

# יסודות מתכות ואל מתכות

## אל מתכות:

נמצאים במצבי צבירה שונים בטמפרטורת החדר  
ללא ברק

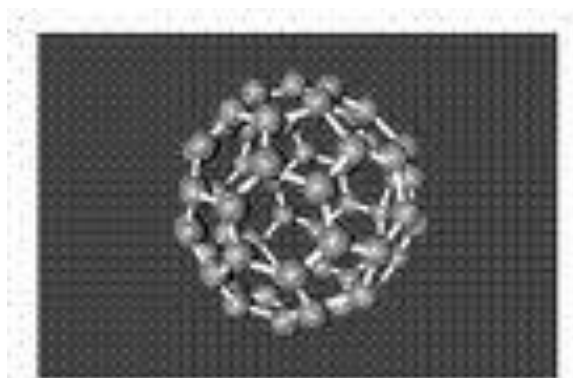
ישנן אל מתכות המופיעות במבנה של מולקולות  
וישנן אל מתכות המופיעות במבנה של אטומים  
בודדים

# אל מתכות: היסוד פחמן

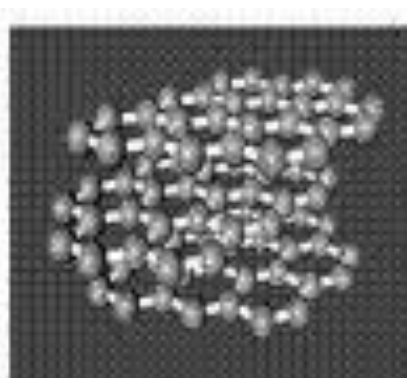
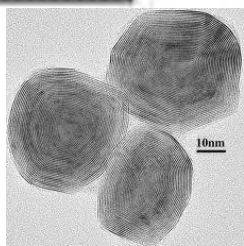
יהלום - אבן יקרה.

גרפיט – חומר אפור שחור הנמצא בעפרון.

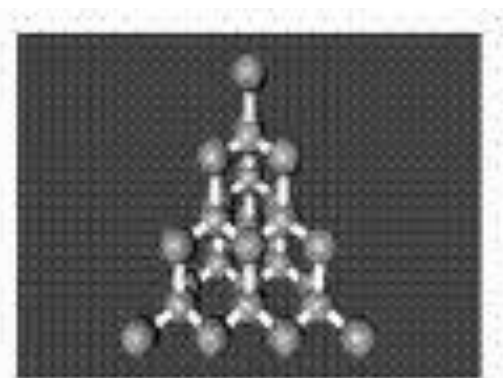
פולרן – צורה נוספת.



פולרן



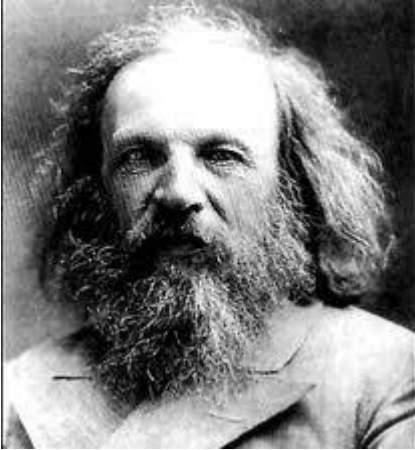
גרפיט



יהלום



# הטבלה המחזורית



הוצעה לראשונה על ידי הכימאי הרוסי  
דמיטרי מנדלייב ב-1869

מציגה את כל היסודות לפי המספר  
האטומי והסמל הכימי של האטומים שלהם.

קיימת מחזוריות בתכונות הכימיות של היסודות,  
כאשר הם מסודרים מן הקל אל הכבד

I H 1.01	II	III	IV	V	VI	VII			
Li 6.94	Be 9.01	B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0			
Na 23.0	Mg 24.3	Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5			
K 39.1	Ca 40.1		Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7
Cu 63.5	Zn 65.4			As 74.9	Se 79.0	Br 79.9			
Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9		Ru 101	Rh 103	Pd 106
Ag 108	Cd 112	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127			
Ce 133	Ba 137	La 139		Ta 181					
Au 197	Hg 201	Tl 204	Pb 207	Bi 209					
		Th 232							

VIII

1 H																	2 He														
3 Li	4 Be															5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne										
11 Na	12 Mg															13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar										
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr														
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe														
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

\* Lanthanide series

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 145	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259

\*\* Actinide series

# חלוקה למתכות ואל מתכות

dual properties

Metals

Nonmetals and Noble gases

Period	1A	2A											3A	4A	5A	6A	7A	8A																																
1	H																																																	
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																																
3	Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B		1B	2B	Al	Si	P	S	Cl	Ar																																	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																
6	Cs	Ba	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																															
7	Fr	Ra			Unq	Unp	Unh	Uns	Uuo	Uus																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>6</td> <td>La</td> <td>Ce</td> <td>Pr</td> <td>Nd</td> <td>Pm</td> <td>Sm</td> <td>Eu</td> <td>Gd</td> <td>Tb</td> <td>Dy</td> <td>Ho</td> <td>Er</td> <td>Tm</td> <td>Yb</td> <td>Lu</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ac</td> <td>Th</td> <td>Pa</td> <td>U</td> <td>Np</td> <td>Pu</td> <td>Am</td> <td>Cm</td> <td>Bk</td> <td>Cf</td> <td>Es</td> <td>Fm</td> <td>Md</td> <td>No</td> <td>Lr</td> </tr> </table>																			6	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	7	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
6	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																			
7	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																			

# קבוצות שונות

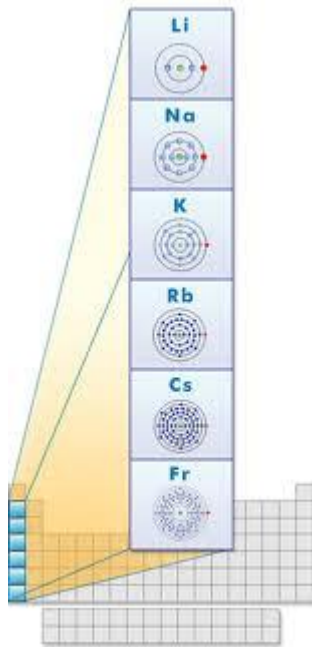
Alkali Metals																		Noble Gases	
		Alkaline Earth																Halogens	
H				Transition Metals														He	
Li	Be													B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg													Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn		Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd		In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg		Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uuh	Uua	Uub								
Lanthanides		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
Actinides		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

# מתכות אלקליות

- טור ראשון, לא כולל מימן

- מאוד ראקטיבים

- מגיבים עם מים





# הלוגנים

- טור 7 (שניה מהסוף)

- מאוד רעקטיבים

- יוצרים תרכובות מלח

19 F 9
35 Cl 17
80 Br 35
127 I 53
210 At 85





# גזים אצילים



He
Ne
Ar
Kr
Xe
Rn

- טור מספר 8 (אחרונה מימין)

- מצב צבירה גז בטמפ' החדר

- מופיעים כאטומים בודדים

## אל מתכות:

מצבי צבירה שונים, ללא ברק, לא מוליכים חשמל (ברובם) ישנן אל מתכות המופיעות במבנה של מולקולות וישנן אל מתכות המופיעות במבנה של אטומים בודדים

**סוג החלקיקים**, היערכות החלקיקים, כוחות הדדים בין החלקיקים לעיתים סוג החלקיקים משפיעים על התכונות – חמצן וכלור, ולעיתים היערכות החלקיקים – יהלום, פחם, פולרן וגרפיט – כולם עשויים מפחמן.

## הטבלה המחזורית:

הוצעה לראשונה על ידי הכימאי הרוסי דמיטרי מנדלייב ב-1869 מציגה את כל היסודות לפי המספר האטומי (מסה) והסמל הכימי שלהם. טורים – משפחות, שורות – מחזור. ליסודות באותה משפחה תכונות דומות. **מתכות אלקליות** – טור ראשון, לא כולל מימן: ליתיום, נתרן, אשלגן, רובידיום, צזיום ופרנציום. מתכות, מגיבים מהר, צפים ומגיבים עם מים תוך פליטת מימן.

**הלוגנים** – טור 7: פלואור, כלור, ברום, יוד וסטטין. יוצרים תרכובות מלח עם מתכות, מגיבים מהר, אינם מופיעים כיסודות בטבע.

**מתכות אלקליות** טור 8: הליום, נאון, ארגון, קריפטון, קסנון וראדון. לא יוצרים תרכובות, מופיעים כגזים, כאטומים בודדים.