

- **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, sintaxia eta ortografia landu, eta 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-baliokidetasunak:

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

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

Masa atomikoak (u):

$$\text{O: } 16 \quad \text{Cl: } 35,5 \quad \text{Ag} = 107,9 \quad \text{Pb} = 207,2$$

Laburdurak:

(aq): ur-disoluzioa

DATOS GENERALES

Constantes universales y equivalencias de unidades:

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

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

Masas atómicas (u.m.a.):

$$\text{O: } 16 \quad \text{Cl: } 35,5 \quad \text{Ag} = 107,9 \quad \text{Pb} = 207,2$$

Abreviaturas:

(aq): disolución acuosa

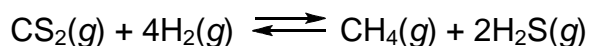
A AUKERA

PUNTUAK

P1. Ekuazio kimiko hau emanda: $2 \text{Ag}_2\text{O}(s) \longrightarrow 4 \text{Ag}(s) + \text{O}_2(g)$ $\Delta H = 71,2 \text{ kJ}$

- a) Kalkulatu zilar oxidoaren formazio-entalpia. **(1,00)**
- b) Kalkulatu zer bero kantitate trukutzen den 3,25 g Ag_2O deskonposatzen direnean. Adierazi bero hori askatu edo xurgatzen den. **(1,00)**
- c) Zer zeinu izango du entropia-aldaketak zilar oxidoaren deskonposizioan? **(0,50)**

P2. Laborategian hidrogeno sulfuroa lortzeko, karbono disulfuroa, $\text{CS}_2(g)$, eta hidrogenoa erreakzionaraz daitezke ekuazio kimiko honek adierazten duen moduan:



Bi gas horiek 90°C -an sartu dira ontzi huts batean, eta hauek dira hasierako kontzentrazioak: $0,175 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CS}_2(g)$ eta $0,310 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2(g)$. Oreka lortutakoan $0,125 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CS}_2(g)$ daudela jakinik:

- a) Kalkulatu zer kontzentrazio duen hidrogenoak orekan. **(0,75)**
- b) Kalkulatu zer balio duen oreka-konstanteak (K_c) 90°C -an. **(1,25)**
- c) Nola aldatuko da metanoaren kontzentrazioa orekan presioa handitzen bada? **(0,50)**

G1. a) Idatzi ekuazio kimiko hauek, eta eman konposatu organiko guztien izenak:

- a1) 1-Propanolaren oxidazio bortitza. **(0,50)**
- a2) 1-Propanolaren eta azido etanoikoaren arteko kondentsazioa. **(0,50)**
- a3) 1-Propanolaren deshidratazioa. **(0,50)**
- b) Formulatu eta izendatu propanonaren hiru isomero. **(0,50)**

G2. a) Ne eta O^{2-} espezie kimikoak emanda, azter ezazu baieztapen hauek zuzenak ala okerrak diren. Arrazoiu.

- a1) Bi espezie kimikoek elektroio kopuru berdina dute. **(0,25)**
 - a2) Bi espezie kimikoek protoio kopuru berdina dute. **(0,25)**
 - a3) Oxido ioiaren erradioa handiagoa da neon atomoarena baino. **(0,50)**
 - b) Zer lotura mota izango du CaO formulako konposatuak? **(0,50)**
- Datuak: zenbaki atomikoak. $\text{O}(Z = 8)$; $\text{Ne}(Z = 10)$; $\text{Ca}(Z = 20)$

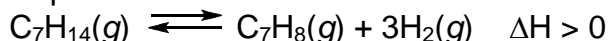
G3. Ekuazio kimiko hau emanda: $\text{KIO}_3 + \text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \text{I}_2 + \text{ZnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

- a) Doitu ekuazioa ioi-elektroiaren metodoa erabiliz. **(1,00)**
- b) Ondorioztatu, arrazoituz, zer espezie kimiko oxidatzen eta erreduzitzen diren. **(0,50)**

B AUKERA

PUNTUAK

P1. Toluena, $C_7H_8(g)$, ekoizteko, metilziklohexanoa, $C_7H_{14}(g)$, deshrogenatu behar da. Ekuazio kimiko hau dagokio prozesuari:



1 L-ko ontzi huts batean, 3 mol $C_7H_{14}(g)$ sartu dira. Oreka lortzen denean ($T = 650 \text{ K}$) 1,20 mol $H_2(g)$ daude ontzian.

- Zer balio dauka K_c oreka-konstanteak temperatura horretan? **(1,00)**
- Zer balio du gas-nahastearen presioak orekan? **(1,00)**
- Nola aldatuko da hidrogenoaren kontzentrazioa orekan temperatura igotzen bada? **(0,50)**

P2. HA azidoaren ur-disoluzioaren kasurako:

- Bronsted-Lowryren teoriari jarraituz, idatzi dagokion ionizazio-ekuazioa, eta adierazi espezie kimiko azidoak eta basikoak. **(0,50)**
- Disoluzioaren kontzentrazioa 0,1 M denean $\text{pH} = 3$ dela jakinik, kalkulatu azidoaren ionizazio-konstantea (K_a). **(1,00)**
- Zenbat mL $\text{NaOH}(aq)$ 0,1 M behar dira 40 mL $\text{HA}(aq)$ neutralizatzeke? Zer pH (azidoa, basikoa edo neutroa) izango dugu neutralizazio-puntuan? **(1,00)**

G1. X eta Y elementuen zenbaki atomikoak 8 eta 9 dira, hurrenez hurren. Erantzun, arrazoituz, galdera hauei:

- Zer formula molekular izango du, seguruenik, bi elementu horiek osatutako konposatu batek? **(0,75)**
- Lewisen egiturak kontuan hartuta, zer geometria izango du konposatu horren molekularak? **(0,75)**
- Polarra izango da molekula hori? **(0,50)**

G2. Hiru elektrodo hauek emanda: Fe^{2+}/Fe , Ag^+/Ag eta Pb^{2+}/Pb

- Zer konbinazio egin behar duzu tentsiorik handiena ematen duen pila eraikitzeke? Zer balio izango du tentsio horrek? **(0,75)**
- Idatz ezazu zilarrezko eta berunezko elektrodoak dituen pila batean gertatzen den prozesu osoaren ekuazio kimikoa. Zer elektrodok jokatzen du anodo gisa? **(0,75)**

Datuak: erredukzio-potentzial estandarrak (E^0): $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$; $\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$; $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0,13 \text{ V}$

G3. 20 °C-an, 0,99 g berun (II) kloruro (PbCl_2) disolbatzen dira, gehienez, 100 mL uretan.

- Kalkula ezazu berun(II) eta kloruro ioien kontzentrazioa disoluzio ase batean. **(0,75)**
- Kalkula ezazu berun(II) kloruroaren disolbagarritasun-biderkadura (K_{ps}) 20 °C-an. **(0,75)**



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.

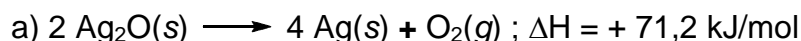
2015



A AUKERA. EBAZPENAK

P1 Ebazpena

[2,50p]



$$\Delta H^{\circ}_r = \sum \Delta H^{\circ}_f (\text{produktuak}) - \sum \Delta H^{\circ}_f (\text{erreaktiboak})$$

$$\Delta H^{\circ}_r = [4 \cdot \Delta H^{\circ}_f (\text{Ag}) + 1 \cdot \Delta H^{\circ}_f (\text{O}_2)] - 2 \cdot \Delta H^{\circ}_f (\text{Ag}_2\text{O})$$

Gogoan izan zilarraren eta oxigenoaren formazio-entalpiak zero direla (elementuak dira).

$$71,2 = - 2 \cdot \Delta H^{\circ}_f (\text{Ag}_2\text{O}) \Rightarrow \Delta H^{\circ}_f (\text{Ag}_2\text{O}) = -35,6 \text{ kJ/mol}$$

b) Prozesua endotermikoa da ($\Delta H > 0$), hau da, beroa xurgatu egiten da.

$$3,25 \text{g}_{\text{Ag}_2\text{O}} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{Ag}_2\text{O}}}{231,8 \text{g}_{\text{Ag}_2\text{O}}} \cdot \frac{71,2 \text{kJ}}{2 \text{mol}_{\text{Ag}_2\text{O}}} = 0,50 \text{kJ}$$

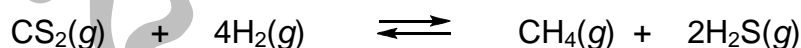
c) mol kopuruaren aldaketa: $\Delta n = (4 + 1) - (2) = 3 > 0$

Egoera fisikoen aldaketa: $s \longrightarrow s, g$

Desordena maila handitzen da, hau da, $\Delta S > 0$]

P2 Ebazpena

[2,50p]



hasieran: **0,175** **0,310**

aldaketa (mol): -0,05 -4·0,05 0,05 2·0,05

orekan (mol): **0,125** 0,310 - 4·0,05 0,05 2·0,05

a) Hidrogenoaren kontzentrazioa orekan: $0,310 - 4 \cdot 0,05 = 0,110 \text{ mol/L}$

b) Masa-ekintzaren legea aplikatuz:

$$K_c = \frac{[\text{CH}_4] \cdot [\text{H}_2\text{S}]^2}{[\text{CS}_2] \cdot [\text{H}_2]^4} = \frac{0,05 \cdot (2 \cdot 0,05)^2}{0,125 \cdot (0,11)^4} = 27,32$$

c) Le Châtelier-en printzipioaren arabera, eragindako aldaketaren kontrako ondorioa sortzen duen aldera desplazatuko da sistema. Presioa igota, mol kopuru gutxien dagoen aldera joko du sistemak (\rightarrow) eta metanoaren kontzentrazioa handitzea ekarriko du horrek.

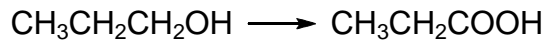


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

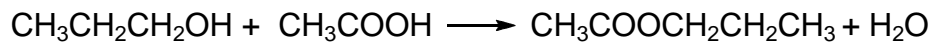
G1 Ebazpena

[2,00p]

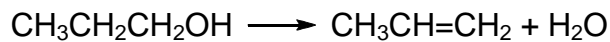
- a) 1-Propanolaren oxidazio bortitza: oxidatzaile kontzentratua eta beroa erabiliz (potasio permanganatoa, kasurako) azido propanoikoa lortuko da.



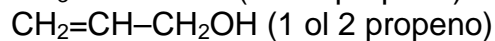
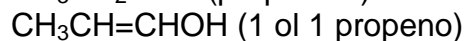
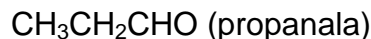
- b) Esterifikazio-prozesua da (propil etanoatoa eta ura lortzen dira)



- c) Azido sulfuriko kontzentratua eta beroa erabiliz, alkoholak ura galtzen du eta alkenoa sortzen da. Kasu honetan propenoa lortzen da.



- d) Propanona: CH_3COCH_3 (formula molekularra: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). Adibide gisa, konposatu hauek eman daitezke



G2 Ebazpena

[1,50p]

Ne (Z=10) Atomo neutroak 10 elektroik eta 10 protoi ditu.

Konfigurazio elektronikoa: $1s^2 2s^2 2p^6$

O (Z=8) Atomo neutroak 8 elektroik eta 8 protoi ditu.

Konfigurazio elektronikoa: $1s^2 2s^2 2p^4$

O^{2-} espezie kimikoa sortzeko, 2 elektroik irabazi behar ditu oxigeno atomoak.

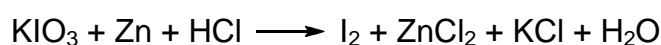
Konfigurazio elektronikoa: $1s^2 2s^2 2p^6$

- a) Egia. 10na elektroik dituzte
- b) Gezurra. (Ne-k 10 protoi ditu; O^{2-} -k 8 besterik ez)
- c) Egia. Ne atomoak karga handiagoa dauka nukleoan eta erakarpen-indar handiagoa egingo du elektroien gainean; ondorioz, azken elektroiak nukleotik hurbilago egongo dira, eta atomoa txikiagoa izango da O^{2-} ioiarekin alderatuta.
- d) Ca (Z=20) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Kaltzioak bere azken bi elektroik galtzeko joera handia izango du hurbilen daukan gas geldoaren konfigurazio egonkorra lortzeko; ondorioz, Ca^{2+} ioia sortuko da, eta lotura ionikoa eratuko du O^{2-} ioiarekin.

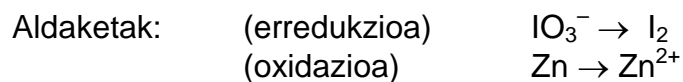
G3 Ebazpena

[1,50p]

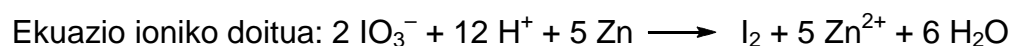
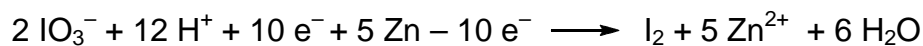
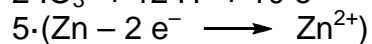
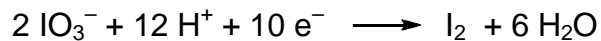




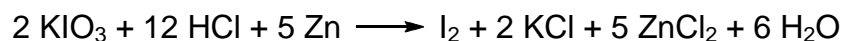
ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN



Doiketa:



Ekuazio molekular doitua:



b) Erreduzitzen eta oxidatzen diren substantziak:

Erreduzitzen dena: IO_3^- ioia (elektroiak irabazten ditu)

Oxidatzen dena: Zn atomoa (elektroiak galtzen ditu)]

2015



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

B AUKERA. EBAZPENAK

P1 Ebazpena

[2,50p]



hasieran:	3		
aldaketa (mol):	-0,40	0,40	1,20
orekan (mol):	2,60	0,40	1,20

a) Oreka-konstantea:

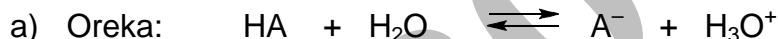
$$K_c = \frac{[C_7H_8] \cdot [H_2]^3}{[C_7H_{14}]} = \frac{0,40 \cdot (1,20)^3}{2,60} = 0,27$$

b) $P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P \cdot 1 = (2,60 + 0,40 + 1,20) \cdot 0,082 \cdot 650 \Rightarrow P = 223,86 \text{ atm}$

c) Le Châtelier-en printzipioaren arabera, eragindako aldaketaren kontrako ondorioa sortzen duen aldera desplazatuko da sistema. Temperatura igota, beroa xurgatzen da. Erreakzioa endotermikoa denez, eskuinera (\rightarrow) lerratuko da eta $H_2(g)$ -ren kontzentrazioa handitu egingo da.

P2 Ebazpena

[2,50p]



HA / A^- eta H_2O / H_3O^+ dira azido-base bikote konjugatuak

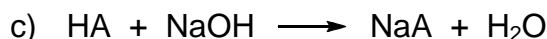


HA: azidoa da (H^+ ioiak ematen ditu)	H_2O : basea da (H^+ ioiak jasotzen ditu)
A^- : basea (H^+ ioiak jasotzen ditu)	H_3O^+ : azidoa da (H^+ ioiak ematen ditu)

b)

	HA	+	H_2O	\rightleftharpoons	A^-	+	H_3O^+
hasieran:	0,1	---			0		0
aldaketa:	-x	---			x		x
orekan:	0,1 - x	---			x		x

pH = 3 $\Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-3} \text{ M}$ $K_a = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[HA]} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{0,1 - 10^{-3}} = 1,01 \cdot 10^{-5}$



$$40 \text{ mL}_{HA(aq)} \cdot \frac{0,1 \text{ mol}_{HA}}{1000 \text{ mL}_{HA(aq)}} \cdot \frac{1 \text{ mol}_{NaOH}}{1 \text{ mol}_{HA}} \cdot \frac{1000 \text{ mL}_{NaOH(aq)}}{0,1 \text{ mol}_{NaOH}} = 40 \text{ mL}_{NaOH(aq)}$$

Neutralizazioa gertatzen den unean disoluzioa basikoa izango da, azido ahul batetik eta base sendo batetik datorren gatza sortzen baita.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

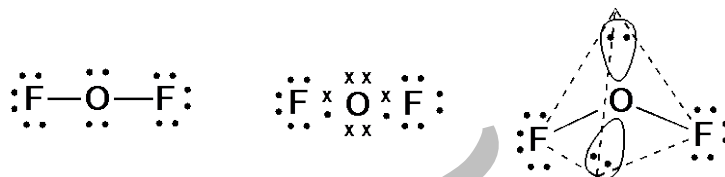
G1 Ebazpena

[2,00p]

- a) $X(Z=8) 1s^2 2s^2 2p^4$.
 $Y(Z=9) 1s^2 2s^2 2p^5$.

Bi elementuak ez metalikoak dira, eta elektroiak irabazi behar dituzte hurbilen dituzten gas geldoen konfigurazio elektronikoak lortzeko; hortaz, elektroiak elkarbanatu beharko dituzte konposatu bat eratzeko. X elementuak bi elektroik behar ditu, eta Y elementuak bat. Hori dela-eta, XY_2 formula izango du konposatuak.

- b) Lewisen egiturak:



Atomo zentralaren elektroik-antolamendua aztertzen badugu, hau ikus dezakegu: 4 elektroik-bikote daude (2 bikote lotzaile eta 2 bikote ez-lotzaile). Elektroik-taldean antolamendua tetraedrikoa da, eta molekularen geometria angeluarra da.

- c) Molekularen polaritatea aztertzeko momentu dipolarrak adierazi behar ditugu:



XY_2 (OF_2) molekula polarra da. Molekula angeluarra denez, momentu dipolarrak ez dira anulatzen.

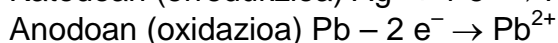
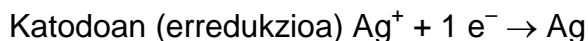
G2 Ebazpena

[1,50p]

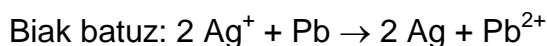
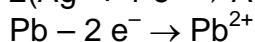
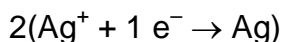
- a) Erredukzio-potentzialik handiena eta txikiena dituzten bikoteak elkartu behar dira. Gure kasuan zilarra eta burdina izango dira.

$$E^0 = E^0 \text{ zilarra} - E^0 \text{ burdina} = (+0,80) - (-0,44) = 1,24 \text{ V}$$

- b) E^0 zilarra $>$ E^0 beruna denez, zilarra erreduzituko da eta beruna oxidatu. Hortaz, prozesu hauek gertatuko dira:



Prozesu osoa idazteko, trukaturako elektroik kuantitateak berdindu behar ditugu:



Berunezko elektrodoak jokatzen du anodo gisa.

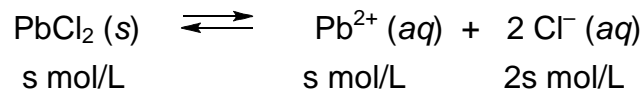


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

G3 Ebazpena

[1,50p]

$$a) \frac{0,99g_{PbCl_2}}{0,1L} \cdot \frac{1mol_{PbCl_2}}{278,2g_{PbCl_2}} = 0,036mol \cdot L^{-1}$$



Ioien kontzentrazioak disoluzio asean:

$$[Pb^{2+}] = s = 0,036mol \cdot L^{-1}$$

$$[Cl^{-}] = 2s \cdot 0,036mol \cdot L^{-1} = 0,072mol \cdot L^{-1}$$

b) Disolbagarritasun-biderkadura:

$$K_{ps} = [Pb^{2+}] \cdot [Cl^{-}]^2 = 0,036 \cdot (0,072)^2 = 1,9 \cdot 10^{-4}$$

2015