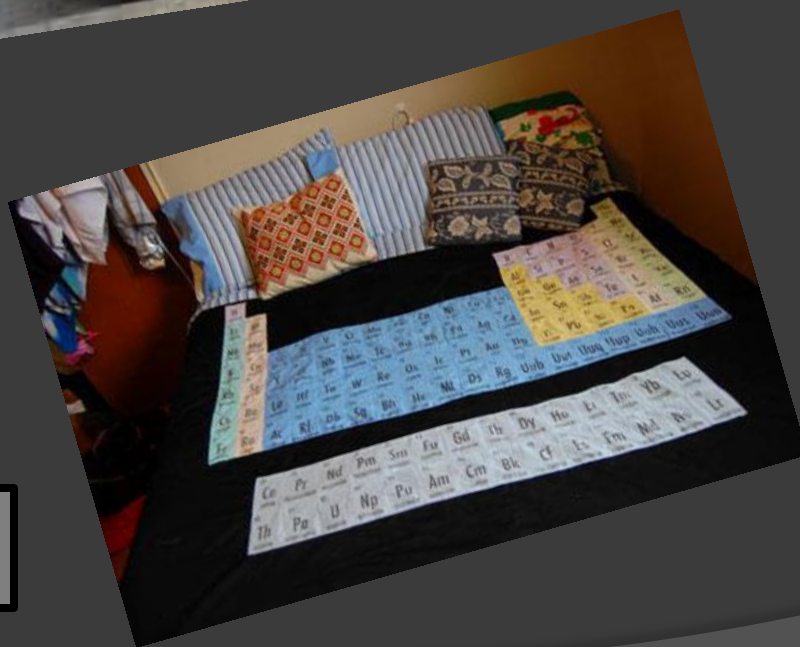
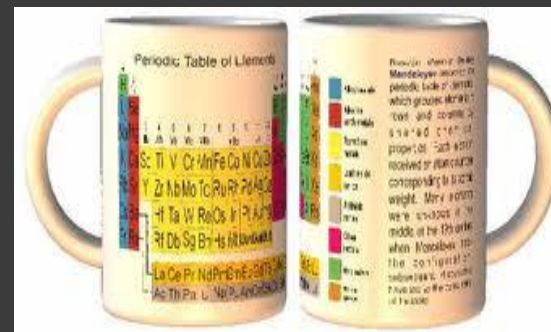


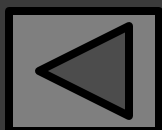
Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων





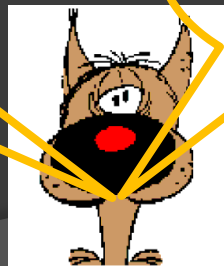


Ο Π.Π
είναι
μόδα!!!

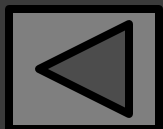




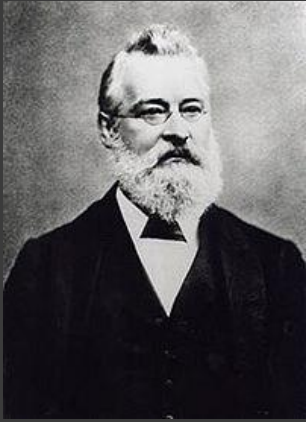
Κάντε κλικ
στην
εικόνα



... έγινε
τραγούδι!!!



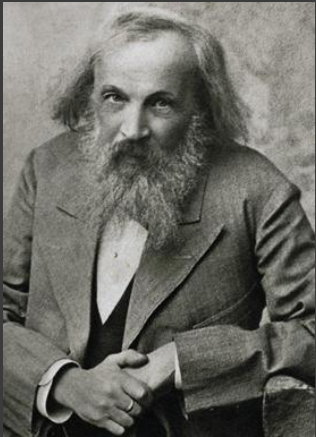
...η Ιστορία...



John
Newlands

Το 1864 πρότεινε να ταξινομηθούν τα στοιχεία κατά οκτάβες γιατί παρατήρησε ότι αν τα στοιχεία ταξινομηθούν κατά αυξανόμενο ατομικό βάρος κάθε όγδοο στοιχείο παρουσιάζει ανάλογες ιδιότητες με το πρώτο (μουσική κλίμακα-αρμονικές σχέσεις κάθε οκτώ βήματα)

Έδειξε πως υπάρχει
περιοδική σχέση μεταξύ των
ιδιοτήτων των στοιχείων



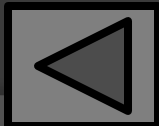
Dmitri
Mendeleev

Κατέταξε τα 63 γνωστά στοιχεία κατά αυξανόμενο ατομικό βάρος αφήνοντας κενές θέσεις (για στοιχεία που δεν είχαν ανακαλυφθεί) και κάνοντας διορθώσεις στη σειρά ταξινόμησης

Το 1913 ο Henry Moseley
έδωσε τον σημερινό Π.Π
ταξινομώντας τα στοιχεία
κατά αύξοντα ατομικό
αριθμό



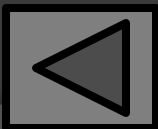
Lothar
Meyer



Ο Περιοδικός Πίνακας του Μεντελέγιεφ

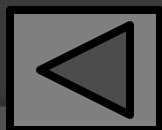
Στον πίνακα που πρότεινε ο Μεντελέγιεφ, κάθε στήλη περιείχε στοιχεία με παρόμοιες χημικές ιδιότητες. Ο πρωτοποριακός αυτός πίνακας περιείχε κενά σε ορισμένες θέσεις. Ο Μεντελέγιεφ εξήγησε ότι στα κενά αυτά θα έπρεπε να υπάρχουν κάποια στοιχεία, τα οποία δεν είχαν μέχρι τότε ανακαλυφθεί. Για τα στοιχεία αυτά προέβλεψε, μάλιστα, και το ατομικό τους βάρος. Για παράδειγμα, μεταξύ του ασβεστίου Ca ($A_r=40$) και του Τιτανίου Ti ($A_r=48$) ο Μεντελέγιεφ προέβλεψε ότι έπρεπε να υπάρχει ένα στοιχείο με ατομικό βάρος περίπου 44. Η ανακάλυψη του Σκάνδιου Sc με $A_r=45$ το 1879 από τον Νίλσον επιβεβαίωσε τις προβλέψεις του πίνακα του Μεντελέγιεφ.

Έτσι με τον πίνακα αυτόν ο Μεντελέγιεφ προχώρησε στη διατύπωση του Περιοδικού Νόμου των χημικών στοιχείων σύμφωνα με τον οποίο οι **χημικές ιδιότητες των στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους βάρους**. Παρόλα αυτά ο πίνακας του Μεντελέγιεφ περιείχε μερικές αποκλίσεις από τον νόμο αυτό καθώς το στοιχείο Ιώδιο I ($A_r=127$) τοποθετήθηκε μετά το στοιχείο Τελούριο Te ($A_r=127,6$) έτσι ώστε τα στοιχεία αυτά να ανήκουν στις ομάδες με τις ίδιες χημικές ιδιότητες. Οι αποκλίσεις αυτές εξηγήθηκαν αργότερα το 1913 από τον Μόσλεϊ που επαναδιατύπωσε τον Περιοδικό Νόμο. Σύμφωνα με τον νόμο του Μόσλεϊ, που ισχύει μέχρι σήμερα, **οι χημικές ιδιότητες των στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού**.



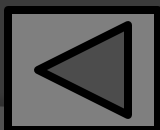
Ο Περιοδικός Πίνακας του Μεντελέγιεφ

Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Period								
1	H=1							
2	Li=7	Be=9.4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27.3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35.5	
4	K=39	Ca=40	?=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59 Ni=59
5	Cu=63	Zn=65	?=68	?=72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	?=100	Ru=104, Rh=104 Pd=106
7	Ag=108	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=122	Te=127,6	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140				
9								
10			?Er=178	?La=180	Ta=182	W=184		Os=195, Ir=197 Pt=198
11	Au=199	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208			
12				Th=231		U=240		



Ο σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας δομείται από:

- ✓ κατακόρυφες στήλες που ονομάζονται **ομάδες**



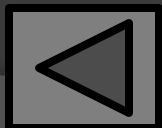
ομάδες

1 H 1.008				2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95

Κάθε ομάδα περιλαμβάνει στοιχεία με ανάλογες ιδιότητες. Στοιχεία που ανήκουν στην ίδια **κύρια ομάδα** έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στη εξωτερική στοιβάδα, ο οποίος είναι ίδιος με τον αύξοντα αριθμό της ομάδας

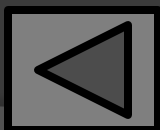
Ομάδες

- 1 (IA), αλκάλια
- 2 (IIA), αλκαλικές γαίες
- 3 (IIIB)
- 4 (IVB)
- 5 (VB)
- 6 (VIB)
- 7 (VIIB)
- 8, 9, 10 (VIII B)
- 11 (IB)
- 12 (IIB)
- 13 (IIIA), γαίες
- 14 (IVA)
- 15 (VA)
- 16 (VIA)
- 17 (VIIA), αλογόνα
- 18 (VIII A), ευγενή αέρια



Ο σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας δομείται από:

✓ οριζόντιες σειρές που ονομάζονται **περίοδοι**



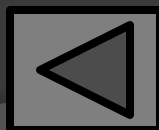
περίοδοι

1 H 1.008					2 He 4.003		
3 Li 6.941	4 Be 9.012				8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31				16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95

- 1^η , 2 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η K)
- 2^η , 8 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η L)
- 3^η , 8 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η M)
- 4^η , 18 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η N)
- 5^η , 18 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η O)
- 6^η , 32 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η P)
- 7^η , 26 στοιχεία
(εξωτερική στοιβάδα η Q)

Οι **λανθανίδες** και **ακτινίδες** έπρεπε να τοποθετηθούν στη θέση του **La** και **Ac** αντίστοιχα, αλλά λόγω συνωστισμού τοποθετούνται έξω από το κυρίως σώμα

Κάθε περίοδος περιλαμβάνει στοιχεία με τον ίδιο αριθμό στοιβάδων. Ο αριθμός της περιόδου δείχνει των αριθμό των στοιβάδων στις οποίες έχουν καταναείμει τα ηλεκτρόνιά τους

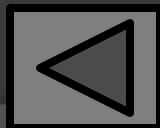


Ένας Σύγχρονος Ελληνικός Περιοδικός Πίνακας

Περιοδικός Πίνακας Χημικών Στοιχείων

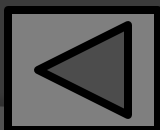
1 IA New Original																		2 IIA																		3 IIIB																		4 IVB																		5 VB																		6 VIB																		7 VIIB																		8 VIII																		9 VIII																		10 VIII																		11 IB																		12 IIB																		13 IIIA																		14 IVA																		15 VA																		16 VIA																		17 VIIA																		18 VIIIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1 H Υδρογόνο 1.00794																		2 He Ήλιο 4.002602																		3 Li Λίθιο 6.941																		4 Be Βερίλλιο 9.012182																		5 B Βόριο 10.811																		6 C Άνθρακας 12.0107																		7 N Άζωτο 14.00674																		8 O Οξυγόνο 15.9994																		9 F Φθόριο 18.9984032																		10 Ne Νέον 20.1797																		11 Na Νάτριο 22.989770																		12 Mg Μαγνήσιο 24.3050																		13 Al Άργίλιο 26.981538																		14 Si Πυρίτιο 28.0855																		15 P Φωσφόρος 30.973761																		16 S Θείο 32.066																		17 Cl Χλωρίο 35.453																		18 Ar Αργό 39.948																		19 K Κάλιο 39.0983																		20 Ca Ασβέστιο 40.078																		21 Sc Σκάνδιο 44.955910																		22 Ti Τίτανο 47.867																		23 V Βανάδιο 50.9415																		24 Cr Χρώμιο 51.9961																		25 Mn Μαγγάνιο 54.938049																		26 Fe Σίδηρος 55.9457																		27 Co Κοβάλτιο 58.933200																		28 Ni Νικέλιο 58.6934																		29 Cu Χαλκός 63.546																		30 Zn Ψευδάργυρος 65.409																		31 Ga Γαλίνιο 69.723																		32 Ge Γερμάνιο 72.64																		33 As Αρσενικό 74.92160																		34 Se Σελήνιο 78.96																		35 Br Βρώμιο 79.904																		36 Kr Κρυπτό 83.798																		37 Rb Ρουβίδιο 85.4678																		38 Sr Στρώντιο 87.62																		39 Y Ύψριο 88.90585																		40 Zr Ζιρκόνιο 91.224																		41 Nb Νιόβιο 92.90638																		42 Mo Μολυβδίνιο 95.94																		43 Tc Τεχνήτιο (98)																		44 Ru Ρουθένιο 101.07																		45 Rh Ρόδιο 102.90550																		46 Pd Παλλάδιο 106.42																		47 Ag Αργυρός 107.8682																		48 Cd Κάδμιο 112.411																		49 In Ινδίο 114.818																		50 Sn Κασσίτερος 118.710																		51 Sb Αντιμόνιο 121.760																		52 Te Τελούριο 127.60																		53 I Ιώδιο 126.90447																		54 Xe Ξένο 131.293																		55 Cs Καίσιο 132.90545																		56 Ba Βάριο 137.327																		57 to 71																		58 Ce Λανθάνιο 140.12																		59 Pr Προμθετίο 140.90765																		60 Nd Νεοδύμιο 144.24																		61 Pm Προμπίτιο (145)																		62 Sm Σαμάριο 150.36																		63 Eu Ευρώπιο 151.964																		64 Gd Γαδολίνιο 157.25																		65 Tb Τέρβιο 158.92534																		66 Dy Δυσπρόσιο 162.500																		67 Ho Ολκίο 164.93032																		68 Er Ερβίο 167.259																		69 Tm Θούλιο 168.93421																		70 Yb Υψέριο 173.04																		71 Lu Λουτήσιο 174.967																		72 Hf Χαμίο 178.49																		73 Ta Ταντάλιο 180.9479																		74 W Βολφράμιο 183.84																		75 Re Ρένιο 186.207																		76 Os Όσμιο 190.23																		77 Ir Ιρίδιο 192.217																		78 Pt Πλάτινα 195.078																		79 Au Χρυσός 196.96655																		80 Hg Υδράργυρος 200.59																		81 Tl Θάλλιο 204.3833																		82 Pb Μολύβδος 207.2																		83 Bi Βισμούθιο 208.98038																		84 Po Πολόνιο (209)																		85 At Αστατό (210)																		86 Rn Ραδόνιο (222)																		87 Fr Φράνκιο (223)																		88 Ra Ράδιο (226)																		89 to 103																		89 Ac Ακτίνιο (227)																		90 Th Θόριο 232.0381																		91 Pa Πρωακτίνιο 231.03688																		92 U Ουράνιο 238.02891																		93 Np Νεποτάμιο (237)																		94 Pu Πλουτώνιο (244)																		95 Am Αμερίκιο (243)																		96 Cm Κουρίο (247)																		97 Bk Μπκερίλιο (247)																		98 Cf Καλιφόρνιο (251)																		99 Es Αϊσθίνιο (252)																		100 Fm Φέρμιο (257)																		101 Md Μεντλέβιο (258)																		102 No Νομπόλιο (259)																		103 Lr Λορέντιο (262)																		104 Rf Ραφνέριο (261)																		105 Db Ντομπόντιο (262)																		106 Sg Σιγκμάργκιο (266)																		107 Bh Μπχόριο (264)																		108 Hs Χάσιο (269)																		109 Mt Μάϊντνιο (268)																		110 Ds Νταρμσταντ (271)																		111 Rg Ρενγκενίο (272)																		112 Uub Ununbium (285)																		113 Uut Ununtrium (284)																		114 Uuq Ununquadium (289)																		115 Uup Ununpentium (288)																		116 Uuh Ununhexium (292)																		117 Uus Ununseptium																		118 Uuo Ununoctium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Κύριες ομάδες είναι οι: 1,2,13,14,15,16,17,18
ή οι ομάδες **IA, IIA, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, VIIIA**



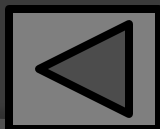
Ας δούμε ένα Διαδραστικό
Περιοδικό Πίνακα για να
εξοικειωθούμε.
Κάντε κλικ [εδώ](#).

Τα 20 πρώτα
στοιχεία...κάντε
κλικ [εδώ](#)

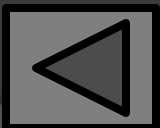


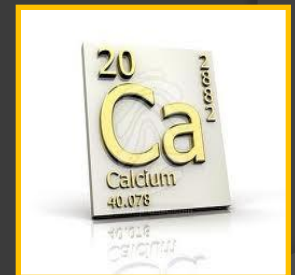
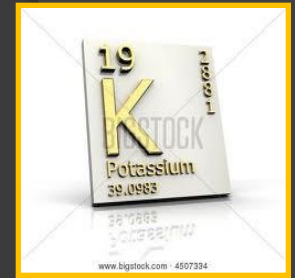
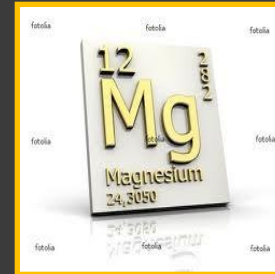
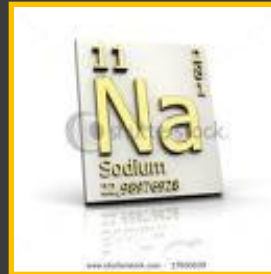
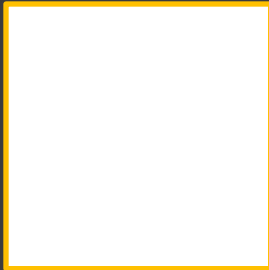
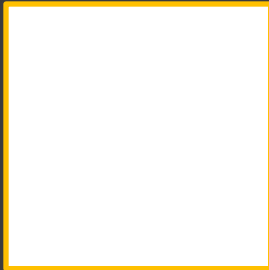
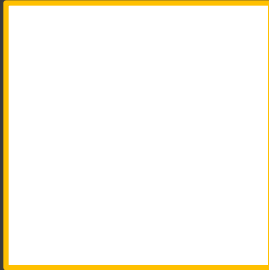
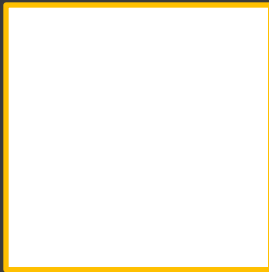
Κατανομή ηλεκτρονίων σε στοιβάδες των πρώτων 20 στοιχείων

Z	Στοιχείο		K	L	M	N
1	H	Υδρογόνο	1			
2	He	Ήλιο	2			
3	Li	Λίθιο	2	1		
4	Be	Βηρύλλιο	2	2		
5	B	Βόριο	2	3		
6	C	Άνθρακας	2	4		
7	N	Άζωτο	2	5		
8	O	Οξυγόνο	2	6		
9	F	Φθόριο	2	7		
10	Ne	Νέο	2	8		
11	Na	Νάτριο	2	8	1	
12	Mg	Μαγνήσιο	2	8	2	
13	Al	Αργίλιο	2	8	3	
14	Si	Πυρίτιο	2	8	4	
15	P	Φώσφορος	2	8	5	
16	S	Θείο	2	8	6	
17	Cl	Χλώριο	2	8	7	
18	Ar	Αργό	2	8	8	
19	K	Κάλιο	2	8	8	1
20	Ca	Ασβέστιο	2	8	8	2

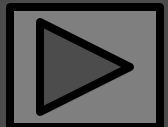
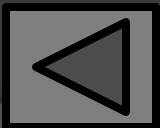


Καιρός για εξάσκηση!!!
Κάντε κλικ [εδώ](#)





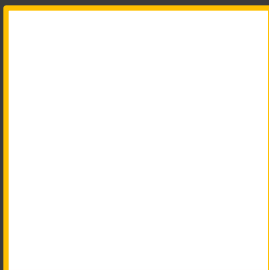
Ας βάλουμε αυτά
τα στοιχεία στη
σωστή θέση!!!



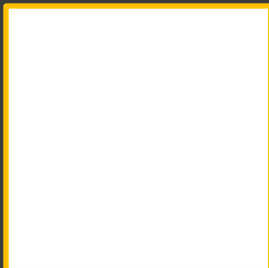
Ομάδα ΙΑ

Ομάδα ΙΙΑ

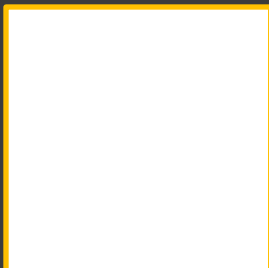
1^η



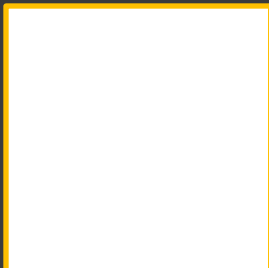
2^η



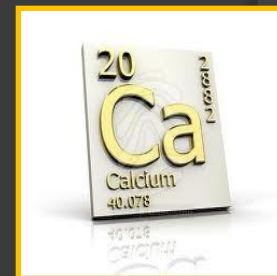
3^η



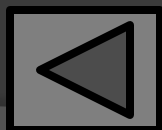
4^η

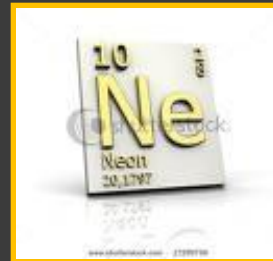
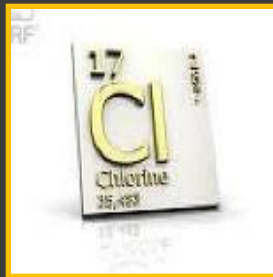
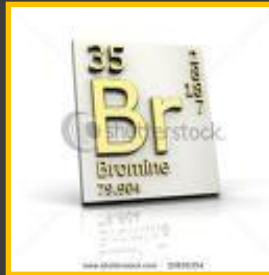
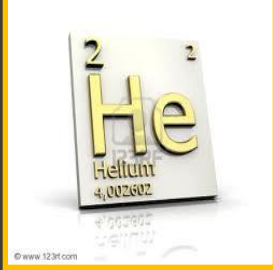


2^η περίοδος περιόδου
κατανεμημένη στις δύο βάδες



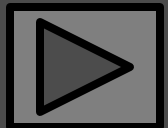
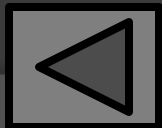
π
ε
ρ
ί
ο
δ
ο
ι





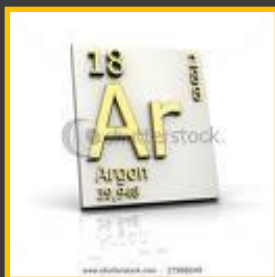
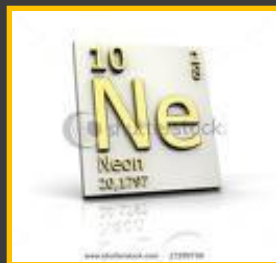
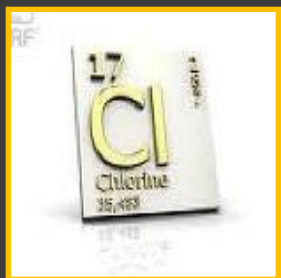
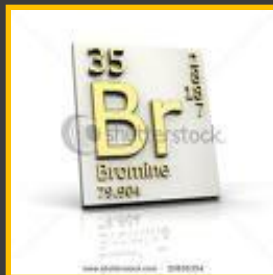
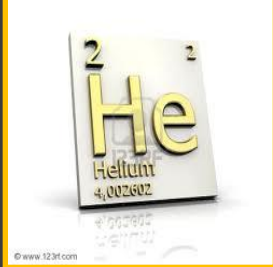
Ας βάλουμε αυτά
τα στοιχεία στη
σωστή θέση!!!





Ομάδα VIIA

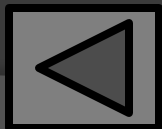
Ομάδα VIIIA

1ⁿ2ⁿ3ⁿπ
ε
ρ
ί
ο
ς
ι4ⁿ

Χμμ..VIII
ομάδα ,..άρα 8
ηλεκτρόνια στην
εξωτερική, 4ⁿ
περίοδος, άρα
2,8,18,8,
επομένως Z=36



Kr



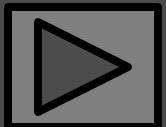
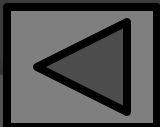
Φύλλο αξιολόγησης 1

Στη δεξιά στήλη του πίνακα 1
γράψτε **M** αν το στοιχείο είναι
Μέταλλο και **A** αν είναι **Αμέταλλο**

Πίνακας 1	
Na (Νάτριο)	
N (Άζωτο)	
Cl (Χλώριο)	
Ca (Ασβέστιο)	
Fe (Σίδηρος)	
P (Φώσφορος)	

Στη δεξιά στήλη του πίνακα 2 γράψτε **A**
αν το στοιχείο είναι **Αέριο**, **Υ** αν είναι
Υγρό και **Σ** αν το στοιχείο είναι **Στερεό**
(συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης οι
συνηθισμένες)

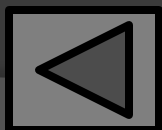
Πίνακας 2	
Hg (Υδράργυρος)	
O (Οξυγόνο)	
Br(Βρώμιο)	
Cu (Χαλκός)	
Si (Πυρίτιο)	
He (Ήλιο)	



Απαντήσεις

Πίνακας 1	
Na (Νάτριο)	Μ
N (Άζωτο)	Α
Cl (Χλώριο)	Α
Ca (Ασβέστιο)	Μ
Fe (Σίδηρος)	Μ
P (Φώσφορος)	Α

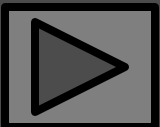
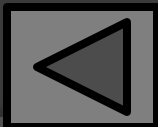
Πίνακας 2	
Hg (Υδράργυρος)	Υ
O (Οξυγόνο)	Α
Br(Βρώμιο)	Υ
Cu (Χαλκός)	Σ
Si (Πυρίτιο)	Σ
He (Ήλιο)	Α



Φύλλο αξιολόγησης 2

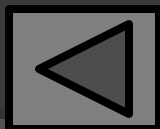
Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

Στοιχείο	Ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες					Ομάδα	Περίοδος
	Κ	Λ	Μ	Ν	Ο	—	—
H	1	-	-	-	-		
Ca	2	8	8	2	-		
Br	2	8	18		-	VIIA	
O	2		-	-	-	VIA	
Na	2	8				IA	3
Si	2			-	-	IVA	



Οι σωστές απαντήσεις

Στοιχείο	Ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες					Ομάδα	Περίοδος
	Κ	Λ	Μ	Ν	Ο		
H	1	-	-	-	-	I	1
Ca	2	8	8	2	-	IIA	4
Br	2	8	18	7	-	VIIA	4
O	2	6	-	-	-	VIA	2
Na	2	8	1	-	-	IA	3
Si	2	8	4	-	-	IVA	3



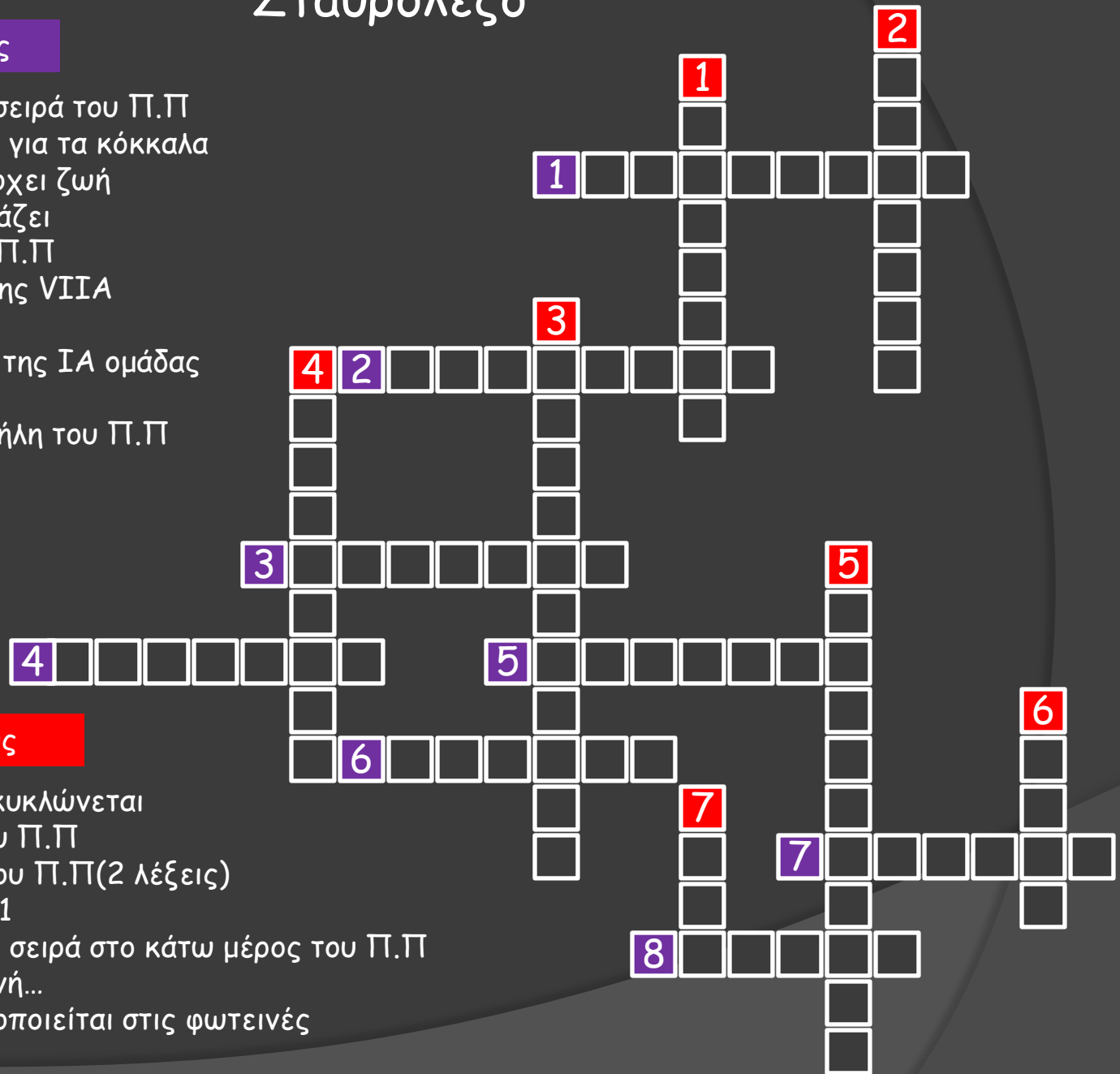
Σταυρόλεξο

Οριζοντίως

1. Λέγεται η οριζόντια σειρά του Π.Π
2. Στοιχείο απαραίτητο για τα κόκκαλα
3. Χωρίς αυτό δεν υπάρχει ζωή
4. Στοιχείο που σκουριάζει
5. Η πρώτη ομάδα του Π.Π
6. Το πρώτο στοιχείο της VIIA ομάδας του Π.Π
7. Το δεύτερο στοιχείο της IA ομάδας του Π.Π
8. Λέγεται η κάθετη στήλη του Π.Π

Καθέτως

1. Μέταλλο που ανακυκλώνεται
2. Η VIIA ομάδα του Π.Π
3. Η VIIIA ομάδα του Π.Π(2 λέξεις)
4. Το στοιχείο με $Z=1$
5. Τοποθετούνται σε σειρά στο κάτω μέρος του Π.Π
6. Λεπταίνει την φωνή...
7. Αέριο που χρησιμοποιείται στις φωτεινές διαφημίσεις



Λύση



Χρήσιμες συνδέσεις

- Ο Ελληνικός Περιοδικός Πίνακας
<http://www.ptable.com/>
- Ο Περιοδικός Πίνακας των Videos (των στοιχείων)
<http://www.periodicvideos.com/#>

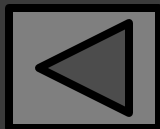
- Βικιπαίδεια
el.wikipedia.org

- Ο Π.Π της Pepsicom
http://www.popsci.com/files/periodic_popup.html

- Π.Π και ηλεκτρονιακή δομή
<http://acswebcontent.acs.org/games/pt.html>

- Διαδραστικός Π.Π
http://www.learner.org/interactives/periodic/periodic_table.html

- Διαδραστικός Π.Π
http://www.abpischools.org.uk/page/modules/iveperiodictable/activity.cfm?coSiteNavigation_allTopic=1



Βιβλιογραφία

1. Χημεία Α΄ Λυκείου
Σ.Λιοδάκης, Δ.Γάκης, Δ.Θεοδωρόπουλος,
Π.Θεοδωρόπουλος, Α.Κάλης

2. Βικιπαίδεια

3. Φωτογραφίες : Διαδίκτυο

4. Video : Youtube

5. Διαδραστικός Π.Π : fresney.com

