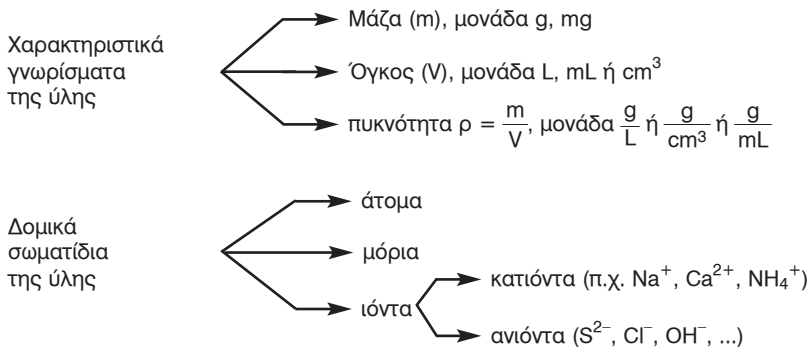


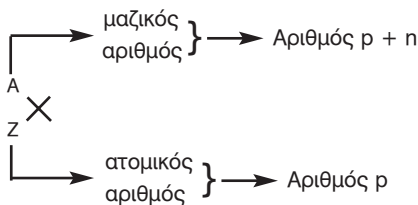
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ



✓ Ατομικότητες στοιχείων σε συνθήκες συνθήκες (P = 1atm, $\theta = 25^\circ\text{C}$)

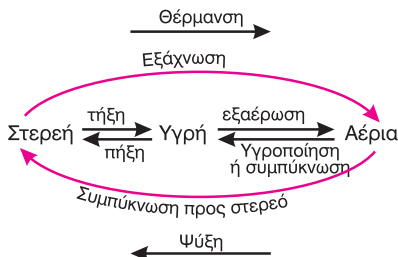
Μονοατομικά	Μέταλλο, ευγενή αέρια
Διατομικά	H_2 , O_2 , N_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2
Τριατομικά	O_3 (όζον)
Τετρατομικά	P_4 , As_4 , Sb_4

✓ Δομή του ατόμου

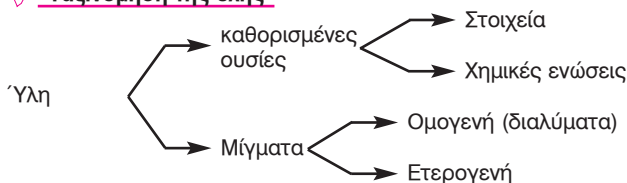


Ηλεκτρονική ουδετερότητα ατόμου: Αριθμός p = Αριθμός e

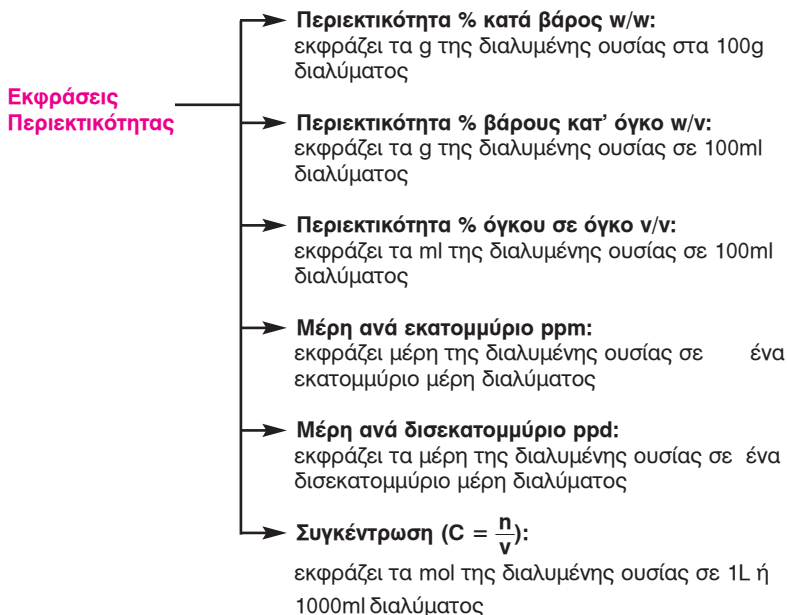
✓ Καταστάσεις της ύλης - Φυσικές μεταβολές



✓ Ταξινόμηση της ύλης

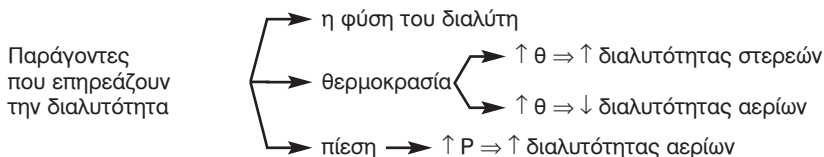


✓ Περιεκτικότητα διαλυμάτων



✓ Διαλυτότητα

Εκφράζει τη μέγιστη ποσότητα μιας ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα διαλύτη, σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.



✓ Συνήθεις τιμές αριθμών οξείδωσης στοιχείων σε ενώσεις τους

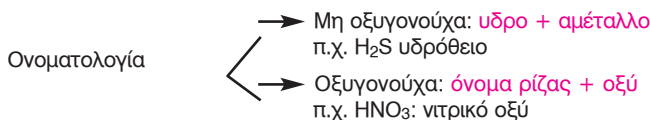
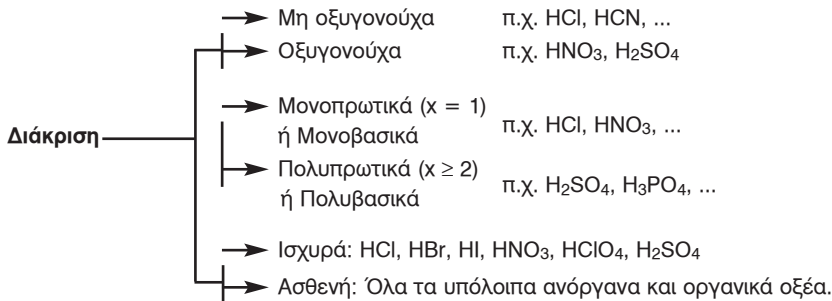
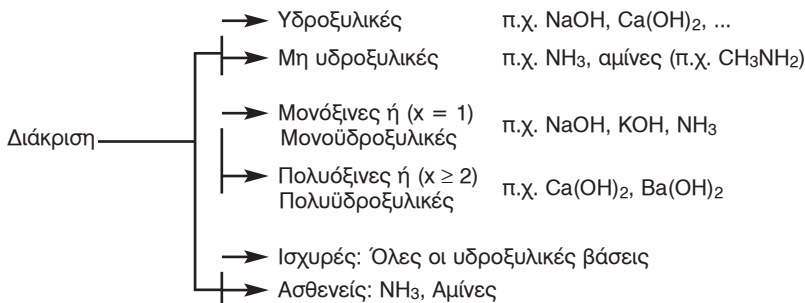
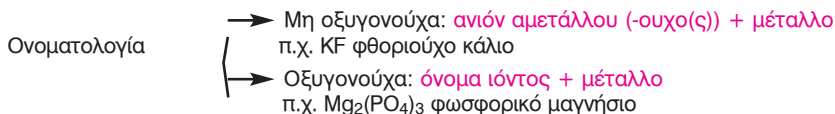
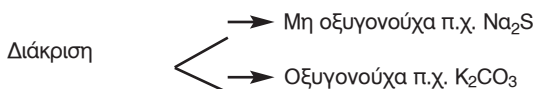
Μέταλλα		Αμέταλλα	
K, Na, Ag	+1	F	-1
Ba, Ca, Mg, Zn	+2	H	+1, (-1)
Al	+3	Cl, Br, I	-1, (+1, +3, +5, +7)
Cu, Hg	+1, +2	S	-2, (+4, +6)
Fe, Ni	+2, +3	N, P	-3, (+3, +5)
Pb, Sn	+2, +4	C, Si	-4, +4
Mn	+2, +4, +7	O	-2, (-1, +2)

✓ Ονοματολογία των κυριότερων πολυατομικών ιόντων

NO_3^-	νιτρικό	ClO_4^-	υπερχλωρικό
NO_2^-	νιτρώδες	ClO_3^-	χλωρικό
SO_4^{2-}	θειικό	ClO_2^-	χλωριώδες
SO_3^{2-}	θειώδες	ClO^-	υποχλωριώδες
PO_4^{3-}	φωσφορικό	HSO_4^-	όξινο θειικό
CO_3^{2-}	ανθρακικό	HPO_4^{2-}	όξινο φωσφορικό
MnO_4^-	υπερμαγγανικό	H_2PO_4^-	δισόξινο φωσφορικό
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	διχρωμικό	HCO_3^-	όξινο ανθρακικό
CrO_4^{2-}	χρωμικό	NH_4^+	αμμώνιο
OH^-	υδροξείδιο	CN^-	κυάνιο

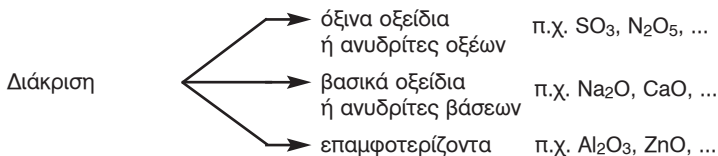
✓ **Ηλεκτρολύτες****1. Οξέα:** Γενικός τύπος HxA όπου A

- αμέταλλο στοιχείο (π.χ. $Cl, Br, \dots$)
- ηλεκτράρνητική ρίζα (π.χ. SO_4)

**2. Βάσεις:** Γενικός τύπος $M(OH)_x$ όπου M : κατιόν μετάλλουΟνοματολογία: **υδροξείδιο + μέταλλο** π.χ. $Ca(OH)_2$ υδροξείδιο ασβεστίου**3. Άλατα:** Γενικός τύπος M_xA_y όπου M : κατιόν μετάλλου ή NH_4^+ A : ανιόν αμετάλλου ή πολυατομικό οξυγονούχο ανιόν εκτός του OH^- 

Η παραγωγή του τυπολογίου από την εταιρεία **Orbit** Graphic Design & Advertising
τηλ. 210 3840020

4. Οξείδια: Γενικός τύπος Σ_2O_x όπου Σ : στοιχείο μέταλλο ή αμέταλλο



Ονοματολογία: **οξείδιο + στοιχείο**

π.χ. MgO οξείδιο του μαγνησίου.

Στα οξείδια αμετάλλων δηλώνεται και ο αριθμός των ατόμων οξυγόνου που περιέχονται στο μόριό τους.

Π.χ. CO μονοξείδιο του άνθρακα
 CO_2 διοξείδιο του άνθρακα

✓ Χημικές Αντιδράσεις

1. Μεταθετικές Αντιδράσεις

i) Αντιδράσεις Εξουδετέρωσης

α) οξύ + βάση → άλας + H_2O

π.χ. $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

β) Αμμωνία + οξύ → άλας αμμωνίου

π.χ. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

γ) όξινο οξείδιο + βάση → άλας + H_2O

π.χ. $SO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

βασικό οξείδιο + οξύ → άλας + H_2O

π.χ. $K_2O + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$

όξινο οξείδιο + βασικό οξείδιο → άλας

π.χ. $N_2O_5 + CaO \rightarrow Ca(NO_3)_2$

ii) Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης

α) οξύ₁ + άλας₁ → οξύ₂ + άλας₂

π.χ. $2HNO_3 + BaCl_2 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2HCl \uparrow$

β) βάση₁ + άλας₁ → βάση₂ + άλας₂

π.χ. $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$

γ) άλας₁ + άλας₂ → άλας₃ + άλας₄

π.χ. $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_3$

• Οι αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης πραγματοποιούνται όταν ένα από τα προϊόντα:

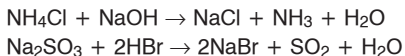
1. πέφτει ως ίζημα
2. εκφεύγει ως αέριο
3. είναι ασθενές οξύ ή ασθενής βάση

• Όταν στη διπλή αντικατάσταση σχηματίζονται οι ασταθείς ενώσεις NH_4OH , H_2CO_3

και H_2SO_3 , τότε αντί γι' αυτές γράφουμε τα προϊόντα διάσπασής τους

$NH_4OH \rightarrow NH_3 + H_2O$, $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$, $H_2SO_3 \rightarrow SO_2 + H_2O$

π.χ. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$



Κυριότερα αέρια και ιζήματα

Αέρια:

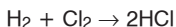
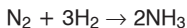
HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

Ιζήματα:

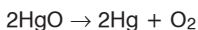
- AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄
- Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃
- Όλα τα θειούχα εκτός από: K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S
- Όλες οι υδροξυλικές βάσεις εκτός από: KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂

2. Αντιδράσεις Οξειδοαναγωγής

i) Αντιδράσεις σύνθεσης



ii) Αντιδράσεις αποσύνθεσης και διάσπασης

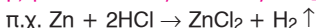


iii) Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης

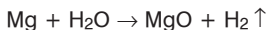
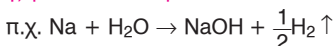
α) μέταλλο₁ + άλας₁ → άλας₂ + μέταλλο₂



β) μέταλλο + οξύ → άλας + H₂ ↑



γ) μέταλλο + νερό → ... + H₂ ↑



Σειρά δρασικότητας ορισμένων μετάλλων και αμετάλλων

Μέταλλα: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb H Cu, Hg, Ag, Pt

← Αύξηση δρασικότητας

Αμέταλλα: F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

← Αύξηση δρασικότητας

✓ Τύποι μετατροπών ποσότητας ουσίας

- Αριθμός mol μορίων $n = \frac{m}{M_r} = \frac{N}{N_A}$ (Για οποιοδήποτε στοιχείο ή ένωση)

όπου N_A: αριθμός Αβογadro

- Αριθμός mol μορίων $n = \frac{V}{V_m}$ (Μόνο για αέρια στοιχεία, ενώσεις ή μίγματα)

Σε STP ($P = 1\text{atm}$ και $\theta = 25^\circ\text{C}$) είναι $V_m = 22,4\text{ L}$

✓ Σχέσεις για αέρια σώματα

- Καταστατική εξίσωση

→ για μια αέρια ουσία:	$R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol}^\circ\text{K}}$
$PV = nRT$	
→ για μίγμα αερίων:	$T = 273 + \theta$
$P_{\text{ολ}} V = n_{\text{ολ}} RT$	
→ για μερική πίεση αερίου σε μίγμα	$1\text{atm} = 760\text{mmHg}$
$P_1 V = n_1 RT$	

- Αναλογία mol - όγκων

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \text{και} \quad \frac{V_1}{V_{\text{ολ}}} = \frac{n_1}{n_{\text{ολ}}}, \quad \text{σε ίδια πίεση και θερμοκρασία}$$

- Αναλογία mol - πιέσεων

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \text{και} \quad \frac{P_1}{P_{\text{ολ}}} = \frac{n_1}{n_{\text{ολ}}}, \quad \text{σε ίδιο όγκο και θερμοκρασία}$$

- Νόμος των μερικών πιέσεων του Dalton:

$$P_{\text{ολ}} = P_1 + P_2 + \dots + P_V$$