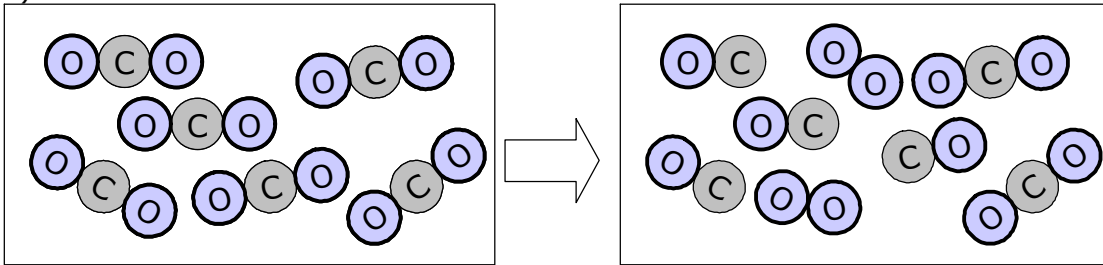


KIMIKAKO ARIKETAK

1. Ondoko sistema materialak sailkatu (substantzia-mota, egoera fisikoak eta molekulen formulak emanaz) eta aldaketa-motak adierazi.

a)

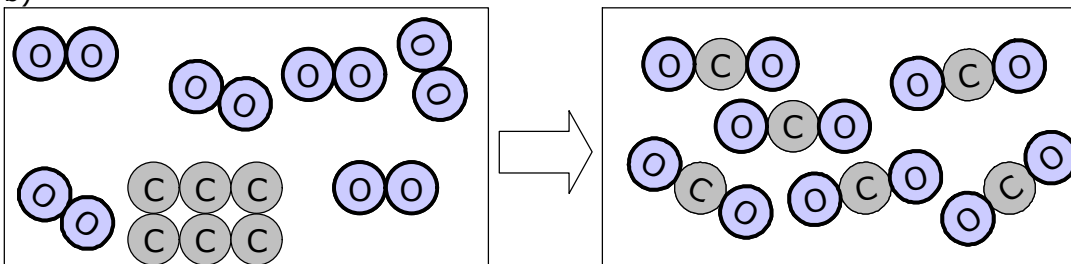


Susbtantzia
konposatua
CO₂(g)
purua

Nahaste homogeneoa
CO(g)+O₂(g)+CO₂(g)

Aldaketa kimikoa

b)

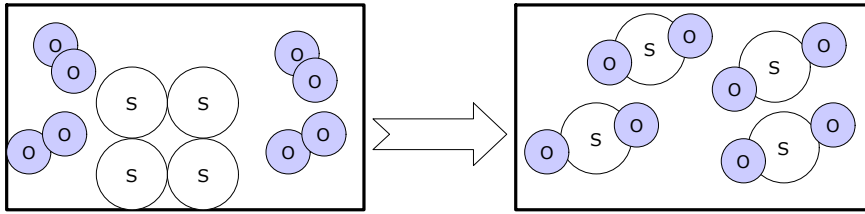


Nahaste heterogeneoa
O₂(g) + C(s)

Substantzia
konposatua
CO₂(g)
purua

Aldaketa kimikoa

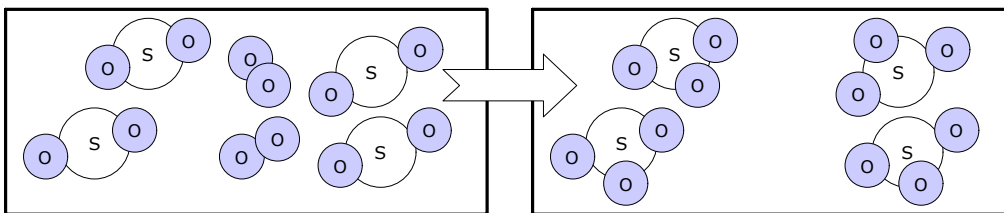
2. Ondoko sistema materialak sailkatu (substantzia-mota, egoera fisikoak eta molekulen formulak emanaz), aldaketa-motak eta ekuazioak adierazi.



nahaste heterogeneoa
 $S(s) + O_2(g)$

aldaketa kimikoa

substantzia purua,
konposatua
 $SO_2(g)$

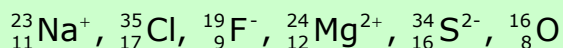


nahaste homogeneoa
 $SO_2(g) + O_2(g)$

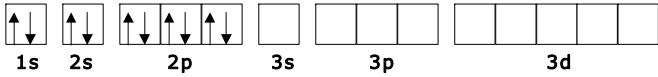
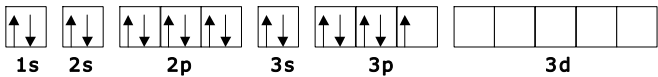
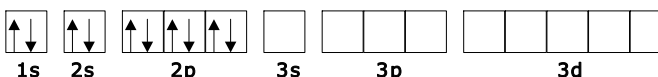
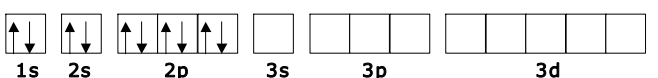
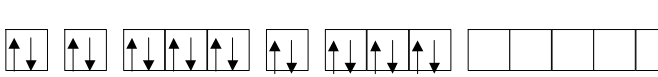
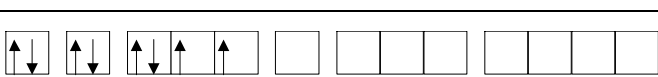
aldaketa kimikoa

substantzia purua,
konposatua
 $SO_3(g)$

3. Atomo eta ioi hauen partikula-kopuruak kalkulatu, esan partikula horiek non kokatzen diren eta elektroien konfigurazioa eman (notazio estandarra, kutxa-diagrama eta Lewis-en egitura)



| Espezia | Protoiak (nukleoan) | Neutroiak (nukleoan) | Elektroiak (orbitetan) |
|------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ | 11 | 12 | 10 |
| ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ | 17 | 18 | 17 |
| ${}_{9}^{19}\text{F}^-$ | 9 | 10 | 10 |
| ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$ | 12 | 12 | 10 |
| ${}_{16}^{34}\text{S}^{2-}$ | 16 | 18 | 18 |
| ${}_{8}^{16}\text{O}$ | 8 | 8 | 8 |

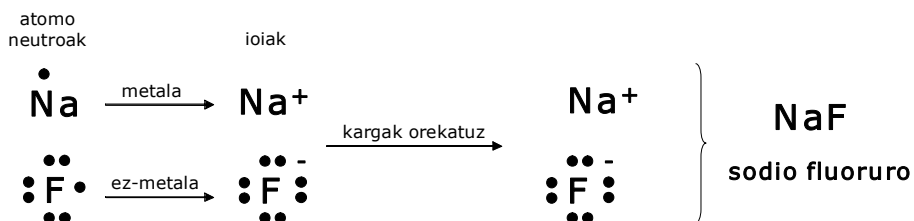
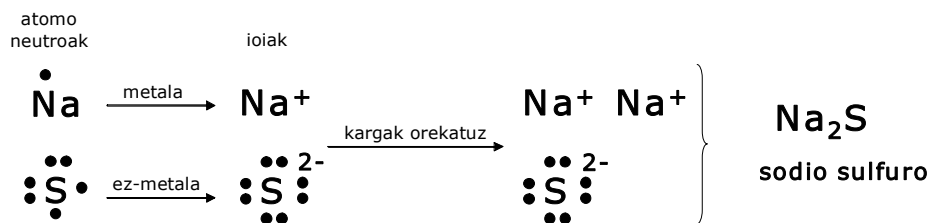
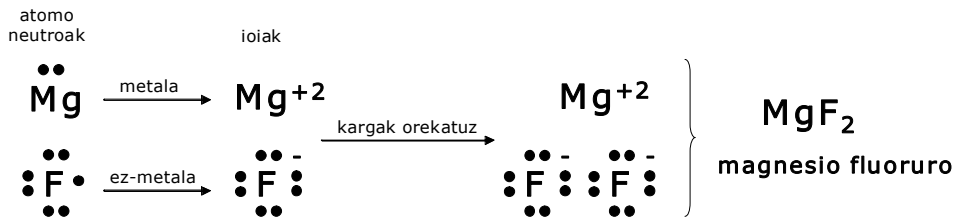
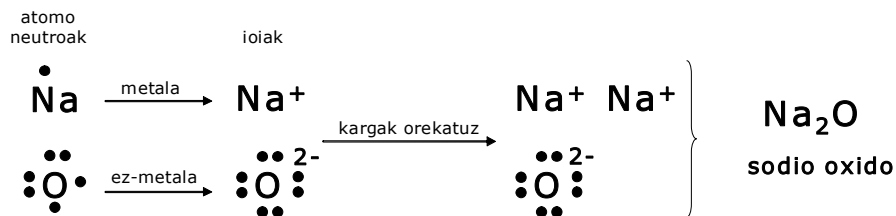
| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6$</p> | Na^+ |
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$</p> | $:\ddot{\text{Cl}}\cdot$ |
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6$</p> | $:\ddot{\text{F}}:^-$ |
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6$</p> | Mg^{2+} |
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$</p> | $:\ddot{\text{S}}:^{2-}$ |
|  <p>1s 2s 2p 3s 3p 3d</p> <p>$1s^2 2s^2 2p^4$</p> | $:\ddot{\text{O}}:$ |

4. Osatu ondoko taula, falta diren datu guztiak idatziz

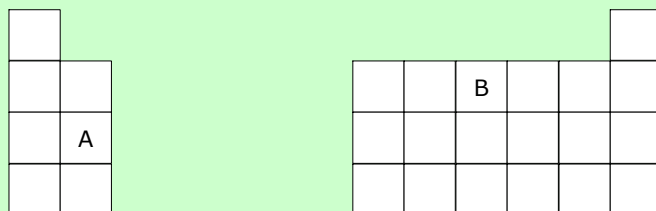
| | Nukleoa | | | Elektroiak | | Lewis |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|--|-------|
| | protoi-kopurua | neutroi-kopurua | elektroi-kopurua | Kutxa-diagrama | | |
| $^{14}_6\text{C}$ | 6 | 8 | 6 | | | |
| $^{35}_{17}\text{Cl}$ | 17 | 18 | 17 | | | |
| $^{35}_{17}\text{Cl}^-$ | 17 | 18 | 18 | | | |
| $^7_3\text{Li}^+$ | 3 | 4 | 2 | | | |

5. Adierazi nola elkartuko diren elementu hauek, adieraziz: 1) atomo bakoitzaren Lewis-en egitura 2) zein den metala eta ez-metala eta nork galduko dituen elektroioak eta nork irabazi 3) sortutako ioien Lewis-en egiturak 4) formulak eta izenak.

- a) Na eta O
- b) F eta Mg
- c) S eta Na
- d) F eta Na



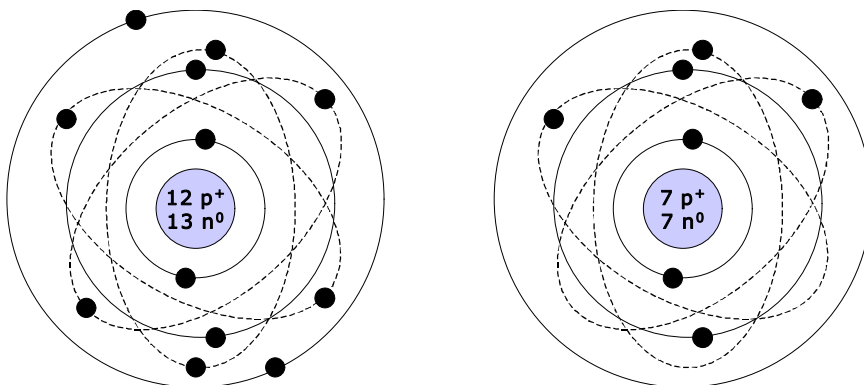
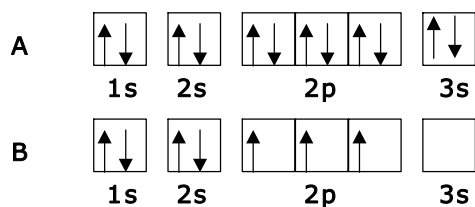
6. Ondoko taula periodikoan "A" eta "B" elementuak agertzen dira. Adierazi zein periodo eta taldekoak diren, elektroien kutxa-diagramak egin eta atomoak irudikatu. Suposatu "A" atomoak 13 neutroi dituela eta "B" atomoak 7 neutroi.



Periodo eta taldeak:

- "A" elementua:
 - periodoa=3
 - taldea= s^2
- "B" elementua:
 - periodoa=2
 - taldea= s^2p^3

Kutxa-diagramak:



7. Ondoko taula periodikoan

- osatu falta diren gelaskak, elementuen sinboloekin
- adierazi zein elementu diren halogenoak eta zeintzuk alkalinoak
- taulan agertzen diren elementuen periodoa eta taldea (dakizun era guztietan emanda)
- oxigeno atomoaren irudikapen zehatza egin (suposatu zenbaki masikoa 18 dela)

Taldeak

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|--|--|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1A | 2A | | | | | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | 8A |
| s^1 | s^2 | | | | | s^2p^1 | s^2p^2 | s^2p^3 | s^2p^4 | s^2p^5 | s^2p^6 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|--|--|--|--|----|----|---|---|----|----|
| 1. periodoa | H | | | | | | | He | | | | |
| 2. periodoa | Li | Be | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| 3. periodoa | Na | Mg | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |

↑

alkalinoak

↑

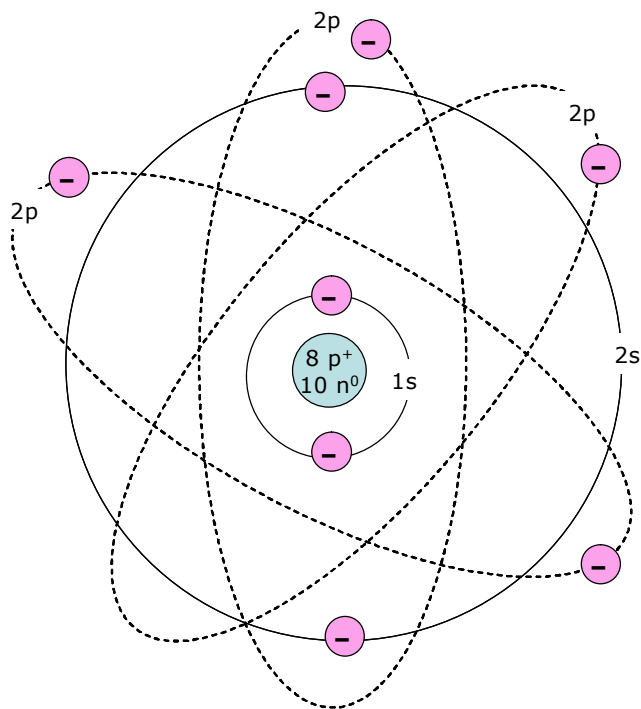
lurralkalinoak

↑

halogenoak

↑

gas nobleak



9. Amoniako (NH₃) lagin bat daukagu. Bertan 10²⁴ molekula daude. Kalkulatu zenbat

- a) zenbat mol dauden
- b) zenbat gramo dauden
- c) zenbat atomo dauden
- d) zenbat hidrogeno atomo dauden
- e) zenbat gramo nitrogenu dauden

DATUAK

Masa atomikoak: N=14; H=1

N=6,02·10²³

Lagin horretan dagoen mol-kopurua

$$x = 10^{24} \frac{\cancel{\text{molekula}}}{\cancel{\text{molekula}}} \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \cancel{\text{molekula}}} = 1,66 \text{ mol}$$

Laginaren masa gramotan

$$Mm(\text{NH}_3) = 14 + 3 \cdot 1 = 17 \frac{\text{mol}}{\text{g}}$$

$$x = 1,66 \cancel{\text{ mol}} \frac{17 \text{ g}}{1 \cancel{\text{ mol}}} = 28,22 \text{ g}$$

Laginaren atomo-kopurua

$$x = 10^{24} \frac{\cancel{\text{molekula}}}{\cancel{\text{molekula}}} \frac{4 \text{ atomo}}{1 \cancel{\text{molekula}}} = 4 \cdot 10^{24} \text{ atomo}$$

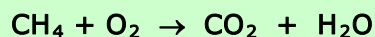
Laginaren hidrogeno atomo-kopurua

$$x = 10^{24} \frac{\cancel{\text{molekula}}}{\cancel{\text{molekula}}} \frac{3 \text{ H atomo}}{1 \cancel{\text{molekula}}} = 3 \cdot 10^{24} \text{ H atomo}$$

Laginaren nitrogenu-masa, gramotan

$$x = 28,22 \text{ g NH}_3 \frac{14 \text{ g N}}{17 \text{ g NH}_3} = 23,24 \text{ g N}$$

10. Metano erregeaia (CH₄) erretzen da ekuazio kimiko honen arabera:

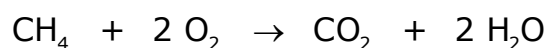


- idatzi ekuazio kimiko doituia, bertan atomo-kontaktaren taula adieraziz
- idatzi mol eta gramoen erlazioak
- kalkulatu zenbat mol CO₂ lortuko diren 45 gramo metano erretzean

DATUAK

Masa atomikoak: C=12; H=1; O=16

Ekuazio kimiko doituia.



| | <u>Has</u> | <u>Buk</u> |
|---|------------|------------|
| C | 1 | 1 |
| H | 4 | 4 |
| O | 4 | 4 |

Masa molarren kalkuluak

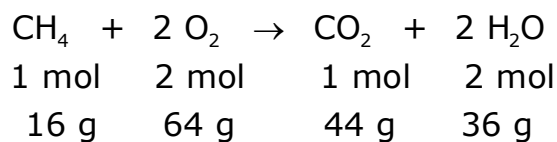
$$\text{Mm}(\text{CH}_4) = 12 + 4 \cdot 1 = 16 \text{ g/mol}$$

$$\text{Mm}(\text{O}_2) = 2 \cdot 16 = 32 \text{ g/mol}$$

$$\text{Mm}(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$$

$$\text{Mm}(\text{H}_2\text{O}) = 2 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

Mol eta gramoen erlazioak



Kalkulua

$$x = 45 \text{ g CH}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CH}_4} = 2,81 \text{ mol CO}_2$$

11. 200 gramo propano gasa (C₃H₈) 40 litroko ontzi batetan sartzen dira, 20°C-ko temperaturan. Kalkulatu zenbateko presioa egingo duen gas horrek.

DATUAK

Masa atomikoak: C=12; H=1

Gasen konstantea: $R=0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}}$

Gasaren mol-kopuruaren kalkulua

$$Mm(\text{C}_3\text{H}_8)=3 \cdot 12+8=44 \text{ g/mol}$$

$$n=200 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}}=4,55 \text{ mol}$$

Presioaren kalkulua

$$pV=nRT \rightarrow p=\frac{nRT}{V}=\frac{4,55 \text{ mol} \cdot 0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}} \cdot (273+20)\text{K}}{40 \text{ L}}=2,73 \text{ atm}$$

12. 2 L-ko ontzi batetan 80 g gatz NaCl bota dugu, beste guztia ura izanik. Kalkulatu:

- a) kontzentrazioa g/L-tan
- b) kontzentrazioa mol/L-tan
- c) 250 mL-ko lagina hartzen badugu, zenbat gramo gatz egongo diren kalkulatu
- d) 0,4 mol gatz eskuratzeko, kalkulatu zenbateko disoluzio bolumena hartu behar den

DATUAK

Masa atomikoak: Na=23; Cl=35

Kontzentrazioa g/L-tan

$$[\text{NaCl}(\text{g/L})] = \frac{80 \text{ g NaCl}}{2 \text{ L dis}} = 40 \frac{\text{g NaCl}}{\text{L dis}}$$

Kontzentrazioa mol/L-tan

$$Mm(\text{NaCl}) = 23 + 35 = 58 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$[\text{NaCl}(\text{mol/L})] = \frac{40 \text{ g NaCl}}{1 \text{ L dis}} \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58 \text{ g NaCl}} = 0,69 \frac{\text{mol NaCl}}{\text{L dis}}$$

Gramo gatzaren kalkulua

$$x = 0,25 \text{ L dis} \frac{40 \text{ g NaCl}}{1 \text{ L dis}} = 10 \text{ g NaCl}$$

Bolumenaren kalkulua

$$x = 0,4 \text{ mol} \frac{1 \text{ L dis}}{0,69 \text{ mol}} = 0,58 \text{ L dis} = 580 \text{ mL dis}$$