

eman ta zabal zazu

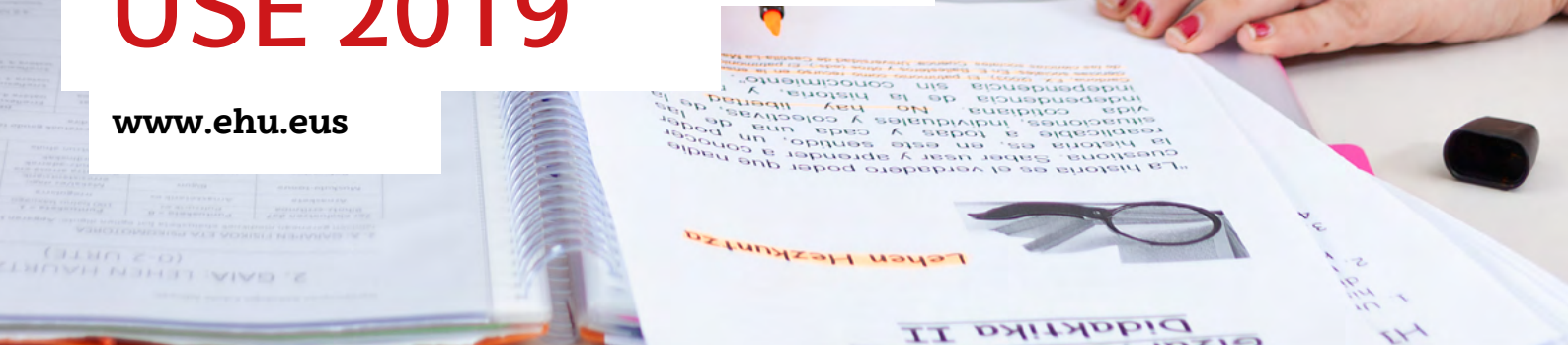


Universidad
del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea

Kimika

USE 2019

www.ehu.es





KIMIKA

QUÍMICA

- **Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.**
- **Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.**
- **Ez erantzun ezer inprimaki honetan.**

- Aukera bakoitzak bost galdera ditu (2 problema eta 3 galdera). Nota gorenaz izateko (parentesi artean agertzen da galdera bakoitzaren amaieran), ariketak zuzen ebazteaz gainera, argi azaldu eta ongi arrazoitu behar dira, eta ahalik eta egokien erabili behar dira sintaxia, ortografia, hizkuntza zientifikoa, kantitate fisikoen arteko erlazioak, sinboloak eta unitateak.
- Galdera guztiei erantzuteko behar diren **datu orokorrak** orrialde honen atzealdean daude. Erabil itzazu kasu bakoitzean behar dituzun datuak soilik.
- **Datu espezifikoak** galdera bakoitzean adierazten dira.

- **Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.**
- **No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.**
- **No contestes ninguna pregunta en este impreso.**

- Cada opción consta de cinco preguntas (2 problemas y 3 cuestiones). La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.
- Los **datos generales** necesarios para completar todas las preguntas se incluyen conjuntamente en el reverso de esta hoja. Aplica únicamente los datos que necesites en cada caso.
- Los **datos específicos** están en cada pregunta.



KIMIKA

QUÍMICA

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



A AUKERA

PUNTUAK

P1. 1L-eko ontzi batean $8,0 \cdot 10^{-3}$ mol SO_2 eta $5,6 \cdot 10^{-3}$ mol O_2 sartzen dira 1.000 K-ean. Nahastea orekara heltzen denean, $4 \cdot 10^{-3}$ mol 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)

P2. Burdina(III) kloruro disoluzio baten elektrolisia egiten da, 8 ampereko korrontea 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 korrontea zenbat denboran pasa behar duen upeletik 10 L $\text{Cl}_2(g)$ askatzeko, bolumen hori 1 atm eta 25°C -an neurtzen bada. (0,75)

G1. 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°C -an. Azaldu ea 25°C -an baieztapen hauek zuzenak ala okerrak diren, eta arraioitu erantzunak.

- a) Erreakzioa endotermikoa da. (0,50)
- b) Erreakzioan, gutxitu egiten da desordena. (0,50)
- c) Erreakzioa espontaneo da. (0,50)

G2. Deskribatu eta arrazoitu molekula kobalente hauen geometria balentzia-geruzako elektroi bikoteen aldarapen-metodoa erabiliz.

- a) Eztainu dikloruroa. (0,50)
- b) Boro trifluoruroa. (0,50)
- c) Amoniakoa (edo azanoa). (0,50)

G3. Osatu erreakzio organiko hauek, eta adierazi kasu bakoitzean zer motatakoak diren. Izendatu produktuak, eta formulatu errektiboak eta produktuak.

- a) 1-Bromopropanoa + $\text{KOH} \longrightarrow$ (0,50)
- b) Propan-2-ola + $\text{KMnO}_4 \longrightarrow$ (0,50)
- c) Etanola + $\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta}$ (0,50)
- d) Etanola + azido propanoikoa \longrightarrow (0,50)



B AUKERA

PUNTUAK

P1. Burdina(II) katioia oxidatu egin daiteke potasio permanganatoa ingurune azidoan erabiliz, erreakzio honetan gertatzen den bezala:



- 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 Fe^{2+} -a daukan disoluzio baten 25,0 mL baloratzeko, kalkulatu zer kontzentrazio daukan Fe^{2+} -ak disoluzioan. (1,00)

P2. 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)

G1. Eman erantzun arrazoitua galdekizun hauei:

- a) Adierazi zenbaki kuantikoen multzo hauetatik zein diren posible elektroioi (0,50) batentzat atomo jakin batean: (4,2,0,+1/2); (3,3,2,-1/2); (3,2,-2,-1/2); (2,0,0,-1/2).
- b) Adierazi zer orbitaletan aurkitzen den elektroioi zenbaki kuantikoen konbinazio horietan, konbinazio horiek posible direnean. (0,50)
- c) Ordenatu aurreko ataleko orbitalak energia txikienetik handienara. (0,50)

G2. Adierazi ea baieztapen hauetako bakoitza zuzena ala okerra den, eta arrazoitu erantzunak:

- a) Sr^{2+} ioiak gas noblearen konfigurazio elektronikoa du. (0,50)
- b) I^- ioiaren erradioa I atomoarena baino handiagoa da. (0,50)
- c) CCl_4 molekula apolarra da. (0,50)

G3. 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)



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

KIMIKA

ZUZENTZEKO IRIZPIDE OROKORRAK

1. Ikasleek sailkapen periodikoko elementuen sinboloak eta ikurrak ezagutu beharko dituzte, eta elementu adierazgarriak gutxienez, beren tokian kokatzen jakin ere bai. Gai izan behar dute sailkapen periodikoan elementuek beren posizioaren arabera duten periodikotasunari antza hartzeko.
2. Ikasleek jakin behar dute konposatu kimiko bakunak (oxidoak, azido arruntak, gatzak, funtzio organiko bakarreko konposatu organiko xumeak) ohiko sistemen arabera izendatzen eta formulatzen.
3. Galdera edo ariketa batean prozesu kimikoren bat aipatzen bada, ikasleek gai izan beharko dute prozesu horiek behar bezala idazteko eta doitzeko. Ekuazioak ez badira egoki idazten eta doitzen, galderari edo ariketari ezingo zaio puntuazio gorena eman.
4. Inoiz beharrezkoak baldin badira, masa atomikoak, potentzial elektrokimikoak (beti erredukziokoak), oreka-konstanteak eta abar emango zaizkie. Dena dela, ikasleak jakintza orokorreko bestelako datu batzuk erabili ahal izango ditu.
5. Aintzat hartuko da, eta hala balioetsiko da, ikaslearen kimika-ezagutza agerian uzten duten diagrama argigarriak, eskemak eta irudikapen grafikoak eta marrazkiak erabiltzea. Adierazpenaren argitasuna eta koherentzia, bai eta erabiltzen diren kontzeptuen zorrotasuna eta zehaztasuna ere, balioetsiko dira.
6. Kalifikazio-epaimahaian parte hartzen duten Kimikako irakasleek azterketako enuntziatuak ulertzeko zalantzak argitzen lagundu dezakete, hala egitea komeni dela iruditzen bazaie.
7. Positiboki balioetsiko dira hizkuntza zientifiko egokia erabiltzea, azterketaren aurkezpen egokia (txukuntasuna, garbitasuna), ortografia egokia eta idazkeraren kalitatea. Ortografia-akats larriak egiteak, aurkezpen eskasa izateak edo idazkera txarra izateak kalifikazioa puntu bat jaitea eragin dezake.
8. Irakasle zuzentzaileei iradokitzen diegu kalifikazioetarako $i/5$ (puntu kopurua / bost) moduko zatiki-formatua erabiltzea, erraz identifikatu ahal izateko eta ondorengo zuzenketa azkartzeko, nahiz eta azken nota dezimalduna izan.

ZUZENKETA-IRIZPIDE ESPEZIFIKOAK

1. Lehen aipatutako zuzenketa-irizpide orokorrak aplikatu behar dira.
2. Galdera eta problemetan, ebaluazioak argi eta garbi adierazi behar du izendapen eta formulazio zuzenak erabili diren, eta kontzeptuak ongi erabili diren.
3. Batez ere, planteamendua koherentea izatea, kontzeptuak aplikatzea eta emaitzak lortu arte etengabe arrazoitzea balioetsiko da; eta balio gutxiago izango dute ariketa ebazteko egin behar diren eragiketa matematikoen. Batere arrazoibiderik edo azalpenik gabeko adierazpide matematikoen segida huts bat aurkezteak ez du sekula puntuazio maximoa lortuko.
4. Sarituko da unitateak ongi erabiltzea; batez ere, SI unitateak (eta eratorriak) eta kimikan ohikoak direnak. Unitateak gaizki erabiltzeak edo ez erabiltzeak puntuazioa jaitsiko du.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

5. Ariketak ebazteko prozedura librea da; ez da gehiago edo gutxiago balioetsi behar “bihurtze-faktoreak”, “hiruko erregelak” eta abar erabiltzea, enuntziatuan jardura jakin bat eskatzen denean izan ezik (adibidez, ioi-elektroi metodoa erabiltzea erredox erreakzioak doitzeko). Nolanahi ere, errore aljebraiko baten ondorioz lortutako okerreko emaitza batek ez luke ariketa baliorik gabe utzi behar. Emaitza nabarmenki inkoherenteak zigortuko dira.
6. Zenbait ataletako ariketetan, non ataletako bateko emaitza hurrengo atalerako beharrezkoa baita, era independentean balioetsiko dira emaitzak, emaitza argi eta garbi inkoherentea denean izan ezik.

ERANSKINAK

1. Zuzentaileen lana erraztearren soilik, azterketako ariketen ebazpenak ondorengo eranskinetan biltzen dira.
2. Ez da eranskinen helburua “azterketa perfektua” eskeintzea, baizik eta erantzun zuzenen datuak laburki biltzea.
3. Ariketa eta atal bakoitzean zuzentzaileak eman behar duen puntuaketa maximoa eranskinetan zehazten da.



A AUKERA. EBAZPENAK (Eranskina)

P1 Ebazpena

[2,50p]

- a) Bolumena 1 L-koa da.

Hasierako molak	0,008	0,0056	---
Erreakzionatzen duten molak	2x	x	2x
Molak orekan	0,008-2x	0,0056-x	2x
Kontzentrazioak orekan	0,008-2x	0,0056-x	2x

Oreka lortutakoan 0,004 mol SO_3 sortzen dira, beraz:

$$2x = 0,004 \text{ mol} \rightarrow x = 0,002$$

Hemendik orekan dauden espezie guztien molak kalkulatu ditzakegu:

$$\text{SO}_2 \text{ molak: } 0,008 - 2x = 0,004$$

$$\text{O}_2 \text{ molak: } 0,0056 - x = 0,0036$$

$$\text{SO}_3 \text{ molak: } 2x = 0,004$$

Beraz, orekan dauden guztizko molak:

$$0,004 + 0,0036 + 0,004 = 0,0116 \text{ mol}$$

[0,50p]

- b) Oreka presio totala kalkulatzeko gas idealen ekuazioa erabiltzen da:

$$P \cdot V = n_i \cdot R \cdot T \Rightarrow P_i = \frac{n_i \cdot R \cdot T}{V} = \frac{0,0116 \text{ mol} \cdot 0,082 (\text{atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}) \cdot 1000 \text{ K}}{1 \text{ L}} = 0,95 \text{ atm}$$

[0,50p]

- c) K_c kalkulatzeko, bere definizioa aplikatuko dugu eta kontzentrazio ezagunak ordezkatu:

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]} = \frac{(0,004)^2}{(0,004)^2 \cdot 0,0036} = 278 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

[1,00p]

- d) K_p kalkulatzeko, adierazpen hau erabiltzen da:

$$\Delta n = 2 - (2 + 1) = -1$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 278 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot (0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 1000 \text{ K})^{-1} = 3,39 \text{ atm}^{-1}$$

[0,50p]

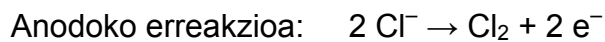


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

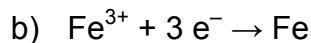
P2 Ebazpena

[2,50p]

Elektrolisi-erreakzioa hau da: $2 \text{FeCl}_3(aq) \rightarrow 2 \text{Fe}(s) + 3 \text{Cl}_2(g)$



[1,00p]



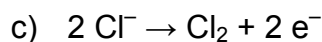
$$2 \text{ ordu} = 7,2 \cdot 10^3 \text{ s}$$

$$Q = I \cdot t = 8 \text{ A} \cdot 7,2 \cdot 10^3 \text{ s} = 5,76 \cdot 10^4 \text{ C}$$

$$n(\text{e}) = 5,76 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot 1 \text{ mol e}^- / 96.500 \text{ C} = 0,60 \text{ mol e}$$

$$m(\text{Fe}) = 0,06 \text{ mol}(\text{e}) \cdot \frac{1 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol}(\text{e})} \cdot \frac{55,8 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 11,16 \text{ g Fe}$$

[0,75p]



Kloro gasaren portaera ideala suposatuz:

$$n = \frac{PV}{T} = \frac{1 \text{ atm} \cdot 10 \text{ L}}{0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 298 \text{ K}} = 0,409 \text{ mol Cl}_2$$

$$n = \frac{I \cdot t}{F \cdot z} \Rightarrow t = \frac{n \cdot F \cdot z}{I} = \frac{0,409 \text{ mol} \cdot 96.500 \text{ C} \cdot 2 \text{ e}^- \cdot \text{mol}^{-1}}{8 \text{ C} \cdot \text{s}^{-1}} = 9.867 \text{ s} = 2,74 \text{ ordu}$$

[0,75p]

G1 Ebazpena

[1,50p]

a) Zuzena da. Kasu honetan $\Delta H^\circ > 0$ da eta honek esan nahi du erreaktibotatik produktuetara pasatzerakoan sistemak beroa hartzen duela.

[0,50p]

b) Okerra da. Kasu honetan $\Delta S^\circ > 0$ da eta honek esan nahi du prozesuan desordena handitzen dela.

[0,50p]

c) Okerra da. Erreakzio kimiko baten berezkotasuna Gibbs-en funtzioak ematen du:

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$$

Transformazio jakin bat berezkoa denean hau beteko da: $\Delta G = \Delta H - T \Delta S < 0$

Gure kasuan, zera daukagu: $25^\circ \text{C} = 298 \text{ K}$

$$\Delta G = 8,46 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} - 298 \text{ K} \cdot 21,62 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} > 0$$

[0,50p]



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

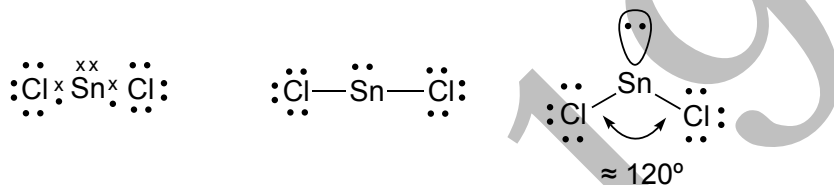
G2 Ebazpena

[1,50p]

- a) SnCl_2 molekulako Sn-ren konfigurazio elektronikoa hau da: $[\text{Kr},] 4d^{10} 5s^2 5p^2$, eta 4 elektroitu bere kanpo-geruzean. Bestalde, kloroaren konfigurazioa $[\text{Ne},] 3s^2 3p^5$ da, eta 7 elektroitu bere kanpo-geruzean.

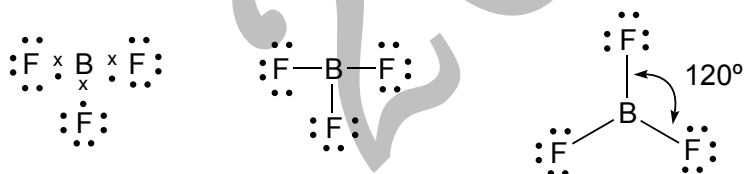
Horrela, bi Sn–Cl lotura ematen ditu Sn atomoak eta elektroitu-pare ezlokarri bat geratzen zaio.

Lewis-en egitura azpian erakutsitakoa da eta molekularren geometria angeluarra izango da Sn atomoaren elektroitu-pare ezlokarria eta kloro atomoen arteko aldarapena minimoa egiteko.



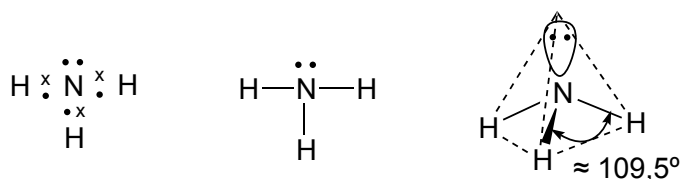
- b) BF_3 molekulako B atomoak 3 elektroitu kanpo-geruzean: $1s^2 2s^2 2p^1$ eta F atomoak 7 elektroitu: $1s^2 2s^2 2p^5$

Boroak 3 lotura osatzen ditu 3 fluor atomekin. Boro trifluoruroaren Lewis-en egitura ondoren erakusten da eta bere geometria trigonal plano da.



- c) Amoniakoaren (azanoaren) nitrogenu-atomoak konfigurazio elektronikoa hau du: $1s^2 2s^2 2p^3$ eta 5 elektroitu bere kanpo-geruzean. Nitrogenoak 3 lotura ematen ditu 3 hidrogeno atomekin eta elektroitu-pare ezlokarri bat du.

Amoniakoaren Lewis-en egitura ondoren erakusten da. Bere geometria piramide trigonala da, elektroitu-pare ezlokarri eta lokarrien arteko aldarapen elektrostatikoa gutxitzeko.



[3 x 0,50p]

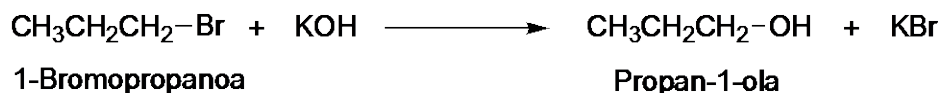


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

G3 Ebazpena

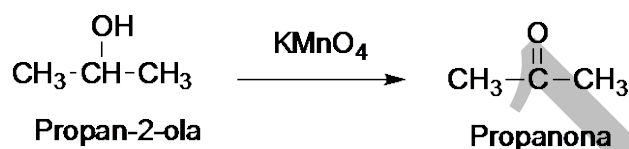
[2,00 p]

- a) Erreakzio hau ordezkapena da. Bromo taldea atera egiten da 1-bromopropanotik eta hidroxiloa sartzen da, propan-1-ola eta potasio bromuroa emateko.

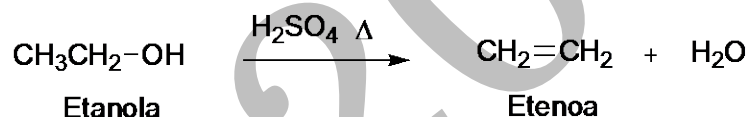


ZUZENKETA-OHARRA: Propeno albo-produktua ematen duen eliminazio-erreakzioa adierazten bada ere, ariketan ontzat emango da.

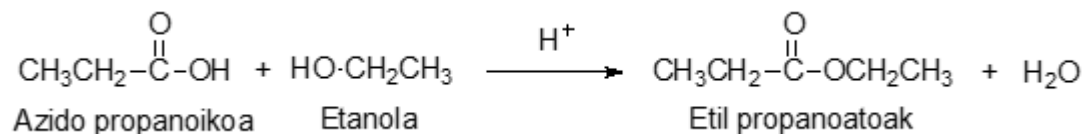
- b) Oxidazio erreakzioa da. Potasio permanganatoa bezalako oxidatzaileak erabiliz, alkohol sekundarioak zetonetara oxidatzen dira. Kasu honetan, propanona (azetona) emateko.



- c) Eliminazio erreakzioa da. Ingurune azidoan burututako alkohol baten deshidratazioa. Kasu honetan, etenoa eta ura sortzen dira.



- d) Kondentsazio erreakzioa da. Azido propanoikoak etanolarekin erreakzionatzen du etil propanoatoa eta ura emanez.



[4 x 0,50p]

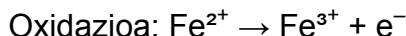


B AUKERA. EBAZPENAK (Eranskina)

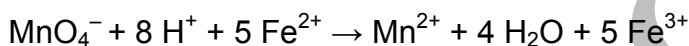
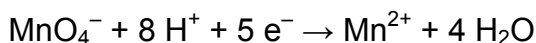
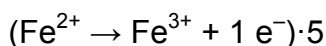
P1 Ebazpena

[2,50p]

- a) Erdierreakzio ionikoak hauek dira:



Lehen erdierreakzioa 5-ez biderkatuz, eta bigarren erdierreakzioarekin batuz, erreakzio ioniko doituia lortzen da:



[1,00p]

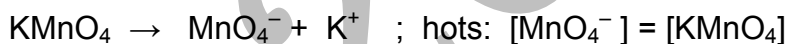
- b) $\text{KMnO}_4 + 5 \text{FeCl}_2 + 8 \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 5 \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + 4 \text{H}_2\text{O}$

[0,50p]

- c) 26,0 mL disoluzioan dauden potasio permanganato molak:

$$n(\text{KMnO}_4) = 26,0 \text{ mL} \cdot \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} = \frac{0,025 \text{ mol}(\text{KMnO}_4)}{1 \text{ L}} = 6,50 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

Permanganato ioien kontzentrazioa berdina da:



Erreakzioaren estekiometria kontutan izanik, behar den burdina(II) kantitatea:

$$n(\text{Fe}^{2+}) = 6,50 \cdot 10^{-4} (\text{MnO}_4^{-}) \cdot \frac{5 \text{ mol}(\text{Fe}^{2+})}{1 \text{ mol}(\text{MnO}_4^{-})} = 3,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Mol hauek 25,0 mL-tan daude, hots $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ L}$ -tan, eta burdinaren kontzentrazioa hau izango da:

$$[\text{Fe}^{2+}] = \frac{3,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}(\text{Fe}^{2+})}{2,5 \cdot 10^{-2} \text{ L}} = 0,13 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

[1,00p]

P2 Ebazpena

[2,50p]

- a) Azidoaren mol-kopurua kalkulatu:

$$n = M \cdot V = 0,06 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 0,200 \text{ L} = 0,012 \text{ mol}, \text{ eta hauen masa:}$$

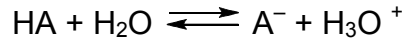
$$0,012 \text{ mol} \cdot 60,06 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,721 \text{ g azido}$$

[0,50p]



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- b) Azido monoprotikoa HA bada, bere ionizazioa hau izango da:



Hortaz, $[A^-] = [H_3O^+]$

eta $pH = -\log [H_3O^+] \Rightarrow [A^-] = [H_3O^+] = 10^{-3,8} = 1,58 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

Oxonio ioien kontzentrazioa orekan jakinda, eta hasierako azidoarena, orekako azido-kontzentrazioa kalkulatu daiteke :

$[HA] = 0,06 \text{ M} - 0,00016 = 0,05984 \text{ M}$.

$$K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]} = \frac{(1,58 \cdot 10^{-4})^2}{0,05984} = 4,17 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

[1,00p]

- c) Oso gutxi ionizatzen denez, HA-ren azidotasun-konstantea ere oso txikia izango da eta HA azidoa oso ahula izango da.

Bere base konjokatuak, A^- , protoiak hartzeko joera handia izango du, azidoa birsortzeko; hots, kasu honetan base konjokatua sendoa izango litzateke.

[1,00p]

G1 Ebazpena

[1,50p]

- a) Zenbaki kuantikoak balio hauek izan ditzakete:

-Zenbaki kuantiko nagusiak (n) orbitalaren energia maila mugatzen du. Balio positibo osoak har ditzake: $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$.

-Zenbaki kuantiko sekundarioak (l) orbitalaren irudi geometrikoa mugatzen du. Zenbaki kuantiko nagusiaren menpekkoa da eta balio hauek har ditzake: $l = 0$ -tik $l = n-1$ -ra.

-Zenbaki kuantiko magnetikoak (m_l) orbitalaren orientazioa espazioan mugatzen du. Balio hauek har ditzake: $-l, \dots, 0, \dots, +l$

-Espin zenbaki kuantikoak (m_s) orbitaleko elektroiak duen errotazio-norantza mugatzen du eta balio hauek har ditzake: $+1/2$ o $-1/2$.

Aurrean esandakoa kontutan izanik, zera ondorioztatu dezakegu:

$(4,2,0,+1/2)$ zilegia da,

$(3,3,2,-1/2)$ ez da posiblea; zenbaki kuantiko sekundarioa, l , zenbaki nagusia, n , baino txikiagoa izan behar da,

$(3,2,-2,-1/2)$ zilegia da,

$(2,0,0,-1/2)$ zilegia da.

- b) $(4,2,0,+1/2)$ 4d orbitaleko elektroia da,
 $(3,2,-2,-1/2)$ 3d orbitaleko elektroia da,
 $(2,0,0,-1/2)$ 2s orbitaleko elektroia da.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

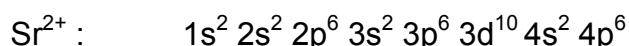
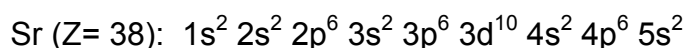
- c) Aurreko hiru orbitalak energia gorakorra dutela ordenatuz: $2s < 3d < 4d$
Orbitalen energia maila $n + l$ zenbaki kuantikoen baturak ematen du.

[3 x 0,50p]

G2 Ebazpena

[1,50p]

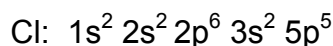
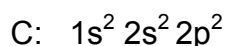
- a) Zuzena. Konfigurazio elektronikoak hauek dira:



Katioiaren konfigurazioa 4. periodoko gas noblearena da; hots Kr (kriptoia).

- b) Zuzena. Γ^- ioiak I atomoak baino elektroi bat gehiago du, eta honek elektroi hauen elkarren arteko aldarapena handitzen du, erradio ionikoa handituz.

- c) Zuzena. Konfigurazio elektronikoak hauek dira:



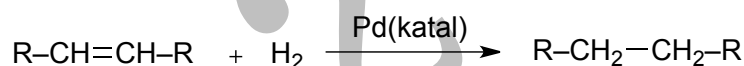
Karbonoak 4 lotura ematen ditu 4 Cl atomekin geometria tetraedrikoa duen karbono tetrakloruroa osatuz. C-Cl lotura karbonotik klorora polarizatua egon arren, molekularen simetria tetraedrikoa dela eta, momentu dipolarra nulua da.

[3 x 0,50p]

G3 Ebazpena

[2,00p]

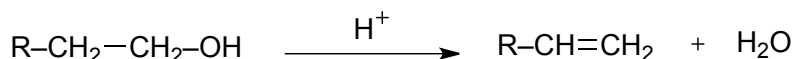
- a) Zuzena. Lotura bikoitzen adizio-erreakzio tipikoa da:



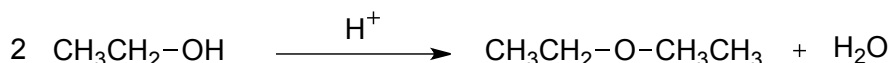
- b) Okerra: aldehidoen erredukzioak alkohol primarioak ematen ditu:



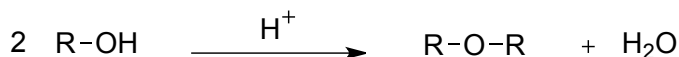
- c) Okerra. Deshidratazioa intramolekularra bada, alkenoa sortzen da; adibidez, etenoa:



Deshidratazioa intermolekularra bada (erreakzio-baldintza desberdinak erabiliz) eterra sortzen da. Etanolaren kasuan, dietil eterra sortuko litzateke.



- d) Zuzena. Kondentsazio-erreakzio tipikoa da. Alkoholak berdinak direnean, eter simetrikoa sortzen da. Alkoholak desberdinak direnean, eter nahasiak sortzen dira.



[4 x 0,50p]