

Τα Στοιχεία των Κυρίων Ομάδων – Γενικές Ιδιότητες

☐ Στοιχεία των Κυρίων Ομάδων

- Ομάδες 1, 2, 13–18
- Έξι σημαντικές φυσικές ιδιότητες
 - ✓ Δραστικό πυρηνικό φορτίο
 - ✓ Ατομικές ακτίνες
 - ✓ Ενέργεια Ιοντισμού
 - ✓ Ηλεκτρονιακή συγγένεια
 - ✓ Ηλεκτραρνητικότητα
 - ✓ Πολωτική ισχύς και Πολωσιμότητα

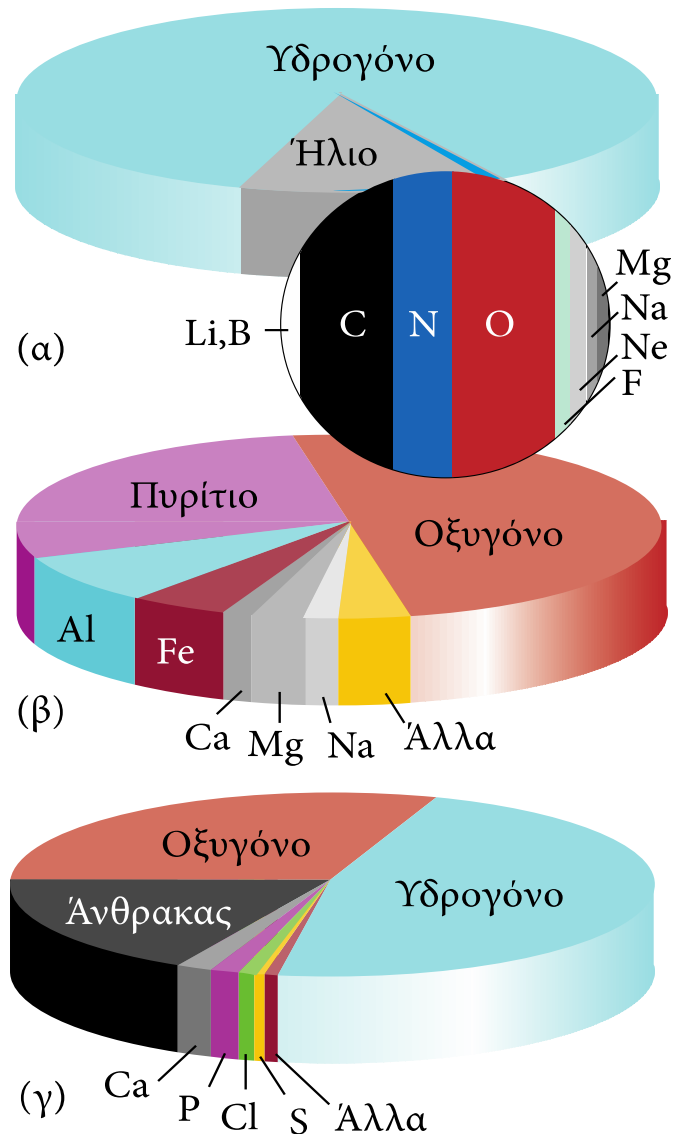
☐ Τάσεις

- Δεσμοί

Σχετική αφθονία των Κυρίων Στοιχείων

Κυρίως στοιχεία των **περιόδων** 1, 2, 3 και των **ομάδων** 1, 14, 16

Η αφθονία ειδικά στον φλοιό της Γης είναι πολύ διαφορετική από την αφθονία στο σύμπαν



α) στο σύμπαν, β) στην επιφάνεια της Γής, γ) στο ανθρώπινο σώμα

Σχέσεις Οικογενειών των Στοιχείων

Οι πρώτες τέσσερις κύριες ομάδες περιλαμβάνουν τα: **Άνθρακας**, (ομάδα 14), το κεντρικό στοιχείο της ζωής, **πυρίτιο** και **γερμάνιο**, τα οποία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία τεχνητής νοημοσύνης

Ασβέστιο (ομάδα 2), υπεύθυνο για τη σταθερότητα των οστών και των δοντιών μας και για την ισχύ του σκυροδέματος

Τα μέταλλα της εποχής του διαστήματος **αργίλιο** (ομάδα 13) και **βηρύλιο** (ομάδα 2) και τα **μέταλλα των αλκαλίων** (ομάδα 1)

Υδρογόνο (ομάδα 1), το καύσιμο του ηλίου και των αστέρων και πιθανώς η μελλοντική πηγή ενέργειας στη Γη.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	H Υδρογόνο 1,008																	He Ήλιο 4,003	
2	Li Λίθιο 6,94	Be Βηρύλλιο 9,012																	Ne Νέον 20,18
3	Na Νάτριο 22,99	Mg Μαγνήσιο 24,31																	Ar Αργό 39,95
4	K Κάλιο 39,10	Ca Ασβέστιο 40,08	Sc Σκάνδιο 44,96	Ti Τίτανιο 47,87	V Βανάδιο 50,94	Cr Χρώμιο 51,996	Mn Μαγγάνιο 54,94	Fe Σίδηρος 55,85	Co Κοβάλιο 58,93	Ni Νικέλιο 58,69	Cu Χαλκός 63,55	Zn Ψευδάργυρος 65,38	Ga Γάλλιο 69,72	Ge Γερμάνιο 72,63	As Αρσενικό 74,92	Se Σελήνιο 78,97	Br Βρώμιο 79,90	Kr Κρυπτό 83,80	
5	Rb Ρουβίδιο 85,47	Sr Στρόντιο 87,62	Y Ύτριο 88,91	Zr Ζιρκόνιο 91,22	Nb Νιόβιο 92,91	Mo Μολυβδαίνιο 95,95	Tc Τεχνήτιο (98)	Ru Ρουθίνιο 101,07	Rh Ρόδιο 102,90	Pd Παλλάδιο 106,42	Ag Αργυρός 107,87	Cd Κάδμιο 112,41	In Ινδίο 114,82	Sn Κασσίτερος 118,71	Sb Αντιμόνιο 121,76	Te Τελλούριο 127,60	I Ιώδιο 126,90	Xe Ξένο 131,29	
6	Cs Καίσιο 132,90	Ba Βάριο 137,33	57-71	Hf Ηφνίο 178,49	Ta Ταντάλιο 180,94	W Βολφράμιο 183,84	Re Ρήνιο 186,21	Os Όσμιο 190,23	Ir Ιρίδιο 192,22	Pt Λευκόχρυσος 195,08	Au Χρυσός 196,96	Hg Υδράργυρος 200,59	Tl Θάλλιο 204,38	Pb Μόλυβδος 207,20	Bi Βισμούθιο 208,98	Po Πολώνιο (209)	At ΑΣτατο (210)	Rn Ραδόνιο (222)	
7	Fr Φράγκιο (223)	Ra Ράδιο (226)	89-103	Rf Ραδεφρόνιο (267)	Db Ντούμπνιο (268)	Sg Σιμπόργκιο (271)	Bh Μπόριο (272)	Hs Χάσιο (270)	Mt Μαϊτνέριο (276)	Ds Νταρμαπάνιο (281)	Rg Ρεντγκένιο (280)	Cn Κοπερνίκιο (285)	Nh Νιχόνιο (284)	Fl Φλερόβιο (289)	Mc Μοσκόβιο (288)	Lv Λιβερμύριο (293)	Ts Τενεσίνο (294)	Og Ογκάνεσον (294)	
				La Λανθάνιο 138,90	Ce Δημήτριο 140,11	Pr Πρασινοδύμιο 140,90	Nd Νεοδύμιο 144,24	Pm Προμήθειο (145)	Sm Σαμάριο 150,36	Eu Ευρώπιο 151,96	Gd Γαδολίνιο 157,25	Tb Τέρβιο 158,92	Dy Δυσπρόσιο 162,50	Ho Όλμιο 164,93	Er Έρβιο 167,26	Tm Θούλιο 168,93	Yb Υπέρβιο 173,05	Lu Λουτήπιο 174,97	
				Ac Ακτινίο (227)	Th Θόριο 232,03	Pa Πρωακτινίο 231,03	U Ουράνιο 238,02	Np Ποσειδώνιο (237)	Pu Πλουτώνιο (244)	Am Αμερίκιο (243)	Cm Κιούριο (247)	Bk Μπερκέλιο (247)	Cf Καλιφόρνιο (251)	Es Αϊνστάινιο (252)	Fm Φέρμιο (257)	Md Μεντελέβιο (258)	No Νομπόλιο (259)	Lr Λωρέντιο (262)	

C Στερεά
Hg Υγρά
H Αέρια
Rf Αγνωστα

Μεταλλοειδή
Αμέταλλα
Αλλα Αμέταλλα
Αλογόνα
Ευγενή Αέρια

Μέταλλα
Αλκάλια
Αλκαλικές γαίες
Λανθανίδες
Ακτινίδες
Στοιχεία μετάπτωσης
Άλλα Μέταλλα

Περιοδικές Τάσεις

Οι ιδιότητες των ατόμων των στοιχείων βασίζονται στην **ηλεκτρονιακή διαμόρφωση του φλοιού σθένους**.

Τα στοιχεία τα οποία είναι πρώτα στις ομάδες είναι τα ελαφρύτερα και κατά κανόνα έχουν τις πλέον χαρακτηριστικές ιδιότητες των υπολοίπων μελών της ομάδας τους.

Στο κεφάλαιο αυτό συσχετίζουμε τις ιδιότητες των ατόμων με τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα



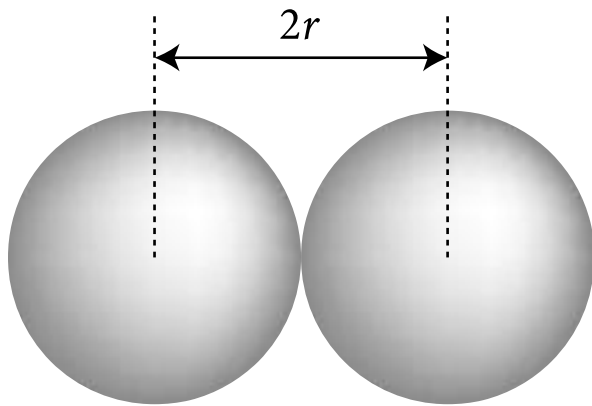
Ιδιότητες των Ατόμων

Τα ηλεκτρόνια σθένους, υφίστανται μεγαλύτερο **δραστικό πυρηνικό φορτίο** πηγαίνοντας από **αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο**.

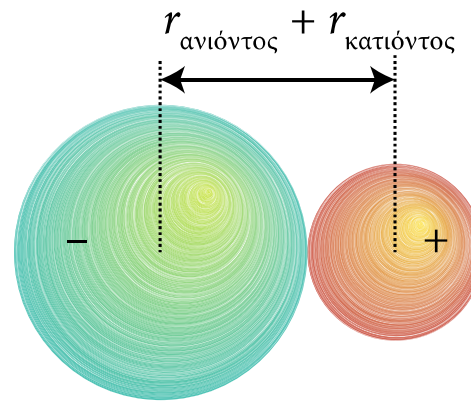
Η έλξη ενός ηλεκτρονίου σθένους προς τον πυρήνα, μειώνεται πηγαίνοντας **προς τα κάτω σε μια ομάδα** επειδή τα ηλεκτρόνια σθένους στους φλοιούς αυτούς βρίσκονται **μακρύτερα από τον πυρήνα**.

Οι πέντε ατομικές ιδιότητες οι οποίες προκύπτουν είναι:

1. **Ατομική ακτίνα,**
2. **Ενέργεια ιοντισμού,**
3. **Ηλεκτρονιακή συγγένεια,**
4. **Ηλεκτραρνητικότητα,**
5. **Πολωσιμότητα.**



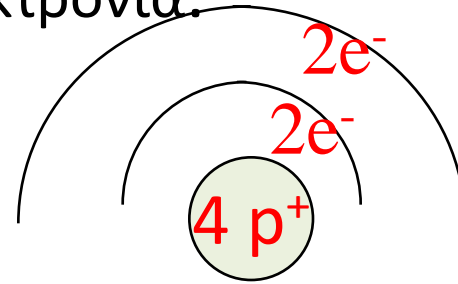
1 Ατομική ακτίνα



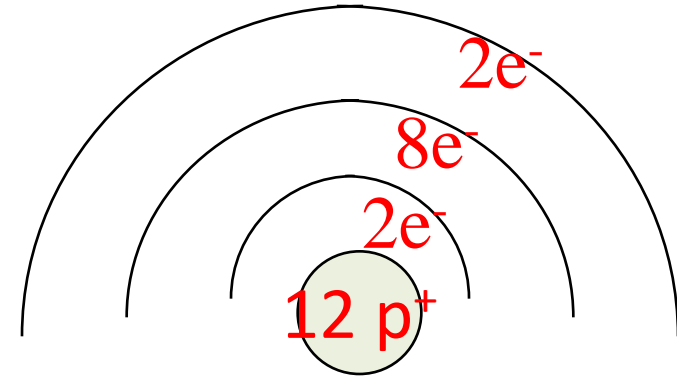
2 Ιοντική ακτίνα

Η προσθήκη περισσότερων **φλοιών σθένους αυξάνει** την απόσταση από τα ηλεκτρόνια ως τον πυρήνα, ενώ επίσης **μειώνει** την επίδραση του πυρήνα στα εξωτερικά ηλεκτρόνια.

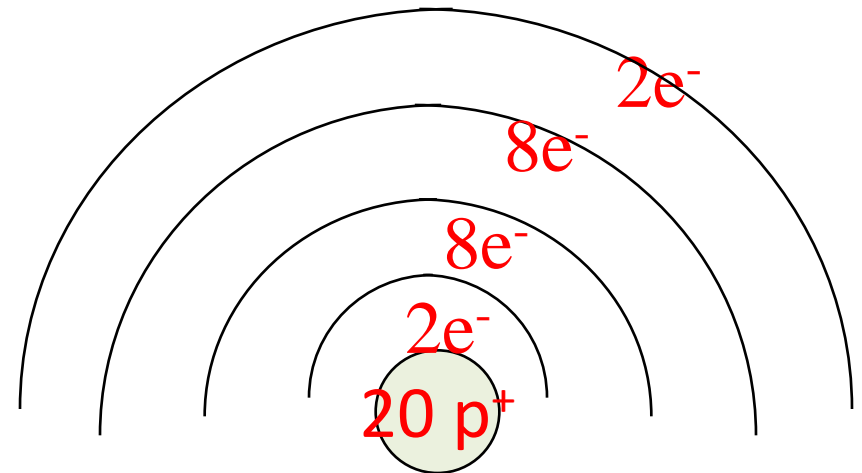
Be δύο φλοιοί σθένους



Mg τρεις φλοιοί σθένους

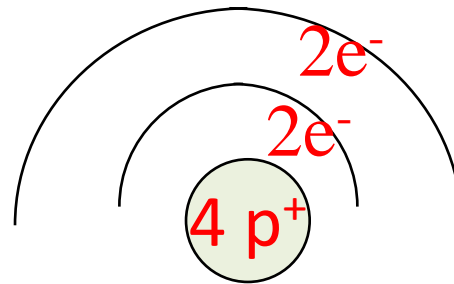


Ca τέσσερις φλοιοί σθένους



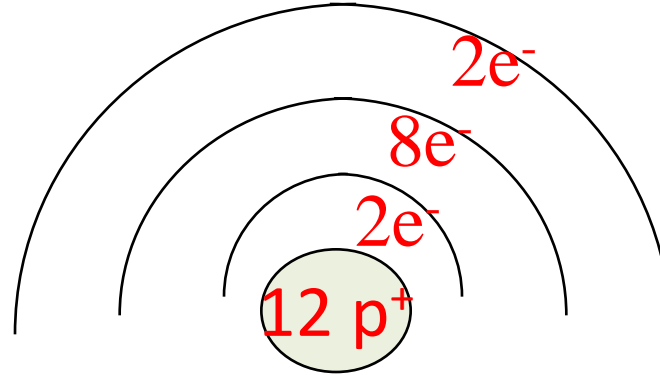
Προσθήκη περισσότερων **φλοιών σθένους** έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους του ατόμου.

Be δύο φλοιοί σθένους



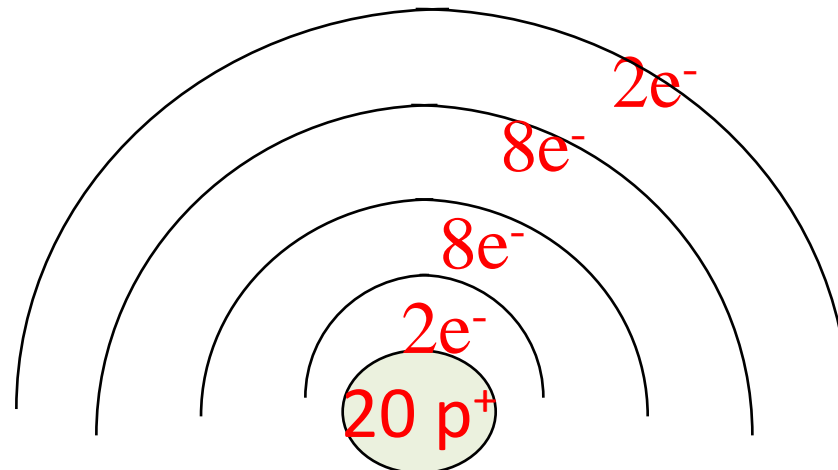
105 pm

Mg τρεις φλοιοί σθένους



150 pm

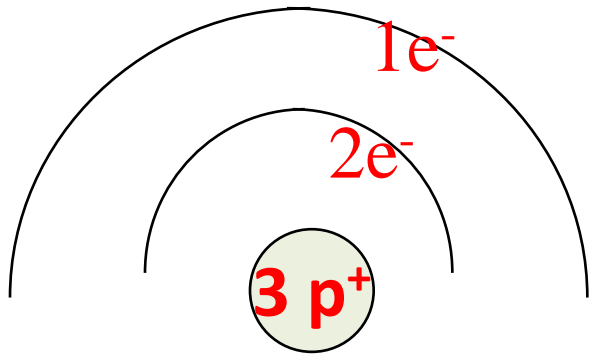
Ca τέσσερις φλοιοί σθένους



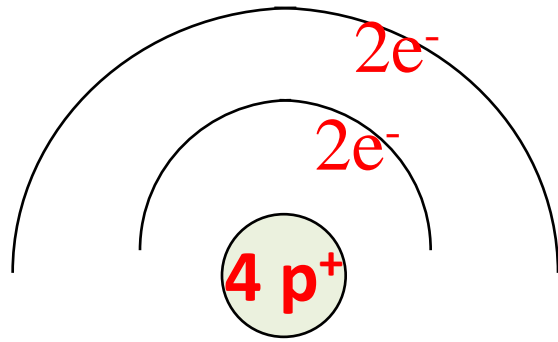
180 pm

Δραστικό πυρηνικό φορτίο :

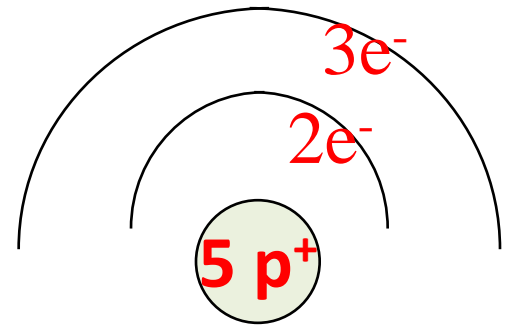
Αύξηση της “+” δύναμης λόγω αυξανόμενου αριθμού p^+ έχει ως αποτέλεσμα την έλξη των e^- προς τα μέσα (υπερβαίνοντας τις απώσεις e^-, e^-).



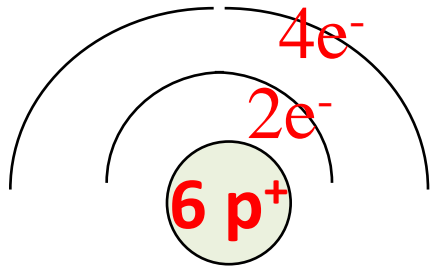
Li (145 pm)



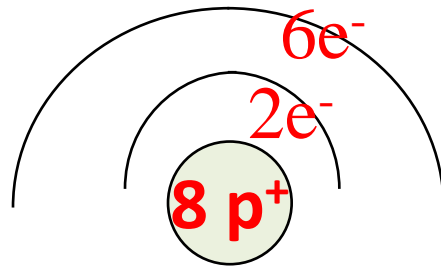
Be (105 pm)



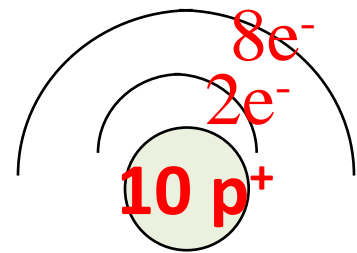
B (85 pm)



C (70 pm)



O (60 pm)

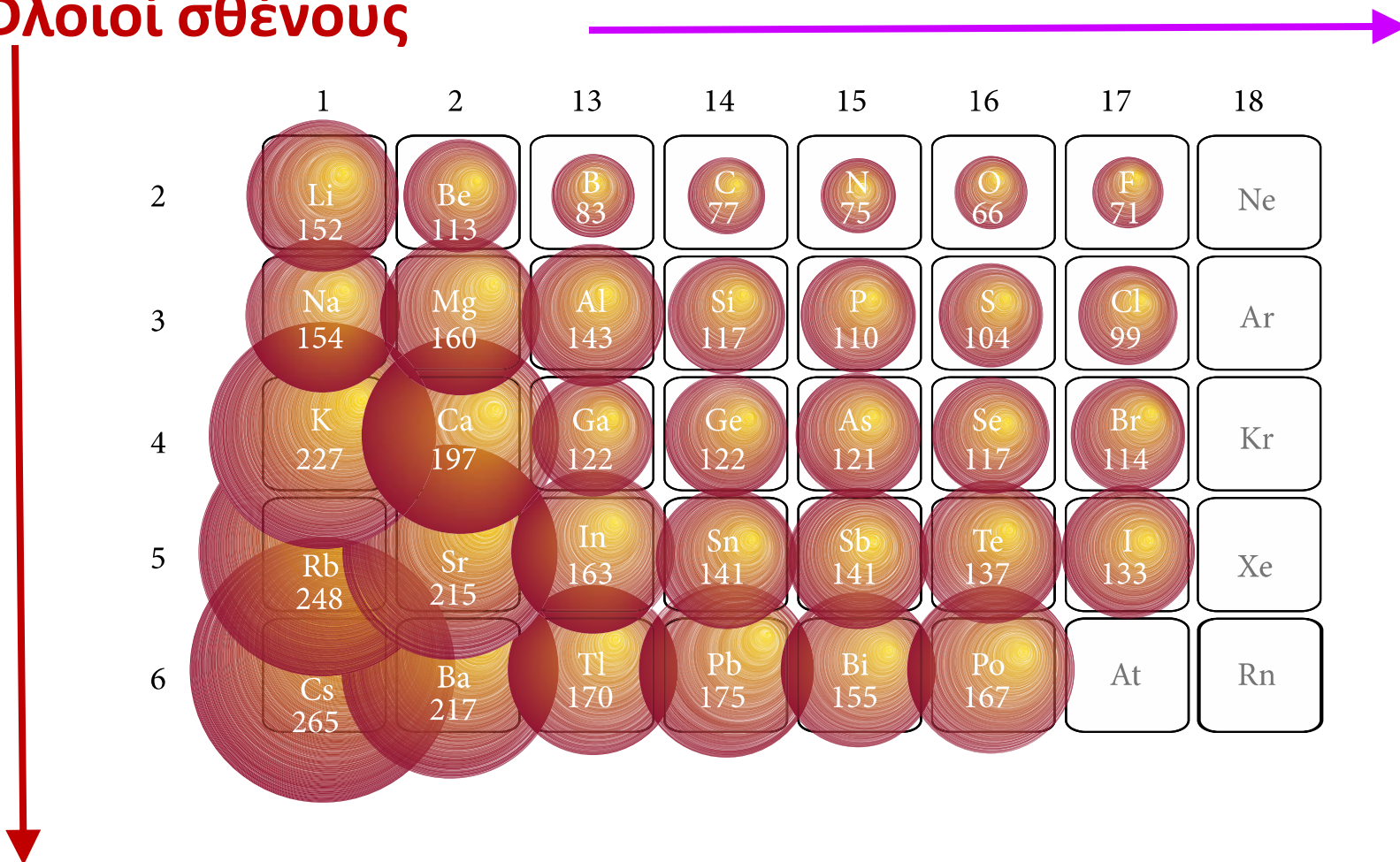


Ne (58 pm)

Περιοδική τάση: Μεταβολή Ατομικής Ακτίνας

Αύξηση προς τα κάτω
σε μια ομάδα
Φλοιοί σθένους

Μείωση κατά μήκος περιόδου
Δραστικό Πυρηνικό Φορτίο



1. Οι ατομικές ακτίνες κανονικά μειώνονται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο.

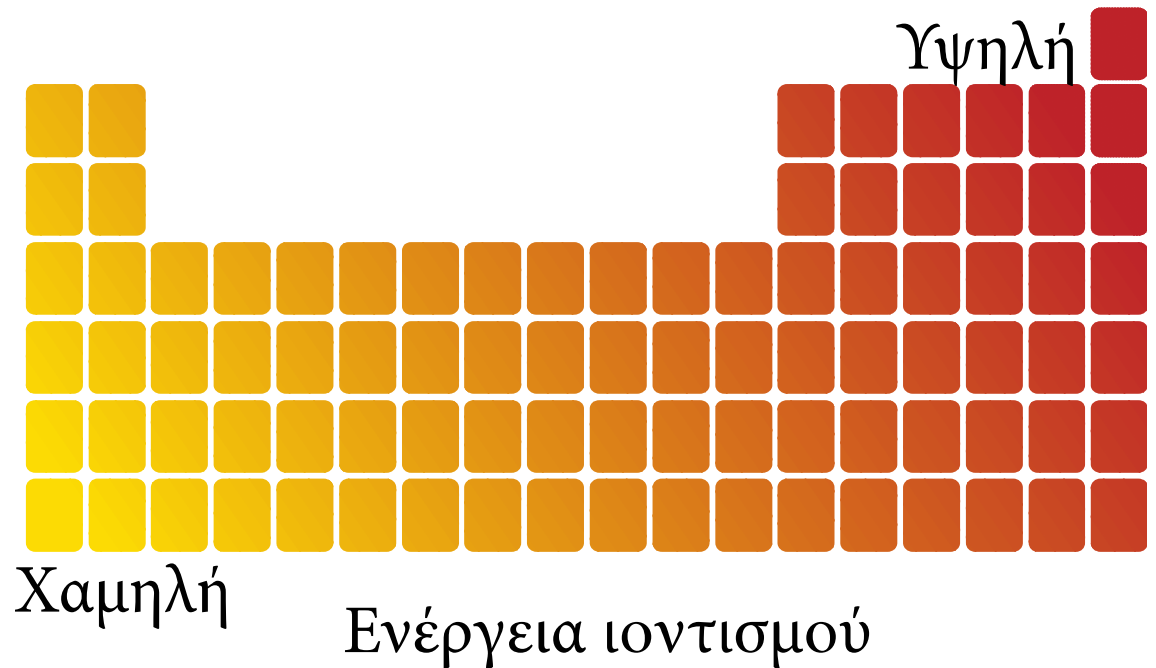
Σε μια περίοδο το **αυξανόμενο δραστικό πυρηνικό φορτίο** από αριστερά προς τα δεξιά, έλκει τα ηλεκτρόνια σθένους πλησιέστερα προς τον πυρήνα, με αποτέλεσμα **τη μείωση των ατομικών ακτίνων**.



Η Μείωση του δραστικού πυρηνικού φορτίου προς τα κάτω σε μια ομάδα οφείλεται στην προσθήκη περισσότερων ατομικών φλοιών, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της απόστασης μεταξύ των ηλεκτρονίων σθένους και του πυρήνα. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα την **αύξηση των ατομικών ακτίνων**.

2. Οι τιμές της **ενέργειας ιοντισμού** συνήθως αυξάνονται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και μειώνονται προς τα κάτω σε μια ομάδα.

Το αυξανόμενο δραστικό πυρηνικό φορτίο έχει ως αποτέλεσμα την ισχυρότερη συγκράτηση των ηλεκτρονίων και ως εκ τούτου υψηλότερες τιμές της ενέργειας ιοντισμού.



Με την προσθήκη φλοιών, αυξάνεται η απόσταση και επιπρόσθετα τα εσωτερικά ηλεκτρόνια **θωρακίζουν** τα εξωτερικά ηλεκτρόνια από το πυρηνικό φορτίο, διευκολύνοντας την απομάκρυνση ηλεκτρονίων σθένους.

3. Οι υψηλότερες τιμές ηλεκτρονιακής συγγένειας βρίσκονται πάνω δεξιά στον περιοδικό πίνακα.

Η ηλεκτρονιακή συγγένεια, είναι **απελευθέρωση ενέργειας** για το σχηματισμό ενός **ανιόντος**.



Άτομα με **υψηλότερο δραστικό πυρηνικό φορτίο** απελευθερώνουν περισσότερη ενέργεια.

4. Οι τιμές ηλεκτραρνητικότητας αυξάνονται συνήθως, από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και ελαττώνονται προς τα κάτω σε μια ομάδα.

Ηλεκτραρνητικότητα, είναι η τάση ενός ατόμου να έλκει ηλεκτρόνια.

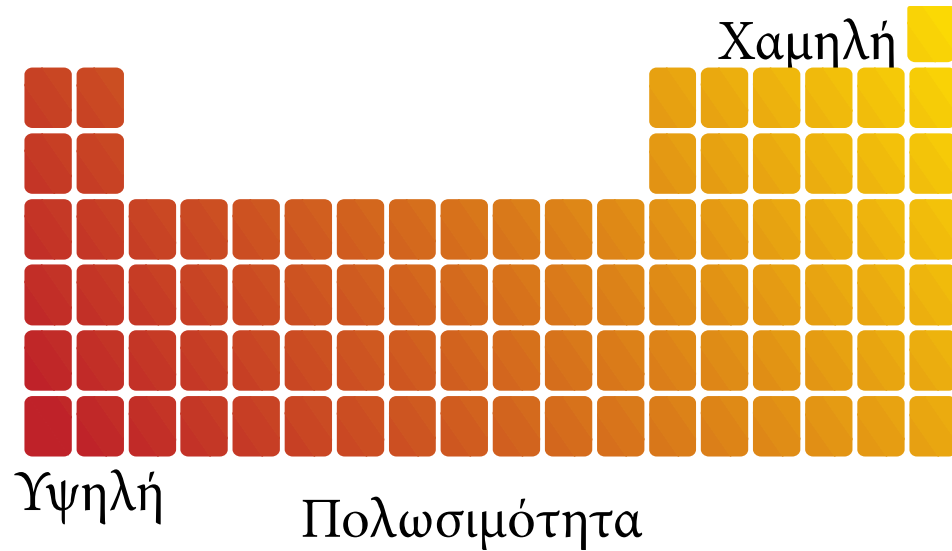


Άτομα με **μεγαλύτερο δραστικό πυρηνικό φορτίο** ασκούν **ισχυρότερη έλξη προς τα δεσμικά ηλεκτρόνια**.

Μεγάλες διαφορές στην ηλεκτραρνητικότητα οδηγούν συνήθως στο σχηματισμό ιοντικών δεσμών ενώ χαμηλές διαφορές στο σχηματισμό ομοιοπολικών.

5. Οι τιμές πολωσιμότητας κανονικά μειώνονται από αριστερά προς τα δεξιά σε μια περίοδο και αυξάνονται προς τα κάτω σε μια ομάδα

Πολωσιμότητα, είναι η ευκολία παραμόρφωσης ενός ηλεκτρονιακού νέφους ενός ατόμου.



Πολώνονται εύκολα άτομα μεγαλύτερης ατομικής ακτίνας και βαρύτερα.

Αντίθετα, **υψηλή πολωτική ισχύ**, έχουν άτομα μικρού μεγέθους και υψηλού φορτίου.

Ποιό από τα στοιχεία, έχει άτομα με τη μεγαλύτερη πολωσιμότητα

- A. Άνθρακας
- B. Αργίλιο
- Γ. Αργό
- Δ. Γερμάνιο

Μέταλλο
 Μεταλλοειδές
 Αμέταλλο

													18								
													He	2							
													ήλιο	4.00							
													1s ²								
													13	14	15	16	17	18			
													B	C	N	O	F	Ne			
													βόριο	άνθρακας	άζωτο	οξυγόνο	φθόριο	νέο			
													10.81	12.01	14.01	16.00	19.00	20.18			
													2s ² 2p ¹	2s ² 2p ²	2s ² 2p ³	2s ² 2p ⁴	2s ² 2p ⁵	2s ² 2p ⁶			
													10	11	12	13	14	15	16	17	18
													Al	Si	P	S	Cl	Ar			
													αργίλιο	πυρίτιο	φωσφόρος	θείο	χλώριο	αργό			
													26.98	28.09	30.97	32.06	35.45	39.95			
													3s ² 3p ¹	3s ² 3p ²	3s ² 3p ³	3s ² 3p ⁴	3s ² 3p ⁵	3s ² 3p ⁶			
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40									
Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr													
νικέλιο	χαλκός	ψευδάργυρος	γάλλιο	γερμάνιο	αρσενικό	σελήνιο	βρώμιο	κρυπτό													
58.69	63.55	65.41	69.72	72.64	74.92	78.96	79.90	83.80													
3d ⁸ 4s ²	3d ¹⁰ 4s ¹	3d ¹⁰ 4s ²	4s ² 4p ¹	4s ² 4p ²	4s ² 4p ³	4s ² 4p ⁴	4s ² 4p ⁵	4s ² 4p ⁶													
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58									
Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe													
παλλάδιο	άργυρος	κάδμιο	ίνδιο	κασσίτερος	αντιμόνιο	τελλουρίο	ιώδιο	ξένο													
106.42	107.87	112.41	114.82	118.71	121.76	127.60	126.90	131.29													
4d ¹⁰	4d ¹⁰ 5s ¹	4d ¹⁰ 5s ²	5s ² 5p ¹	5s ² 5p ²	5s ² 5p ³	5s ² 5p ⁴	5s ² 5p ⁵	5s ² 5p ⁶													
78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90									
Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn													
λευκόχρυσος	χρυσός	υδράργυρος	θάλλιο	μόλυβδος	βισμούθιο	πολωνίο	άστατο	ραδόνιο													
195.08	196.97	200.59	204.38	207.2	208.98	(209)	(210)	(222)													
5d ⁹ 6s ¹	5d ¹⁰ 6s ¹	5d ¹⁰ 6s ²	6s ² 6p ¹	6s ² 6p ²	6s ² 6p ³	6s ² 6p ⁴	6s ² 6p ⁵	6s ² 6p ⁶													
110	111	112	113	114	115	116	117	118													
Ds	Rg	Cn		Fl		Lv															
νταρμιστανίο	ρεντγκένιο	κοπερνίκιο		φλερόβιο		λιβερμόριο															
(281)	(280)	(285)		(289)		(293)															
6d ⁸ 7s ²	6d ¹⁰ 7s ¹	6d ¹⁰ 7s ²		7s ² 7p ²		7s ² 7p ⁴															
63	64	65	66	67	68	69	70	71													
Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu													
ευρώπιο	γαδολίνιο	τέρβιο	δυσπρώσιο	όλμιο	έρβιο	θουλίιο	υττέρβιο	λουτέτιο													
151.96	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.04	174.97													
4f ⁷ 6s ²	4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	4f ⁹ 6s ²	4f ¹⁰ 6s ²	4f ¹¹ 6s ²	4f ¹² 6s ²	4f ¹³ 6s ²	4f ¹⁴ 6s ²	5d ¹ 6s ²													
95	96	97	98	99	100	101	102	103													
Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr													
αμερίκιο	κιούριο	μπερκέλιο	καλφόρνιο	αϊνστάϊνιο	φέρμιο	μεντελεγιέβιο	νομπέλιο	λορέντζιο													
(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)													
5f ⁷ 7s ²	5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	5f ⁹ 7s ²	5f ¹⁰ 7s ²	5f ¹¹ 7s ²	5f ¹² 7s ²	5f ¹³ 7s ²	5f ¹⁴ 7s ²	6d ¹ 7s ²													

Σύντομη ερώτηση: 1 από 10

Ποιό από τα στοιχεία, έχει άτομα με τη μεγαλύτερη πολωσιμότητα

A. Άνθρακας

B. Αργίλιο

Γ. Αργό

Δ. Γερμάνιο

Το Ge έχει τους περισσότερους φλοιούς, είναι το βαρύτερο και το μεγαλύτερο από τα άτομα.

Απάντηση στη σύντομη ερώτηση: 1 από 10

Ποιο από τα στοιχεία έχει τη μεγαλύτερη ηλεκτρονιακή συγγένεια;

- A. O
- B. S
- Γ. Ga
- Δ. Te

18

										He 2 ήλιο 4.00 1s ²										
										13	14	15	16	17	18					
										B 5 βόριο 10.81 2s ² 2p ¹	C 6 άνθρακας 12.01 2s ² 2p ²	N 7 άζωτο 14.01 2s ² 2p ³	O 8 οξυγόνο 16.00 2s ² 2p ⁴	F 9 φθόριο 19.00 2s ² 2p ⁵	Ne 10 νέο 20.18 2s ² 2p ⁶					
										Al 13 αργίλιο 26.98 3s ² 3p ¹	Si 14 πυρίτιο 28.09 3s ² 3p ²	P 15 φωσφόρος 30.97 3s ² 3p ³	S 16 θείο 32.06 3s ² 3p ⁴	Cl 17 χλώριο 35.45 3s ² 3p ⁵	Ar 18 αργό 39.95 3s ² 3p ⁶					
10	11	12																		
Ni 28 νικέλιο 58.69 3d ⁸ 4s ²	Cu 29 χαλκός 63.55 3d ¹⁰ 4s ¹	Zn 30 ψευδάργυρος 65.41 3d ¹⁰ 4s ²	Ga 31 γάλλιο 69.72 4s ² 4p ¹	Ge 32 γερμάνιο 72.64 4s ² 4p ²	As 33 αρσενικό 74.92 4s ² 4p ³	Se 34 σελήνιο 78.96 4s ² 4p ⁴	Br 35 βρώμιο 79.90 4s ² 4p ⁵	Kr 36 κρυπτό 83.80 4s ² 4p ⁶												
Pd 46 παλλάδιο 106.42 4d ¹⁰	Ag 47 άργυρος 107.87 4d ¹⁰ 5s ¹	Cd 48 κάδμιο 112.41 4d ¹⁰ 5s ²	In 49 ίνδιο 114.82 5s ² 5p ¹	Sn 50 κασσίτερος 118.71 5s ² 5p ²	Sb 51 αντιμόνιο 121.76 5s ² 5p ³	Te 52 τελλούριο 127.60 5s ² 5p ⁴	I 53 ιώδιο 126.90 5s ² 5p ⁵	Xe 54 ξένο 131.29 5s ² 5p ⁶												
Pt 78 λευκόχρυσος 195.08 5d ⁹ 6s ¹	Au 79 χρυσός 196.97 5d ¹⁰ 6s ¹	Hg 80 υδράργυρος 200.59 5d ¹⁰ 6s ²	Tl 81 θάλλιο 204.38 6s ² 6p ¹	Pb 82 μόλυβδος 207.2 6s ² 6p ²	Bi 83 βισμούθιο 208.98 6s ² 6p ³	Po 84 πολωνίο (209) 6s ² 6p ⁴	At 85 άστατο (210) 6s ² 6p ⁵	Rn 86 ραδόνιο (222) 6s ² 6p ⁶												
Ds 110 νταρμισαντίο (281) 6d ⁸ 7s ²	Rg 111 ρεντγκένιο (280) 6d ¹⁰ 7s ¹	Cn 112 κοπερνίκιο (285) 6d ¹⁰ 7s ²																		
										113	114			115	116			117	118	
										Fl 114 φλερόβιο (289) 7s ² 7p ²			Lv 116 λιβερμόριο (293) 7s ² 7p ⁴							
										Eu 63 ευρώπιο 151.96 4f ⁷ 6s ²	Gd 64 γαδολίνιο 157.25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	Tb 65 τέρβιο 158.93 4f ⁹ 6s ²	Dy 66 δυσπρώσιο 162.50 4f ¹⁰ 6s ²	Ho 67 όλμιο 164.93 4f ¹¹ 6s ²	Er 68 έρβιο 167.26 4f ¹² 6s ²	Tm 69 θούλιο 168.93 4f ¹³ 6s ²	Yb 70 υπτέριο 173.04 4f ¹⁴ 6s ²	Lu 71 λουτέτιο 174.97 5d ¹ 6s ²		
										Am 95 αμερίκιο (243) 5f ⁷ 7s ²	Cm 96 κιούριο (247) 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	Bk 97 μπερκέλιο (247) 5f ⁹ 7s ²	Cf 98 καλφόρνιο (251) 5f ¹⁰ 7s ²	Es 99 άινστάϊνιο (252) 5f ¹¹ 7s ²	Fm 100 φέρμιο (257) 5f ¹² 7s ²	Md 101 μεντελεβέβιο (258) 5f ¹³ 7s ²	No 102 νομπέλιο (259) 5f ¹⁴ 7s ²	Lr 103 λορέντζιο (262) 6d ¹ 7s ²		

Σύντομη ερώτηση: 2 από 10

Ποιο από τα στοιχεία έχει τη μεγαλύτερη ηλεκτρονιακή συγγένεια;

A. O

B. S

Γ. Ga

Δ. Te

18

										He 2 ήλιο 4.00 1s ²					
										13	14	15	16	17	18
										B 5 βόριο 10.81 2s ² 2p ¹	C 6 άνθρακας 12.01 2s ² 2p ²	N 7 άζωτο 14.01 2s ² 2p ³	O 8 οξυγόνο 16.00 2s ² 2p ⁴	F 9 φθόριο 19.00 2s ² 2p ⁵	Ne 10 νέο 20.18 2s ² 2p ⁶
										Al 13 αργίλιο 26.98 3s ² 3p ¹	Si 14 πυρίτιο 28.09 3s ² 3p ²	P 15 φωσφόρος 30.97 3s ² 3p ³	S 16 θείο 32.06 3s ² 3p ⁴	Cl 17 χλώριο 35.45 3s ² 3p ⁵	Ar 18 αργό 39.95 3s ² 3p ⁶
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Ni 28 νικέλιο 58.69 3d ⁸ 4s ²	Cu 29 χαλκός 63.55 3d ¹⁰ 4s ¹	Zn 30 ψευδάργυρος 65.41 3d ¹⁰ 4s ²	Ga 31 γάλλιο 69.72 4s ² 4p ¹	Ge 32 γερμάνιο 72.64 4s ² 4p ²	As 33 αρσενικό 74.92 4s ² 4p ³	Se 34 σελήνιο 78.96 4s ² 4p ⁴	Br 35 βρώμιο 79.90 4s ² 4p ⁵	Kr 36 κρυπτό 83.80 4s ² 4p ⁶							
Pd 46 παλλάδιο 106.42 4d ¹⁰	Ag 47 άργυρος 107.87 4d ¹⁰ 5s ¹	Cd 48 κάδμιο 112.41 4d ¹⁰ 5s ²	In 49 ίνδιο 114.82 5s ² 5p ¹	Sn 50 κασσίτερος 118.71 5s ² 5p ²	Sb 51 αντιμόνιο 121.76 5s ² 5p ³	Te 52 τελλούριο 127.60 5s ² 5p ⁴	I 53 ιώδιο 126.90 5s ² 5p ⁵	Xe 54 ξένο 131.29 5s ² 5p ⁶							
Pt 78 λευκόχρυσος 195.08 5d ⁹ 6s ¹	Au 79 χρυσός 196.97 5d ¹⁰ 6s ¹	Hg 80 υδραργύρος 200.59 5d ¹⁰ 6s ²	Tl 81 θάλλιο 204.38 6s ² 6p ¹	Pb 82 μόλυβδος 207.2 6s ² 6p ²	Bi 83 βισμούθιο 208.98 6s ² 6p ³	Po 84 πολωνίο (209) 6s ² 6p ⁴	At 85 άστατο (210) 6s ² 6p ⁵	Rn 86 ραδόνιο (222) 6s ² 6p ⁶							
Ds 110 νταρμιστανίο (281) 6d ⁸ 7s ²	Rg 111 ρεντγκενίο (280) 6d ¹⁰ 7s ¹	Cn 112 κοπερνίκιο (285) 6d ¹⁰ 7s ²	113	Fl 114 φλερόβιο (289) 7s ² 7p ²	115	Lv 116 λιβερμύριο (293) 7s ² 7p ⁴	117	118							
Eu 63 ευρώπιο 151.96 4f ⁷ 6s ²	Gd 64 γαδολίνιο 157.25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	Tb 65 τέρβιο 158.93 4f ⁹ 6s ²	Dy 66 δυσπρώσιο 162.50 4f ¹⁰ 6s ²	Ho 67 όλμιο 164.93 4f ¹¹ 6s ²	Er 68 έρβιο 167.26 4f ¹² 6s ²	Tm 69 θούλιο 168.93 4f ¹³ 6s ²	Yb 70 υπτέρβιο 173.04 4f ¹⁴ 6s ²	Lu 71 λουτέτιο 174.97 5d ¹ 6s ²							
Am 95 αμερίκιο (243) 5f ⁷ 7s ²	Cm 96 κιούριο (247) 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	Bk 97 μπερκέλιο (247) 5f ⁹ 7s ²	Cf 98 καλφόρνιο (251) 5f ¹⁰ 7s ²	Es 99 άινστάινιο (252) 5f ¹¹ 7s ²	Fm 100 φέρμιο (257) 5f ¹² 7s ²	Md 101 μεντελεβέβιο (258) 5f ¹³ 7s ²	No 102 νομπέλιο (259) 5f ¹⁴ 7s ²	Lr 103 λορέντζιο (262) 6d ¹ 7s ²							

- Μέταλλο
- Μεταλλοειδές
- Αμέταλλο

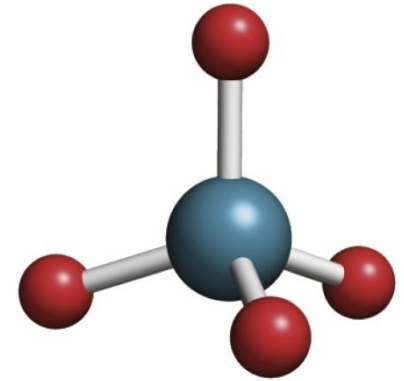
Το οξυγόνο είναι μικρότερο, οπότε τα άλλα άτομα θα αισθανθούν έλξη των ηλεκτρονίων τους από την παρουσία του οξυγόνου.

Σύντομη απάντηση: 2 of 10

Τάσεις στο Σχηματισμό Δεσμών

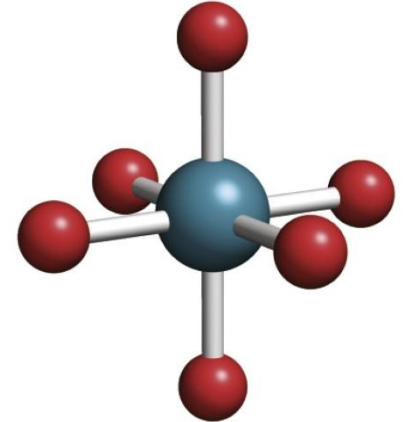
Τα στοιχεία της **περιόδου 2**, **ακολουθούν αυστηρά τον κανόνα της οκτάδας.**

(Ο άνθρακας σχηματίζει τέσσερις δεσμούς).



Τα στοιχεία της **περιόδου 3** και **μεγαλύτερης**, **υπερβαίνουν τον κανόνα της οκτάδας.**

Φθάνουν σε υψηλότερες καταστάσεις επειδή διαθέτουν κενά d-τροχιακά.



Μπορούν να σχηματίζουν πολλούς δεσμούς με τους γείτονές τους .

Οι μικρές ακτίνες των ατόμων των στοιχείων της **Περιοδου 2** εξηγούν τις διαφορές στο σχηματισμό δεσμών με τα μεγαλύτερα άτομα των στοιχείων της **Περιοδου 3 και άνω**.

Τα άτομα της Περιοδου 2 είναι μικρού μεγέθους με δραστική επικάλυψη των p-τροχιακών τους.

Αποτέλεσμα: Ευκολία σχηματισμού πολλαπλών δεσμών π.

Τα άτομα της Περιοδου 3 και μεγαλύτερης είναι μεγαλύτερου μεγέθους, με απομακρυσμένα τα p-τροχιακά τους.

Αποτέλεσμα: Πολύ μικρή επικάλυψη, Δυσκολία σχηματισμού πολλαπλών δεσμών.