

COMPOZIȚIA LITOSFEREI



CHIMISMUL-REȚELE CRISTALINE

COMPOZIȚIA CHIMICĂ ȘI MINERALOGICĂ A PĂMÂNTULUI

(1) CARACTERISTICELE FIZICE ALE PĂMÂNTULUI

(2) UNITĂȚILE DE MĂSURĂ ÎN SISTEMUL INTERNAȚIONAL (SI)

(3) ATOMUL - STRUCTURA

(4) ELEMENTELE CHIMICE

(5) IZOTOPII ELEMENTELOR CHIMICE

(6) IONII ELEMENTELOR CHIMICE – VALENȚA, CATIONI ȘI ANIONI

(7) LEGĂTURILE CHIMICE – FIZICE

(8) TABELUL PERIODIC – STRUCTURA

(9) REȚELE CRISTALINE

(10) MINERALELE SCOAȚEI

(1) CARACTERISTICELE FIZICE ALE TERREI

Denumiri alternative: •

- o Planeta Albastră
- o Blue Marble
- o Terra
- o Gaia

Caracteristicile orbitei:

Afeliu: 152.100.000 km; Periheliu: 147.095.000 km;

Semiaxa majoră: 149.598.023 km;

Perioadă orbitală: 365,256363004 zile;

Viteza medie a mișcării de revoluție: 29,78 km/s (107.200 km/h).

Caracteristicile fizice:

Raza medie: 6.371 km; Raza ecuatorială: 6.378,1 km; Raza polară: 6.356,8 km;

Circumferință: 40.075,017 km pe ecuator; 40.007,86 km pe meridiane;

Suprafața totală: 510.072.000 km²; 148.940.000 km² uscat (29,2%); 361.132.000 km² apă (70,8%);

Volum: 1,08321×10¹² km³; Masa: 5,97237×10²⁴ kg; Densitate medie: 5,514 g/cm³.

Gravitație: 9,807 m/s²;

Viteză cosmică: 11,186 km/s (40.270 km/h);

Perioadă de rotație siderală: 0,99726968 zile (23h 56m 4,1s);

Viteza rotației ecuatoriale: 0,4651 km/s (1674,4 km/h);

Înclinare axială: 23,4392811°.

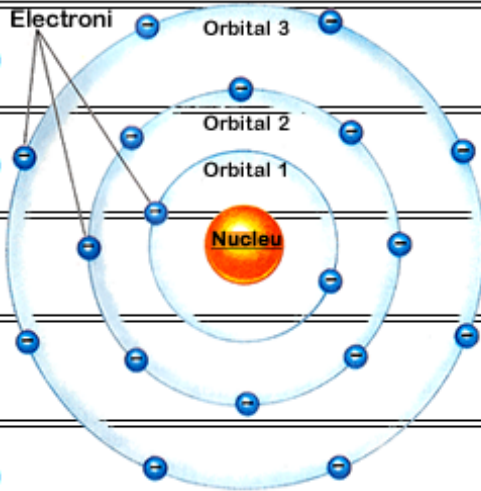
(2) UNITĂȚILE DE MĂSURĂ ÎN SISTEMUL INTERNAȚIONAL (SI)

Unități de măsură (Prefixe SI) – ORDINE DE MĂRIME

<u>Nume</u>	yotta	zetta	exa	peta	tera	giga	mega	kilo	hecto	deca
<u>Simbol</u>	Y	Z	E	P	T	G	M	k	h	da
<u>Factor</u>	10^{24}	10^{21}	10^{18}	10^{15}	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1
<u>Nume</u>	deci	centi	mili	micro	nano	pico	femto	atto	zepto	yokto
<u>Simbol</u>	d	c	m	μ	n	p	f	a	z	y
<u>Factor</u>	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21}	10^{-24}

(3) ATOMUL - STRUCTURA

Orbital	Electroni aferenti	Dispunerea electronilor la ocuparea completa a suborbitalilor in cadrul orbitalului
1 (s)	2	$1s^2$
2 (p)	8	$2s^2 2p^6$
3 (d)	18	$3s^2 3p^6 3d^{10}$
4 (f)	32	$4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$
5 (g)	50	$5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^{14} 5g^{18}$
6 (h)	72	$6s^2 6p^6 6d^{10} 6f^{14} 6g^{18} 6h^{22}$
7 (i)	98	$7s^2 7p^6 7d^{10} 7f^{14} 7g^{18} 7h^{22} 7i^{26}$



Unități de măsură și dimensiuni ale atomilor

Specificație	Nucleele	Norul electronic
Dimensiunea aproximativă	10^{-14} m	10^{-10} m
Încărcătura electrostatică	Pozitivă (+)	Negativă (-)
Particulele subnucleare/norul electronic	Protoni (+) și neutroni (0)	Electroni (-)
Masa aproximativă a protonului/neutronului/electronului	$1,7 \times 10^{-27}$ kg (\approx masa a 1800 electroni)	9×10^{-31} kg
Numărul relativ de particule care alcătuiesc atomul	În nucleele atomilor se pot găsi mai mulți neutroni, dar nu mai puțini	În atomii neutrii din punct de vedere electrostatic, numărul de protoni este egal cu numărul de electroni
Densitatea particulelor subatomice ($\text{kg} \cdot \text{dm}^3 = \text{gr} \cdot \text{cm}^3$)	10^{12} $\text{kg} \cdot \text{dm}^3$	1 $\text{kg} \cdot \text{dm}^3$

Unități de măsură utilizate pentru dimensiune:

- (1) 1 nano-metru (nm) = 10^{-9} = 1000 pico-metri;
- (2) 1 pico-metru (pm) = 10^{-12} ;
- (3) 1 Ångström (Å) = 10^{-10} m = 0,1 nm.

Diametrul atomilor și ionilor se încadrează în cele mai multe cazuri între:
0,1 nm – 0,3 nm = 100 pm – 300 pm

(4) ELEMENTELE CHIMICE:

- *totalitatea atomilor cu același număr de protoni (p^+) în nucleu.*

(5) IZOTOPII ELEMENTELOR CHIMICE:

- *elemente chimice la care numărul de neutroni (n^0) din nucleu este mai mare decât numărul de protoni;*

(6) IONII ELEMENTELOR CHIMICE – CATIONI-ANIONI, VALENȚA:

- *elementele chimice tind spre structura gazelor inerte foarte stabile (nobile; grupa 18, sau grupa 8 principă din tabelul periodic), care au 8 electroni pe ultimul strat;*

- *pentru a ajunge la structura gazelor inerte, atomii elementelor chimice cedează electroni de pe ultimul strat pentru a-și completa octetul și se transformă în ioni pozitivi (cationi) sau acceptă electroni pentru a-și completa octetul și se transformă în ioni negativi (anioni);*

- *numărul de electroni cedați sau acceptați de către atomii unui element chimic pentru a-și completa octetul pe ultimul strat și ajunge la structura gazelor nobile, reprezintă valența elementului chimic*

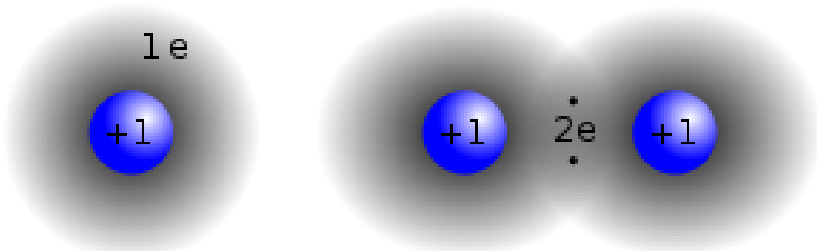
(7) LEGĂTURILE CHIMICE – FIZICE:

*În natură, pentru a fi stabili, ionii elementelor chimice tind să formeze combinații naturale (molecule, minerale), prin legături chimice și fizice:

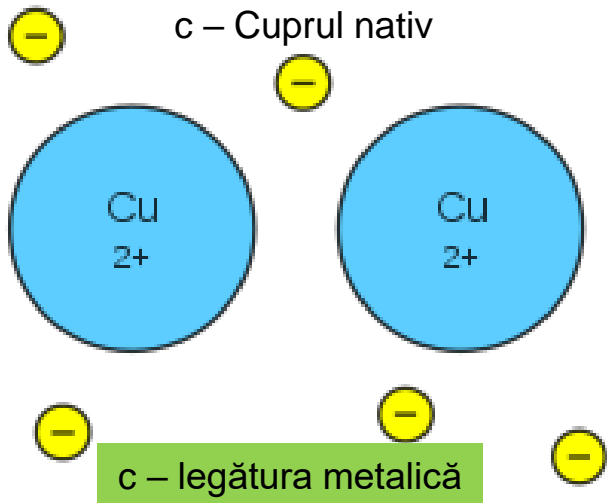
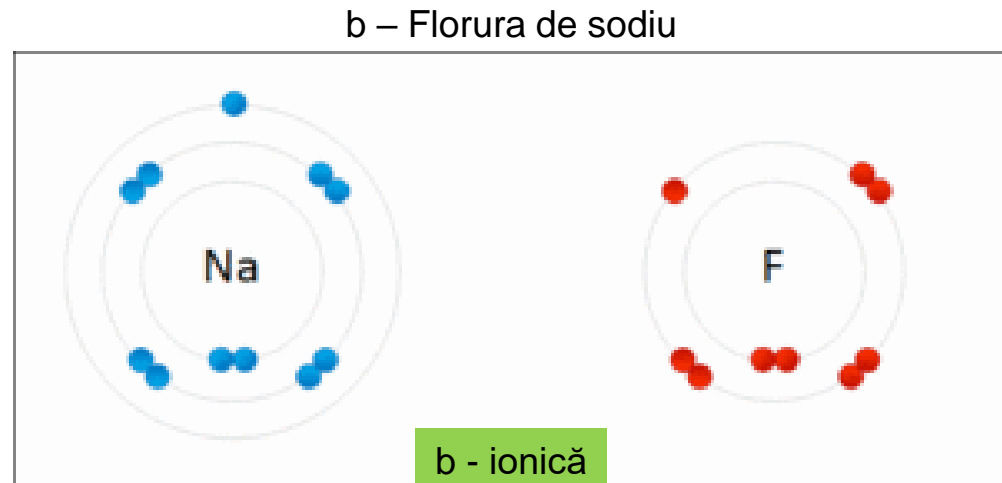
*Legături chimice – sunt legături puternice: covalente, ionice și metalice;

*Legături fizice – sunt legături slabe: de hidrogen, van der Waals (?).

LEGĂTURI CHIMICE (a, b, c)



a – molecula de hidrogen
 a - covalentă
H-H

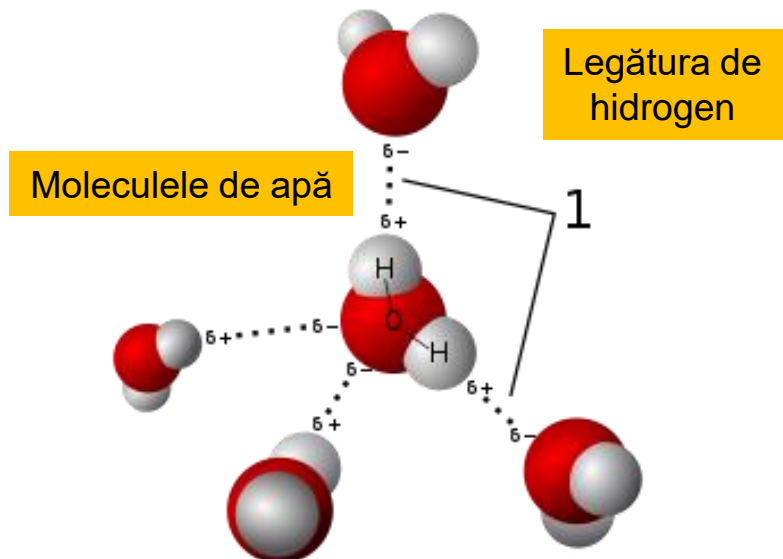


LEGĂTURI FIZICE



Molecule
de acid
clorhidric

Legături Van der Waals



Tabelul periodic al elementelor chimice

<p>1 H 1.008 Hidrogen 1s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 52 Afinitate de electroni: 0.75 Potențial ionizare: 13.60</p>																		<p>2 He 4.003 Heliu 1s² Număr oxidare: — Rază atomică: — Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 24.59</p>																																	
<p>3 Li 6.94 Litiu 1s²2s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 152 Afinitate de electroni: 0.62 Potențial ionizare: 5.39</p>		<p>4 Be 9.01 Beriliu 1s²2s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 111 Afinitate de electroni: 9.32 Potențial ionizare: —</p>		<p>5 B 10.81 Bor 1s²2s²2p¹ Număr oxidare: 3 Rază atomică: 80 Afinitate de electroni: 0.28 Potențial ionizare: 8.30</p>														<p>6 C 12.01 Carbon 1s²2s²2p² Număr oxidare: 4 Rază atomică: 77 Afinitate de electroni: 1.26 Potențial ionizare: 11.26</p>		<p>7 N 14.01 Azot 1s²2s²2p³ Număr oxidare: 3, 5 Rază atomică: 74 Afinitate de electroni: 14.53 Potențial ionizare: —</p>		<p>8 O 16.00 Oxygen 1s²2s²2p⁴ Număr oxidare: 2 Rază atomică: 74 Afinitate de electroni: 1.46 Potențial ionizare: 13.62</p>		<p>9 F 19.00 Fluor 1s²2s²2p⁵ Număr oxidare: -1 Rază atomică: 71 Afinitate de electroni: 3.40 Potențial ionizare: 17.42</p>		<p>10 Ne 20.18 Neon 1s²2s²2p⁶ Număr oxidare: — Rază atomică: — Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 21.57</p>																									
<p>11 Na 22.99 Sodiu [Ne]3s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 186 Afinitate de electroni: 0.55 Potențial ionizare: 5.14</p>		<p>12 Mg 24.31 Magneziu [Ne]3s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 131 Afinitate de electroni: 7.65 Potențial ionizare: —</p>		<p>13 Al 26.98 Aluminiu [Ne]3s²3p¹ Număr oxidare: 3 Rază atomică: 143 Afinitate de electroni: 0.44 Potențial ionizare: 5.99</p>														<p>14 Si 28.09 Siliciu [Ne]3s²3p² Număr oxidare: 4 Rază atomică: 116 Afinitate de electroni: 1.39 Potențial ionizare: 8.15</p>		<p>15 P 30.97 Fosfor [Ne]3s²3p³ Număr oxidare: 3, 5 Rază atomică: 110 Afinitate de electroni: 0.75 Potențial ionizare: 10.49</p>		<p>16 S 32.07 Sulf [Ne]3s²3p⁴ Număr oxidare: 2, 4, 6 Rază atomică: 103 Afinitate de electroni: 2.08 Potențial ionizare: 10.36</p>		<p>17 Cl 35.45 Clor [Ne]3s²3p⁵ Număr oxidare: -1, 1, 3, 5, 7 Rază atomică: 99 Afinitate de electroni: 3.61 Potențial ionizare: 12.97</p>		<p>18 Ar 39.95 Argon [Ne]3s²3p⁶ Număr oxidare: — Rază atomică: — Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 15.76</p>																									
<p>19 K 39.10 Potasiu [Ar]4s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 248 Afinitate de electroni: 0.50 Potențial ionizare: 4.34</p>																		<p>20 Ca 40.08 Calciu [Ar]4s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 190 Afinitate de electroni: 0.04 Potențial ionizare: 6.11</p>		<p>21 Sc 44.96 Scandiu [Ar]3d¹4s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 136 Afinitate de electroni: 0.19 Potențial ionizare: 6.56</p>		<p>22 Ti 47.87 Titan [Ar]3d²4s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 145 Afinitate de electroni: 0.08 Potențial ionizare: 6.83</p>		<p>23 V 50.94 Vanadiu [Ar]3d³4s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 5 Rază atomică: 135 Afinitate de electroni: 0.53 Potențial ionizare: 6.75</p>		<p>24 Cr 52.00 Crom [Ar]3d⁵4s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 124 Afinitate de electroni: 0.67 Potențial ionizare: 6.77</p>		<p>25 Mn 54.94 Mangan [Ar]3d⁵4s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6, 7 Rază atomică: 124 Afinitate de electroni: 0.41 Potențial ionizare: 7.43</p>		<p>26 Fe 55.85 Fier [Ar]3d⁶4s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 125 Afinitate de electroni: 0.151 Potențial ionizare: 7.90</p>		<p>27 Co 58.93 Cobalt [Ar]3d⁷4s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 125 Afinitate de electroni: 0.66 Potențial ionizare: 7.88</p>		<p>28 Ni 58.69 Nichel [Ar]3d⁸4s² Număr oxidare: 2, 3, 4 Rază atomică: 124 Afinitate de electroni: 1.16 Potențial ionizare: 7.64</p>		<p>29 Cu 63.55 Cupru [Ar]3d¹⁰4s¹ Număr oxidare: 1, 2 Rază atomică: 128 Afinitate de electroni: 1.24 Potențial ionizare: 7.73</p>		<p>30 Zn 65.39 Zinc [Ar]3d¹⁰4s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 133 Afinitate de electroni: 0.3 Potențial ionizare: 9.39</p>		<p>31 Ga 69.72 Galiu [Ar]3d¹⁰4s²4p¹ Număr oxidare: 3 Rază atomică: 135 Afinitate de electroni: 0.3 Potențial ionizare: 5.10</p>		<p>32 Ge 72.61 Germaniu [Ar]3d¹⁰4s²4p² Număr oxidare: 2, 4 Rază atomică: 125 Afinitate de electroni: 1.81 Potențial ionizare: 7.90</p>		<p>33 As 74.92 Arsen [Ar]3d¹⁰4s²4p³ Număr oxidare: 3, 5 Rază atomică: 124 Afinitate de electroni: 0.61 Potențial ionizare: 9.81</p>		<p>34 Se 78.96 Seleniu [Ar]3d¹⁰4s²4p⁴ Număr oxidare: 2, 4, 6 Rază atomică: 116 Afinitate de electroni: 2.02 Potențial ionizare: 9.75</p>		<p>35 Br 79.90 Brom [Ar]3d¹⁰4s²4p⁵ Număr oxidare: -1, 1, 3, 5 Rază atomică: 114 Afinitate de electroni: 3.36 Potențial ionizare: 11.81</p>		<p>36 Kr 83.80 Kripton [Ar]3d¹⁰4s²4p⁶ Număr oxidare: — Rază atomică: — Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 14.00</p>	
<p>37 Rb 85.47 Rubidiu [Kr]5s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 248 Afinitate de electroni: 0.49 Potențial ionizare: 4.18</p>		<p>38 Sr 87.62 Stronțiu [Kr]5s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 215 Afinitate de electroni: 0.11 Potențial ionizare: 5.70</p>		<p>39 Y 88.91 Ytriu [Kr]4d¹5s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 178 Afinitate de electroni: 0.31 Potențial ionizare: 6.22</p>		<p>40 Zr 91.22 Zirconiu [Kr]4d²5s² Număr oxidare: 2, 3, 4 Rază atomică: 143 Afinitate de electroni: 0.43 Potențial ionizare: 6.63</p>		<p>41 Nb 92.91 Niobiu [Kr]4d⁴5s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 5 Rază atomică: 143 Afinitate de electroni: 0.90 Potențial ionizare: 6.76</p>		<p>42 Mo 95.94 Molibden [Kr]4d⁵5s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 137 Afinitate de electroni: 0.75 Potențial ionizare: 7.09</p>		<p>43 Tc 98 Technetiu [Kr]4d⁵5s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 6, 7 Rază atomică: 136 Afinitate de electroni: 0.55 Potențial ionizare: 7.28</p>		<p>44 Ru 101.1 Ruteniu [Kr]4d⁷5s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 134 Afinitate de electroni: 1.05 Potențial ionizare: 7.36</p>		<p>45 Rh 102.9 Rodiu [Kr]4d⁸5s¹ Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 133 Afinitate de electroni: 1.14 Potențial ionizare: 7.46</p>		<p>46 Pd 106.4 Paladiu [Kr]4d¹⁰ Număr oxidare: 2, 4 Rază atomică: 131 Afinitate de electroni: 0.56 Potențial ionizare: 8.34</p>		<p>47 Ag 107.9 Argint [Kr]4d¹⁰5s¹ Număr oxidare: 1, 2 Rază atomică: 144 Afinitate de electroni: 1.30 Potențial ionizare: 7.58</p>		<p>48 Cd 112.4 Cadmium [Kr]4d¹⁰5s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 148 Afinitate de electroni: 0.35 Potențial ionizare: 8.99</p>		<p>49 In 114.8 Indiu [Kr]4d¹⁰5s²5p¹ Număr oxidare: 3 Rază atomică: 148 Afinitate de electroni: 0.50 Potențial ionizare: 5.79</p>		<p>50 Sn 118.7 Staniu [Kr]4d¹⁰5s²5p² Număr oxidare: 2, 4 Rază atomică: 141 Afinitate de electroni: 1.11 Potențial ionizare: 7.34</p>		<p>51 Sb 121.852 Te 127.6 Stibiu [Kr]4d¹⁰5s²5p³ Număr oxidare: 3, 5 Rază atomică: 145 Afinitate de electroni: 1.07 Potențial ionizare: 8.64</p>		<p>53 I 126.9 Iod [Kr]4d¹⁰5s²5p⁵ Număr oxidare: -1, 1, 3, 5, 7 Rază atomică: 133 Afinitate de electroni: 3.06 Potențial ionizare: 10.45</p>		<p>54 Xe 131.3 Xenon [Kr]4d¹⁰5s²5p⁶ Număr oxidare: — Rază atomică: — Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 12.13</p>																			
<p>55 Cs 132.9 Cesiu [Xe]6s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 265 Afinitate de electroni: 0.47 Potențial ionizare: 3.89</p>																		<p>56 Ba 137.3 Bariu [Xe]6s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 217 Afinitate de electroni: 0.15 Potențial ionizare: 5.21</p>		<p>57 La 138.9 Lantan [Xe]5d¹6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 187 Afinitate de electroni: 0.5 Potențial ionizare: 5.77</p>		<p>58 Ce 140.1 Ceriu [Xe]4f¹5d¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 187 Afinitate de electroni: 0.63 Potențial ionizare: 6.83</p>		<p>59 Pr 140.9 Praseodim [Xe]4f³6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 184 Afinitate de electroni: 0.32 Potențial ionizare: 7.89</p>		<p>60 Nd 144.2 Neodim [Xe]4f⁴6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 183 Afinitate de electroni: 0.86 Potențial ionizare: 7.98</p>		<p>61 Pm 145 Prometiu [Xe]4f⁵6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 181 Afinitate de electroni: 0.15 Potențial ionizare: 7.88</p>		<p>62 Sm 150.4 Samarium [Xe]4f⁶6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 1.10 Potențial ionizare: 8.7</p>		<p>63 Eu 152.0 Europiu [Xe]4f⁷6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 1.57 Potențial ionizare: 9.1</p>		<p>64 Gd 157.3 Gadolinium [Xe]4f⁷5d¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 2.13 Potențial ionizare: 9.0</p>		<p>65 Tb 158.9 Terbiu [Xe]4f⁹6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 179 Afinitate de electroni: 2.31 Potențial ionizare: 9.23</p>		<p>66 Dy 162.5 Disprosiu [Xe]4f¹⁰6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 177 Afinitate de electroni: 2.31 Potențial ionizare: 10.44</p>		<p>67 Ho 164.9 Holmiu [Xe]4f¹¹6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 175 Afinitate de electroni: 0.2 Potențial ionizare: 6.11</p>		<p>68 Er 167.3 Erbiu [Xe]4f¹²6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 175 Afinitate de electroni: 0.96 Potențial ionizare: 7.29</p>		<p>69 Tm 168.9 Tuliu [Xe]4f¹³6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 173 Afinitate de electroni: 1.9 Potențial ionizare: 8.42</p>		<p>70 Yb 173.0 Yterbiu [Xe]4f¹⁴6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 173 Afinitate de electroni: 2.8 Potențial ionizare: —</p>		<p>71 Lu 175.0 Lutețiu [Xe]4f¹⁴5d¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 173 Afinitate de electroni: 2.8 Potențial ionizare: 10.75</p>			
<p>87 Fr 223 Franciu [Rn]7s¹ Număr oxidare: 1 Rază atomică: 248 Afinitate de electroni: 0.48 Potențial ionizare: —</p>																		<p>88 Ra 226 Radiu [Rn]7s² Număr oxidare: 2 Rază atomică: 215 Afinitate de electroni: 0.11 Potențial ionizare: 5.28</p>		<p>89 Ac 227 Actiniu [Rn]6d¹7s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: 0.5 Potențial ionizare: 5.17</p>		<p>104 Rf 261 Rutherfordiu [Rn]5f¹⁴6d²7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1964</p>		<p>105 Db 262 Dubniu [Rn]5f¹⁴6d³7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1967</p>		<p>106 Sg 266 Seaborgiu [Rn]5f¹⁴6d⁴7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1974</p>		<p>107 Bh 264 Bohriu [Rn]5f¹⁴6d⁵7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1981</p>		<p>108 Hs 269 Hassium [Rn]5f¹⁴6d⁶7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1984</p>		<p>109 Mt 268 Meitneriu [Rn]5f¹⁴6d⁷7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>110 Ds 281 Darmstadtiu [Rn]5f¹⁴6d⁸7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>111 Rg 272 Roentgeniu [Rn]5f¹⁴6d⁹7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>112 Cp 277 Coperniciu [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>113 Uu 284 Ununtriu [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p¹ Număr oxidare: 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>114 Uuq 289 Ununquadiu [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>115 Uup 288 Ununpentiu [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p³ Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>116 ? Nedescoperit [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁴ Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>117 ? Nedescoperit [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁵ Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>		<p>118 ? Nedescoperit [Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁶ Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 188 Afinitate de electroni: — Potențial ionizare: 1982</p>	
<p>58 Ce 140.1 Ceriu [Xe]4f¹⁴5d¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 183 Afinitate de electroni: 0.54 Potențial ionizare: 6.54</p>																		<p>59 Pr 140.9 Praseodim [Xe]4f¹³6s² Număr oxidare: 3 Rază atomică: 182 Afinitate de electroni: 0.46 Potențial ionizare: 5.46</p>		<p>60 Nd 144.2 Neodim [Xe]4f¹²6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 181 Afinitate de electroni: 0.53 Potențial ionizare: 5.53</p>		<p>61 Pm 145 Prometiu [Xe]4f¹¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 181 Afinitate de electroni: 0.55 Potențial ionizare: 5.55</p>		<p>62 Sm 150.4 Samarium [Xe]4f¹⁰6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.54 Potențial ionizare: 5.64</p>		<p>63 Eu 152.0 Europiu [Xe]4f⁹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.57 Potențial ionizare: 5.67</p>		<p>64 Gd 157.3 Gadolinium [Xe]4f⁸6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 179 Afinitate de electroni: 0.57 Potențial ionizare: 5.67</p>		<p>65 Tb 158.9 Terbiu [Xe]4f⁷6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 178 Afinitate de electroni: 0.58 Potențial ionizare: 5.68</p>		<p>66 Dy 162.5 Disprosiu [Xe]4f⁶6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 177 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>		<p>67 Ho 164.9 Holmiu [Xe]4f⁵6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 176 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>		<p>68 Er 167.3 Erbiu [Xe]4f⁴6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 175 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>		<p>69 Tm 168.9 Tuliu [Xe]4f³6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 174 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>		<p>70 Yb 173.0 Yterbiu [Xe]4f²6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 173 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>		<p>71 Lu 175.0 Lutețiu [Xe]4f¹5d¹6s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 173 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.69</p>									
<p>90 Th 232.0 Toriu [Rn]6d²7s² Număr oxidare: 2, 3 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.09 Potențial ionizare: 6.09</p>																		<p>91 Pa 231.0 Protactiniu [Rn]5f²6d¹7s² Număr oxidare: 2, 3, 4 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.99</p>		<p>92 U 238.0 Uraniu [Rn]5f³6d¹7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 6.19</p>		<p>93 Np 237 Neptuniu [Rn]5f⁴6d¹7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.62 Potențial ionizare: 6.27</p>		<p>94 Pu 244 Plutoniu [Rn]5f⁶7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.60 Potențial ionizare: 6.06</p>		<p>95 Am 243 Americiu [Rn]5f⁷7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.59 Potențial ionizare: 5.99</p>		<p>96 Cm 247 Curium [Rn]5f⁸7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.62 Potențial ionizare: 6.02</p>		<p>97 Bk 247 Berkelium [Rn]5f⁹7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică: 180 Afinitate de electroni: 0.62 Potențial ionizare: 6.02</p>		<p>98 Cf 251 Californium [Rn]5f¹⁰7s² Număr oxidare: 2, 3, 4, 6 Rază atomică:</p>																			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hydrogen 1.00794	Atomic # Symbol Name Atomic Weight	C Solid				Metalloids	Nonmetals										2 He Helium 4.002602
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182	Hg Liquid					Other nonmetals	Halogens	Noble gases			5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.98976...	12 Mg Magnesium 24.3050	H Gas					Metals					13 Al Aluminium 26.9815388	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
		Rf Unknown				Alkali metals	Alkaline earth metals	Lanthanoids	Transition metals	Post-transition metals							
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Caesium 132.9054...	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (209)	85 At Astatine (210)	86 Rn Radon (222)
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (267)	105 Db Dubnium (268)	106 Sg Seaborgium (271)	107 Bh Bohrium (272)	108 Hs Hassium (270)	109 Mt Meitnerium (276)	110 Ds Darmstadtium (281)	111 Rg Roentgenium (280)	112 Cn Copernicium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (293)	117 Uus Ununseptium (293)	118 Uuo Ununoctium (294)

For elements with no stable isotopes, the mass number of the isotope with the longest half-life is in parentheses.

Periodic Table Design & Interface Copyright © 1997 Michael Dayah. <http://www.ptable.com/> Last updated March 10, 2010

57 La Lanthanum 138.90547	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymi... 140.90765	60 Nd Neodymi... 144.242	61 Pm Promethi... (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92535	66 Dy Dysprosi... 162.500	67 Ho Holmium 164.93032	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.93421	70 Yb Ytterbium 173.054	71 Lu Lutetium 174.9688
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232.03806	91 Pa Protactini... 231.03588	92 U Uranium 238.02891	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (262)

Compoziția chimică a crustei terestre și Globului (După Skinner și Porter,1980)

Fe – cel mai abundent element din compoziția Chimică a Globului (raportat la masă)

O – cel mai abundent element din crusta terestră

ELEMENTUL (% de greutate)	Simbolul chimic	Concentrația	
		Scoarță	Glob
Oxigen	O	45,20	29,50
Siliciu	Si	27,20	15,20
Aluminiu	Al	8,00	1,10
Fier	Fe	5,80	34,46
Calciu	Ca	5,06	1,10
Magneziu	Mg	2,77	12,70
Sodiu	Na	2,33	0,60
Potasiu	K	1,68	0,10
Titan	Ti	0,86	-
Hidrogen	H	0,14	-
Fosfor	P	0,10	-
Mangan	Mn	0,10	-
Alte elemente		0,77	

Atmosfera

Presiunea la suprafață:

1 atm = 760 mm coloană de Hg (1 torr) = 101,325 kPa (la nivelul mării, la 45° lat.)

Compoziție atmosferică:

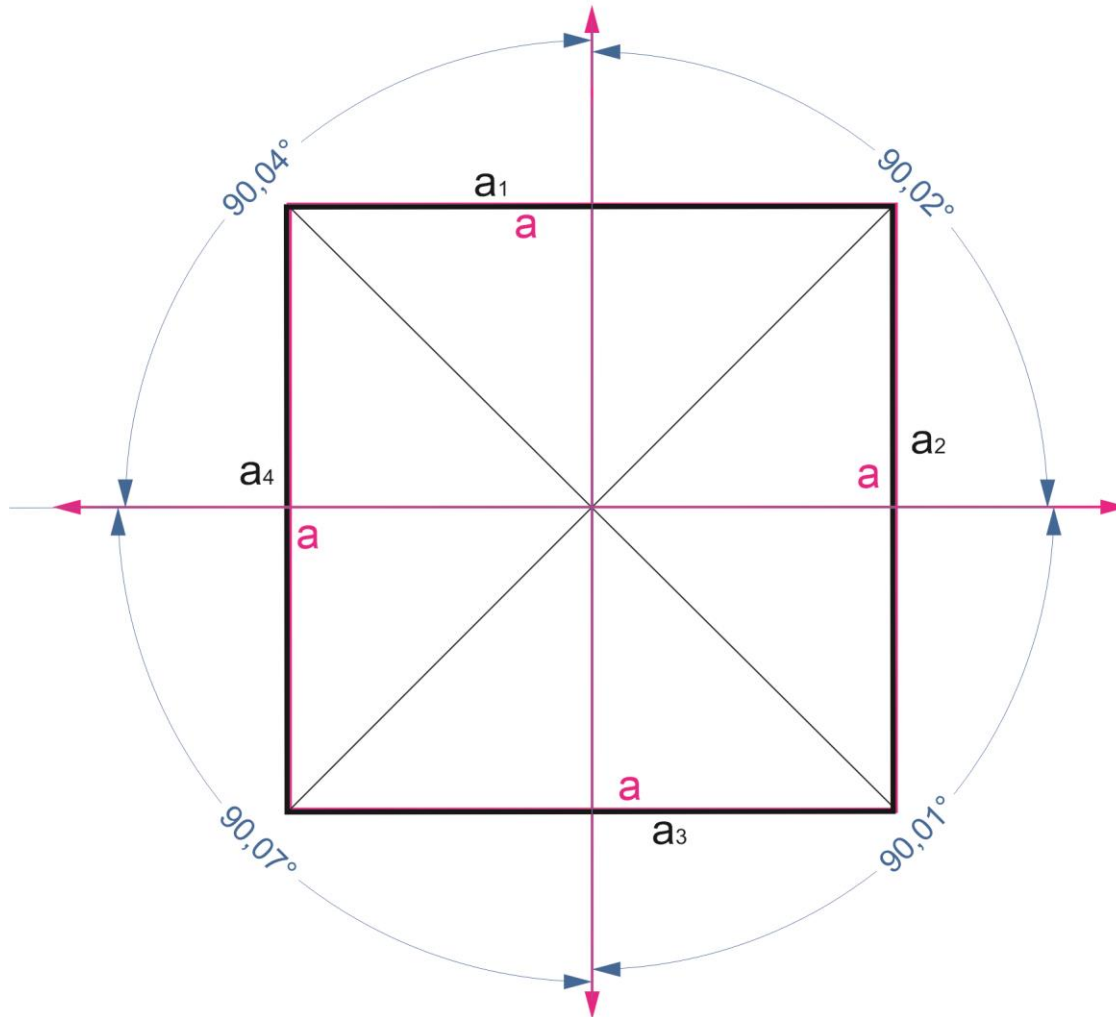
- 78,08% azot (N₂; aer uscat)
- 20,95% oxigen (O₂)
- 0,930% argon
- 0,0402% dioxid de carbon
- 0,00182% neon
- 0,00052% heliu
- 0,00017% metan
- 0,00011% krypton
- 0,00006% hydrogen

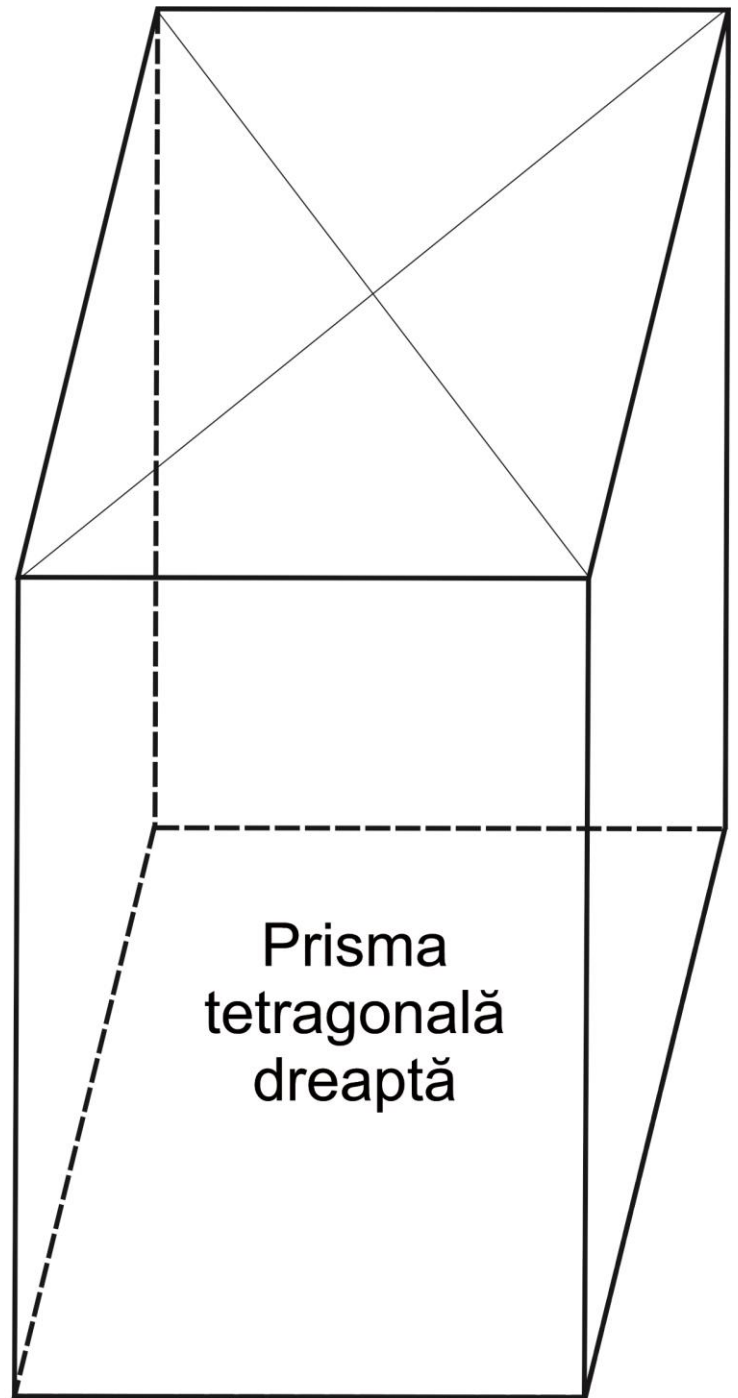
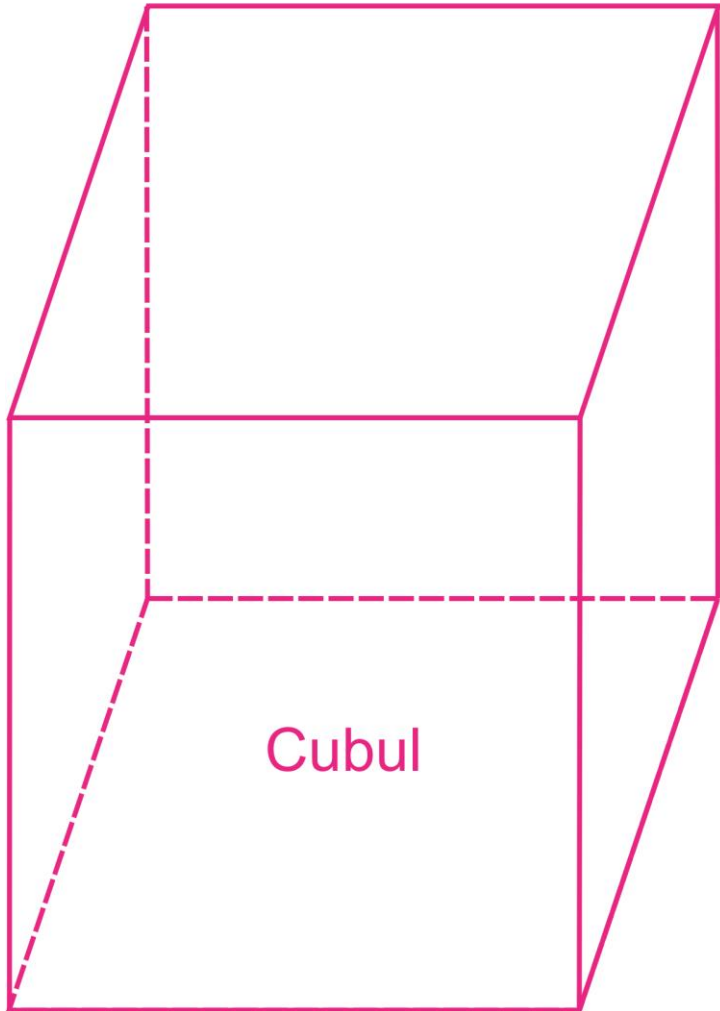
Temperatura la suprafața terestră:

min.	medie	max.
Kelvin		
184 K[24]	288 K[25]	330 K[26]
Celsius		
-89.2 °C	14.9 °C	56.9 °C

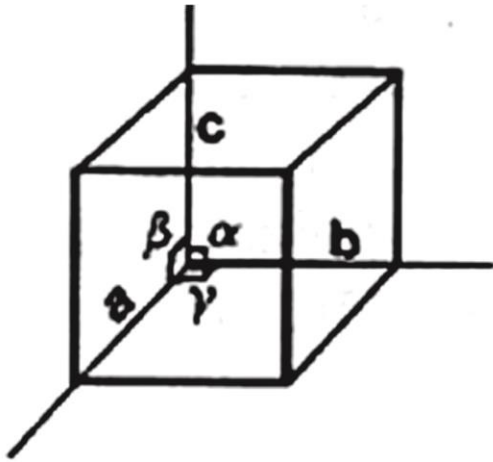
(9) REȚELE CRISTALINE

$$a = a_1 = a_2 = a_3 = a_4 \quad \sphericalangle 90^\circ$$

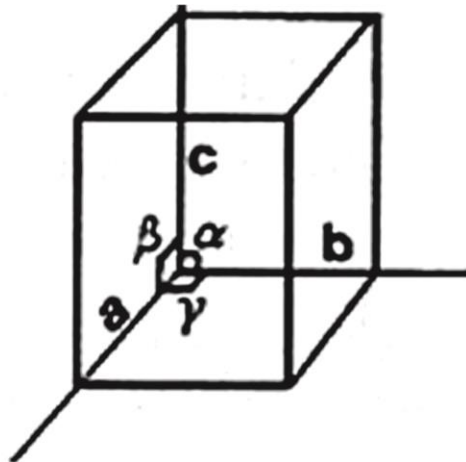




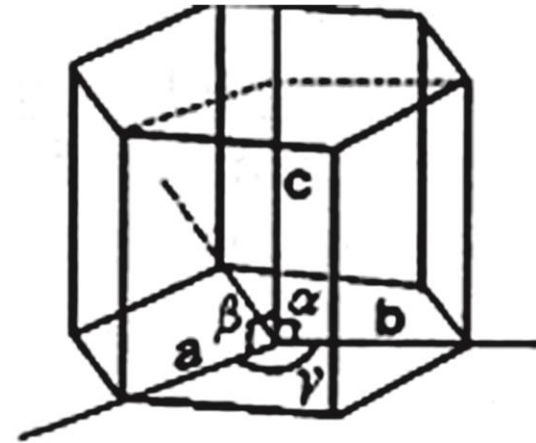
SISTEMUL CUBIC



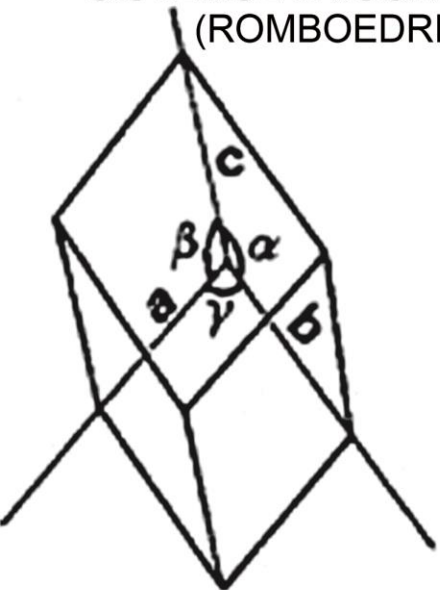
SISTEMUL TETRAGONAL



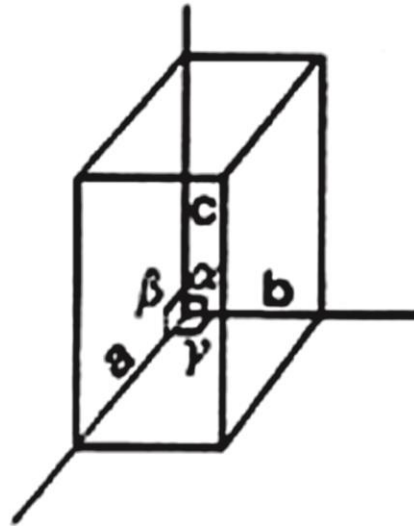
SISTEMUL HEXAGONAL



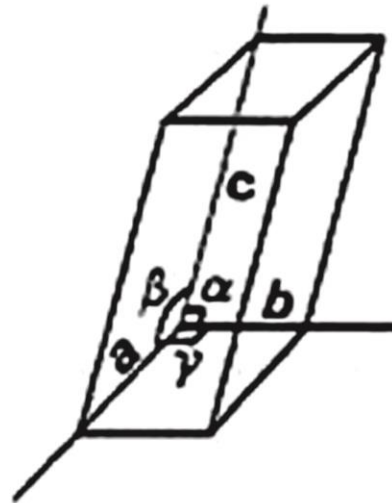
SISTEMUL TRIGONAL
(ROMBOEDRIC)



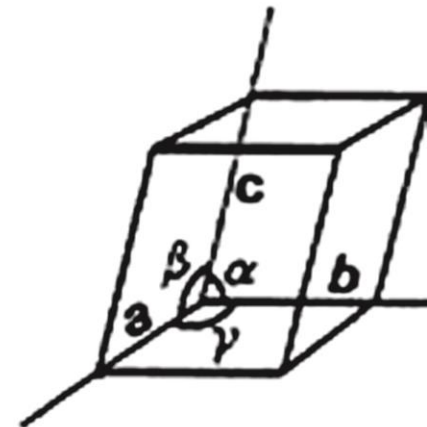
SISTEMUL ROMBIC



SISTEMUL
MONOCLINIC



SISTEMUL
TRICLINIC



SISTEMELE CRISTALOGRAFICE

(Androne, 2008)