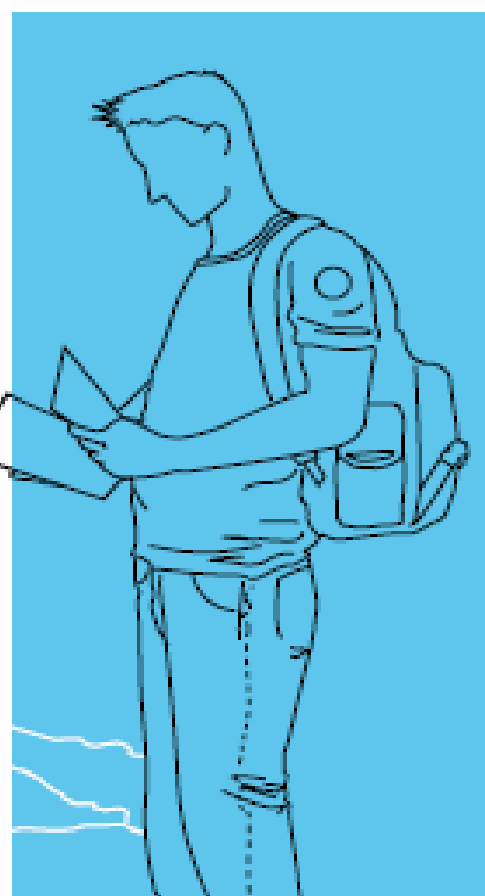
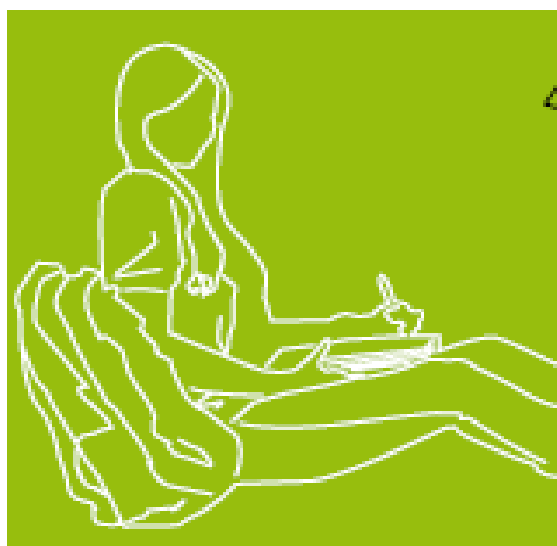
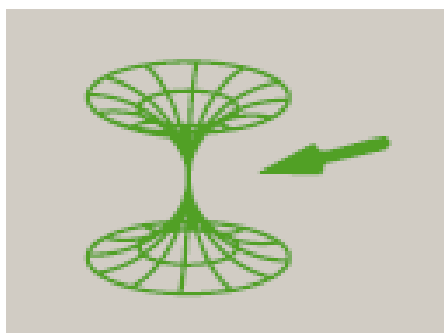
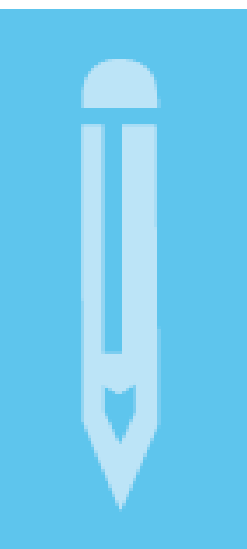


Kimika

- BATXILERGOA
- LANBIDE HEZIKETA
- GOI MAILAKO HEZIKETA-ZIKLOAK

Azterketa

Kalifikazio eta zuzenketa irizpideak



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO
BIKAIN TASUN
CAMPUSA

CAMPUS DE
EXCELENCIA
INTERNACIONAL



- ***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.



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2013ko UZTAILA

KIMIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JULIO 2013

QUÍMICA

DATU OROKORRAK

Konstante unibertsalak eta unitate baliokideak:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad F = 96.485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$$

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

Masa atomikoak (u):

H: 1 C: 12 O: 16 Na: 23 Cu: 63,5 Zn: 65,4

Zenbaki atomikoak:

H: 1 C: 6 O: 8 S: 16

DATOS GENERALES

Constantes universales y equivalencias de unidades:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} \quad F = 96.485 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$$

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

Masas atómicas (u.m.a.):

H: 1 C: 12 O: 16 Na: 23 Cu: 63,5 Zn: 65,4

Números atómicos:

H: 1 C: 6 O: 8 S: 16



A AUKERA

P1. Potasio dikromatoak [potasio heptaoxidokromatoa(VI)] eta azido klorhidrikoak elkarrekin erreakzionatzen dute kromo(III) kloruroa, kloro molekularra, potasio kloruroa eta ura emanaz.

- Azaldu zein diren erreakzioko oxidatzailea eta erreduktorea. (0,5 PUNTU)
- Idatzi oxidazio- eta erredukzio-erdierreakzioak. (0,5 PUNTU)
- Idatzi erreakzio molekular doituak. Arrazoitu. (1,0 PUNTU)
- Zenbat mL HCl 0,5 M erreakzionarazi behar da gehiegizko kantitatean den $K_2Cr_2O_7$ -arekin 1 L Cl_2 (g) baldintza normaletan lortzeko? (0,5 PUNTU)

P2. Etanolaren (C_2H_6O) (*l*), karbono dioxidoaren (*g*) eta ur likidoaren formazio-entalpia estandarrek (ΔH_f°), hurrenez hurren, hauek dira: -278 , -394 eta -286 $kJ \cdot mol^{-1}$.

- Idatzi etanol likidoaren errekontza-erreakzio doituak, eta kalkulatu haren entalpia $25^\circ C$ -an. (1,0 PUNTU)
- Irudikatu eta azaldu erreakzioari dagokion entalpia-diagrama. (0,5 PUNTU)
- Idatzi karbonoaren errekontza-ekuazioa, eta kalkulatu zenbat gramo karbono erre beharko diren, 20 L ur $8^\circ C$ -tik $98^\circ C$ -raino berotzeko, baldin eta sortutako beroaren % 50 baino ez bada aprobetxatzen. Uraren bero espezifikoak = $4,18$ $kJ \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ eta uraren dentsitatea = 1 $kg \cdot L^{-1}$ (1,0 PUNTU)

G1. Erreakzio honen: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$ oreka-konstantea $K_c = 4,66 \cdot 10^{-3}$ da $22^\circ C$ -an eta $\Delta H = +57,2$ kJ. Nolako eragina izango dute orekan aldaketa hauek?

- Presioa igotzea. (0,5 PUNTU)
- Temperatura $0^\circ C$ -ra hoztea. (0,5 PUNTU)
- Orekan dagoen nahastetik NO_2 gasa ateratzea. (0,5 PUNTU)
- Kalkulatu K_p oreka-konstantea $22^\circ C$ -an. (0,5 PUNTU)

G2. A, B eta C elementuen zenbaki atomikoak 19, 20 eta 35 dira, hurrenez hurren. Hau eskatzen da:

- Elementu bakoitzaren konfigurazio elektronikoa. Arrazoitu. (0,5 PUNTU)
- Elementuen kokapenak taulan (taldeak eta periodoak). (0,5 PUNTU)
- Elementuak erradio atomikoen arabera ordenatzea, txikitik handira. Arrazoitu. (0,5 PUNTU)

G3. CO_2 eta H_2S molekulak kontuan hartuz, hau eskatzen da:

- Marratzu eta azaldu bakoitzaren Lewis-en egitura. (0,5 PUNTU)
- Eman lotura guztien anizkoiztasuna (bakuna, bikoitza, hirukoitza). (0,5 PUNTU)
- Adierazi molekulen geometria (lineala, planoak, tetraedrikoak, etab...), elektroi bikoteen aldaratze-teoria aplikatuz. Arrazoitu. (0,5 PUNTU)



B AUKERA

P1. Metanolaren sintesi-erreakzioa $\text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(g)$ aztertzeko, haren osagai guztien errekuntza-entalpia estandarrek $\Delta H^\circ_{\text{erre}}$ neurtzen dira:

CO: $-283 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; H_2 : $-286 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ eta CH_3OH : $-764 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- Kalkulatu metanolaren sintesi-erreakzioaren entalpia estandarra, eta esan metanolaren sorrera exotermikoa ala endotermikoa den. (1,0 PUNTU)
- Kalkulatu erreakzioaren entropia estandarra, eta esan ea sistema ordenatzen edo desordenatzen den. (0,5 PUNTU)
- Erreakzioa 1 atm-n egiten bada, esan ea metanola berez sortuko den $100 \text{ }^\circ\text{C}$ -an eta $150 \text{ }^\circ\text{C}$ -an. Erreakzio-entalpiak eta -entropiak tenperaturarekiko aldagaiztat hartuko dira. (1,0 PUNTU)

Datuak: $S^\circ_f (\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$: CO(g): 198 ; H_2 (g): 131 ; CH_3OH (g): 240

P2. Ozpin komertzial baten pH-a 3,2 da. $K_a (\text{CH}_3\text{-COOH}) = 1,8\cdot 10^{-5}$ dela jakinik, erantzun iezaiezu galdera hauei:

- Zer kontzentrazio du azido azetikoak ozpin horretan? (1,0 PUNTU)
- Zenbat gramo NaOH behar da 750 mL ozpin 0,05 M neutralizatzeko? (0,5 PUNTU)
- Ozpin neutralizatu ondoren, zein izango da lortutako disoluzioaren pH-a: azidoa, neutroa edo basikoa? Zergatik? (0,5 PUNTU)
- Zenbat gramo azido azetiko puru gehitu behar zaio hasierako ozpinaren litro bati disoluzioaren pH-a 2,5 izan dadin? (0,5 PUNTU)

G1. Zink hidroxidoaren disolbagarritasun-biderkadura $2,2\cdot 10^{-5}$ da $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -an. Kalkulatu:

- $\text{Zn}(\text{OH})_2$ -aren disolbagarritasuna uretan eta $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -an ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$). (0,5 PUNTU)
- Zenbat gramo zink hidroxido disolbatzen da 100 mL uretan? (0,5 PUNTU)
- $\text{Zn}(\text{OH})_2$ disoluzio asearen pH-a. (0,5 PUNTU)
- Bi disoluzio hauek nahastu dira: 500 mL ZnCl_2 0,02 M eta 500 mL NaOH 0,02 M. Sortuko al da $\text{Zn}(\text{OH})_2$ -hauspeakina? (0,5 PUNTU)

G2. Kobre(II) sulfatozko ur-disoluzio baten elektrolisia 4 orduz egin ondoren, 16,583 g kobre metaliko jalkitzen da.

- Egin ezazu elektrolisi-upelaren irudi eskematikoa, eta adieraz ezazu korrante elektrikoaren eta disoluzioko ioien migrazioaren noranzkoa. (0,50 PUNTU)
- Adieraz ezazu zer erreakzio gertatzen den elektrodo negatiboan, eta azaldu ezazu oxidazioa ala erredukzioa den. (0,25 PUNTU)
- Kalkulatu korrante elektrikoaren intentsitatea. (0,75 PUNTU)

G3. Izendatu konposatu organiko hauek:

- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (0,3 PUNTU)
- $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (0,3 PUNTU)
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ (0,3 PUNTU)
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (0,3 PUNTU)
- $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_3$ (0,3 PUNTU)



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 jaistea eragin dezake.
8. Irakasle zuzentzaileei iradokitzen diegu kalifikazioetarako $i/5$ (puntu kopurua / bost) moduko zatiki-formatua erabiltzea, erraz identifikatu ahal izateko eta ondorengo zuzenketak 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 libre da; ez da gehiago edo gutxiago balioetsi behar “bihurtze-faktoreak”, “hiruko erregelak” eta abar erabiltzea, enuntziatuan jarduera 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.



A AUKERA. EBAZPENAK

P1 Ebazpena

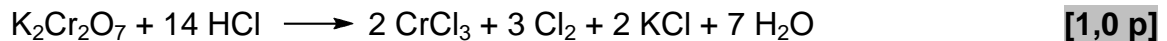
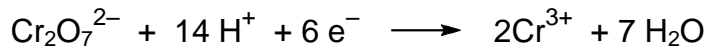
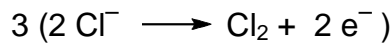
a) Erreduktorea: Cl^- oxidatu egiten delako (elektroiak eman)

Oxidatzailea: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ erreduzitu egiten delako (elektroiak hartu) **[0,5 p]**

b) Oxidazioa: $2 \text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$

Erredukzioa: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{Cr}^{3+}$ **[0,5 p]**

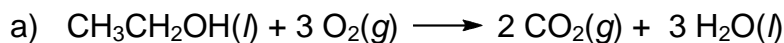
c) Doitutako erreakzio molekularra:



$$\text{d) } 1\text{L}(\text{Cl}_2) \times \frac{1\text{mol}(\text{Cl}_2)}{22,4\text{L}(\text{Cl}_2)} \times \frac{14\text{mol}(\text{HCl})}{3\text{mol}(\text{Cl}_2)} \times \frac{1\text{L}(\text{HCl disol})}{0,5\text{mol}(\text{HCl})} = 0,416\text{L}(\text{HCl disol})$$

Beraz, 416 mL HCl 0,5M behar dira. **[0,5 p]**

P2 Ebazpena



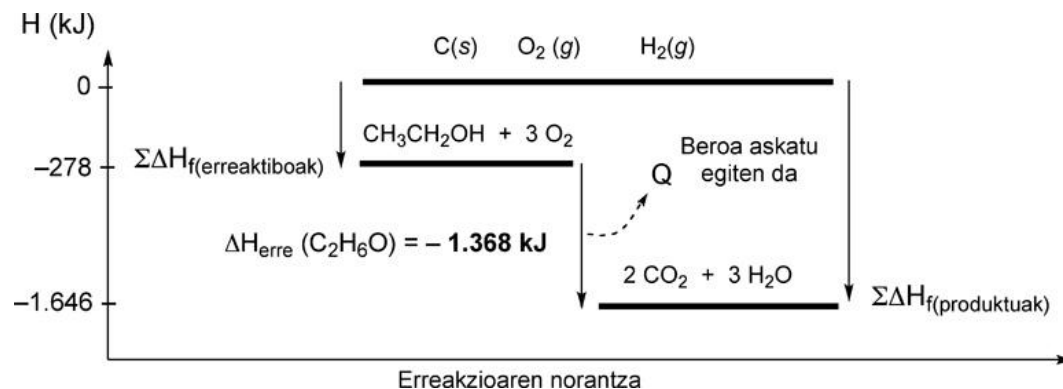
Hess-en legea aplikatuz $\Delta H_{\text{erre}} = \sum \Delta H_f(\text{produktuak}) - \sum \Delta H_f(\text{erreaktiboak})$

$$\Delta H_{\text{erre}} = 2 \Delta H_f(\text{CO}_2) + 3 \Delta H_f(\text{H}_2\text{O}) - [\Delta H_f(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) + 3 \Delta H_f(\text{O}_2)]$$

$$\Delta H_{\text{erre}} = 2(-394) + 3(-286) - [-278 + 3(0)] = -1.368 \text{ kJ}$$

Errekuntza erreakzioaren entalpia: $\Delta H_{\text{erre}}(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) = -1.368 \text{ kJ}$ **[1,0 p]**

b) Erreakzioaren norantzan entalpia aldaketa negatiboa da ($\Delta H < 0$); hau da, beroa sistematik ingurunera igarotzen da. Ondorioz, erreakzioa exotermikoa da. **[0,5 p]**





20 L (edo 20 kg) ur berotzeko behar den energia hau izango da:

$$Q = m \times C_e \times \Delta T = 20 \text{ kg} \times 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \times (98 - 8) \text{ K} = 7.524 \text{ kJ}$$

Etekin %50koa denez, $Q = 7.524 \text{ kJ} \times 2 = 15.048 \text{ kJ}$

Bero hori lortzeko erre behar diren karbono gramoak hauek dira:

$$15.048 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol}(C)}{394 \text{ kJ}} \times \frac{12 \text{ g}(C)}{1 \text{ mol}(C)} = 458 \text{ g}(C)$$

[1,0 p]

G1 Ebazpena

- a) Ezkerrerantz. LeChâtelier-en printzipioa aplikatuz, mol kopuru gutxien dagoen aldera lerratuko da sistema presioa igotzen denean. [0,5 p]
- b) Ezkerrerantz. Erreakzioa endotermikoa denez, tenperatura jeitsi ezkerre, erreakzioa beroa ematen duen aldera lerratuko da. [0,5 p]
- c) Eskuinerantz. Nahastetik NO_2 kenduz, produktua berriz sortzen den aldera lerratuko da erreakzioa. [0,5 p]
- d) $K_p = K_c(R \times T)^{\Delta n} = 4,66 \cdot 10^{-3} \times (0,082 \times 295)^1 = 1,13 \cdot 10^{-1} = 0,113$ [0,5p]

G2 Ebazpena

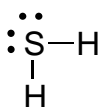
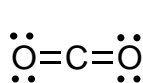
- a) A: $19 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
B: $20 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
C: $35 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ [0,5 p]
- b) A: 4. periodoa, 1 taldea (IA); metala, alkalinoa (K)
B: 4. periodoa, 2 taldea (IIA); metala, lurralkalinoa (Ca)
C: 5. periodoa, 17 taldea (VIIA); ezmetala, halogenoa (Br) [0,5 p]
- c) Erradio atomikoa azken geruzeko elektroia eta nukleoaren arteko distantzia da. Zenbat eta geruza horretan elektroia gehiago izan (Taulan eskuinera egin), orduan era erradioa txikiagoa. Gainera, zenbat eta periodoa handiagoa (Taulan behera), orduan eta erradioa handiagoa.
Hortaz: $C < B < A$ (A-k du erradio atomikorik handiena). [0,5 p]



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

G3 Ebazpena

- a) H (Z=1) $1s^1$ balentzia-elektroiak: $1e^-$
C (Z=6) $1s^2 2s^2 2p^2$ balentzia-elektroiak: $4e^-$
O (Z=8) $1s^2 2s^2 2p^4$ balentzia-elektroiak: $6e^-$
S (Z=16) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ balentzia-elektroiak: $6e^-$



lotzaileak : —
ez lotzaileak: ..

[0,5p]

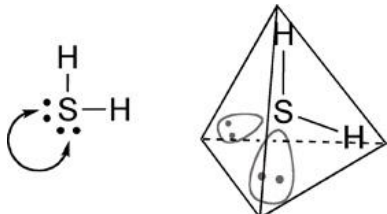
- b) CO_2 molekulako C=O bi loturak kobalenteak eta bikoitzak dira.

H_2S molekulako S–H bi loturak kobalenteak eta bakunak dira.

[0,5 p]

- c) CO_2 molekula lineala da, 4 elektroi-bikote ez lotzaileak era simetrikoan aldaratzen direlako, elkar deusestatuz.

H_2S molekula laua eta ezlineala da. Honen arrazoia sufreko bi elektroi bikoteen arteko aldarapena da. Sufre atomoaren 2 hidrogenoak eta 2 elektroi bikoteak tetraedro baten erpinetan daude.



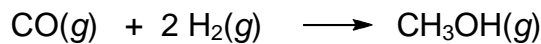
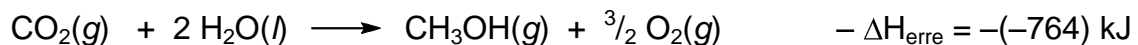
[0,5 p]



B AUKERA. EBAZPENAK

P1 Ebazpena

- a) Metanolaren sintesi-erreakzioa beste 3 errekuntza erreakzio hauen konbinazioz lor daiteke:



Hess-en legea aplikatuz $\Delta H_{\text{erre}} = \sum \Delta H_f(\text{produktuak}) - \sum \Delta H_f(\text{erreaktiboak})$

$$\Delta H_r^0 = \Delta H_{\text{erre}}(\text{CO}) + 2 \Delta H_{\text{erre}}(\text{H}_2) - [\Delta H_{\text{erre}}(\text{CH}_3\text{OH})]$$

$$\Delta H_r^0 = -283 + 2(-286) - [-764] = -91 \text{ kJ}$$

[1,0 p]

- b) Erreakzioaren entropia $\Delta S_r^0 = \sum \Delta S_f^0(\text{produktuak}) - \sum \Delta S_f^0(\text{erreaktiboak})$

$$\Delta S_r^0 = \Delta S_f^0(\text{CH}_3\text{OH}) - [2\Delta S_f^0(\text{CO}) - \Delta S_f^0(\text{H}_2)]$$

$$\Delta S_r^0 = 240 - [198 + 2(131)] = -220 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$$

Sistema ordenatzen da $\Delta S_r^0 < 0$ delako.

[0,5 p]

- c) Erreakzioa espontaneo den ala ez jakiteko, ΔG_r^0 kalkulatu behar da tenperatura bakoitzean.

$$\Delta G_{100^\circ\text{C}} = \Delta H_r^0 - T\Delta S_r^0 = -91.000 - [373 \cdot (-220)] = -8.940 \text{ J} = -8,94 \text{ kJ}$$

$$\Delta G_{150^\circ\text{C}} = \Delta H_r^0 - T\Delta S_r^0 = -91.000 - [423 \cdot (-220)] = +2.060 \text{ J} = +2,06 \text{ kJ}$$

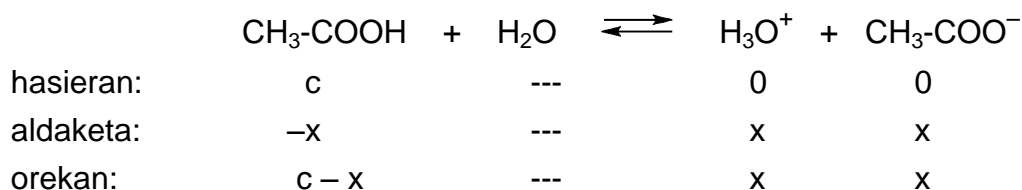
Prozesua 100°C -tan espontaneo izango da, $\Delta G_{100^\circ\text{C}} < 0$ delako.

Prozesua 150°C -tan ezinezkoa izango da, $\Delta G_{150^\circ\text{C}} > 0$ delako.

[1,0 p]

P2 Ebazpena

- a) Demagun c kontzentrazioko azido azetikoan x disoziatzen direla uretan:



Hidronio ioien kontzentrazioa pH-aren baliotik aterako dugu

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \cdot 10^{-3,2} = 6,3 \cdot 10^{-4} \text{ M} = x$$

c) Zn(OH)_2 asetuan, $[\text{OH}^-] = 2x = 2 \cdot 1,76 \cdot 10^{-2} = 3,53 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - \log\left(\frac{1}{3,53 \cdot 10^{-2}}\right) = 14 - 1,45 = 12,55$$

[0,5 p]

d) Nahastu eta gero, bolumen totala 1.000 mL izango da eta:

$$[\text{Zn}^{2+}] = (500\text{mL} \cdot 0,02\text{M}) / 1000\text{mL} = 0,01 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = (500\text{mL} \cdot 0,02\text{M}) / 1000\text{mL} = 0,01\text{M}$$

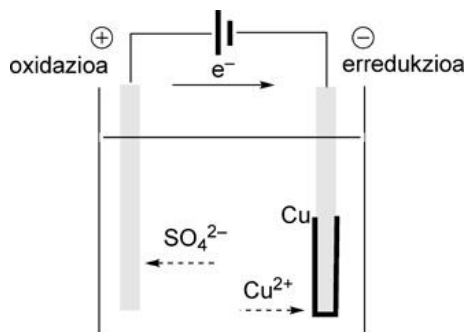
$$[\text{Zn}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 = 1,0 \cdot 10^{-2} \cdot (1,0 \cdot 10^{-2})^2 = 1,0 \cdot 10^{-6} < K_{ps}(2,2 \cdot 10^{-5})$$

loien kontzentrazio biderkadura K_{ps} baino txikiagoa denez, Zn(OH)_2 ez da hauspeatuko.

[0,5 p]

G2 Ebazpena

a) Hau da upelaren eskema. Katodoan erredukzioa espontaneoki gertatzen da eta anodoan oxidazioa.



[0,50p]

b) Elektrodo negatiboan (katodoan): $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$ (erredukzioa) [0,25p]

c) Korrontearen karga elektrikoa (2e^- /mol direla kontutan hartuz):

$$16,583\text{g}(\text{Cu}) \times \frac{1\text{mol}(\text{Cu})}{63,5\text{g}(\text{Cu})} \times \frac{2\text{mol} \cdot \text{e}^-}{1\text{mol}(\text{Cu})} \times \frac{96.500\text{C}}{1\text{mol} \cdot \text{e}^-} = 50.402\text{C}$$

eta intentsitatea: $I = \frac{Q}{t} = \frac{50.402\text{C}}{4 \times 3.600\text{s}} = 3,5\text{A}$

[0,75p]

G3 Ebazpena

- 3-Metil-1-pentenoa
- Butanona
- Propanala
- Azido butanoikoa
- 2-Propilamina

[5 x 0,3= 1,5 p]