

Γενική Ενότητα 2

1.1

Ο πρώτος περιοδικός πίνακας των στοιχείων παρουσιάστηκε λίγο πριν από το 1870 από το Ρώσο χημικό Mendeleev. Στον πίνακά του τα χημικά στοιχεία κατατάχτηκαν από το στοιχείο με τα **ελαφρύτερα άτομα προς αυτό με τα βαρύτερα**. Οι οριζόντιες γραμμές του πίνακα ονομάστηκαν **περίοδοι** και οι κατακόρυφες στήλες ονομάστηκαν **ομάδες**.

1.2

Ο **σύγχρονος περιοδικός πίνακας** είναι μια κατάταξη των χημικών στοιχείων κατά αύξοντα ατομικό αριθμό. Περιλαμβάνει:

- επτά οριζόντιες γραμμές, οι οποίες ονομάζονται **περίοδοι**
- δεκαοκτώ κατακόρυφες στήλες, οι οποίες ονομάζονται **ομάδες**. (Τα στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια ομάδα έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες)

Η 1η περίοδος περιλαμβάνει δύο στοιχεία, ενώ η 2η και η 3η περίοδος οκτώ στοιχεία η καθεμία. Η 4η και η 5η περιλαμβάνουν από 18 στοιχεία η καθεμία, ενώ η 6η περίοδος περιλαμβάνει 32 στοιχεία, εκ των οποίων τα 14 βρίσκονται σε παράρτημα εκτός του περιοδικού πίνακα. Η 7η περίοδος δεν έχει συμπληρωθεί ακόμη.

Νόμος της περιοδικότητας:

1. Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού.

2. Ορισμένες ομάδες στοιχείων του πίνακα έχουν ιδιαίτερα ονόματα. Έτσι:

- τα στοιχεία της 1ης ομάδας, εκτός από το υδρογόνο, ονομάζονται **αλκάλια**,
- τα στοιχεία της 2ης ομάδας ονομάζονται **αλκαλικές γαίες**,
- τα στοιχεία της 17ης ομάδας ονομάζονται **αλογόνα**
- και τα στοιχεία της 18ης ομάδας ονομάζονται **ευγενή αέρια**.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mb	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Th	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub						
λανθανίδες			57-71															
ακτινίδες			89-103															
			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

1.3

Τα χημικά στοιχεία με βάση τις ιδιότητές τους διακρίνονται επίσης σε **μέταλλα** και **αμέταλλα**.

1.4

Οι **ιδιότητες των χημικών στοιχείων** καθορίζονται από τον τρόπο που είναι κατανεμημένα τα ηλεκτρόνια στις στιβάδες.

Τα στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν τον **ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα**, δηλαδή στην πιο απομακρυσμένη στιβάδα από τον πυρήνα, έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

Τα ηλεκτρόνια που βρίσκονται στην εξωτερική στιβάδα έχουν την περισσότερη ενέργεια και όσο πλησιάζουμε στον πυρήνα η ενέργεια αυτή ελαττώνεται.

3.1

Μέταλλα

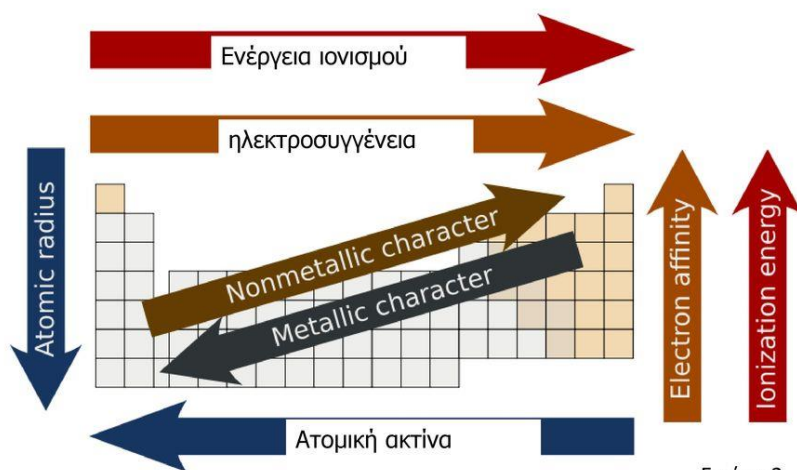
- βρίσκονται στο αριστερό τμήμα του περιοδικού πίνακα.
- είναι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι
- βρίσκονται στο στερεό φλοιό της Γης, συνήθως με τη μορφή ενώσεων όμως τα μέταλλα που δεν είναι δραστικά, όπως ο άργυρος και ο χρυσός, βρίσκονται σε ελεύθερη κατάσταση ως αυτοφυή.
- **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ:**
 1. Έχουν μεγάλες πυκνότητες (εκτός από το λίθιο, το νάτριο και το κάλιο)
 2. Έχουν υψηλά σημεία τήξης γιαυτό και είναι **στερεά** σώματα, με εξαίρεση τον υδράργυρο που είναι υγρός.
 3. Έχουν υψηλά σημεία βρασμού
 4. Έχουν γενικά **αργυρόλευκο χρώμα** (εκτός από το χρυσό που είναι κιτρινωπός και το χαλκό που έχει κόκκινη απόχρωση) και «**μεταλλική**» λάμψη
 5. είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας και του ηλεκτρισμού
 6. είναι ελατά, δηλαδή μπορούν να δώσουν ελάσματα
 7. είναι όλκιμα, δηλαδή μπορούν να δώσουν σύρματα.



$p+ = 11$ άρα και $e- = 11$ δηλ. **K2 L8 M1**

Εφόσον χρησιμοποιεί **3 στοιβάδες** στην κατανομή των $e-$, ανήκει στην **3η Περίοδο** και επειδή έχει **1 $e-$** στην **εξωτερική στοιβάδα** ανήκει στην **1η Κύρια Ομάδα** του Περιοδικού Πίνακα.

Ιδιότητες στοιχείων



Εικόνα 2



4.1.

Ο άνθρακας

- είναι το πρώτο στοιχείο της 14ης ομάδας του περιοδικού πίνακα
- Στη φύση βρίσκεται είτε ελεύθερος με τη μορφή:
 1. των **Γαιανθράκων** σχηματίστηκαν στο εσωτερικό της Γης πριν από εκατομμύρια χρόνια από φυτική ύλη που καταπλακώθηκε από χώματα και τελικά **απανθρακώθηκε** («μετατράπηκε» σε άνθρακα) με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων χωρίς την παρουσία αέρα. Διακρίνονται σε:
 - **ανθρακίτη** (μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα...),
 - **λιθάνθρακα,**
 - **λιγνίτη** και
 - **τύρφη** (μικρότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα άρα και θερμαντική ικανότητα....)
 2. του **διαμαντιού** (καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται ως πολύτιμος λίθος στην κατασκευή κοσμημάτων, στο κόψιμο του γυαλιού και στο τρύπημα σκληρών πετρωμάτων, λόγω της μεγάλης σκληρότητάς του (10 στην κλίμακα σκληρότητας Mohs).
 3. του **γραφίτη** (καθαρή κρυσταλλική μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ηλεκτροδίων και μολυβιών, καθώς και στους πυρηνικούς αντιδραστήρες είναι πολύ μαλακός (0,5-1,5 της κλίμακας Mohs) και καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας.
Οι **διαφορές που εμφανίζουν το διαμάντι και ο γραφίτης οφείλονται** στο διαφορετικό τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα άτομα άνθρακα μεταξύ τους.
- 4. των **ανθρακικών αλάτων**, όπως το:
 - ανθρακικό ασβέστιο CaCO_3 και
 - οξειδίων του άνθρακα CO_2 , CO
- 5. Με την μορφή **ενώσεων** (αμινοξέα, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες) τον συναντάμε επίσης τους **οργανισμούς** και στα προϊόντα της αποσύνθεσής τους, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κλπ.