

(a) Plot of atomic mass against $\sqrt{\text{Frequency}}$

(b) Plot of atomic number against $\sqrt{\text{Frequency}}$

« Πάντα είναι πάρα πολύ ενδιαφέρον να βλέπει κανείς να μπαίνει τάξη σε μια μάζα δεδομένων. Το περιοδικό σύστημα ήταν υπέρτατο παράδειγμα τέτοιας τάξης.»

C.A. Coulson



Dimitri Mendeleev (1834-1907). Ρώσος χημικός. Κατάταξε τα στοιχεία στον ΠΠ με βάση τη σχετική τους ατομική μάζα (1869). Η προσφορά του στη διαμόρφωση του σύγχρονου περιοδικού πίνακα είναι θεμελιώδης. Οι νεώτεροι πίνακες δεν διαφέρουν ουσιαστικά από αυτόν που έδωσε ο Mendeleev



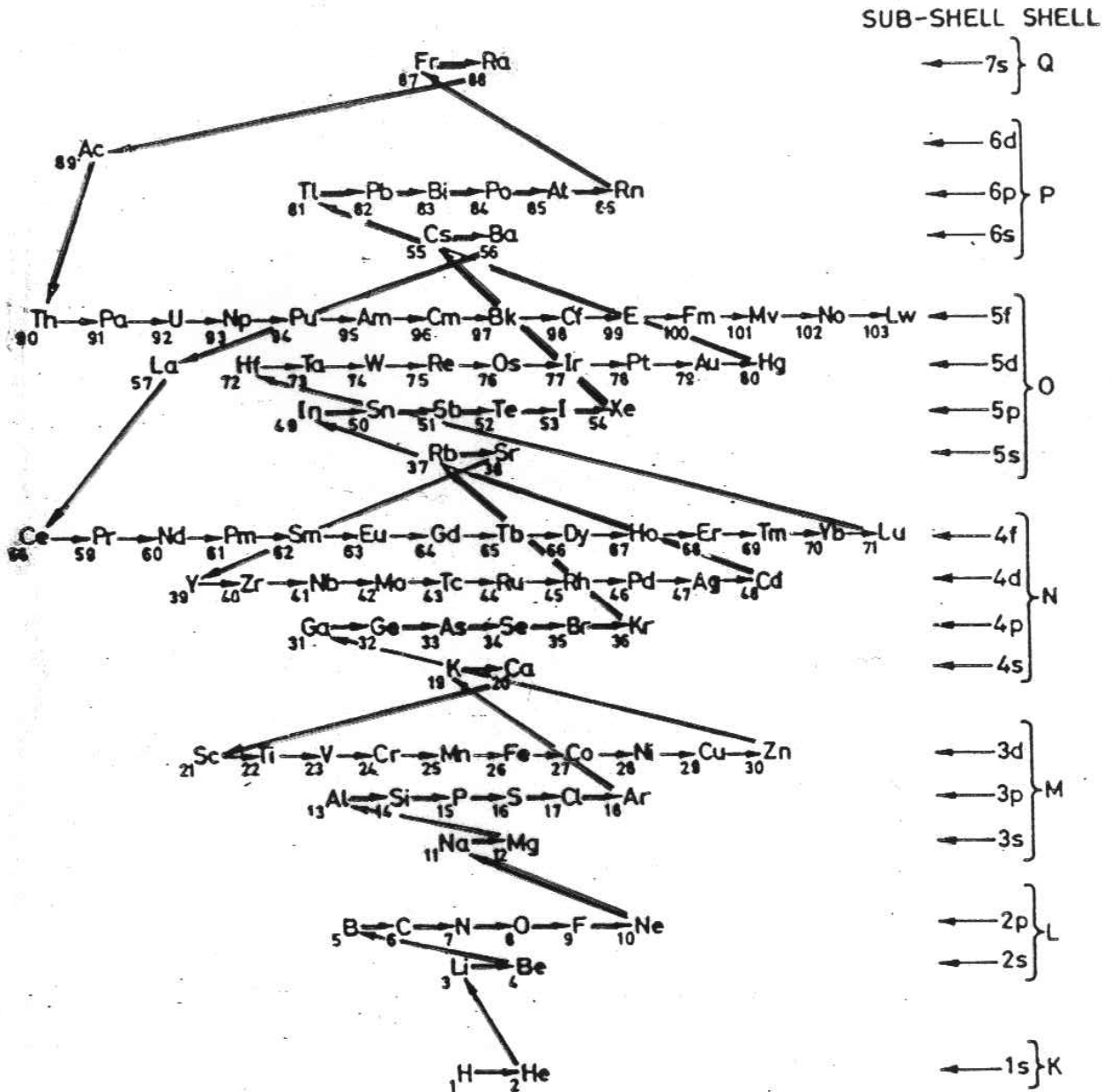
Henry Moseley (1887-1915). Ανήκε στην ερευνητική ομάδα του Rutherford. Οδηγήθηκε στο γνωστό σύγχρονο περιοδικό νόμο, μελετώντας τα φάσματα εκπομπής μετάλλων με ακτίνες Χ. Ανακάλυψε ότι η συχνότητα των φασματικών γραμμών συνδέεται γραμμικά με το τετράγωνο του ατομικού αριθμού ($\nu \propto Z^2$). Όμως, είχε τραγικό τέλος, σκοτώθηκε κατά τη διάρκεια του Α΄ παγκοσμίου πολέμου στην Τουρκία.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΣΘΕΝΟΥΣ

Ορισμός : Τα ηλεκτρόνια κάθε στοιχείου τα πέρα από τη δομή του προηγούμενου ερθενούι ατείου.

Στα ηλεκτρόνια σθένου ΔΕΝ ωπνολογιζονται τα ηλεκτρόνια των συμπληρωμένων τροχιακώ $d \{ d^{10} \}$ ή $f \{ f^{14} \}$.

S	Z=16	$[Ne] 3s^2 3p^4$	ηγ. σθένου = 6
Fe	Z=26	$[Ar] 3d^6 4s^2$	- - = 8
As	Z=33	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^3$	- - = 5
Ba	Z=56	$[Xe] 6s^2$	- - = 2
Ta	Z=73	$[Xe] 4f^{14} 5d^3 6s^2$	- - = 5



Electron-shell configuration of the 103 atoms of the periodic table according to the 'Aufbau' principle.

Ατομικός Αριθμός	Στοιχείο	ΟΝΟΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
80	Hg	Ύδραργυρος	$-4f^{14}5d^{10}6s^2$
81	Tl	Θάλλιο	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p$
82	Pb	Μόλυβδος	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p^2$
83	Bi	Βισμούθιο	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p^3$
84	Po	Πολώνιο	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p^4$
85	At	Άστατο	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p^5$
86	Rn	Ραδόνιο	$-4f^{14}5d^{10}6s^26p^6$
87	Fz	Φράντζιο	$[Rn]7s$
88	Ra	Ραδίο	$-7s^2$
89	Ac ←	Άκτινιο	$-6d7s^2$
90	Th	Θόριο	$-6d^27s^2$
91	Pa	Πρωτακτινιο	$-5f^26d7s^2$
92	U	Ουράνιο	$-5f^36d7s^2$
93	Np	Νεπτούνιο	$-5f^46d7s^2$
94	Pu	Πλουτώνιο	$-5f^67s^2$ ←
95	Am	Άμερικόιο	$-5f^77s^2$
96	Cm	Κιούριο	$-5f^76d7s^2$
97	Bk	Μπερκέλιο	$-5f^97s^2$
98	Cf	Καλιφόρνιο	$-5f^{10}7s^2$
99	Es	Άινστάινιο	$-5f^{11}7s^2$
100	Fm	Φέρμιο	$-5f^{12}7s^2$
101	Md	Μεντελέβιο	$-5f^{13}7s^2$
102	No	Νομπέλιο	$-5f^{14}7s^2$
103	Lr	Λωρέντζιο	$-5f^{14}6d7s^2$

Ατομικός Αριθμός	Στοιχείο	ΟΝΟΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
53	I	-Ιώδιο	- $4d^{10}5s^25p^5$
54	Xe	Ξενο	- $4d^{10}5s^25p^6$
55	Cs	Καίσιο	[Xe] $6s$
56	Ba	Βάριο	- $6s^2$
57	* La ←	Λανθάνιο	- $5d6s^2$ ←
58	Ce	Δημήτριο	- $4f^26s^2$
59	Pr	Πρασινοδύμιο	- $4f^36s^2$
60	Nd	Νεοδύμιο	- $4f^46s^2$
61	Pm	Προμηθείο	- $4f^56s^2$
62	Sm	Σαμάριο	- $4f^66s^2$
63	Eu	Ευρώπιο	- $4f^76s^2$
64	Gd	Γαδολίνιο	- $4f^75d6s^2$
65	Tb	Τέρβιο	- $4f^96s^2$
66	Dy	Δυσπρόσιο	- $4f^{10}6s^2$
67	Ho	Όλμιο	- $4f^{11}6s^2$
68	Er	Έρβιο	- $4f^{12}6s^2$
69	Tm	Θούλιο	- $4f^{13}6s^2$
70	Yb	Ύπερβιο	- $4f^{14}6s^2$
71	Lu ←	Λουτρίσιο	- $4f^{14}5d6s^2$ ←
72	Hf	Ήφνιο	- $4f^{14}5d^26s^2$
73	Ta	Ταντάλιο	- $4f^{14}5d^36s^2$
74	W	Βολφράμιο	- $4f^{14}5d^46s^2$
75	Re	Ρήνιο	- $4f^{14}5d^56s^2$
76	Os	Όσμιο	- $4f^{14}5d^66s^2$
77	Ir	-Ιρίδιο	- $4f^{14}5d^76s^2$
78	* Pt	Πτενοχρυσός	- $4f^{14}5d^96s$
79	Au *	Χρυσός	- $4f^{14}5d^{10}6s$

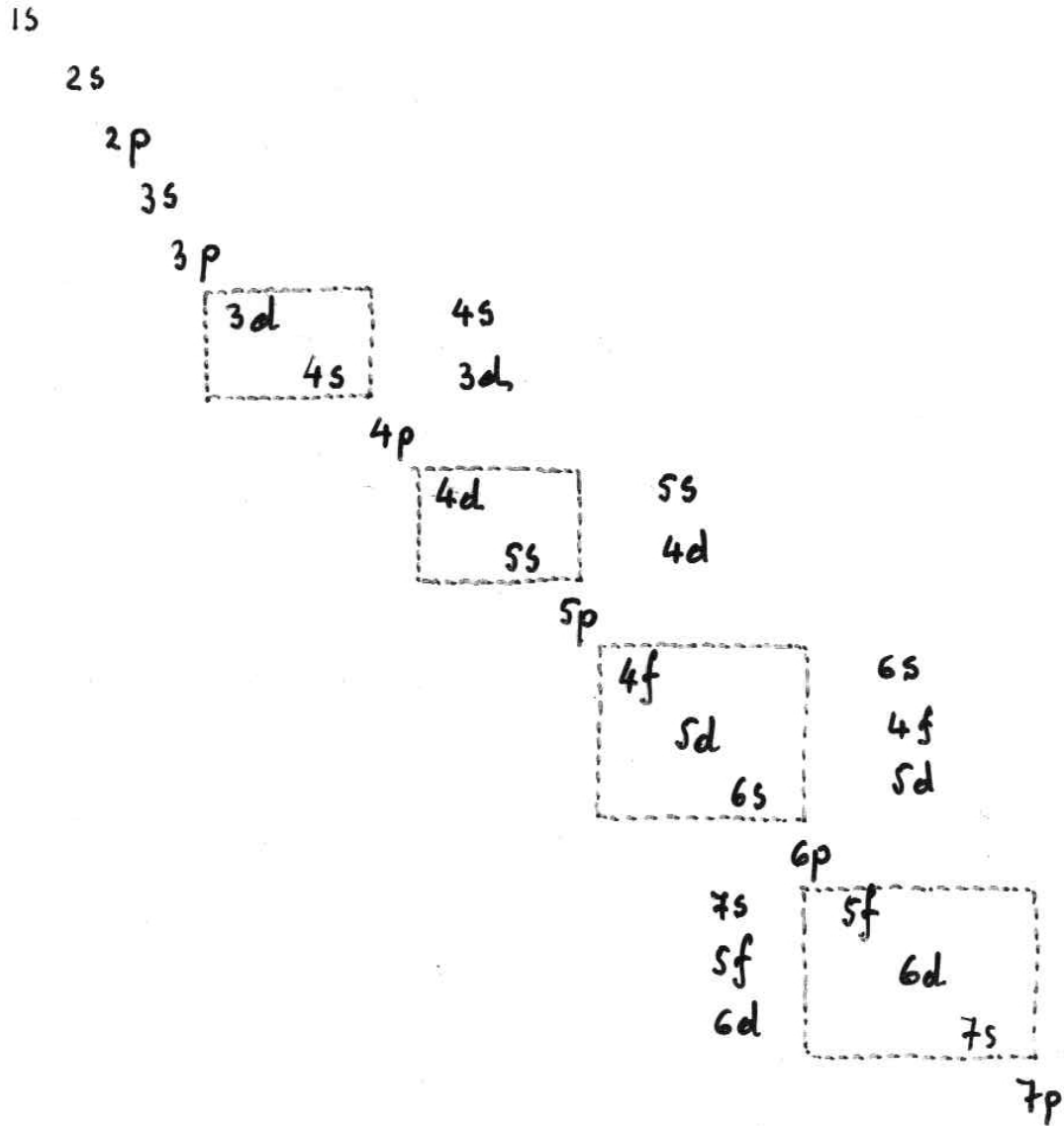
Ατομικός Αριθμός	ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΟΝΟΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
26	Fe	Σίδηρος	$-3d^6 4s^2$
27	Co	Κοβάλτιο	$-3d^7 4s^2$
28	* Ni	Νικέλιο	$-3d^8 4s^2$
29	Cu *	Χαλκός	$-3d^{10} 4s$
30	Zn ←	Ψευδάργυρος	$-3d^{10} 4s^2$
31	Ga	Γάλλιο	$-3d^{10} 4s^2 4p$
32	Ge	Γερμάνιο	$-3d^{10} 4s^2 4p^2$
33	As	Άρσενικό	$-3d^{10} 4s^2 4p^3$
34	Se	Σελήνιο	$-3d^{10} 4s^2 4p^4$
35	Br	Βρώμιο	$-3d^{10} 4s^2 4p^5$
36	Kr	Κρυπτό	$-3d^{10} 4s^2 4p^6$
37	Rb	Ρουβίδιο	$[Kr] 5s$
38	Sr	Στρόντιο	$-5s^2$
39	* Y	Ύτριο	$-4d 5s^2$ ←
40	Zr	Ζιρκόνιο	$-4d^2 5s^2$
41	Nb	Νιόβιο	$-4d^4 5s$
42	Mo	Μολυβδαίνιο	$-4d^5 5s$
43	Tc	Τεχνητίο	$-4d^5 5s^2$
44	Ru	Ρουθίνιο	$-4d^7 5s$
45	Rh	Ρόδιο	$-4d^8 5s$
46	* Pd	Παλλάδιο	$-4d^{10}$
47	Ag *	Άργεος	$-4d^{10} 5s$
48	Cd ←	Κάδμιο	$-4d^{10} 5s^2$
49	In	Ίνδιο	$-4d^{10} 5s^2 5p$
50	Sn	Κασσίτερος	$-4d^{10} 5s^2 5p^2$
51	Sb	Άντιμόνιο	$-4d^{10} 5s^2 5p^3$
52	Te	Τελούριο	$-4d^{10} 5s^2 5p^4$

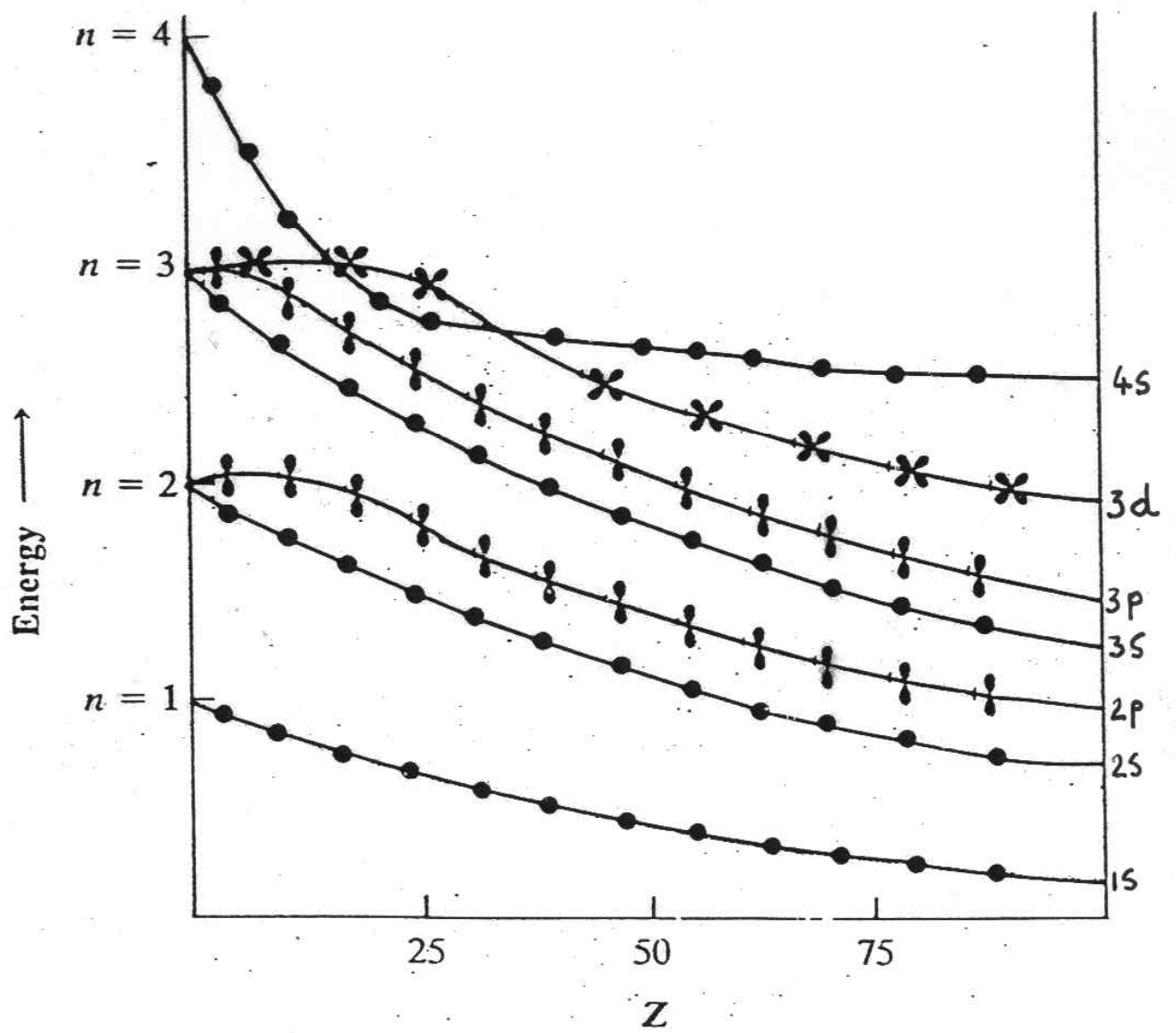
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΑΠΟΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΑΤΟΜΩΝ.

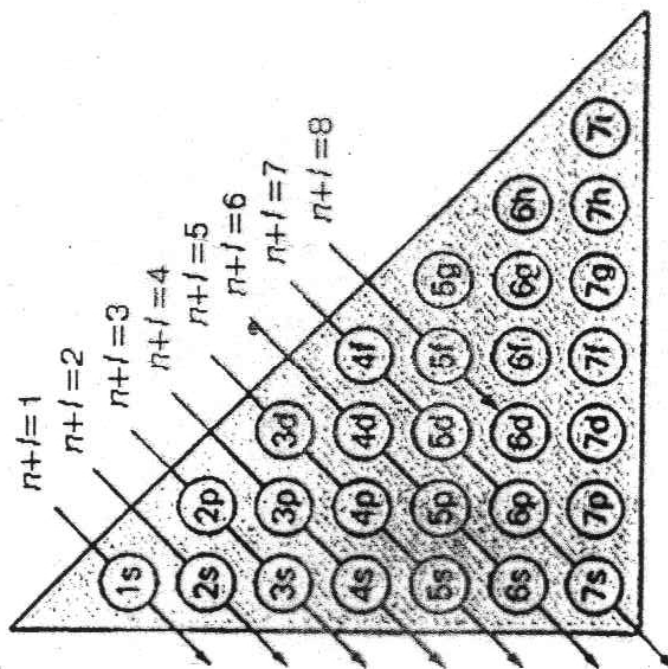
Ατομικός Αριθμός	Στοιχείο	ΟΝΟΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
1	H	Ύδρογόνο	1s
2	He	Ήλιο	1s ²
3	Li	Λίθιο	[He] 2s
4	Be	Βηρύλλιο	-2s ²
5	B	Βόριο	-2s ² 2p
6	C	Άνθρακας	-2s ² 2p ²
7	N	Άζωτο	-2s ² 2p ³
8	O	Όξυγόνο	-2s ² 2p ⁴
9	F	Φθόριο	-2s ² 2p ⁵
10	Ne	Νέο	-2s ² 2p ⁶
11	Na	Νάτριο	[Ne] 3s
12	Mg	Μαγνήσιο	-3s ²
13	Al	Άργίλιο	-3s ² 3p
14	Si	Πυρίτιο	-3s ² 3p ²
15	P	Φωσφόρος	-3s ² 3p ³
16	S	Θείο	-3s ² 3p ⁴
17	Cl	Χλώριο	-3s ² 3p ⁵
18	Ar	Άργον	-3s ² 3p ⁶
19	K	Κάλιο	[Ar] 4s
20	Ca	Άσβεστόιο	-4s ²
21	* Sc	Σκάνδιο	-3d 4s ² ←
22	Ti	Τιτάνιο	-3d ² 4s ²
23	V	Βανάδιο	-3d ³ 4s ²
24	Cr	Χρώμιο	-3d ⁵ 4s
25	Mn	Μαγγάνιο	-3d ⁵ 4s ²

ΠΛΗΡΞΗ ΥΠΟΦΛΟΙΩΝ ΣΕ ΚΑΤΙΟΝΤΑ

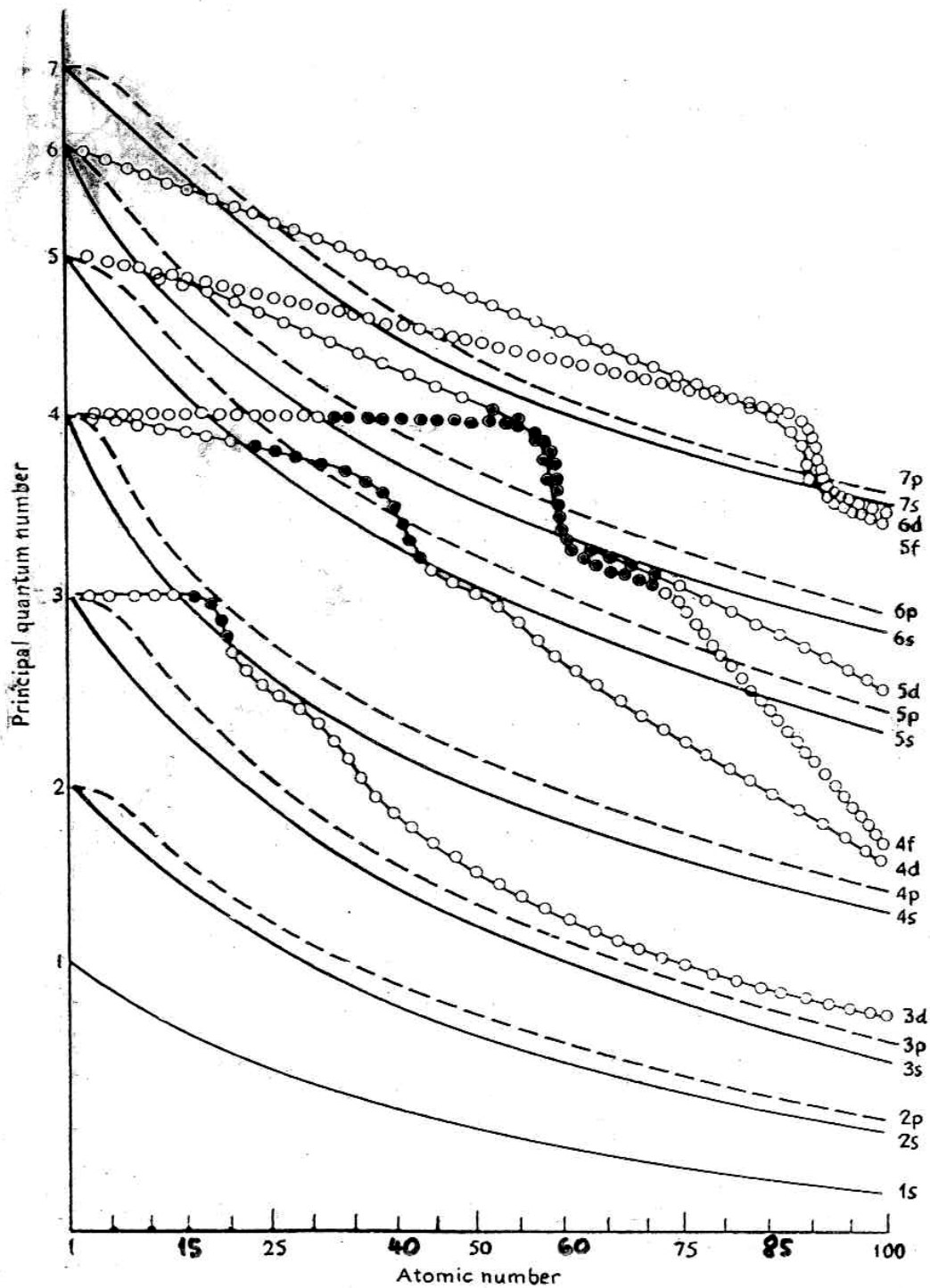
M^{2+} , M^{3+} , M^{4+}



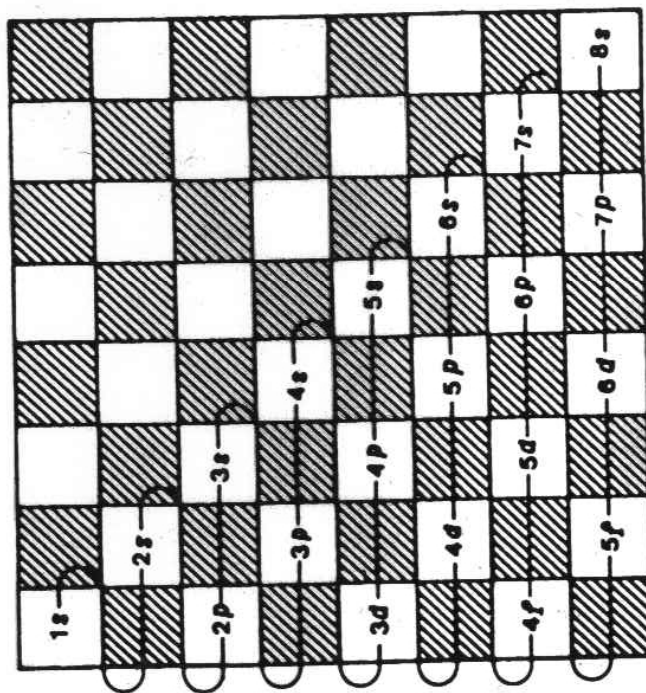




Μνημονικό σχήμα σειράς πλήρωσης των ατομικών τροχιακών:
 με ηλεκτρόνια, σύμφωνα με την αρχή ελάχιστης ενέργειας.



The energies of atomic orbitals as a function of atomic number (after Cotton and Wilkinson, 1962).



Μνημόνιο για τον τρόπο διαδοχικής πληρώσεως με ηλεκτρόνια των ατομικών τροχιακών (ουδέτερα απομονωμένα άτομα).