

- ***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 gorena izateko (parentesi artean agertzen da galdera bakoitzaren amaieran), ariketak zuzen ebazteaz gainera, argi azaldu eta ongi arrazoitu behar dira, eta sintaxia, ortografia, hizkuntza zientifikoa, kantitate fisikoen arteko erlazioak, sinboloak eta unitateak ahalik eta egokien erabili.
- 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.

DATU OROKORRAK

Konstante unibertsalak eta unitate baliokideak:

Gas idealen konstantea: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

Zenbaki atomikoak (Z)

H = 1 ; C = 6 ; O = 8

Masa atomikoak (u):

H: 1 C: 12 O: 16 Mg: 24,3 Al: 27 P: 31 Cl: 35,5

Laburdurak:

(aq): ur-disoluzioa

DATOS GENERALES

Constantes universales y equivalencias de unidades:

Constante de los gases ideales: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

Números atómicos (Z)

H=1 ; C=6 ; O=8

Masas atómicas (u.m.a.):

H: 1 C: 12 O: 16 Mg: 24,3 Al: 27 P: 31 Cl: 35,5

Abreviaturas:

(aq): disolución acuosa

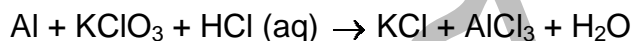
A AUKERA

PUNTUAK

P1. 1L-ko edukierako ontzi batean, hutsa egin da, 6 g fosforo pentakloruro sartu dira eta 250 °C-ra berotu da. PCl_5 -a lurrundu egiten da, eta partzialki disoziatzen da erreazio honen arabera: $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$. Orekan presioa 2 atm dela jakinik, kalkulatu:

- PCl_5 -aren disoziazio-gradua. (1,00)
- K_p eta K_c konstanteen balioak 250 °C-an. (1,05)
- Presioa txikiago izango balitz, zer aldetara lerratuko litzateke oreka? Zer eragin izango luke horrek PCl_5 -aren disoziazio-graduan? (0,50)

P2. Erreakzio hau kontuan izanik:



- Idatz itzazu oxidazio- eta erredukzio-erreakzioerdiak ioi-elektroi metodoa erabiliz. (0,50)
- Azaldu ezazu, arrazoituz, zein den oxidatzailea eta zein erreduktorea. (0,50)
- Idatz ezazu erreakzio molekular doituua. (0,75)
- Zenbat gramo aluminiok erreakzionatuko dute potasio kloratotan 0,2 M den disoluzio baten 300 mL-rekin? (0,75)

G1. Elementu hauek emanda: $Z = 9$; $Z = 11$; $Z = 15$; $Z = 17$

- Idatzi haien konfigurazio elektronikoak, eta adierazi nola dauden kokatuta sistema periodikoan (periodoa eta taldea). (1,00)
- Ordenatu elementuak erradio atomiko txikienetik handienera. Arrazoitu erantzuna. (0,50)
- Ordenatu elementuak, arrazoituz, txikienetik handienera beren ionizazio-energiaren arabera. (0,50)

G2. Magnesio hidroxidoaren ($\text{Mg}(\text{OH})_2$ -aren) disolbagarritasuna, ur puruan eta 25 °C-an, 0,009 g/L da. Kalkulatu:

- Mg^{2+} eta OH^- ioien kontzentrazioa disoluzio asean. (0,75)
- Disolbagarritasun-biderkaduraren balioa tenperatura horretan. (0,75)

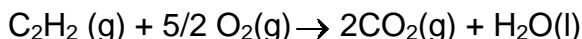
G3. Osatu erreakzio hauek, izendatu haietako bakoitzean lortutako produktuak eta adierazi zer erreakzio mota gertatzen den:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{baxoa}} \rightarrow$ (0,50)
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCOOH} \longrightarrow$ (0,50)
- $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow$ (0,50)

B AUKERA

PUNTUAK

P1. Mol bat azetilenoren (C_2H_2) errektuntzan 1.299,4 kJ askatzen dira, baldintza estandarretan eta ekuazio honen arabera:



Kalkula ezazu:

- a) Azetilenaren formazio-entalpia estandarra. **(1,00)**
- b) Erreakzio horretan entropia-aldaketa $\Delta S^\circ = -216,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ bada, esan al dezakegu baldintza horietan erreakzioa espontaneoa dela? **(0,75)**
- c) Ze bero kantitate askatuko da 40 gramo azetileno (C_2H_2) erretzen direnean? **(0,75)**

Datuak: $\Delta H_f^\circ(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$ $CO_2(g) = -393,8$; $H_2O(l) : -285,8$

P2. Azido azetikoaren disoluzio bat prestatu da azidoari ura gehituz $pH = 3$ izan arte. Disoluzioaren bukaerako bolumena 0,4 L da. Kalkula ezazu:

- a) Azido azetikoaren hasierako disoluzioaren kontzentrazio molarra. **(1,00)**
- b) Azido azetikoaren ionizazio-gradua. **(0,75)**
- c) Azido azetikoaren disoluzio hori zeharo neutralizatzeko beharko den sodio hidroxidoaren ($NaOH$ -aren) disoluzio baten bolumena, baldin eta disoluzio hori 1,0 M bada. **(0,75)**

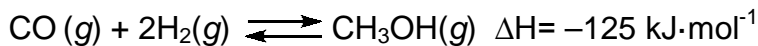
Datuak: $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

G1. Kobrezko alanbre bat $AgNO_3$ -aren disoluzio 1M batean murgiltzen da.

- a) Gertatuko al da erreakzio hau: $Ag^+(aq) + Cu(s) \rightarrow Ag(s) + Cu^{2+}$? **(0,75)**
- b) Aurreko atalean planteatzen den ekuazioan, zein litzateke oxidatzailea? **(0,75)**
- c) Gertatuko al litzateke erreakzioa alanbrea urrezkoa balitz? **(0,50)**

Datuak: $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0,80 \text{ V}$; $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,34 \text{ V}$; $Au^{3+}/Au = +1,50 \text{ V}$

G2. Metanola karbono monoxidoaren hidrogenazioz ekoizten da industrialki, honen arabera:



Arrazoitu, kasu hauetako bakoitzean, ea metanolaren kontzentrazioak gora egingo duen:

- a) Tenperaturak gora egitean. **(0,50)**
- a) Sistemari katalizatzaile bat gehitzean. **(0,50)**
- b) Hidrogenoaren kontzentrazioak gora egitean. **(0,50)**

G3. Karbono dioxidoa (CO_2) molekula apolarra da; ura (H_2O), berriz, molekula polarra da.

- a) Azaldu ezazu molekulen polaritatea, haien geometria kontuan hartuz. **(0,75)**
- b) Egiazta itzazu geometria horiek Lewis-en egiturak erabiliz eta balentzia-geruzako bikote elektronikoen aldaratze-teoria aplikatuz. **(0,75)**

Arrazoitu zure erantzunak.

A AUKERA

PUNTUAK

P1. Hutsa egin den 1L-ko edukierako ontzi batean, 6 g fosforo pentakloruro sartu dira eta 250°C-ra berotu. PCl_5 -a lurrin bihurtzen da eta partzialki disoziatzen da ondorengo erreakzioaren arabera: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$. Orekan, presioa 2 atm dela jakinik, kalkulatu:

- PCl_5 -aren disoziazio-maila. (1,00)
- K_p eta K_c konstanteen balioak 250°C-an. (0,75)
- Presioa txikiago izango balitz zein aldetara lerratuko litzateke oreka?. Zer eragin izango luke horrek PCl_5 -ren disoziazio mailaren gainean? (0,75)

EBAZPENA

- a) 6 g PCl_5 tik abiatzen bagara $\frac{6\text{g}}{208,5\text{g/mol}} = 0,0288\text{mol PCl}_5$

Orekaratik iristeko x mol $\text{PCl}_5(\text{g})$ deskonposatzen badira:

	$\text{PCl}_5(\text{g})$	\rightleftharpoons	$\text{PCl}_3(\text{g})$	+	$\text{Cl}_2(\text{g})$	($V = 1\text{ L}$)
hasieran (mol):	0,0288		0		0	
aldaketa (mol):	-x		x		x	
orekan (mol):	(0,0288 - x)		x		x	

Mol kopurua (guztira) orekan $n_T = (0,0288 - x) + x + x = (0,0288 + x)$ mol

$$P \cdot V = n_T \cdot R \cdot T \Rightarrow 2 \cdot 1 = (0,0288 + x) \cdot 0,082 \cdot (273 + 250) \Rightarrow x = 0,0178 \text{ mol}$$

Disoziazio-maila kalkulatzeko $x = C_0 \cdot \alpha$ dela kontutan hartuko dugu. Jakinik ontziaren bolumena 1L dela :

$$\alpha = \frac{x}{C_0} = \frac{\frac{0,0178}{1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{\frac{0,0288}{1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0,618$$

- b) Masa-ekintzaren legea aplikatuz:

$$K_c = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]} = \frac{\left(\frac{0,0178}{1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\right) \left(\frac{0,0178}{1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\right)}{\left(\frac{0,0288 - 0,0178}{1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\right)} = 0,029 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

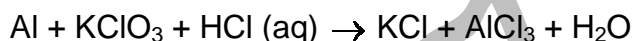
K_p kalkulatzeko ondoko ekuazio honetaz baliatuko gara $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
non mol kopuruaren aldaketa $\Delta n = (1+1) - 1 = 1$

$$K_p = 0,029 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} (0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \cdot 523 \text{ K})^1 = 1,2 \text{ atm}$$

- c) Le Châtelier-en printzipioak dienez, orekan dagoen sistema kimikoa kanpotik aldatzen bada, konposizio desberdineko oreka berria sortzen da, kanpoko aldaketaren eragina gutxituz.

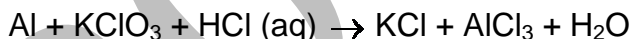
Gas nahaste baten presioa eta mol kopurua zuzen proportzionalak dira. Hortaz, presioa txikiagoa egiten badugu mol gehien dagoen aldera lerratzen da oreka (\rightarrow) eta PCl_5 -ren disoziazio maila handiagoa izatea ekarriko luke horrek.

P2. Ondoko erreakzioa kontutan izanik:



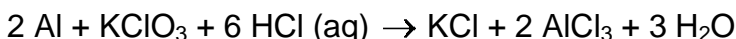
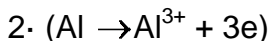
- a) Idatz ezazu oxidazio eta erredukzio-erreakzioerdiak ioi elektroio metodoa erabiliz. (0,50)
- b) Azaldu ezazu zein den oxidatzailea eta zein erreduktoorea. (0,50)
- c) Idatzi erreakzio molekularra doituta. (0,75)
- d) Zenbat gramo aluminiok erreakzionatuko dute 0,2M potasio klorato disoluzioaren 300 mL rekin? (0,75)

EBAZPENA



- a) oxidazioa $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$
 Erredukzioa $\text{ClO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
- b) oxidatzailea ClO_3^- da; bera erreduzitzen da (elektroiak irabazi)
 erreduktoorea Al da; bera oxidatu egiten da (elektroiak galdu)

c) erreakzio molekularra doituta hurrengoa da:



d) $0,300 \text{ L disol} \cdot \frac{0,2 \text{ mol KClO}_3}{1 \text{ L disol}} \cdot \frac{2 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 3,24 \text{ g Al}$

G1. Elementu hauek emanda: $Z= 9$; $Z= 11$; $Z= 15$; $Z= 17$

- a) Idatzi haien konfigurazio elektronikoak eta adierazi haien kokapena (periodoa eta taldea) sistema periodikoan. **(1,00)**
- b) Ordenatu elementuak erradio atomiko txikienetik handienara, arrazoituz. **(0,50)**
- c) Ordenatu elementuak, arrazoituz, txikienetik handienara beren lehen ionizazio-energiaren arabera. **(0,50)**

EBAZPENA

a)

- $Z= 9$ $1s^2 2s^2 2p^5$ 2. periodoa, 17 taldea, ez metala, halogenoa (F)
- $Z= 11$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 3. periodoa, 1 taldea; metala, alkalinoa (Na)
- $Z= 15$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^3$ 3. Periodoa, 15 taldea, ez metala (P)
- $Z= 17$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 3 periodoa, 17 taldea, ez metala, halogenoa (Cl)

- b) Periodo baten barnean, erradio atomikoa **handiagotu** egiten da zenbaki atomikoa txikiagotuz joan ahala. Periodo bereko elementuen zenbaki atomikoa handiagotzen denean, kanpoko elektroien gainera karga nuklear eraginkorra handiago bilakatzen da, eta betetako mailen kopurua ez da aldatzen; ondorioz, nukleoaren eta elektroien arteko erakarpenaren intentsitatea handiagotu egiten da, eta beraien arteko distantzia gutxitu egiten da.

Talde barnean erradio atomikoa handiagotu egiten da zenbaki atomikoa handiagotuz joan ahala. Talde bateko elementuen zenbaki atomikoa handiagotzen denean, betetako mailen kopurua handiago bilakatzen da, kanpoko elektroien gainera karga nuklear eraginkorra berdina mantentzen den bitartean; ondorioz, erradio atomikoa handiago bilakatzen da.

Beraz $r_F < r_{Cl} < r_P < r_{Na}$

- c) Ionizazio potentziala atomoaren azken geruzetik elektroia banatzeko behar den energia da. Energia honek karga nuklear eraginkorra eta erradio atomikoak kontutan hartzen ditu.

Periodo baten barnean mugitzen ari bagara ezkerretik eskuinera, karga nuklear eraginkorra handitzen doa eta erradio atomikoa txikitzen; beraz, azken geruzako elektroia kentzeko energi handiagoa beharko dugu.

Aldiz, talde batean mugitzen bagara goitik behera, erradio atomikoa handitzen doa bainan karga nuklear eraginkorra ia konstante mantentzen da. Ondorioz, elektroia urrutirago egongo da nukleotik eta errezago erauzi daiteke.

Beraz, $Na < P < Cl < F$



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2017ko UZTAILA

KIMIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JULIO 2017

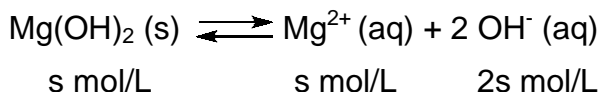
QUÍMICA

G2. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -aren disolbagarritasuna ur puruan 25°C tan, $0,009 \text{ g/L}$ da. Kalkulatu:

- a) Mg^{2+} eta OH^- ioien kontzentrazioa disoluzioa ase batean. (0,75)
b) Disolbagarritasun-biderkaduraren balioa tenperatura horretan. (0,75)

EBAZPENA

$$a) s = \frac{0,009 \text{ g}_{\text{Mg}(\text{OH})_2}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ mol}_{\text{Mg}(\text{OH})_2}}{58,3 \text{ g}_{\text{Mg}(\text{OH})_2}} = 1,54 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$



Ioien kontzentrazioak disoluzio asetuan :

$$[\text{Mg}^{2+}] = s = 1,54 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = 2s = 2 \cdot 1,54 \cdot 10^{-4} = 3,08 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

b) Disolbagarritasun-biderkaduraren konstantea K_{ps}

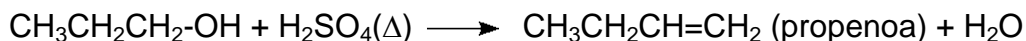
$$K_{ps} = [\text{Mg}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 = 1,54 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot (3,08 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})^2 = 1,46 \cdot 10^{-11} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$$

G3. Osatu erreakzio hauek, horietako bakoitzean lortutako produktuak izendatuz eta zer erreakzio mota gertatzen den adieraziz:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{H^+, \text{beroa}}$ (0,50)
b) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \longrightarrow$ (0,50)
c) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow$ (0,50)

EBAZPENA

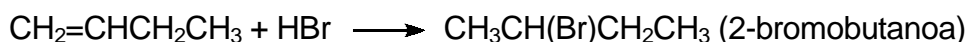
a) **Eliminazioa**, alkohol bat azido sendo kontzentratu batekin berotuz gertatzen da:



b) **Esterifikazioa** da (azidoa gehi alkohola)



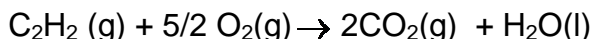
c) **Adizio** erreakzio bat da, non alkeno baten lotura bikoitzari HBr molekula bat gehitzen zaio



B AUKERA

PUNTUAK

P1. Azetilenaren C_2H_2 (g) mol baten errekuntzan baldintza estandarretan eta ondoko ekuazioaren arabera, 1299,4 kJ ekoizten dira.

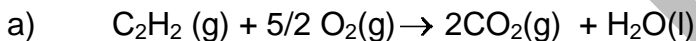


Kalkula ezazu:

- a) Azetilenaren erakuntzaren entalpia estandarra. **(1,00)**
- b) Prozesu honen entropia aldaketa $\Delta S^\circ = -216,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ bada, baldintza hauetan erreakzioa espontaneoa dela esan al dezakegu? **(0,75)**
- c) Ze bero askatuko da C_2H_2 ren 40 gramo erretzen direnean? **(0,75)**

Datuak: $\Delta H_f^\circ(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$ $CO_2(g) = -393,8$; $H_2O(l) : -285,8$

EBAZPENA



$$\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ(\text{produktuak}) - \sum \Delta H_f^\circ(\text{erreaktiboak})$$

$$\Delta H_r^\circ = [2 \cdot \Delta H_f^\circ CO_2(g) + \Delta H_f^\circ H_2O(l) - \Delta H_f^\circ C_2H_2(g)] = -1299,4 \text{ kJ}$$

Kontutan izanik oxigenoaren eraketa entalpia zero dela (elementu bat denez), azetilenoren eraketa entalpia kalkulatzeko da:

$$2 \cdot (-398,8) + (-285,8) - \Delta H_f^\circ C_2H_2(g) = -1299,4 \text{ lortzen da}$$

$$\Delta H_f^\circ C_2H_2(g) = 226 \text{ kJ/mol}$$

b) Erreakzioaren energia librea (ΔG) kalkulatu behar da 25 °C-an.

$$\Delta G = (-1299,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}) - 298\text{K} \cdot (-216,3/1000 \text{ kJ}\cdot\text{K}^{-1}) = -1234,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$\Delta G < 0$ denez espontaneo izango da

c) $40g_{C_2H_2} \cdot \frac{1 \text{ mol}_{C_2H_2}}{26g_{C_2H_2}} \cdot \frac{1299,4 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}_{C_2H_2}} = 1999,1 \text{ kJ}$

P2. Azido azetikoazko disoluzio bat prestatu da azidoari ura gehituz pH=3 izan arte; Disoluzioaren bukaerako bolumena 0.4 L da. Kalkula ezazu:

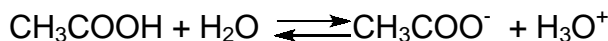
- a) Azido azetikoaren hasierako disoluzioaren kontzentrazio molarra. **(1,00)**
- b) Azido azetikoaren ionizazio maila. **(0,75)**
- c) Disoluzio azido hori zeharo neutralizatzeko behar den sodio hidroxidozko disoluzio baten bolumena baldin disoluzio 1,0 M bada. **(0,75)**

Datuak: $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$



EBAZPENA

a) Azido azetikoaren hasierako kontzentrazioa C_0 bada



Hasieran	C_0	0	0
Aldaketa	-x	x	x
orekan	C_0-x	x	x

pH=3 $x = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ M}$

$K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$

$$1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{[\text{A}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{AH}]} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{C_0 - 10^{-3}} \quad C_0 = 0.0566 \text{ M}$$

b) ionizazio maila α kalkulatzeko kontutan hartzen dugu

$C_0 \cdot \alpha = x$ orduan $\alpha = \frac{x}{C_0} = \frac{0,001}{0,0566} = 0,018$

c) $V_{\text{NaOH}} = \frac{0,0566 \text{ mol}_{\text{AcOH}}}{1 \text{ L}_{\text{AcOH}}} \cdot 0,4 \text{ L}_{\text{AcOH}} \cdot \frac{1 \text{ mol}_{\text{NaOH}}}{1 \text{ mol}_{\text{AcOH}}} \cdot \frac{1 \text{ L}_{\text{NaOH}}}{1 \text{ mol}_{\text{NaOH}}} = 0,0226 \text{ L} = 22,6 \text{ mL de NaOH}$

G1. Kobrezko alanbre bat AgNO_3 1M ur-disoluzio batean murgiltzen da.

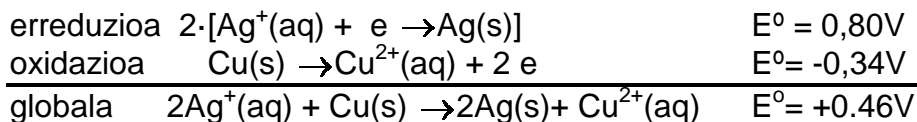
- a) Erreakzio hau gertatuko al da : $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}?$ **(0,75)**
- b) Aurreko atalean planteatzen den ekuazioan zein izango litzateke oxidatzailea ? **(0,75)**
- c) Emango al da erreakzioa alanbrea urrezkoa balitz? **(0,50)**

Datuak: $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$; $E^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$; $\text{Au}^{3+}/\text{Au} = +1,50 \text{ V}$

EBAZPENA

a) Erredox erreakzio hau gertatuko den ala ez jakiteko kontutan hartu beharko dugu $E^\circ > 0$ den.

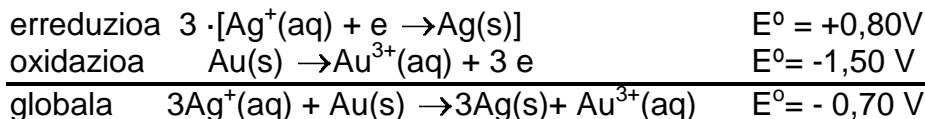
Bi erreakzioerdiak idaztean, non Ag^+ ioiak murriztu egin behar diren, hau izango da:



$E^\circ > 0$ denez, erreakzioa emango da

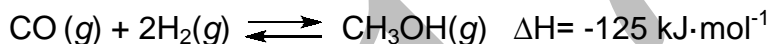
b) Oxidatzailea Ag^+ ioia izango da; bera da elektroiak bereganatzen dituen.

c) Kasu honetan planteatu behar ditugun erreakzioerdiak hauek ditugu :



Kasu honetan eta $E^\circ < 0$ enez, erreakzioa ez litzeke berezkoa izango. Hau da, urrezko alanbrea aldaezin mantenduko litzateke.

G2. Metanola karbono monoxidoaren hidrogenazioz ekoizten da industrialki, honen arabera:



Arrazoitu, ondorengo kasuetako bakoitzean, metanolaren kontzentrazioak gora egingo duen:

- a) Tenperatura gora egitean **(0,50)**
- a) Sistemari katalizatzaile bat gehitzean **(0,50)**
- b) H_2 -ren kontzentrazioa gora egitean **(0,50)**

EBAZPENA

Le Châtelier-en printzipioak dienez, orekan dagoen sistema kimikoa kanpotik aldatzen bada, konposizio desberdineko oreka berria sortzen da, kanpoko aldaketaren eragina gutxituz.

- a) T igotzen bada, sistemak aurre egingo dio aldaketari eta beroa xurgatuko du. Prozesua exotermikoaenez, ezkerraldera lerratuko da oreka (alderantzizko erreakzioa lehenetsiko da) eta metanolaren kontzentrazioa txikitzea ekarriko du horrek.
- b) Orekan dagoen prozesu bati katalizatzailea gehitzeak ez du inolako aldaketarik eragiten. Katalizatzailearen funtzioa erreakzioaren abiaduran du eragina. Beraz, kasu honetan metanolaren kontzentrazioa ez da aldatuko.
- c) Orekan dagoen sistema bati, substantzietako baten kantitate gehiago gehitzen zaionean, substantzi hori kontsumitzera bultzatuko da, hau da, hidrogenoaren kontzentrazioa gora egitean, erreakzioa eskubiruntz joango da metanolaren kontzentrazioa handituz.

G3. Karbono dioxidoa (CO_2) molekula apolarra da; ura (H_2O) berriz, molekula polarra da.

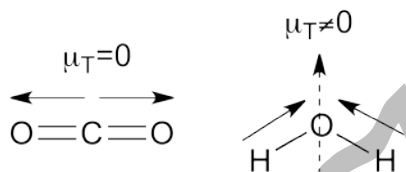
- a) Azaldu ezazu molekulen polaritatea, beren geometria kontutan hartuz. **(0,75)**

- b) Baiezta itzazu geometria horiek Lewis-en egiturak erabiliz eta balentzia- **0,75**) geruzako bikote elektronikoen aldaratze-teoria aplikatuz.

Justifikatu zure erantzunak.

EBAZPENA

- c) Karbono dioxidoa apolarra izateko, molekula lineala izan behar da. Horrela aurkako bi dipoloak elkar deusestatu egiten dute. Aldiz, ura polarra da, dipoloen batura bektoriala ez delako nulua. Horretarako, molekula angeluarra izan behar du eta ez lineala.



- b) Bi kasutan, Lewis-en egiturak elektroie pare partekatugabekoak dituzte oxigeno atomotan. Karbono dioxidoak alboetan ditu eta simetrikoak dira. Aldiz, urak oxigeno tetraedrikoa du eta bi elektroie pareak elkar aldarazten dute, molekula angeluar bihurtzen delarik.

H (Z=1) $1s^1$

balentzia-elektroi bat

C (Z=6) $1s^2 2s^2 2p^2$

4 balentzia-elektroi

O (Z=8) $1s^2 2s^2 2p^4$

6 balentzia elektroie

