

# «Y/n» questions

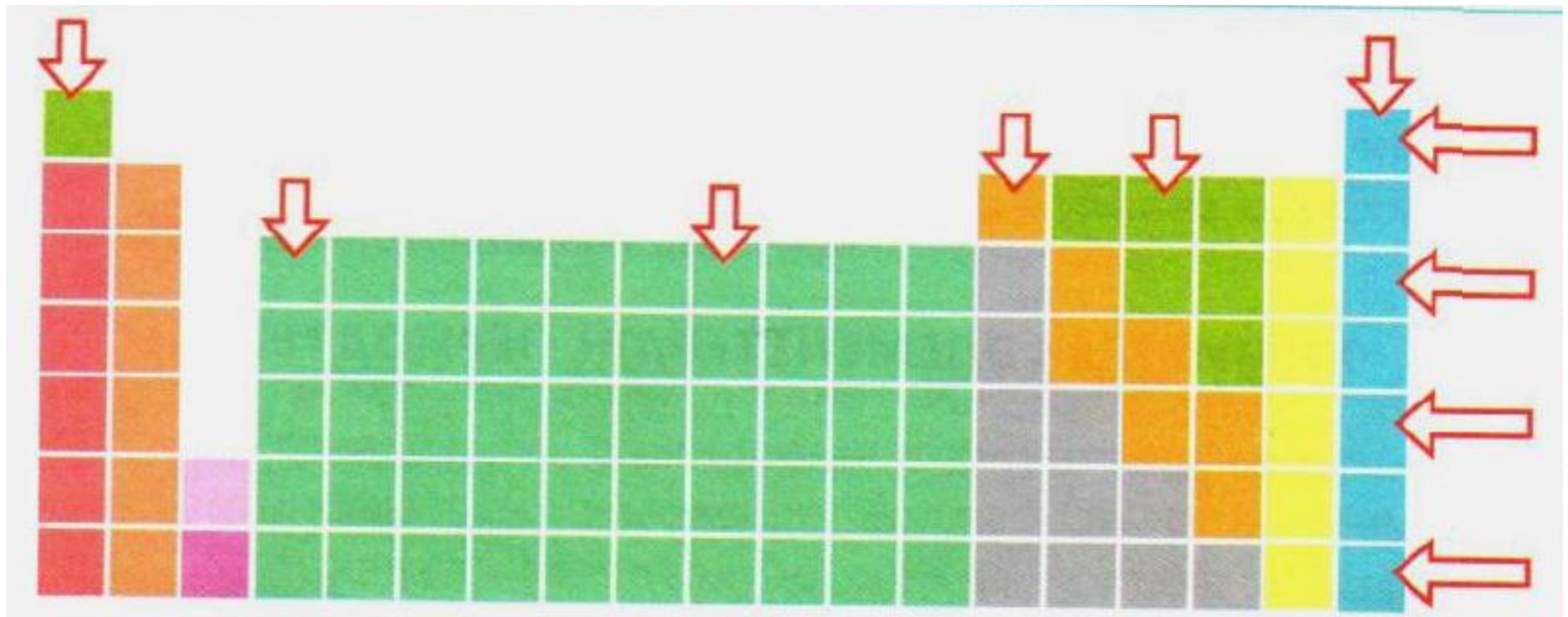


# «Wh» questions

- When Antoine Laurent Lavoisier presented the first table of chemical substances?
- What principles John Dalton suggested?
- What language Jöns Jacob Berzelius based the names of the elements?
- What sir Humphrey Davy created?
- What Gustav Robert Kirchhoff discovered?
- What Johann Döbereiner the first to recognize?
- How John Newlands arranged all the elements?
- What Julius Lothar Meyer established?
- When Dmitry Mendeleev was appointed Professor of General chemistry?

Адамдарды белгілі мекен жайы бойынша: Мемлекет, облыс, қала, көше , үй, пәтері тауып алуға болады. Егер оны қағаз бетіне түсіретін болсақ оны «карта» деп атаймыз.

Ал химиялық элементтердің «мекен жайы» дегенді қалай түсінесіздер?



Сабақтың тақырыбы:

**Химиялық элементтердің  
периодтық кестесінің  
(ХЭПЖ) құрылымы**

# Сабақтың мақсаттары:

- 7.2.1.2 периодтық жүйеде элементтер атомдық (протондық) номерлердің өсу ретімен орналасу принципін түсіну;
- 7.2.1.3 қазіргі заманғы периодтық кестенің құрылысын білу және сипаттау;
- 7.2.1.4 химиялық қасиеттері ұқсас элементтердің бір топқа орналасатындығын дәлелдеу;

		group number							0
1	2	3	4	5	6	7			
1	1 <b>H</b> hydrogen 1							4 <b>He</b> helium 2	
2	7 <b>Li</b> lithium 3	9 <b>Be</b> beryllium 4	11 <b>B</b> boron 5	12 <b>C</b> carbon 6	14 <b>N</b> nitrogen 7	16 <b>O</b> oxygen 8	19 <b>F</b> fluorine 9	20 <b>Ne</b> neon 10	
3	23 <b>Na</b> sodium 11	24 <b>Mg</b> magnesium 12	27 <b>Al</b> aluminium 13	28 <b>Si</b> silicon 14	31 <b>P</b> phosphorus 15	32 <b>S</b> sulfur 16	35.5 <b>Cl</b> chlorine 17	40 <b>Ar</b> argon 18	
4	39 <b>K</b> potassium 19	40 <b>Ca</b> calcium 20							

## Элементтерді жіктеу (топтау) принциптері:

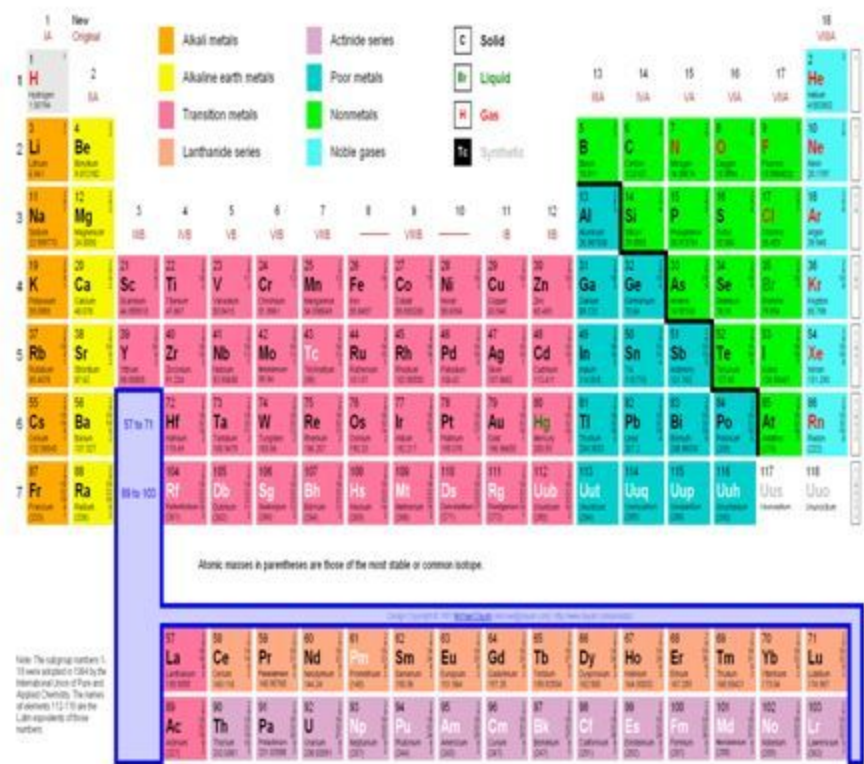
1. Металл - бейметалл;
2. Энергетикалық деңгей саны;
3. Сыртқы энергетикалық деңгейдегі электрон саны;
4. Агрегаттық күйі.

# Periodic Law

- **Periodic Law** – when elements arranged in order of increasing atomic number, there is periodic repetition of their physical and chemical properties

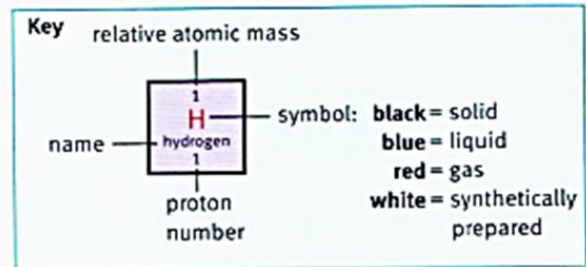
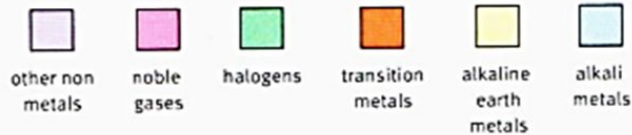


## Periodic Table of the Elements



# ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ПЕРИОДТЫҚ ЖҮЙЕСІ

		group number										0																												
		1	2											3	4	5	6	7																						
	1	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td colspan="19">H hydrogen 1</td> </tr> </table>																			1	H hydrogen 1																		
1	H hydrogen 1																																							
2	7	9											11	12	14	16	19	20																						
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																						
	lithium	beryllium											boron	carbon	nitrogen	oxygen	fluorine	neon																						
3	23	24											27	28	31	32	35.5	40																						
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																						
	sodium	magnesium											aluminium	silicon	phosphorus	sulfur	chlorine	argon																						
4	39	40	45	48	51	52	55	56	59	59	63.5	65	70	73	75	79	80	84																						
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																						
	potassium	calcium	scandium	titanium	vanadium	chromium	manganese	iron	cobalt	nickel	copper	zinc	gallium	germanium	arsenic	selenium	bromine	krypton																						
5	86	88	89	91	93	96	98	101	103	106	108	112	115	119	122	128	127	131																						
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																						
	rubidium	strontium	yttrium	zirconium	niobium	molybdenum	technetium	ruthenium	rhodium	palladium	silver	cadmium	indium	tin	antimony	tellurium	iodine	xenon																						
6	133	137		178	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	209	210	222																						
	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																						
	caesium	barium		hafnium	tantalum	tungsten	rhenium	osmium	iridium	platinum	gold	mercury	thallium	lead	bismuth	polonium	astatine	radon																						
7	223	226		261	262	266	264	277	268	271	272																													
	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg																													
	francium	radium		rutherfordium	dubnium	seaborgium	bohrium	hassium	meitnerium	damstadtium	roentgenium																													
			89-103																																					
lanthanoid metals	139	140	141	144	145	150	152	157	159	162	165	167	169	173	175																									
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																									
	lanthanum	cerium	praseodymium	neodymium	promethium	samarium	euroium	gadolinium	terbium	dysprosium	holmium	erbium	thulium	ytterbium	lutetium																									
actinoid metals	227	232	231	238	237	242	243	247	247	249	254	253	256	254	257																									
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																									
	actinium	thorium	protactinium	uranium	neptunium	plutonium	americium	curium	berkelium	californium	einsteinium	fermium	mendelevium	nobelium	lawrencium																									



The periodic table. Over three-quarters of the elements are metals. They lie to the left of the table.



Периодтық кестедегі **вертикады бағандар** (жоғарыдан төмен қарай) **топтар** деп аталады.

Әр топтың **1-ден 18-ге дейінгі** нөмірі бар. Бір топқа қасиеттері ұқсас элементтер орналастырылған.

ХЭПЖ кейбір топтарының атаулар болады:

The diagram illustrates the vertical groups (columns) of the periodic table, labeled with their group numbers and names in Kazakh. Arrows indicate the correspondence between the text boxes and the columns.

Group	Name	Elements (Symbol, Atomic Number)
1	1 топ (IA) – сілтілік металдар;	Li (3), Na (11), K (19), Rb (37), Cs (55), Fr (87)
2	2 топ (IIA) – сілтілік жер металдар;	Be (4), Mg (12), Ca (20), Sr (38), Ba (56), Ra (88)
6	16 топ (VIA) халькогендер	O (8), S (16), Se (34), Te (52), Po (84)
7	17 (VIIA) топ галогендер	F (9), Cl (17), Br (35), I (53), At (85)
0	18 (VIII A) топ инертті газдар	He (2), Ne (10), Ar (18), Kr (36), Xe (54), Rn (86)

3-12 (IB-VIII) – топтар жиынтығы –  
 ауыспалы металдар (өтпелі  
 элементтер).



45 Sc scandium 21	48 Ti titanium 22	51 V vanadium 23	52 Cr chromium 24	55 Mn manganese 25	56 Fe iron 26	59 Co cobalt 27	59 Ni nickel 28	63.5 Cu copper 29	65 Zn zinc 30
89 Y yttrium 39	91 Zr zirconium 40	93 Nb niobium 41	96 Mo molybdenum 42	98 Tc technetium 43	101 Ru ruthenium 44	103 Rh rhodium 45	106 Pd palladium 46	108 Ag silver 47	112 Cd cadmium 48
57-71	178 Hf hafnium 72	181 Ta tantalum 73	184 W tungsten 74	186 Re rhenium 75	190 Os osmium 76	192 Ir iridium 77	195 Pt platinum 78	197 Au gold 79	201 Hg mercury 80
89-103	261 Rf rutherfordium 104	262 Db dubnium 105	266 Sg seaborgium 106	264 Bh bohrium 107	277 Hs hassium 108	268 Mt meitnerium 109	271 Ds darmstadtium 110	272 Rg roentgenium 111	

Периодтық кестедегі **горизонтальды қатарлар** (солдан оңға қарай) – **периодтар** деп аталады.

Периодта элементтер атомдық нөмірінің өсу ретімен орналасқан. Периодтар кестенің жоғарғы бөлігінен бастап, **1-ден 7-ге дейін** нөмірленген.

1-ші период

1																	18	
<b>H</b> 1		2																<b>He</b> 2
2	<b>Li</b> 3	<b>Be</b> 4										<b>B</b> 5	<b>C</b> 6	<b>N</b> 7	<b>O</b> 8	<b>F</b> 9	<b>Ne</b> 10	
3	<b>Na</b> 11	<b>Mg</b> 12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Al</b> 13	<b>Si</b> 14	<b>P</b> 15	<b>S</b> 16	<b>Cl</b> 17	<b>Ar</b> 18
4	<b>K</b> 19	<b>Ca</b> 20	<b>Sc</b> 21	<b>Ti</b> 22	<b>V</b> 23	<b>Cr</b> 24	<b>Mn</b> 25	<b>Fe</b> 26	<b>Co</b> 27	<b>Ni</b> 28	<b>Cu</b> 29	<b>Zn</b> 30	<b>Ga</b> 31	<b>Ge</b> 32	<b>As</b> 33	<b>Se</b> 34	<b>Br</b> 35	<b>Kr</b> 36
5	<b>Rb</b> 37	<b>Sr</b> 38	<b>Y</b> 39	<b>Zr</b> 40	<b>Nb</b> 41	<b>Mo</b> 42	<b>Tc</b> 43	<b>Ru</b> 44	<b>Rh</b> 45	<b>Pd</b> 46	<b>Ag</b> 47	<b>Cd</b> 48	<b>In</b> 49	<b>Sn</b> 50	<b>Sb</b> 51	<b>Te</b> 52	<b>I</b> 53	<b>Xe</b> 54
6	<b>Cs</b> 55	<b>Ba</b> 56		<b>Hf</b> 72	<b>Ta</b> 73	<b>W</b> 74	<b>Re</b> 75	<b>Os</b> 76	<b>Ir</b> 77	<b>Pt</b> 78	<b>Au</b> 79	<b>Hg</b> 80	<b>Tl</b> 81	<b>Pb</b> 82	<b>Bi</b> 83	<b>Po</b> 84	<b>At</b> 85	<b>Rn</b> 86
7	<b>Fr</b> 87	<b>Ra</b> 88		<b>Rf</b> 104	<b>Db</b> 105	<b>Sg</b> 106	<b>Bh</b> 107	<b>Hs</b> 108	<b>Mt</b> 109	<b>Ds</b> 110	<b>Rg</b> 111							
	<b>La</b> 57	<b>Ce</b> 58	<b>Pr</b> 59	<b>Nd</b> 60	<b>Pm</b> 61	<b>Sm</b> 62	<b>Eu</b> 63	<b>Gd</b> 64	<b>Tb</b> 65	<b>Dy</b> 66	<b>Ho</b> 67	<b>Er</b> 68	<b>Tm</b> 69	<b>Yb</b> 70	<b>Lu</b> 71			

Периодтық кестедегі **горизонтальды қатарлар** (солдан оңға қарай) – **периодтар** деп аталады.

2-ші период

The image shows a periodic table of elements. The second period is highlighted in blue and labeled '2-ші период' (2nd period) in a box above it. The elements in the second period are Boron (B), Carbon (C), Nitrogen (N), Oxygen (O), Fluorine (F), and Neon (Ne). The table also shows other periods and groups, with elements color-coded by groups: alkali metals (yellow), alkaline earth metals (yellow), transition metals (yellow), post-transition metals (yellow), metalloids (orange), nonmetals (blue), and noble gases (blue).

	1															18		
1	H	2														He		
3	Li	Be																
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	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		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Периодтық кестедегі **горизонтальды қатарлар** (солдан оңға қарай) – **периодтар** деп аталады.

3-ші период

The image shows a periodic table of elements. The 3rd period is highlighted in red. A box labeled "3-ші период" has arrows pointing to the highlighted row. The elements in the 3rd period are Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, and Ar.

	1																18	
1	H	2															He	
2	Li	Be															Ne	
	Na	Mg															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		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							
				La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

Периодтық кестедегі **горизонтальды қатарлар** (солдан оңға қарай) – **периодтар** деп аталады.

4-ші период

	1																18	
1	H <sub>1</sub>	2																He <sub>2</sub>
2	Li <sub>3</sub>	Be <sub>4</sub>										B <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	N <sub>7</sub>	O <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	Ne <sub>10</sub>	
3	Na <sub>11</sub>	Mg <sub>12</sub>										Al <sub>13</sub>	Si <sub>14</sub>	P <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	Cl <sub>17</sub>	Ar <sub>18</sub>	
4	K <sub>19</sub>	Ca <sub>20</sub>	Sc <sub>21</sub>	Ti <sub>22</sub>	V <sub>23</sub>	Cr <sub>24</sub>	Mn <sub>25</sub>	Fe <sub>26</sub>	Co <sub>27</sub>	Ni <sub>28</sub>	Cu <sub>29</sub>	Zn <sub>30</sub>	Ga <sub>31</sub>	Ge <sub>32</sub>	As <sub>33</sub>	Se <sub>34</sub>	Br <sub>35</sub>	Kr <sub>36</sub>
5	Rb <sub>37</sub>	Sr <sub>38</sub>	Y <sub>39</sub>	Zr <sub>40</sub>	Nb <sub>41</sub>	Mo <sub>42</sub>	Tc <sub>43</sub>	Ru <sub>44</sub>	Rh <sub>45</sub>	Pd <sub>46</sub>	Ag <sub>47</sub>	Cd <sub>48</sub>	In <sub>49</sub>	Sn <sub>50</sub>	Sb <sub>51</sub>	Te <sub>52</sub>	I <sub>53</sub>	Xe <sub>54</sub>
6	Cs <sub>55</sub>	Ba <sub>56</sub>		Hf <sub>72</sub>	Ta <sub>73</sub>	W <sub>74</sub>	Re <sub>75</sub>	Os <sub>76</sub>	Ir <sub>77</sub>	Pt <sub>78</sub>	Au <sub>79</sub>	Hg <sub>80</sub>	Tl <sub>81</sub>	Pb <sub>82</sub>	Bi <sub>83</sub>	Po <sub>84</sub>	At <sub>85</sub>	Rn <sub>86</sub>
7	Fr <sub>87</sub>	Ra <sub>88</sub>		Rf <sub>104</sub>	Db <sub>105</sub>	Sg <sub>106</sub>	Bh <sub>107</sub>	Hs <sub>108</sub>	Mt <sub>109</sub>	Ds <sub>110</sub>	Rg <sub>111</sub>							
				La <sub>57</sub>	Ce <sub>58</sub>	Pr <sub>59</sub>	Nd <sub>60</sub>	Pm <sub>61</sub>	Sm <sub>62</sub>	Eu <sub>63</sub>	Gd <sub>64</sub>	Tb <sub>65</sub>	Dy <sub>66</sub>	Ho <sub>67</sub>	Er <sub>68</sub>	Tm <sub>69</sub>	Yb <sub>70</sub>	Lu <sub>71</sub>









Топтар мен периодтардан басқа периодтық кесте **төрт блокқа бөлінеді: *s*, *p*, *d* және *f*.**

**f - блок**

lanthanoid metals	139 <b>La</b> lanthanum 57	140 <b>Ce</b> cerium 58	141 <b>Pr</b> praseodymium 59	144 <b>Nd</b> neodymium 60	145 <b>Pm</b> promethium 61	150 <b>Sm</b> samarium 62	152 <b>Eu</b> europium 63	157 <b>Gd</b> gadolinium 64	159 <b>Tb</b> terbium 65	162 <b>Dy</b> dysprosium 66	165 <b>Ho</b> holmium 67	167 <b>Er</b> erbium 68	169 <b>Tm</b> thulium 69	173 <b>Yb</b> ytterbium 70	175 <b>Lu</b> lutetium 71
actinoid metals	227 <b>Ac</b> actinium 89	232 <b>Th</b> thorium 90	231 <b>Pa</b> protactinium 91	238 <b>U</b> uranium 92	237 <b>Np</b> neptunium 93	242 <b>Pu</b> plutonium 94	243 <b>Am</b> americium 95	247 <b>Cm</b> curium 96	247 <b>Bk</b> berkelium 97	249 <b>Cf</b> californium 98	254 <b>Es</b> einsteinium 99	253 <b>Fm</b> fermium 100	256 <b>Md</b> mendelevium 101	254 <b>No</b> nobellium 102	257 <b>Lr</b> lawrencium 103

# Тапсырма №1. «Айқыштар мен нөлдер» ойыны.

- 1) Бір период ішіндегі;
- 2) бір топ ішіндегі элементтерді анықтап, тік, көлденен немесе диагональ бойынша түзу сызыңыз.

Be	N	Si
Al	Na	C
Cl	Mg	Ge

Zn	Cl	Al
Be	Mg	Ca
Si	S	Na

**Тапсырма №2. «Жұмбақты кесте».** Берілген элементтерді бос кестеге толтырыңыздар. Элементтің реттік нөмірін, агрегаттық күйін, метал/бейметалл екенін болжап кестеге жазыңыз:

- Li-бірінші топ, екінші период;
- C- он төртінші топ, екінші период;
- Se-он алтыншы топ, төртінші период;
- H-бірінші топ, бірінші период;
- Br-он жетінші топ, төртінші период;
- Zn-он екінші топ, төртінші период;
- As-он бесінші топ, төртінші период;
- Au-он бірінші топ, алтыншы период;
- Al- он үшінші топ, үшінші период;

**Тапсырма №3. «Сарапшы» ойыны.** А, В және С элементтерінің реттік нөмірлері сәйкесінше:  $n$ ,  $n+2$  және  $n+4$  (мұндағы  $n$  кез келген сан). Элементтерді анықтаңыз егер:

- Егер химиялық элемент А – ең жеңіл галоген болса, В қандай элемент болғаны?
- Егер элемент С – инертті (салғырт) газ, ал В – металл болса, А – қандай химиялық элемент?
- Егер А және В элементтері бір топқа кірсе, онда С қандай элемент болғаны?
- А, В және С элементтерінің үшеуі де кәдімгі жағдайда газ бола ала ма?

# Рефлексия

