

A AUKERA

PUNTUAK

P1. C_3H_6O formulako konposatu likido baten errekuntza-entalpia $-1788,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ da:

- Idatz ezazu dagokion ekuazio termokimikoa, eta kalkula ezazu zenbat litro $CO_2(g)$, (1,00) BNetan neurtuta, lortuko diren 200 kJ trukutzen direnean. Adieraz ezazu energia askatzen ala xurgatzen den.
- Konposatu horren zenbat gramo erre behar dira 20 L ur 15°C -tik 40°C -ra berotzeko? (0,50)
- Karbono dioxidoaren eta uraren formazio-entalpiak erabiliz, kalkula ezazu (1,00) konposatuaren formazio-entalpia, eta idatz ezazu dagokion ekuazio termokimikoa.

Datuak: $\Delta H_f^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$: $CO_2 (g) = -393,2$; $H_2O (l) = -285,2$

Ur likidoaren bero espezifikoa: $C_e = 4,18 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$

P2. HA azidoaren ionizazio-konstantea $K_a = 10^{-5}$ da.

- Zer kontzentrazio izan behar du azido horrek haren ur-disoluzioak $\text{pH} = 3$ izateko? Zer balio izango du orekan A^- anioiaren kontzentrazioak? (1,25)
- Zer kontzentrazio izan behar du azido klorhidrikoaren disoluzio batek $\text{pH}=3$ izateko? Zer balio izango du kloruro ioiaren kontzentrazioak disoluzio horretan? (0,75)
- Adieraz ezazu NaA eta NaCl gatzen ur-disoluzioek zer pH izango duten (0,50) (azidoa, neutroa edo basikoa).

G1. Irudiko taula periodikoaren zatia kontuan hartuta, erantzun iezaiezu, egoki arrazoituz, galdera hauei:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | X | A | | | | | | | | | | | | | | | | W |
| | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | Z |

- Zer elementuk izango ditu A-ren antzeko propietate kimikoak? (0,40)
- Zein da tamainarik handieneko elementua? (0,40)
- Zer elementuk ditu elektroio gehien bere azken geruzan? (0,40)
- X eta W elementuen tamainak alderatuta, zein da handiagoa? (0,40)
- Zer tamaina izango du X^+ ioiak bere atomo neutroarekin alderatuta? (0,40)

G2. Kobre (II) kloruroaren disoluzioa elektrolizatu egin da 10 A-ko korrante bat erabiliz:

- Idatz ezazu elektrodo bakoitzean gertatzen den prozesuaren ekuazio kimikoa. (0,50)
- Zenbat gramo kobre metaliko lortuko dira 20 minutuan? (0,50)
- Denbora berean, zenbat litro kloro (g) askatuko dira BNetan neurtuta? (0,50)

G3.

- Izenda itzazu konposatu hauek, eta marraztu haien formula erdigaratuak: (0,75)
 - Azido propanoikoaren hiru deribatu (bi ester eta amida bat).
 - Elkarrekiko isomeroak diren alkohol bat, aldehido bat eta zetona bat, 4 C atomokoak.
- Osa itzazu ekuazio kimiko hauek, marraztu substantzia guztien formula erdigaratuak eta eman produktuen izenak: (0,75)
 - Propenoa + ura \longrightarrow
 - 2-Butanola + oxidatzaile leuna \longrightarrow



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2014ko EKAINA

KIMIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JUNIO 2014

QUÍMICA

B AUKERA

PUNTUAK

P1. Ekuazio hau emanik: $2 \text{H}_2\text{O}_2 (l) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (l) + \text{O}_2 (g)$:

- Kalkula ezazu prozesuaren entalpia-aldaketa, eta idatz ezazu dagokion ekuazio termokimikoa. (0,75)
- Zer energia kantitate trukutzen da 200 g ur oxigenatu deskonposatzen badira? Adieraz ezazu energia askatzen ala xurgatzen den. (0,50)
- Zehaztu ezazu prozesuaren entropia-aldaketa. Berezkoa al da baldintza estandarretan? (0,75)
- Nolakoa izango da prozesua (berezkoa/behartua) beste edozein temperaturatan? (0,50)

Datuak: ΔH_f° (kJ·mol⁻¹): $\text{H}_2\text{O}_2 (l) = -187,8$; $\text{H}_2\text{O} (l) = -285,8$; $\text{O}_2 (g) = 0$

S° (J·mol⁻¹·K⁻¹): $\text{H}_2\text{O}_2 (l) = 109,6$; $\text{H}_2\text{O} (l) = 70$; $\text{O}_2 (g) = 205$

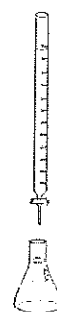
P2. 628 °C-an, $2 \text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{H}_2 (g) + \text{I}_2 (g)$ oreka-konstantearen balioa $K_c = 0,038$ da. Lau litroko ontzi batean 3 mol HI sartzen badira:

- Kalkula ezazu substantzia bakoitzaren kontzentrazioa orekan. (1,25)
- Kalkula ezazu hidrogeno(g)-aren presio partziala orekan. (0,50)
- Prozesua exotermikoa bada, norantz desplazatuko da oreka eta nola aldatuko da HI-ren mol kopurua baldin eta:
c1) presioa handitzen bada?
c2) temperatura igotzen bada? (0,75)

G1. Ozpin baten azidotasuna (azido azetikoaren ehunekoa masan) zehazteko, NaOH (aq) 0,1 M erabili da. Ekuazio kimiko hau emanda:



- Kalkula ezazu ozpinaren azidotasuna, jakinik 20 mL NaOH(aq) 0,1 M behar direla 2 mL ozpin neutralizatzeko (ozpinaren dentsitatea, 1 g mL⁻¹). (0,80)
- Laborategian, irudikoa bezalako muntaketa bat egin da prozesua gauzatzeko. (1,20)
b1) Eman ezazu tresna bakoitzaren izena, eta esan nola erabiltzen den prozesuan.
b2) Esan ezazu zer substantzia jartzen d(ir)en tresna bakoitzean.
b3) Azaldu ezazu zer aldaketa behatzen diren prozesuan zehar, eta nola jakin daitekeen noiz bukatzen den balorazioa.



G2. Ekuazio kimiko hau emanda: $\text{KBrO}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Br}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- Idatz ezazu, eta doitu, dagokion erredox ekuazioa. (1,00)
- Adieraz ezazu zer substantzia oxidatzen eta erreduzitzen diren erreazioan. (0,50)

G3. Molekula hauek emanda: CO_2 , NH_3 eta CF_4

- Marraztu itzazu haien Lewisen egiturak. (0,50)
- Azaldu ezazu molekula bakoitzaren geometria balentzia-elektroien aldaratzearen teoria erabiliz. (0,50)
- Zer molekulak dute momentu dipolar ez-nulua? (0,50)



A AUKERA. EBAZPENAK (Eranskina)

P1 Ebazpena

[2,50p]

a) Ekuazio termokimikoa: $C_3H_6O(l) + 4 O_2(g) \longrightarrow 3 CO_2(g) + 3 H_2O(l) + 1788,4 \text{ kJ}$

$$V_{(CO_2)} = 200 \text{ kJ} \cdot \frac{3 \text{ mol}(CO_2)}{1788,4 \text{ kJ}} \cdot \frac{22,4 \text{ L}(CO_2)}{1 \text{ mol}(CO_2)} = 7,51 \text{ L}$$

Beraz, 7,51 litro CO_2 askatzen dira. Prozesua exotermikoa da ($\Delta H < 0$).

[1,00p]

b) Energiaren kontserbazio printzipioa aplikatuz:

Q (konposatuaren errektuntzan askatu) = Q (uraren beroketan xurgatu)

Q (ura berotzeko) = $m \cdot C_e \cdot \Delta T = 20 \text{ kg} \cdot 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (40 - 15)^\circ\text{C} = 2090 \text{ kJ}$

$$m_{(C_3H_6O)} = 2090 \text{ kJ} \cdot \frac{1 \text{ mol}(C_3H_6O)}{1788,4 \text{ kJ}} \cdot \frac{58 \text{ g}(C_3H_6O)}{1 \text{ mol}(C_3H_6O)} = 67,78 \text{ g}$$

[0,50p]

c) Erreakzio entalpia: $\Delta H_r^\circ = \sum n \Delta H_f^\circ (\text{produktuak}) - \sum n \Delta H_f^\circ (\text{erreaktiboak})$

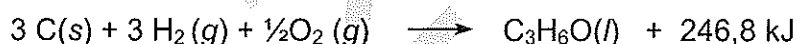
$$\Delta H_r^\circ = [3 \cdot \Delta H_f^\circ (CO_2) + 3 \cdot \Delta H_f^\circ (H_2O)] - 1 \cdot \Delta H_f^\circ (C_3H_6O)$$

Gogoan izan oxigenoaren formazio-entalpia zero dela.

$$-1788,4 = [3 \cdot (-393,2) + 3 \cdot (-285,2)] - 1 \cdot \Delta H_f^\circ (C_3H_6O)$$

$$\Delta H_f^\circ (C_3H_6O) = -246,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Formazio-ekuazio termokimikoa:



edo:



[1,00p]

P2 Ebazpena

[2,50p]

a) Demagun azidoaren hasierako kontzentrazioa C_0 dela, eta $\text{pH}=3$ -ko litro bat disoluzioan x mol ionizatzen direla.

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|--------|----------------------|----------|---|-------|
| | HA | + | H_2O | \rightleftharpoons | H_3O^+ | + | A^- |
| hasieran: | C_0 | | --- | | 0 | | 0 |
| aldaketa: | -x | | --- | | x | | x |
| orekan: | $C_0 - x$ | | --- | | x | | x |

$$\text{Hortaz, } \text{pH} = 3 \quad \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-3} \Rightarrow x = 10^{-3} M$$



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

HA azido ahula da (K_a oso txikia da); hortaz, ionizazio maila txikia da ($x \ll C_0$) eta hurbilketa hau egin daiteke: $C_0 - x \approx C_0$

Oreka-ekuazioan ordezkatzuz:

$$K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} \quad 10^{-5} = \frac{x \cdot x}{C_0} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{C_0} \Rightarrow C_0(HA) = 0,1M$$

[1,25p]

b) $pH = 3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-3} M$



Azido klorhidrikoa azido sendoa denez, guztiz ionizaturik dago; gainera, monoprotikoa izanik, 1 mol HCl \rightarrow 1 mol H_3O^+ ; Hortaz, $[H_3O^+] = C_0(HCl) = 10^{-3} M$

Ekuazio kimikoaren estekiometria kontuan hartuz, 1 mol HCl \rightarrow 1 mol Cl^- , kloruro eta eta hidronio ioien kontzentrazioak berdinak izango dira; hortaz, $[Cl^-] = 10^{-3} M$

[0,75p]

c) Gatzaren jatorrizko azidoaren eta basearen izaera (sendoa edo ahula) kontuan hartuz, hau esan dezakegu:

NaA: disoluzio basikoa (HA azido ahula da, eta NaOH base sendoa)

NaCl: disoluzio neutroa (HCl azido sendoa da, eta NaOH base sendoa)

[0,50p]

G1 Ebazpena

[2,00p]

- Y elementua (A eta Y taldekideak dira).
- Y elementua (4. Periodoan dago, eta $n=4$ geruzan dauka azken elektroia).
- W elementua (18. Taldean dago, eta guztiz beteta dauka azken geruza).
- X elementua da handiagoa. X eta W periodoa berean daudenez, berdina da azken elektroien maila kuantiko nagusia, n , baina handiagoa da W elementuaren karga nuklearra, Z . Hori dela-eta, indar handiagoarekin erakartzen ditu azken geruzako elektroiak W-ren nukleoak eta atomoa txikiagoa izatea dakar eragin horrek.
- X elementuaren zenbaki atomikoa 3 da, eta hau da bere konfigurazio elektronikoa: $1s^2 2s^1$ loi bat sortzeko, elektroia bat galduko du, eta $1s^2$ konfigurazio elektronikoa izango du ioi horrek. Ikus dezakegunez, $n=2$ mailan dago azken elektroia atomo neutroan, eta $n=1$ ioiaren kasuan; hortaz, txikiagoa izango da X^+ ioia X atomo neutroa baino.

[5x 0,40p]



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

G2 Ebazpena

[1,50p]

- a) Kobre (II) kloruroa solido ionikoa da. Uretan disolbatzean, disoziatu egiten da, eta kobre (II) eta kloruro ioiak disoluzioan askatzen dira:



Egoera horretan, disoluzioa eroalea da, eta korrante elektrikoa pasaratzen bada disoluzioan zehar, elektrolisia gertatzen da:



Elektrolisia gertatzeko, prozesu hauek gertatzen dira disoluzioan eta elektrodoetan:

-Disoluzioan:

$\text{Cu}^{2+}(aq)$ ioiak katodora desplazatzen dira

$2 \text{Cl}^-(aq)$ ioiak anodora desplazatzen dira

-Elektrodoetan:

Katodoan: $\text{Cu}^{2+} + 2 e^- \rightarrow \text{Cu}$ (erredukzioa)

Anodoan: $2 \text{Cl}^- - 2 e^- \rightarrow \text{Cl}_2$ (oxidazioa)

[0,50p]

- b) Zelda elektrolitikotik igarotako karga elektrikoa:

$$q = I \cdot t = 10A \cdot (20\text{min} \cdot 60\text{sec}/\text{min}) = 12.000C$$

eta karga horrek jalgitako Cu metala:

$$m_{(Cu)} = 12.000C \cdot \frac{1\text{mol}(Cu)}{2 \cdot 96500C} \cdot \frac{63,5\text{g}(Cu)}{1\text{mol}(Cu)} = 3,95\text{g}$$

[0,50p]

- c) Anodoan askatutako kloro bolumena:

$$V_{(Cl_2)} = 12.000C \cdot \frac{1\text{mol}(Cl_2)}{2 \cdot 96500C} \cdot \frac{22,4L(Cl_2)}{1\text{mol}(Cl_2)} = 1,39L$$

[0,50p]

G3 Ebazpena

[1,50p]

- a) a1) Azido propanoikoaren deribatuak

| Konposatu mota | formula | izena |
|----------------|---|-------------------|
| Azidoa | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | Azido propanoikoa |
| Esterra | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ | Metil propanoatoa |
| Esterra | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ | Etil propanoatoa |
| Amida | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$ | Propanamida |

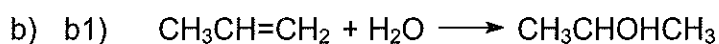


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

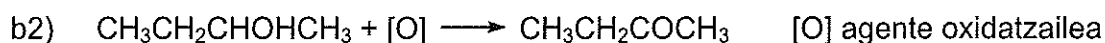
a2) 4 Karbono-atomoko isomeroak

| Konposatu mota | formula | izena |
|----------------|---|---------------|
| Alkohola | $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | 3-Buten-1-ola |
| Aldehidoa | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ | Butanala |
| Zetona | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ | Butanona |

[0,75p]



Adizio-erreakzioa da. 2-propanola da produktua (Markovnikoven araua aplikatu behar da; bestela, 1-propanola lortuko litzateke).



2-Butanola alkohol sekundarioa da. Butanona lortzen da produktu gisa.

[0,75p]

2014



B AUKERA. EBAZPENAK (Eranskina)

P1 Ebazpena

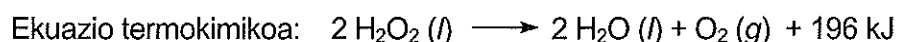
[2,50p]



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

$$\Delta H_r^\circ = [2 \cdot \Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}) + 1 \cdot \Delta H_f^\circ (\text{O}_2)] - 2 \cdot \Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}_2)$$

$$\Delta H_r^\circ = [2 \cdot (-285,8) + 1 \cdot 0] - [2 \cdot (-187,8)] = -196 \text{ kJ}$$



[0,75p]

b) 200g ur oxigenatu deskonposatzerakoan askatutako energia:

$$\Delta H = 200g(\text{H}_2\text{O}_2) \cdot \frac{1 \text{ mol}(\text{H}_2\text{O}_2)}{34g(\text{H}_2\text{O}_2)} \cdot \frac{196 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}(\text{H}_2\text{O}_2)} = 576,5 \text{ kJ}$$

[0,50p]

c) Erreakzio entropia: $\Delta S_r^\circ = \sum n S_f^\circ (\text{produktuak}) - \sum n S_f^\circ (\text{erreaktiboak})$

$$\Delta S_r^\circ = [2 \cdot S_f^\circ (\text{H}_2\text{O}) + 1 \cdot S_f^\circ (\text{O}_2)] - 2 \cdot S_f^\circ (\text{H}_2\text{O}_2)$$

$$\Delta S_r^\circ = (2 \cdot 70 + 1 \cdot 205) - (2 \cdot 109,6) = +125,8 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$\Delta G_r^\circ = \Delta H_r^\circ - T \cdot \Delta S_r^\circ \Rightarrow \Delta G_r^\circ = -196 \text{ kJ} - [(298 \text{ K}) \cdot (125,8 / 1000 \text{ kJ/K})]$$

$$\Delta G_r^\circ = -233,49 \text{ kJ}; \Delta G_r^\circ < 0 \text{ (prozesua berezkoa da)}$$

Erreakzioan entropia handitzen da. Sistema desordenatu egiten da.

[0,75p]

d) $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$

$$\text{Edozein } T \text{ hartuta: } \Delta G = -196 - T \cdot 0,1258$$

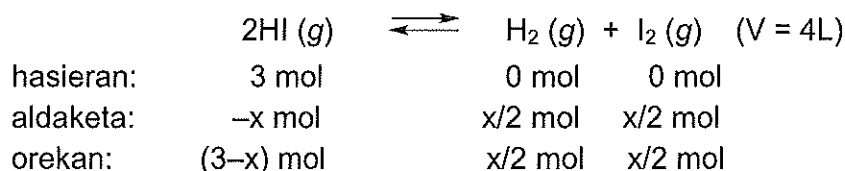
T beti positiboa denez, ΔG beti izango da negatiboa (< 0). Beraz, erreakzioa beti berezkoa izango da.

[0,50p]

P2 Ebazpena

[2,50p]

a) Demagun ondorengo orekan x mol HI disoziatzen direla:



Masa-ekintzaren legea aplikatuz eta ekuazioa askatuz:



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

$$K_C = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2} \quad 0,038 = \frac{\left(\frac{x/2}{4}\right) \cdot \left(\frac{x/2}{4}\right)}{\left(\frac{3-x}{4}\right)^2} \Rightarrow x = 0,84 \text{ mol}$$

Oreako konposatu bakoitzaren kontzentrazioak:

$$[HI] = \frac{(3 - 0,84)}{4} = \frac{2,16 \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0,54 \text{ M}$$

$$[H_2] = [I_2] = \frac{x/2}{4} = \frac{0,84/2}{4} = \frac{0,42 \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0,105 \text{ M}$$

[1,25p]

b) Hidrogenoaren presio partziala:

$$P_{(H_2)} = \frac{n_{(H_2)} \cdot R \cdot T}{V} = [H_2] \cdot R \cdot T = 0,105 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{K} \cdot \text{mol}} \cdot (273 + 628) \text{ K} = 7,76 \text{ atm}$$

[0,50p]

c) Le Châtelier-en printzipioaren arabera, eragindako aldaketaren kontrako ondorioa sortzen duen aldera desplazatuko da sistema.

c1) Presioa igota, oreka ez da aldatzen ($\Delta n = 0$ da) eta ezta HI mol kopurua ere.

c2) Tenperatura igota, beroa xurgatzen da. Erreakzioa exotermikoa denez ($\Delta H < 0$) oreka ezkerrean (\leftarrow) lerratuko da eta HI mol kopurua handitu egingo da.

[0,50p]

G1 Ebazpena

[2,00p]

a) Azido azetikoak ozpinean duen molaritatea:

$$M_{(CH_3COOH)} = \frac{V(NaOH) \cdot M(NaOH)}{V(CH_3COOH)} = \frac{20 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ M}}{2 \text{ mL}} = 1,0 \text{ M}$$

Azido azetikoaren masa molekularra ($C_2H_4O_2$): $60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

100g ozpinetan dagoen azido azetikoaren masa (gramotan):

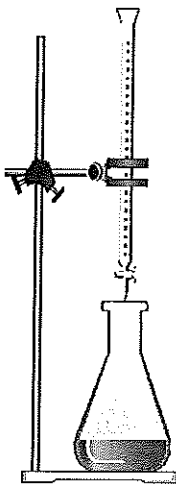
$$m_{(CH_3COOH)} = 100 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{\text{L}} \cdot \frac{60 \text{ g}}{\text{mol}} = 6 \text{ g}$$

Ozpinaren azidotasuna: %6

[0,80p]

ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

b)



b1) Goiko tresna: bureta

Beheko tresna: erlenmeyer matrizea

- Buretan kontzentrazio ezaguna duen substantzia (baloratzaille gisa erabiltzen dena) isurtzen da. Bureta arrasean betetzen da, eta prozesuan kontsumitutako bolumena neurtzen da.
- Erlenmeyer matrizean, baloratu nahi dugun substantzia (kontzentrazio ezezaguneko substantzia) isurtzen da; gainera, indikatzailea gehitzen da. Substantzia horren bolumen jakin bat isurtzen da.

b2) Bureta NaOH(aq) 0,1 M-ekin betetzen da.

- Erlenmeyer matrizean ozpinaren bolumen jakin bat (gure kasuan 2 mL) eta indikatzailearen tanta batzuk isurtzen dira; gainera, bolumena oso txikia bada, ur pixka bat ere gehitzen da. Gero bureta disoluzio basikoaz betetzen da eta arrasean jartzen da.

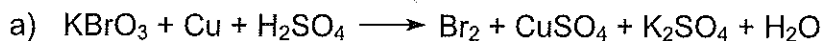
b3) Adierazle gisa fenolftaleina erabiltzen badugu, aldaketa hauek ikusi behar dira:

- Balorazioaren hasieran, ozpinaren disoluzioa koloregabea da (fenolftaleina koloregabea da ingurune azidotan)
- Neutralizazio-puntura heltzen ari garela, kolore morea hartuko du disoluzioak
- Kolore morea iraunkorra denean, balorazioa bukatutzat jo dezakegu.

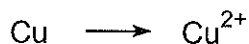
[1,20p]

G2 Ebazpena

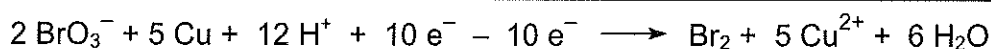
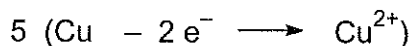
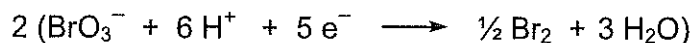
[1,50p]



Espezie kimiko hauek aldatzen dira:



Ekuazio ioniko doitua:



Ekuazio molekular doitua:



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

[1,00p]

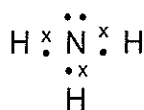
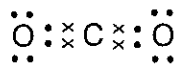
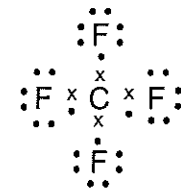
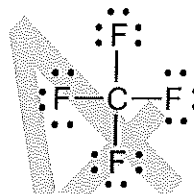
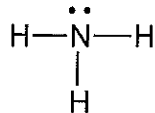
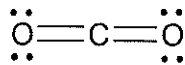
- c) Erredukzioa: elektroiak irabazi $\text{BrO}_3^- + 5 e^- \longrightarrow \frac{1}{2} \text{Br}_2$ KBrO_3 erreduzitzen da
Oxidazioa: elektroiak galtzea $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 e^-$ Cu oxidatzen da

[0,50p]

G3 Ebazpena

[1,50p]

- a) Lewis-en egiturak:

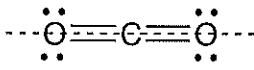
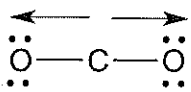
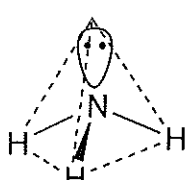
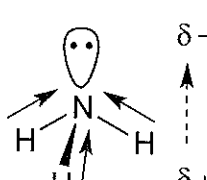


Hiru kasuetan, Lewis-en egiturak elektroik bikote partekatugabeak dituzte oxigeno, nitrogeno eta fluor atometan.

| | | |
|---------|------------------|------------------------|
| H (Z=1) | $1s^1$ | balentzia-elektroi bat |
| C (Z=6) | $1s^2 2s^2 2p^2$ | 4 balentzia-elektroi |
| N (Z=7) | $1s^2 2s^2 2p^3$ | 5 balentzia-elektroi |
| O (Z=8) | $1s^2 2s^2 2p^4$ | 6 balentzia-elektroi |
| F (Z=9) | $1s^2 2s^2 2p^5$ | 7 balentzia-elektroi |

[0,50p]

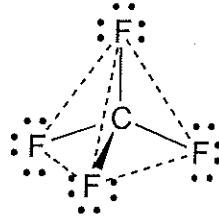
- b), c) Molekula bakoitzaren AX_nE_m notazioa, geometria eta momentu dipolarra:

| Molekula | AX _n E _m | Elektroi-taldeen Antolamendua (Geometria) | Momentu Dipolarra |
|---------------|--------------------------------|---|---|
| CO_2 | AX ₂ E ₀ |  Lineala |  Hutsa |
| NH_3 | AX ₃ E ₁ |  Tetraedrikoa |  Ez hutsa |

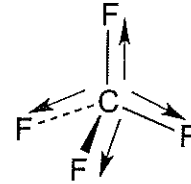


ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

CF₄ AX₄E₀



Tetraedrikoa



Hutsa

Karbono dioxidoak alboetan ditu elektroi pareak eta hauek simetrikoak dira. Hortaz, elkarrengandik aldaratzeko, molekula lineala eta momendu dipolar hutsekoa (apolarra) izango da.

Amoniakoak elektroi pare partekatugabea du nitrogenoan. Honek N–H loturetako elektroiekin errepulsioa ematen du molekula tetraedrikoa bihurtuz. Hau dela eta N–H loturen dipoloen batura bektoriala ez da hutsa eta molekula polarra da.

Karbono tetrafluoruroko lau fluor atomoetako elektroi pareak elkar aldaratzen dute, geometria tetraedrikoa osatuz. C–F dipoloen batura bektoriala hutsa denez, molekula apolarra izango da.

[2 x 0,50p]