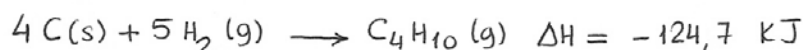
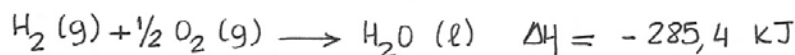
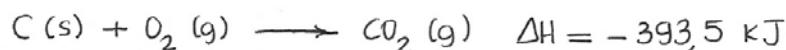


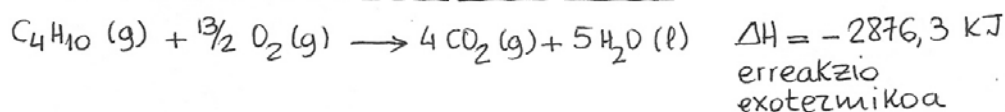
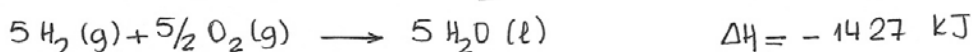
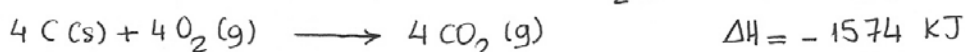
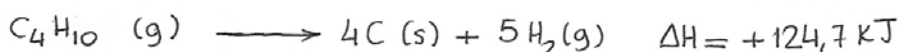
(A) BLOKEA

A-1 a) Formazio-erreakzioak eta entalpiak hauek dira:



Formazioetan konposatua da produktu bakarra eta elementuak -egoera estandarretan - erreaktiboak.

b) Butanoaren errekontza -beroa kalkulatzeko Hess-en legea erabiliko dugu, aurreko ekuazioak konbinatuz.



c) Urak jaso behar duen energia termikoa

$$Q = m \times c_e \times \Delta T = \left(50 \text{ L} \times \frac{1 \text{ kg}}{\text{L}}\right) \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times (50^\circ\text{C} - 4^\circ\text{C})$$

$$Q = 9\,614\,000 \text{ J} = 9\,614 \text{ kJ}$$

Energia hori jasotzeko errekontzak eman behar duen beroa:

$$Q_{\text{konb}} = (9614 \text{ kJ})_{\text{ura}} \times \frac{(100 \text{ kJ})_{\text{konb}}}{(70 \text{ kJ})_{\text{ura}}} = 13\,734,3 \text{ kJ}$$

Bero hori lortzeko erre behar den butanoa:

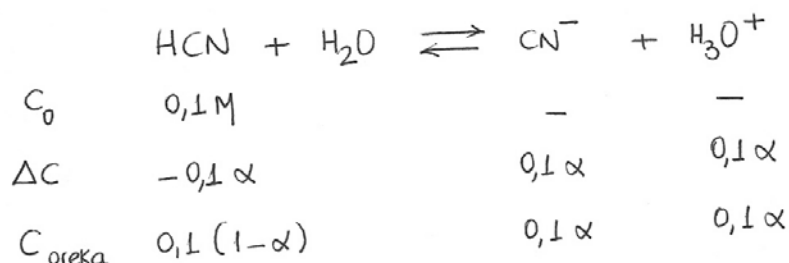
$$M_m(\text{C}_4\text{H}_{10}) = (4 \times 12) + (10 \times 1) = 58 \text{ g/mol}$$

$$m(\text{C}_4\text{H}_{10}) = (13\,734,3 \text{ kJ}) \times \left(\frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{2876,3 \text{ kJ}}\right) \times \left(\frac{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}\right) = 276,9 \text{ g butano}$$

A-2) a) Lehenengo disoziazio-taula osatuko dugu:

$$M_m(\text{HCN}) = 1 + 12 + 14 = 27 \text{ g/mol}$$

$$C_0 = \left( \frac{0,27 \text{ g HCN}}{0,1 \text{ L dis}} \right) \times \left( \frac{1 \text{ mol HCN}}{27 \text{ g HCN}} \right) = 0,1 \frac{\text{mol HCN}}{\text{L}}$$



pH-ren balioa jakinik  $[\text{H}_3\text{O}^+]$ , hau da 0,1  $\alpha$ , zenbat den jakin daiteke

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,1 \alpha = 10^{-5,1} = 7,94 \times 10^{-6} \text{ M}$$

$$\alpha = 7,94 \times 10^{-5} \rightarrow 1 - \alpha \approx 1 \text{ hurbilketa onar daiteke}$$

$K_a$ -ren balioa:

$$K_a = \frac{[\text{CN}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCN}]} = \frac{0,1 \times \alpha^2}{1 - \alpha} \xrightarrow[1 - \alpha \approx 1]{\text{Hurbilketa}} K_a = 0,1 \times (7,94 \times 10^{-5})^2$$

$$K_a(\text{HCN}) = 6,3 \times 10^{-10}$$

b) Hona hemen neutralizazioaren ekuazio kimikoa:



↳ hidrolisi basikoa  
emango du (pH > 7)

Erreakzioaren proportzioa

1 mol HCN : 1 mol NaOH da.

$$M_m(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$$

$$m(\text{NaOH}) = 0,27 \text{ g HCN} \times \frac{1 \text{ mol HCN}}{27 \text{ g HCN}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol HCN}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

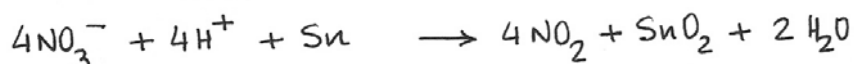
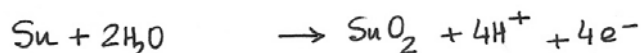
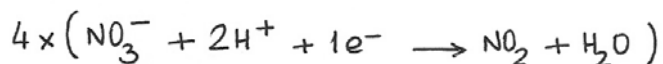
$$m(\text{NaOH}) = 0,4 \text{ g NaOH}$$

Ⓑ BLOKEA

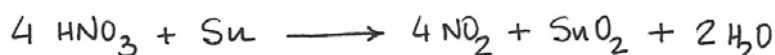
B-1 a) Ekuazio kimikoan agertzen diren espezieak hauek dira:



Doiketa inguru azidoan:



Formula molekularretara pasatuz:



Oxidatzailea:  $\text{HNO}_3 (\text{aq})$

Erreduktorea:  $\text{Sn} (\text{s})$

b) Errendimendua %100 balitz, baldintza normaletan isuriko litzatekeen gas-bolumena:

$$V = 100 \text{ g Sn} \times \frac{1 \text{ mol Sn}}{118,7 \text{ g Sn}} \times \frac{4 \text{ mol NO}_2}{1 \text{ mol Sn}} \times \frac{22,4 \text{ L NO}_2}{1 \text{ mol NO}_2} = 75,5 \text{ L NO}_2$$

Errendimendua %80koa denez, bolumen erreala:

$$V(\text{NO}_2) = 75,5 \text{ L NO}_2 \times \frac{80}{100} = 60,4 \text{ L NO}_2$$

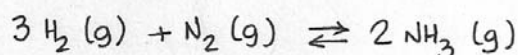
B-2 a) Datua kontuan hartuzik:

$$K_{C_1} = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]} = 783 \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2}$$

$$K_{C_2} = \frac{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]}{[\text{NH}_3]^2} = \frac{1}{K_{C_1}} = \frac{1}{783} = 1,28 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2}$$

$$b) K_{C_3} = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{H}_2]^{3/2} [\text{N}_2]^{1/2}} = \sqrt{K_{C_1}} = 28 \frac{\text{L}}{\text{mol}}$$

c) Presio totala handituz gero...  
... erreakzio honetan:



Oreka honela  
apurtu da:

$P_T$  handitu



Sistemak honela  
jokatzen du:

$P_T$  gutxitu  
 $n_T$  gutxitu



Oreka  
desplazatzen  
da:

produktuaren  
aldera



d) Katalizatzaileak ez du oreka desplazatzen

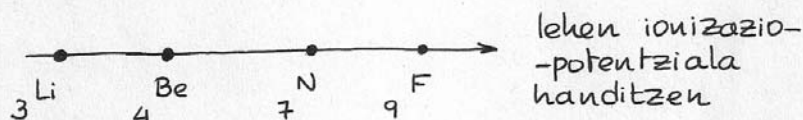
© BLOKEA

C-1 a) Propietate periodikoak justifikatzeko  $n$  (maila elektroniko kopurua) eta  $Z^*$  (Karga nuklear eraginkorra) faktoreak erabiliko ditugu:

4	Be	$1s^2 2s^2$	$n=2$	$Z^* = 4-2 = 2$	} IP ↑ ... $n$ ↓ eta $Z^*$ ↑
3	Li	$1s^2 2s^1$	$n=2$	$Z^* = 3-2 = 1$	
7	N	$1s^2 2s^2 2p^3$	$n=2$	$Z^* = 7-2 = 5$	
9	F	$1s^2 2s^2 2p^5$	$n=2$	$Z^* = 9-2 = 7$	

Ionizazio-potentziala handitzen da karga nuklear eraginkorra (nukleoaren erakarpen-ındar eraginkorra) handitzean.

Beraz:



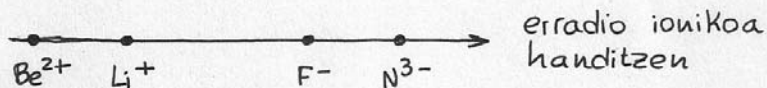
b) Erradio ionikoak alderatzeko ezaugarri berdinak erabiliko ditugu:  $n$  eta  $Z^*$

4	$Be^{2+}$	$1s^2$	$n=1$	$Z^* = 4$	} $R$ ↑ ... $n$ ↑ eta $Z^*$ ↓
3	$Li^+$	$1s^2$	$n=1$	$Z^* = 3$	
9	$F^-$	$1s^2 2s^2 2p^6$	$n=2$	$Z^* = 9-2 = 7$	
7	$N^{3-}$	$1s^2 2s^2 2p^6$	$n=2$	$Z^* = 7-2 = 5$	

Erradioa handitzen da maila elektroniko kopurua handitzean eta karga nuklear eraginkorra gutxitzean. Beraz,

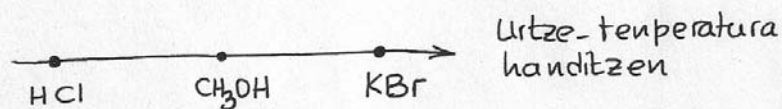
$$R(Li^+) > R(Be^{2+}) \text{ eta } R(N^{3-}) > R(F^-)$$

Alderaketa zabaltzeko  $n$ -ren eragina handiagoa dela aplikatuko dugu. Ondorioz



**C-2** a) Substantzien ezaugarriak kontuan hartuz:

KBr	... IONIKOA ...	Lotura ionikoak apurtzen dira
CH <sub>4</sub>	... KOBALENTE ΔPOLARRA (Δen = 0,4)	Sakabanaketa indar intermolekularrak apurtzen dira
F <sub>2</sub>	... KOBALENTE ΔPOLARRA (Δen = 0)	Sakabanaketa indar intermolekularrak apurtzen dira (Polarizabilitate oso baxua)
HCl	... KOBALENTE POLARRA	Dipolo-dipolo indar intermolekularrak apurtzen dira
CH <sub>3</sub> OH	... KOBALENTE POLARRA	Hidrogeno-zubizko loturak apurtzen dira.



b) Eroankortasun elektzikoak

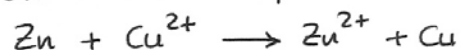
Al haria	... Substantzia metalikoa	... eroalea
AlCl <sub>3</sub> Kristala	... Substantzia ionikoa (ioiak lotuta daude, ezin dira mugitu)	... ez da eroalea
AlCl <sub>3</sub> disoluzioa	... ioiak disoluziotik mugitzen dira	... eroalea (ez metala bezain ona)

C-3 a) Hauek dira osagaiak eta funtzioak

Pila galvanikoak korrante elektziko sortzeko muntaketak dira, redox erreakzioak erabiliz.

Osagaiak hauek dira:

a) Redox erreakzio espontaneo



b) Banaketa fisikoa, oztorea, Banaketa hori bi ontziren bidez lortzen da.

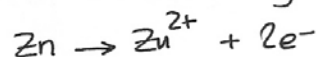
c) Atal kimiko eta elektziko arteko kontaktuak: elektrodoak

d) Kanpoko zirkuitu elektziko, elektroak eramango dituenak

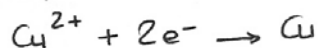
e) Gatz-zubia, neutraltasun elektziko mantentzeko

f) Uretan disolbatutako elektrolitoak

b) Anodoan oxidazioa gertatzen da:



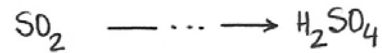
Katodoan erredukzioa:



eta erreakzio globala:  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

c) Zubia (gatz-zubia) kenduz gero korrante elektziko eten egiten da ontzi bakoitzaren neutraltasun elektziko galdu egiten delako.

**C-4** a) Kaltzio Karbonato deskonposatzean sortzen den Kaltzio oxidoak sulfre dioxido zurgatzen du eta honek euri azidoaren arazoa ekiditzen du:



Aldi berean, deskonposaketan karbono dioxido sortzen da eta honek negutegi efektua areagotzen du.

b) Berotegi-efektua

- $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  eta bestelako gasek eguzkiko izpiak zurgatu egiten dute eta ez da kanporatzen.
- Konbustioa dela eta sortutako eta emititutako  $\text{CO}_2$  gasak lur planetaren temperatura igotzen ari da eta klima-aldaketa eragiten ari da.
- Bestelako efektuak
  - Artikoaren urtzea eta honek dakarrena: biodibertsitate galera, korronte termohalinoa oztopatzea...
  - Itsasoen azidifikazioa

