

Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικό σύστημα

- Πώς σχετίζονται οι ηλεκτρονικές δομές των στοιχείων με τη θέση των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα;
- Βόριο (${}_5\text{B}$) $1s^2 2s^2 2p^1$ ή $[\text{He}]2s^2 2p^1$
- Αργίλιο (${}_{13}\text{Al}$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ή $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$
- Γάλλιο (${}_{31}\text{Ga}$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ ή $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2 4p^1$
- Κορμός ευγενούς αερίου: $[\text{He}]$, $[\text{Ne}]$, $[\text{Ar}]$, ...
- Κορμός ψευδοευγενούς αερίου: $[\text{Ar}]3d^{10}$
- Ηλεκτρόνια σθένους: (όλα τα ηλεκτρόνια εκτός κορμών)
- Δομές φλοιών σθένους: (οι δομές των ηλεκτρονίων σθένους)
- **Εξαιρέσεις της αρχής της δομήσεως**: (${}_{24}\text{Cr}$: $[\text{Ar}] 3d^4 4s^2 \Rightarrow [\text{Ar}] 3d^5 4s^1$)
και (${}_{29}\text{Cu}$: $[\text{Ar}]3d^9 4s^2 \Rightarrow [\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$)

Στοιχεία κύριων ομάδων
συμπληρώνεται ο υποφλοιός s

Στοιχεία κύριων ομάδων
συμπληρώνεται ο υποφλοιός p

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 H $1s^1$ </div> Ατομικός αριθμός Σύμβολο Δομή φλοιού σθένους | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IA | | | | | | | | | | | VIIIA | | | | | | | |
| 1 | 1 H $1s^1$ | | | | | | | | | | | 2 He $1s^2$ | | | | | | | |
| 2 | 3 Li $2s^1$ | IIB | Μεταβατικά μέταλλα συμπληρώνεται ο υποφλοιός d | | | | | | | | | | 4 Be $2s^2$ | 5 B $2s^2 2p^1$ | 6 C $2s^2 2p^2$ | 7 N $2s^2 2p^3$ | 8 O $2s^2 2p^4$ | 9 F $2s^2 2p^5$ | 10 Ne $2s^2 2p^6$ |
| 3 | 11 Na $3s^1$ | IIIB | IVB | VB | VIB | VIIB | VIII B | | | IB | IIB | 13 Al $3s^2 3p^1$ | 14 Si $3s^2 3p^2$ | 15 P $3s^2 3p^3$ | 16 S $3s^2 3p^4$ | 17 Cl $3s^2 3p^5$ | 18 Ar $3s^2 3p^6$ | | |
| 4 | 19 K $4s^1$ | 20 Ca $4s^2$ | 21 Sc $3d^1 4s^2$ | 22 Ti $3d^2 4s^2$ | 23 V $3d^3 4s^2$ | 24 Cr $3d^5 4s^1$ | 25 Mn $3d^5 4s^2$ | 26 Fe $3d^6 4s^2$ | 27 Co $3d^7 4s^2$ | 28 Ni $3d^8 4s^2$ | 29 Cu $3d^{10} 4s^1$ | 30 Zn $3d^{10} 4s^2$ | 31 Ga $4s^2 4p^1$ | 32 Ge $4s^2 4p^2$ | 33 As $4s^2 4p^3$ | 34 Se $4s^2 4p^4$ | 35 Br $4s^2 4p^5$ | 36 Kr $4s^2 4p^6$ | |
| 5 | 37 Rb $5s^1$ | 38 Sr $5s^2$ | 39 Y $4d^1 5s^2$ | 40 Zr $4d^2 5s^2$ | 41 Nb $4d^4 5s^1$ | 42 Mo $4d^5 5s^1$ | 43 Tc $4d^5 5s^2$ | 44 Ru $4d^7 5s^1$ | 45 Rh $4d^8 5s^1$ | 46 Pd $4d^{10}$ | 47 Ag $4d^{10} 5s^1$ | 48 Cd $4d^{10} 5s^2$ | 49 In $5s^2 5p^1$ | 50 Sn $5s^2 5p^2$ | 51 Sb $5s^2 5p^3$ | 52 Te $5s^2 5p^4$ | 53 I $5s^2 5p^5$ | 54 Xe $5s^2 5p^6$ | |
| 6 | 55 Cs $6s^1$ | 56 Ba $6s^2$ | 57 La* $5d^1 6s^2$ | 72 Hf $5d^2 6s^2$ | 73 Ta $5d^3 6s^2$ | 74 W $5d^4 6s^2$ | 75 Re $5d^5 6s^2$ | 76 Os $5d^6 6s^2$ | 77 Ir $5d^7 6s^2$ | 78 Pt $5d^9 6s^1$ | 79 Au $5d^{10} 6s^1$ | 80 Hg $5d^{10} 6s^2$ | 81 Tl $6s^2 6p^1$ | 82 Pb $6s^2 6p^2$ | 83 Bi $6s^2 6p^3$ | 84 Po $6s^2 6p^4$ | 85 At $6s^2 6p^5$ | 86 Rn $6s^2 6p^6$ | |
| 7 | 87 Fr $7s^1$ | 88 Ra $7s^2$ | 89 Ac** $6d^1 7s^2$ | 104 Rf $6d^2 7s^2$ | 105 Db $6d^3 7s^2$ | 106 Sg $6d^4 7s^2$ | 107 Bh $6d^5 7s^2$ | 108 Hs $6d^6 7s^2$ | 109 Mt $6d^7 7s^2$ | 110 $6d^8 7s^2$ | 111 $6d^9 7s^2$ | 112 $6d^{10} 7s^2$ | | | | | | | |

Εσωτερικά μεταβατικά μέταλλα
συμπληρώνεται ο υποφλοιός f

* Λανθανίδια

** Ακτινίδια

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 58 Ce $4f^1 5d^1 6s^2$ | 59 Pr $4f^3 6s^2$ | 60 Nd $4f^4 6s^2$ | 61 Pm $4f^5 6s^2$ | 62 Sm $4f^6 6s^2$ | 63 Eu $4f^7 6s^2$ | 64 Gd $4f^7 5d^1 6s^2$ | 65 Tb $4f^9 6s^2$ | 66 Dy $4f^{10} 6s^2$ | 67 Ho $4f^{11} 6s^2$ | 68 Er $4f^{12} 6s^2$ | 69 Tm $4f^{13} 6s^2$ | 70 Yb $4f^{14} 6s^2$ | 71 Lu $4f^{14} 5d^1 6s^2$ |
| 90 Th $6d^2 7s^2$ | 91 Pa $5f^2 6d^1 7s^2$ | 92 U $5f^3 6d^1 7s^2$ | 93 Np $5f^4 6d^1 7s^2$ | 94 Pu $5f^6 7s^2$ | 95 Am $5f^7 7s^2$ | 96 Cm $5f^7 6d^1 7s^2$ | 97 Bk $5f^9 7s^2$ | 98 Cf $5f^{10} 7s^2$ | 99 Es $5f^{11} 7s^2$ | 100 Fm $5f^{12} 7s^2$ | 101 Md $5f^{13} 7s^2$ | 102 No $5f^{14} 7s^2$ | 103 Lr $5f^{14} 6d^1 7s^2$ |

Άσκηση

Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονικές δομές είναι επιτρεπτή για το ιόν Cu^{2+} ;



Άσκηση

Για το στοιχείο Βρώμιο:

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική του δομή (συμπυκνωμένη μορφή).

(β) Να συμπληρώσετε με ηλεκτρόνια τα παρακάτω τροχιακά του:



(γ) Να γράψετε μια «λογική» τετράδα κβαντικών αριθμών για καθένα από τα ηλεκτρόνια που βρίσκονται σε τροχιακό με αστερίσκο (*).

(δ) Να πείτε πόσα μονήρη ηλεκτρόνια διαθέτει.

Άσκηση Επανάληψης 1

Πόσα γραμμάρια βρωμίου υπάρχουν σε 2,00 L θαλασσινού νερού, αν το νερό αυτό περιέχει κατά μάζα 0,0065% βρώμιο και η πυκνότητά του είναι 1,025 g/cm³;

0,067 g

0,13 g

0,133 g

$1,33 \times 10^{-2}$ g

Άσκηση Επανάληψης 2

Ποια από τις παρακάτω ερμηνείες είναι σωστή για την ισοσταθμισμένη εξίσωση:



- $6,02 \times 10^{23}$ μόρια H_2 αντιδρούν με $1,204 \times 10^{23}$ μόρια O_2 και παράγουν $1,204 \times 10^{23}$ μόρια H_2O
- 2 g H_2 αντιδρούν με 1 g O_2 και παράγουν 2 g H_2O
- 2 g H_2 αντιδρούν με 16 g O_2 και παράγουν 18 g H_2O
- 2 mol H_2 αντιδρούν με 2 mol O_2 και παράγουν 2 mol H_2O

Άσκηση Επανάληψης 3

Ποια είναι τα ιόντα θεατές στις παρακάτω αντιδράσεις σε νερό:

(α) ανθρακικού νατρίου με νιτρικό βάριο και

(β) σουλφιδίου του νατρίου με θειικό οξύ;

(α) Na^+ και Ba^{2+}
(β) S^{2-} και SO_4^{2-}

(α) Ba^{2+} και CO_3^{2-}
(β) Na^+ και H^+

(α) Na^+ και NO_3^-
(β) Na^+ και SO_4^{2-}

(α) CO_3^{2-} και NO_3^-
(β) H^+ και S^{2-}

Άσκηση Επανάληψης 4

Το κυανίδιο του υδρογόνου παρασκευάζεται με πλήρη καύση αμμωνίας και μεθανίου σε αέρα. Συμπληρώστε και ισοσταθμίστε την αντίδραση παρασκευής του:



(β) Πόση είναι η μέγιστη ποσότητα κυανιδίου του υδρογόνου, που θα μπορούσε να ληφθεί από 0,68 mol αμμωνίας, 0,31 mol οξυγόνου και 0,65 mol μεθανίου;

0,21 mol

0,65 mol

0,31 mol

0,68 mol