitate bera erabilita, zein litzateke, kasu horretan, Ba(OH)₂-disoluzioaren kontzentrazioa: bikoitza, berdina ala erdia? Arrazoitu erantzuna.
- c) Azaldu ezazu, labur, azido eta base sendoen kontzeptua. Ba al dago ariketan substantziarik definizio hori dagokionik? Eman itzazu azido eta base sendo eta ahulen adibiderik ezagunenak.

Erantzuna:

- a) $\text{Ba(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{mol}_{\text{HCl}} \text{ kopurua} = 1,5 \text{ mol/L} \cdot 84 \cdot 10^{-3} \text{ L} = 0,126 \text{ mol HCl}$
 $\text{mol}_{\text{Ba(OH)}_2} \text{ kopurua} = 0,126 \text{ mol HCl} / 2 = 0,063 \text{ mol Ba(OH)}_2$
 $\text{Kontzentrazioa}_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,063 \text{ mol} / 0,3 \text{ L} = 0,21 \text{ mol / L}$
- b) Azidoaren mol kopurua bera izango da; horrenbestez, Ba(OH)₂-aren mol kopuru bera neutralizatuko dute, baina, bolumen bikoitzean daudenez, kontzentrazioa erdia izango da.
 $\text{Kontzentrazioa}_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,063 \text{ mol} / 0,6 \text{ L} = 0,105 \text{ mol / L}$
- c) Esaten da azido edo base bat sendoa dela baldin eta uretan disolbatzean erabat disoziatzen bada. Kasu honetan, HCl-a azido sendoa da.
Azido sendo ezagunak, azido klorhidrikoaz gainera, azido sulfurikoa (H₂SO₄) eta azido nitrikoa (HNO₃) dira; base sendoak dira, adibidez, sodio edo potasio hidroxidoak: NaOH, KOH.
Azido ahulak azido organikoak dira: metanoikoa, etanoikoa; eta base ahula, berriz, amoniakoa.

5. Karbonoaren konposatu oxigenaturik garrantzitsuenetariko bi alkoholak eta azido karboxilikoak dira.

- a) Adieraz ezazu, konposatu horien: talde funtzionala; izendatzeko modua; alkohol primario, sekundario eta tertziarioen arteko aldeak.
- b) Idatz itzazu karbono batekin, birekin, hirurekin edo laurerekin eratu daitezkeen eta hidroxilo talde bat edo bi izan ditzaketen kate linealeko alkoholaren izena eta formula.
- c) Idatz itzazu karbono batekin, birekin, hirurekin edo laurerekin eratu daitezkeen eta karboxilo talde bat edo bi izan ditzaketen kate linealeko azidoen izena eta formula.
- d) Ba al dago isomeriarik aurreko b eta c ataletako konposatuetan? Zeinetan?
- e) Aipa itzazu karbono-konposatu oxigenatuen beste 2 mota gutxienez, alkoholez eta azido karboxilikoez kanpo, eta adieraz ezazu zer talde funtzionaletakoak diren.



Erantzuna:

a)

ALKOHOLAK: Talde funtzionala: -OH; Izena: -ol amaiera duena (diola, triola...). Alkohol primarioa: OH taldea karbono primario batera lotuta dagoenean; sekundarioa C sekundario batera lotuta badago; eta tertziarioa C tertziario batera lotuta dagoena.

AZIDOAK: Talde funtzionala: -COOH; Izena: -oiko amaiera duena (dioikoa).

C primarioetan daude beti.

b)

Metanola	CH_3OH
Etanola	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
Etanodiola	$\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{OH}$
1-propanola	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
2-propanola	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$
1,2-propanodiola	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$
1-butanola	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
2-butanola	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$
1,2-butanodiola	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$
1,3-butanodiola	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
1,4-butanodiola	$\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

c)

Azido metanoikoa	H-COOH
Azido etanoikoa	$\text{CH}_3\text{-COOH}$
Azido etanodioikoa	COOH-COOH
Azido propanoikoa	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
Azido propanodioikoa	$\text{COOH-CH}_2\text{-COOH}$
Azido butanoikoa	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
Azido butanodioikoa	$\text{COOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

d)

Aurreko konposatueteriko batzuek posizio-isomeria dute: funtzio bera eta formula molekular bera izan arren, funtzioa karbono desberdinetan dago. Hala gertatzen da 1-propanolaren eta 2-propanolaren artean; 1-butanolaren eta 2-butanolaren artean; eta hiru butanodiolen artean.

e)

Eterrak: R-O-R'

Aldehidoak: R-CHO

Zetonak: R-CO-R'

Esterrak: R-COO-R'



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2012ko MAIATZA

KIMIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2012

QUÍMICA

**PROBAKO GALDEREN ETA EZAGUTZA-ADIERAZLEEN
ARTEKO ERLAZIOA**

GALDERA	EZAGUTZA-ADIERAZLEAK
1	1.8; 1.9
2	1.2; 1.5
3	2.1; 2.2
4	2.3; 2.6
5	3.1; 3.4