

?



?

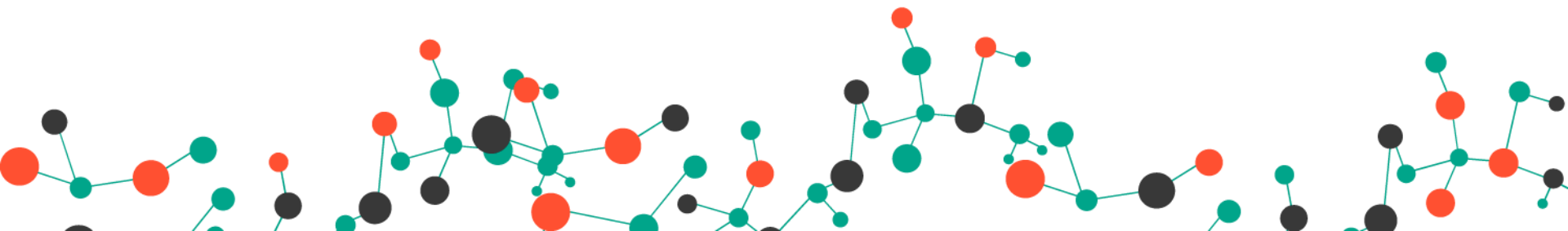


?



Вопросов полон мир, - кто даст на них ответ?

О. Хайам

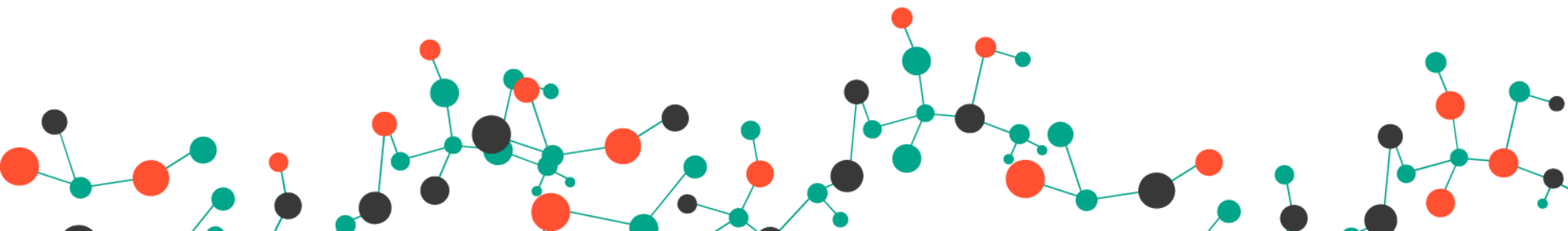


# Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII												
I	1	<b>H</b> 1s <sup>1</sup> Водород 1,00797						(H)	Символ элемента Порядковый номер												<b>He</b> 1s <sup>2</sup> Гелий 4,0026
II	2	<b>Li</b> 2s <sup>1</sup> Литий 6,939	<b>Be</b> 2s <sup>2</sup> Бериллий 9,0122	<b>B</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup> Бор 10,811	<b>C</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> Углерод 12,01115	<b>N</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup> Азот 14,0067	<b>O</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> Кислород 15,9994	<b>F</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup> Фтор 18,9984	Электронная конфигурация внешнего слоя												<b>Ne</b> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> Неон 20,183
III	3	<b>Na</b> 3s <sup>1</sup> Натрий 22,9898	<b>Mg</b> 3s <sup>2</sup> Магний 24,312	<b>Al</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup> Алюминий 26,9815	<b>Si</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup> Кремний 28,086	<b>P</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup> Фосфор 30,9738	<b>S</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup> Сера 32,064	<b>Cl</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup> Хлор 35,453	Название элемента Относительная атомная масса (а.е.м.)												<b>Ar</b> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> Аргон 39,948
IV	4	<b>K</b> 4s <sup>1</sup> Калий 39,102	<b>Ca</b> 4s <sup>2</sup> Кальций 40,08	<b>Sc</b> 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup> Скандий 44,956	<b>Ti</b> 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup> Титан 47,90	<b>V</b> 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> Ванадий 50,942	<b>Cr</b> 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup> Хром 51,996	<b>Mn</b> 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup> Марганец 54,938	<b>Fe</b> 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> Железо 55,847	<b>Co</b> 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup> Кобальт 58,9332	<b>Ni</b> 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup> Никель 58,71										
	5	<b>Cu</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup> Медь 63,546	<b>Zn</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> Цинк 65,37	<b>Ga</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup> Галлий 69,72	<b>Ge</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup> Германий 72,59	<b>As</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup> Мышьяк 74,9216	<b>Se</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup> Селен 78,96	<b>Br</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup> Бром 79,904	<b>Li</b> - металлы, образующие основные оксиды и основания	<b>Be</b> - металлы, образующие амфотерные оксиды и гидроксиды	<b>B</b> - неметаллы	<b>Kr</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup> Криптон 83,80									
V	6	<b>Rb</b> 5s <sup>1</sup> Рубидий 85,47	<b>Sr</b> 5s <sup>2</sup> Стронций 87,62	<b>Y</b> 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup> Иттрий 88,905	<b>Zr</b> 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup> Цирконий 91,22	<b>Nb</b> 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup> Ниобий 92,906	<b>Mo</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup> Молибден 95,94	<b>Tc</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup> Технеций [99]	<b>Ru</b> 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup> Рутений 101,07	<b>Rh</b> 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup> Родий 102,905	<b>Pd</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup> Палладий 106,4										
	7	<b>Ag</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> Серебро 107,868	<b>Cd</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> Кадмий 112,40	<b>In</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup> Индий 114,82	<b>Sn</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup> Олово 118,69	<b>Sb</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup> Сурьма 121,75	<b>Te</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup> Теллур 127,60	<b>I</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup> Йод 126,9044	S-элементы p-элементы d-элементы f-элементы												
VI	8	<b>Cs</b> 6s <sup>1</sup> Цезий 132,905	<b>Ba</b> 6s <sup>2</sup> Барий 137,34	<b>La*</b> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лантан 138,81	<b>Hf</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup> Гафний 178,49	<b>Ta</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup> Тантал 180,948	<b>W</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Вольфрам 183,85	<b>Re</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> Рений 186,2	<b>Os</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> Осмий 190,2	<b>Ir</b> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> Иридий 192,2	<b>Pt</b> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup> Платина 195,09										
	9	<b>Au</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup> Золото 196,967	<b>Hg</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> Ртуть 200,59	<b>Tl</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup> Таллий 204,37	<b>Pb</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup> Свинец 207,19	<b>Bi</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup> Висмут 208,980	<b>Po</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup> Полоний [210]	<b>At</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup> Астат 210	[293] - масса наиболее устойчивого изотопа 1 а.е.м.=1,66·10 <sup>-27</sup> кг												
VII	10	<b>Fr</b> 7s <sup>1</sup> Франций [223]	<b>Ra</b> 7s <sup>2</sup> Радий [226]	<b>Ac**</b> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Актиний [227]	<b>Rf</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Резерфордий [261]	<b>Db</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup> Дубний [262]	<b>Sg</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup> Сиборгий [263]	<b>Bh</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup> Борий [262]	<b>Hs</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup> Хассий [265]	<b>Mt</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> Мейтнерий [266]	<b>Ds</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>9</sup> 7s <sup>1</sup> Дармштадтий [271]										
	11	<b>Rg</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>10</sup> 7s <sup>1</sup> Рентгений [281]	<b>Cn</b> 5f <sup>14</sup> 6d <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup> Коперниций [285]	<b>Nh</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>1</sup> Нихоний [286]	<b>Fl</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>2</sup> Флеровий [289]	<b>Mc</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>3</sup> Московский [289]	<b>Lv</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>4</sup> Ливерморий [293]	<b>Ts</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>5</sup> Теннессиан [294]	<b>Og</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>6</sup> Оганесон [294]												
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>												
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR													
* ЛАНТАНОИДЫ		58 <b>Ce</b> 140,12 4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Церий	59 <b>Pr</b> 140,908 4f <sup>3</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Празеодим	60 <b>Nd</b> 144,242 4f <sup>4</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Неодим	61 <b>Pm</b> [145] 4f <sup>5</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Прометий	62 <b>Sm</b> 150,35 4f <sup>6</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Самарий	63 <b>Eu</b> 151,96 4f <sup>7</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Европий	64 <b>Gd</b> 157,25 4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Гадолиний	65 <b>Tb</b> 158,924 4f <sup>9</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Тербий	66 <b>Dy</b> 162,50 4f <sup>10</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Диспрозий	67 <b>Ho</b> 164,930 4f <sup>11</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Гольмий	68 <b>Er</b> 167,26 4f <sup>12</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Эрбий	69 <b>Tm</b> 168,934 4f <sup>13</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Тулий	70 <b>Yb</b> 173,04 4f <sup>14</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup> Иттербий	71 <b>Lu</b> 174,97 4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лютеций						
** АКТИНОИДЫ		90 <b>Th</b> 232,038 5f <sup>0</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Торий	91 <b>Pa</b> 231,036 5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Протактиний	92 <b>U</b> 238,03 5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Уран	93 <b>Np</b> [237] 5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Нептуний	94 <b>Pu</b> [244] 5f <sup>6</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Плутоний	95 <b>Am</b> [243] 5f <sup>7</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Америций	96 <b>Cm</b> [247] 5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] 5f <sup>9</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Берклий	98 <b>Cf</b> [249] 5f <sup>10</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Калифорний	99 <b>Es</b> [254] 5f <sup>11</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [253] 5f <sup>12</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Фермий	101 <b>Md</b> [256] 5f <sup>13</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Менделевий	102 <b>No</b> [255] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>0</sup> 7s <sup>2</sup> Нобелий	103 <b>Lr</b> [257] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Лоуренсий						

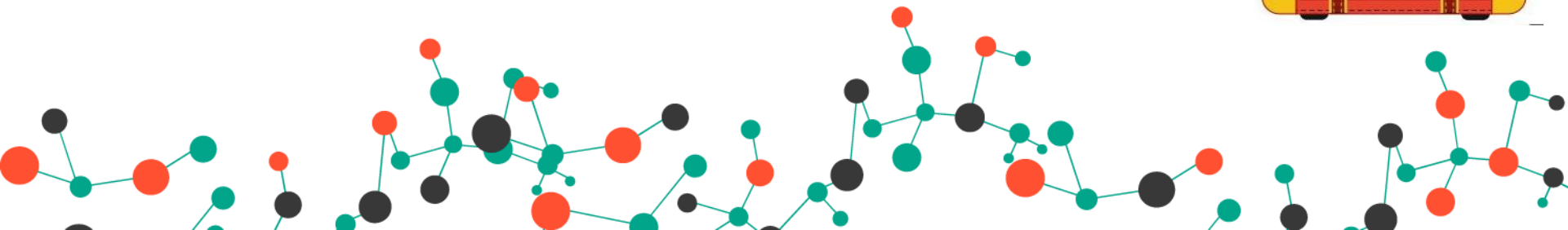
# Общая характеристика МЕТАЛЛОВ

п. 28



## Цели урока:

1. Выяснить особенности строения металлов на основе их положения в ПСХЭ.
2. Познакомиться с физическими свойствами металлов.
3. Выяснить, от чего зависят физические свойства металлов.
4. Выяснить, как связаны физические свойства металлов с их областями применения.



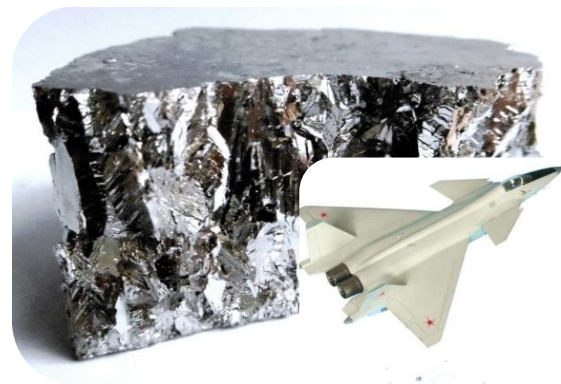


# Отгадайте металл!

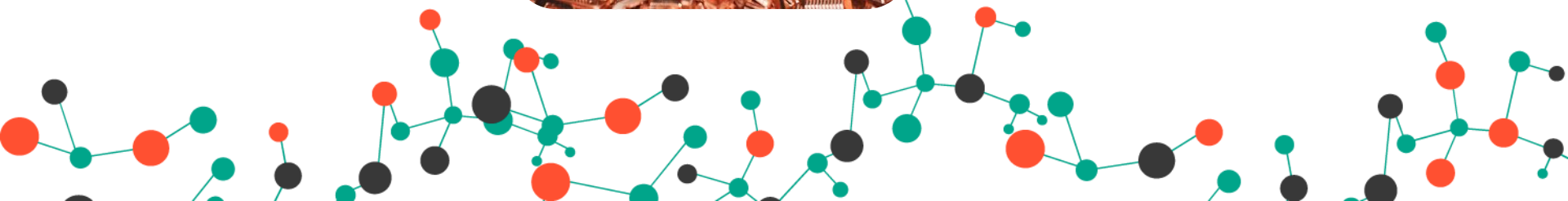
«..., капнувший с неба»



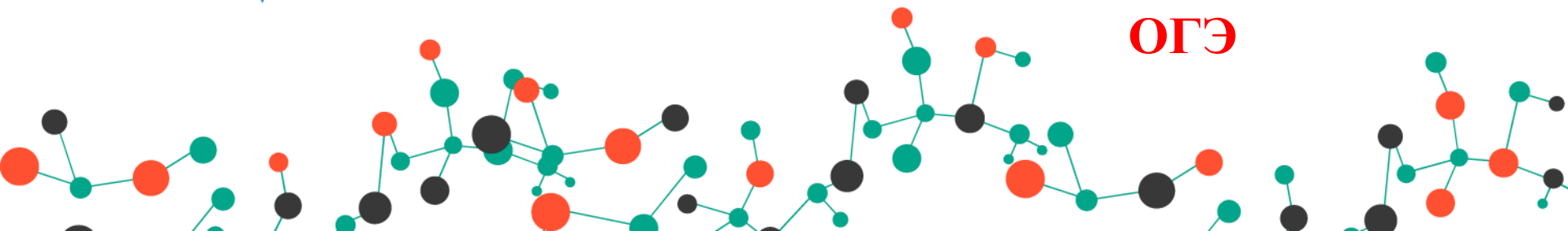
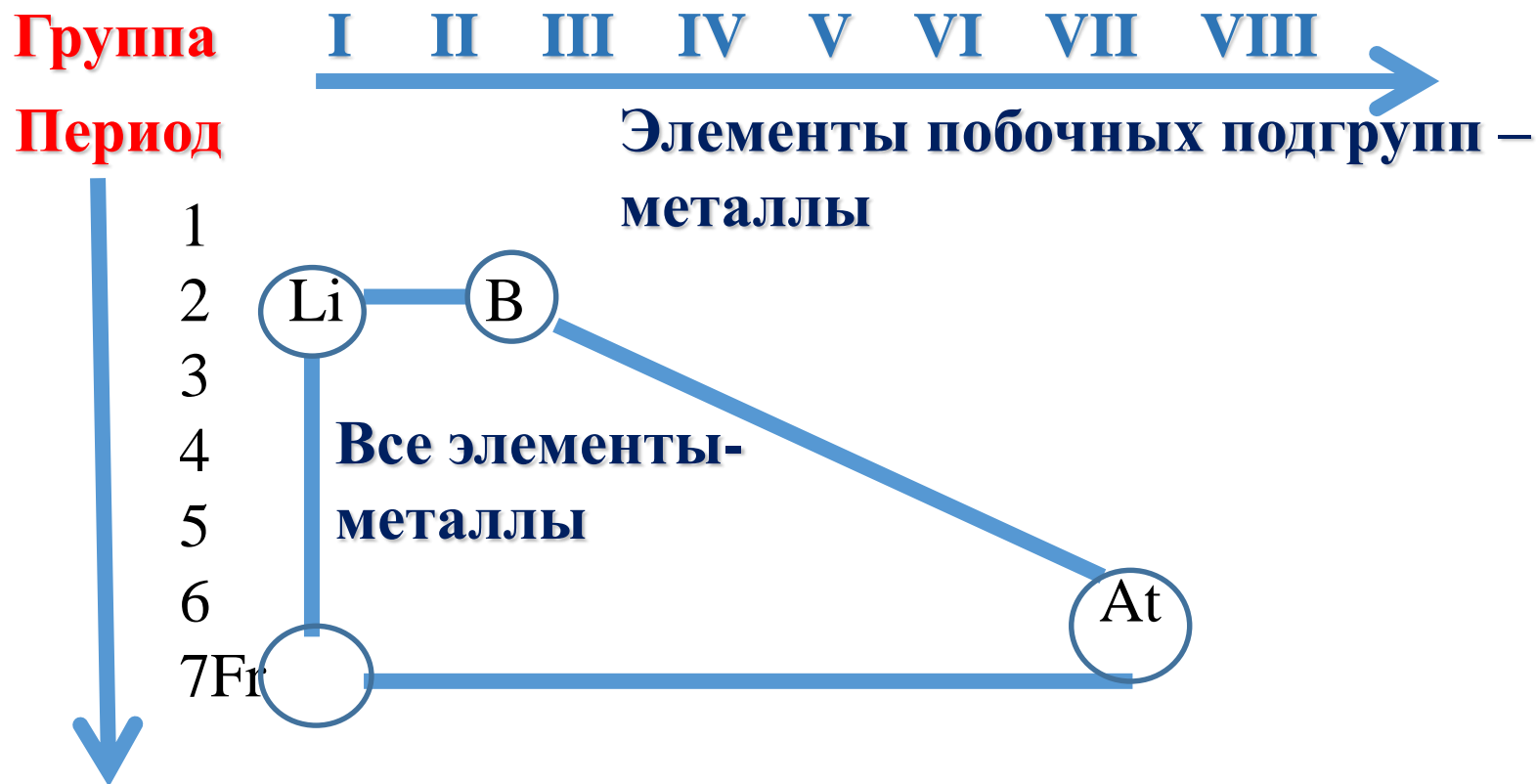
«Космический, крылатый ...»



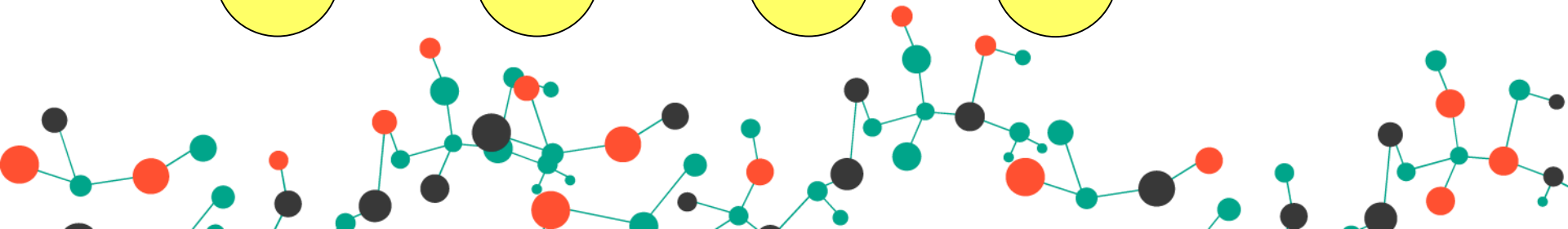
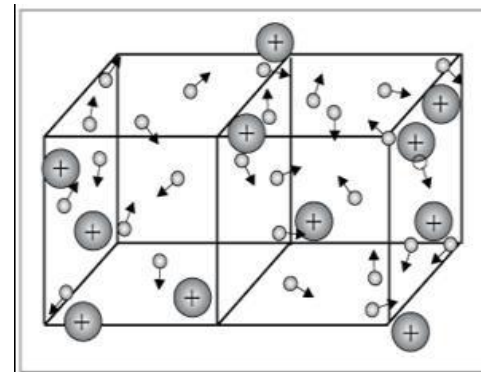
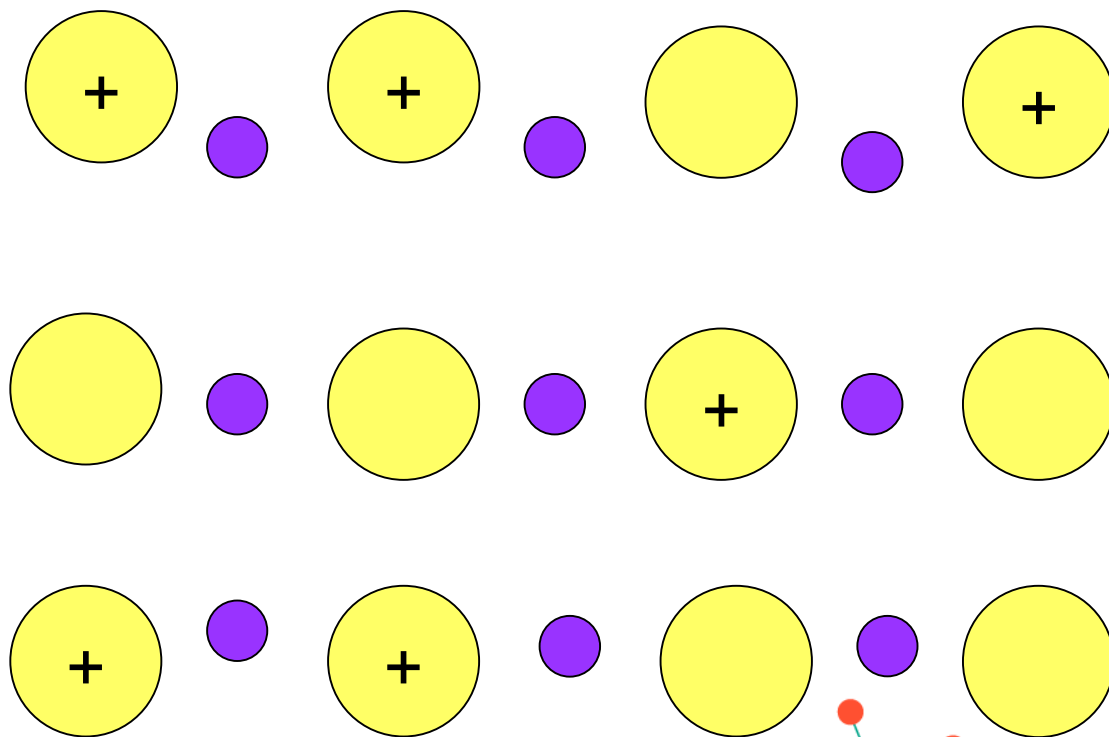
«Музыкальный ...»



Мы знаем, что Me  
находятся в ПСХЭ Д.И. Менделеева...



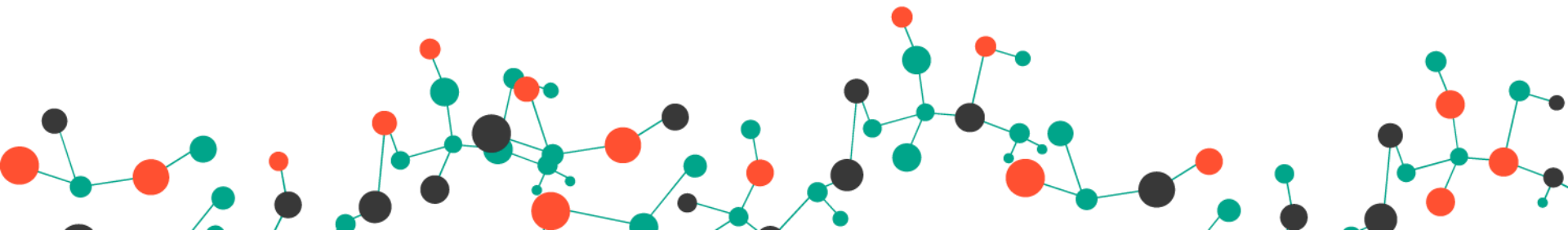
# Химическая связь и кристаллическая решётка



## Задание 1

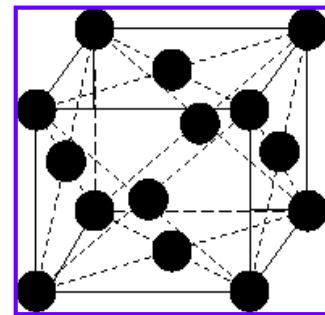
Составьте схемы образования металлической связи в простых веществах, образованных атомами железа, алюминия, меди.

**ОГЭ!**





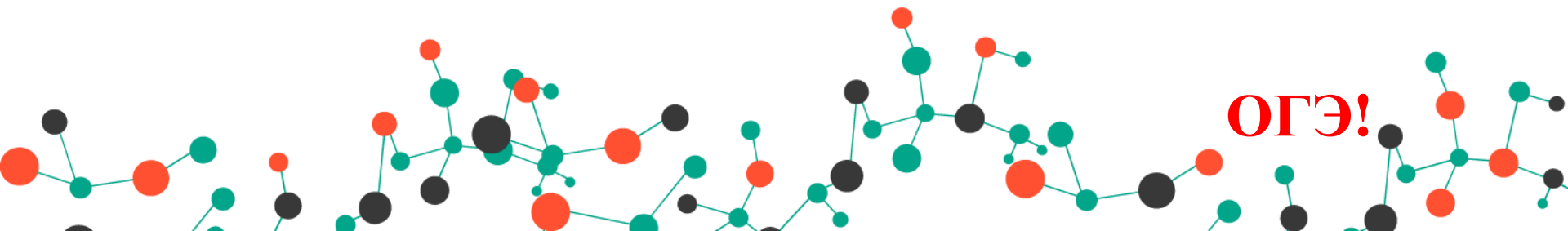
## Задание 2



**Вставьте в текст недостающие слова**

Атомы металлов содержат на внешнем уровне от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ электронов, имеют относительно \_\_\_\_\_ радиус атомов, т. к. расположены в \_\_\_\_\_ периодов.

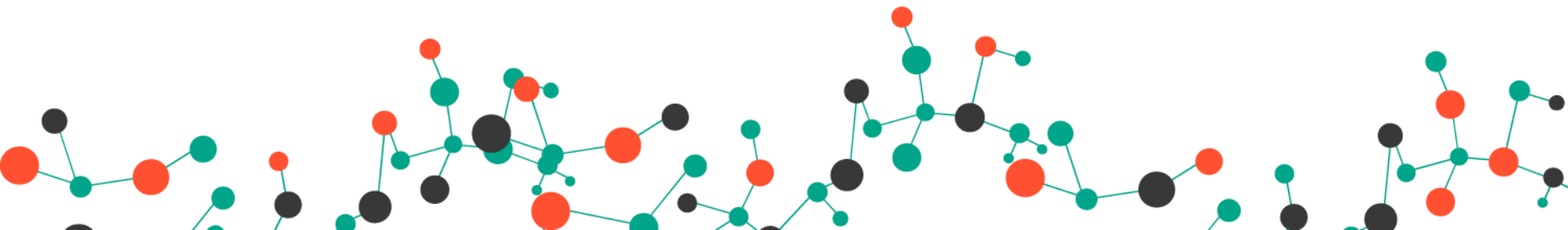
Атомы металлов стремятся \_\_\_\_\_ свои внешние электроны при образовании химической связи, при этом они превращаются в \_\_\_\_\_ заряженные ионы. Для металлов характерна \_\_\_\_\_ связь.





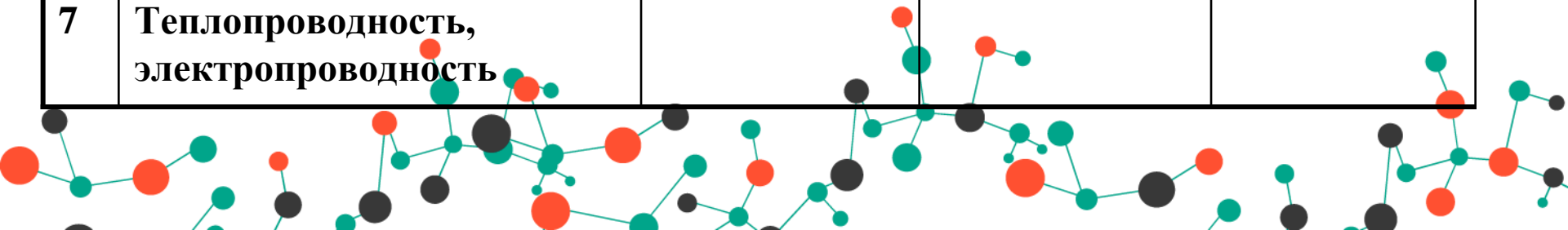
Металлом называется твёрдое, непрозрачное и светлое тело,  
которое на огне плавить и холодное ковать можно.

М.В. Ломоносов



**Задание 3. Исследуйте физические свойства металлов и заполните таблицу  
«Сравнительная характеристика физических свойства металлов»**

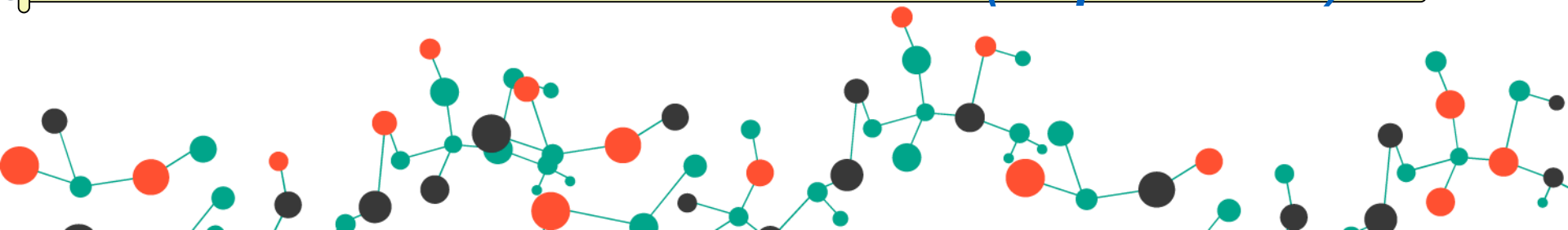
№	Физические свойства	Железо	Алюминий	Медь
1	Агрегатное состояние, цвет			
2	Пластичность			
3	Твёрдость по шкале Мооса			
4	Металлический блеск			
5	Температура плавления, °C			
6	Плотность, г/см <sup>3</sup>			
7	Теплопроводность, электропроводность			



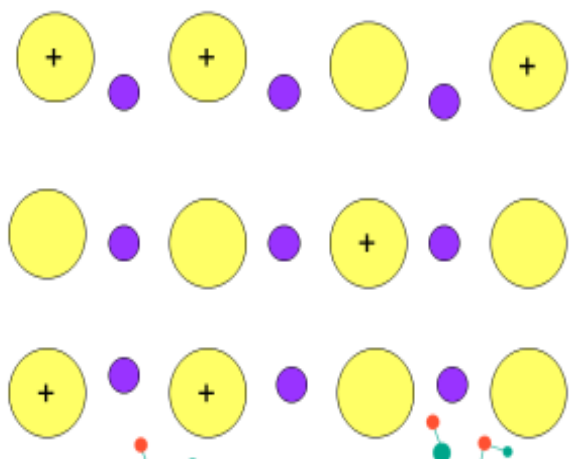
## 1. Агрегатное состояние, цвет.

Электроны, заполняющие межатомное пространство, отражают световые лучи. Большинство металлов в равной степени рассеивают все лучи видимой части спектра. Поэтому они имеют серебристо-белый или серый цвет.

**Выполните задание №1 (строчка №1)**



**2. Пластичность, ковкость** - это способность металлов изменять форму при ударе, прокатываться в тонкие листы и вытягиваться в проволоку.

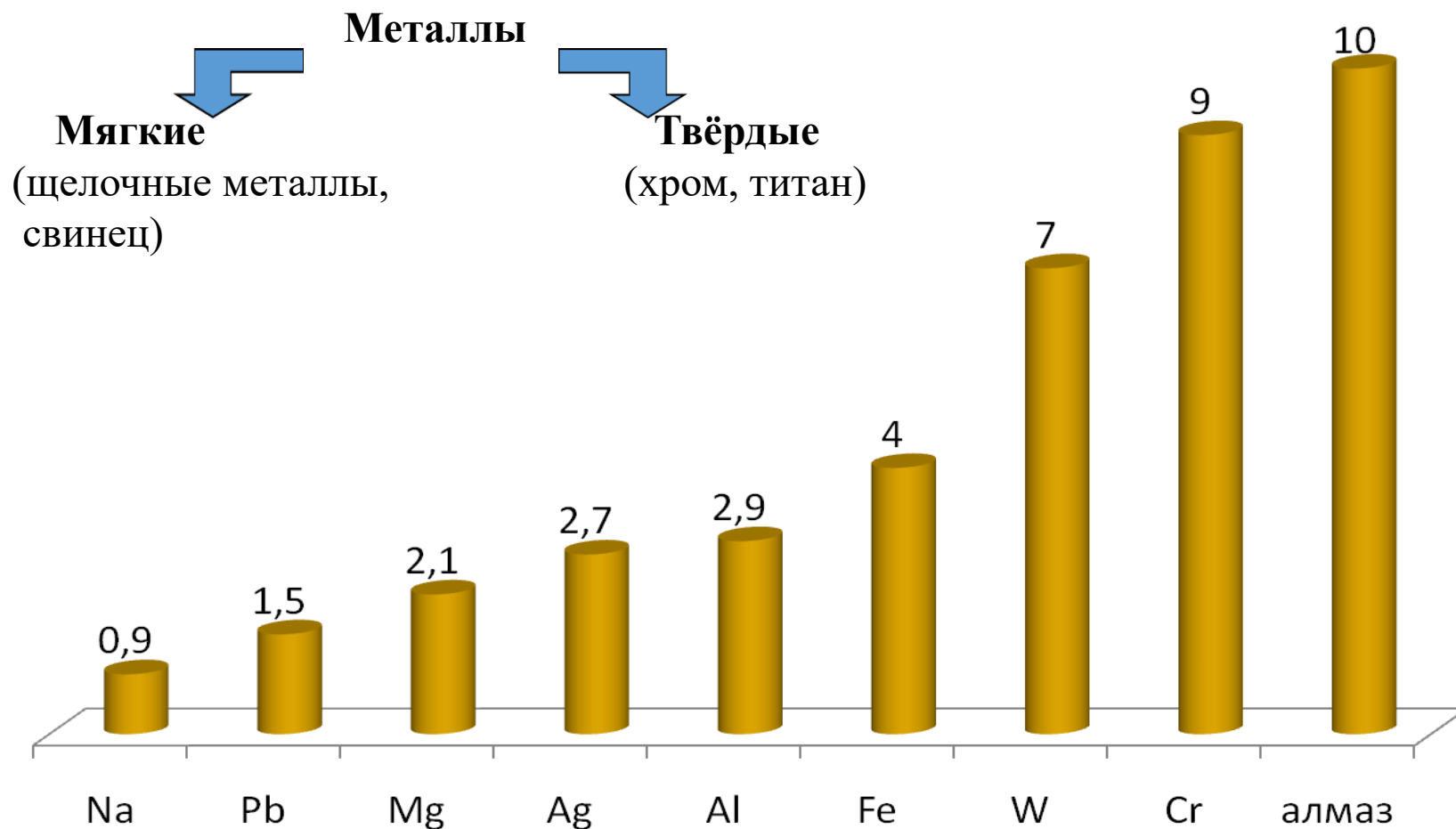


**Au > Ag > Cu > Sn > Pb > Zn > Fe > Al**

**Выполните задание №2 (строчка №2)**



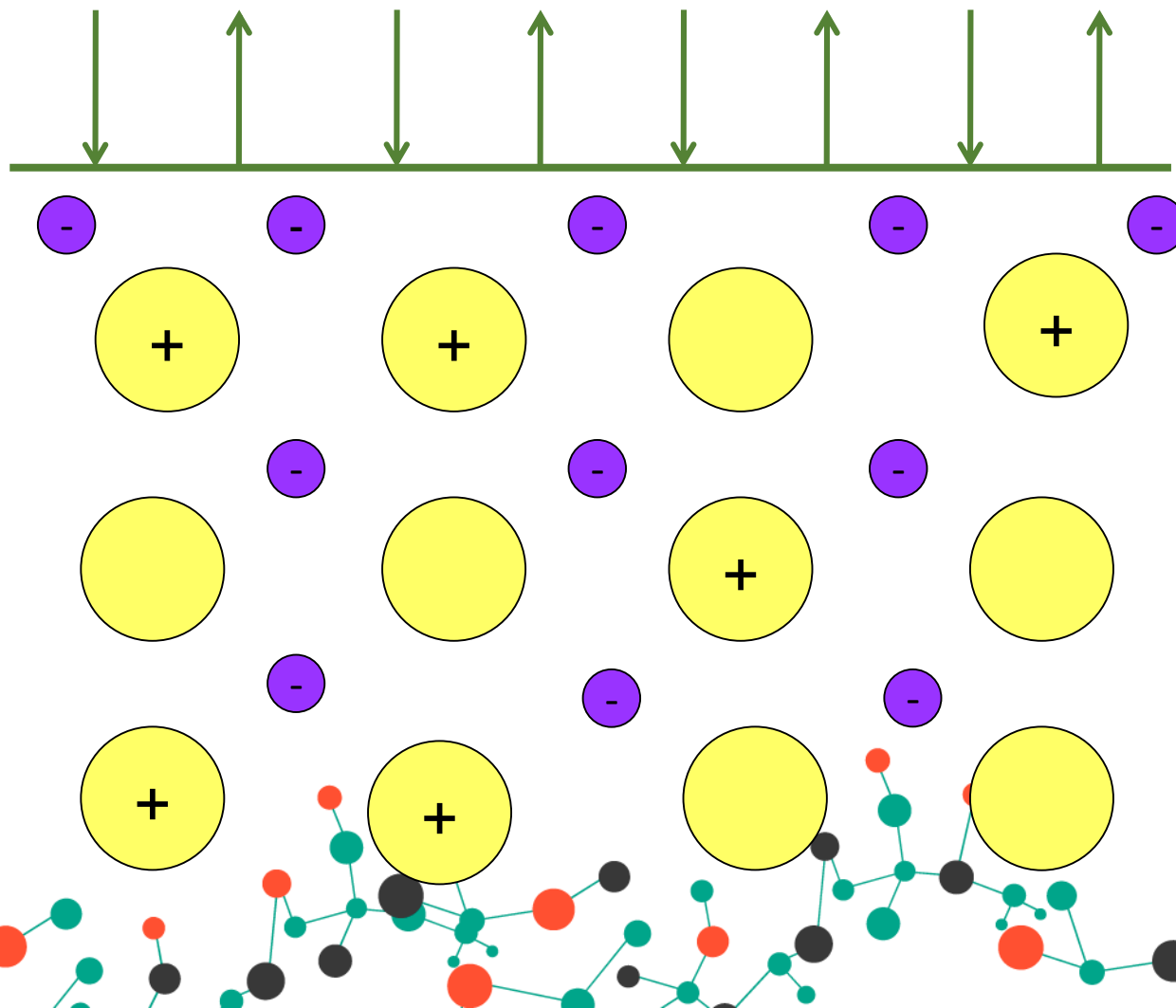
### 3. Твёрдость некоторых металлов



**Выполните задание №3 (строчка №3)**

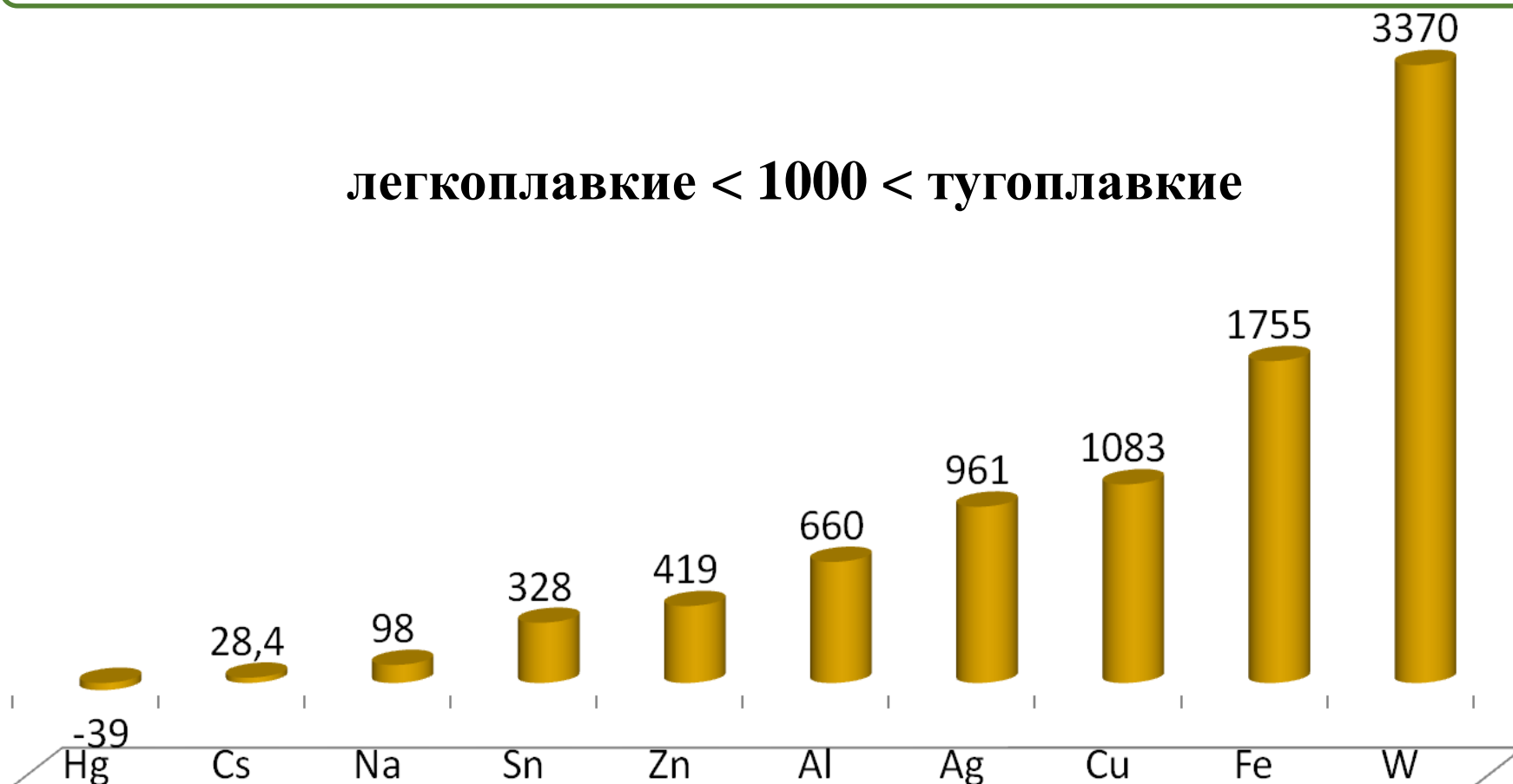
## 4. Металлический блеск

**Выполните задание №4 (строчка №4)**



## 5. Температура плавления

легкоплавкие < 1000 < тугоплавкие

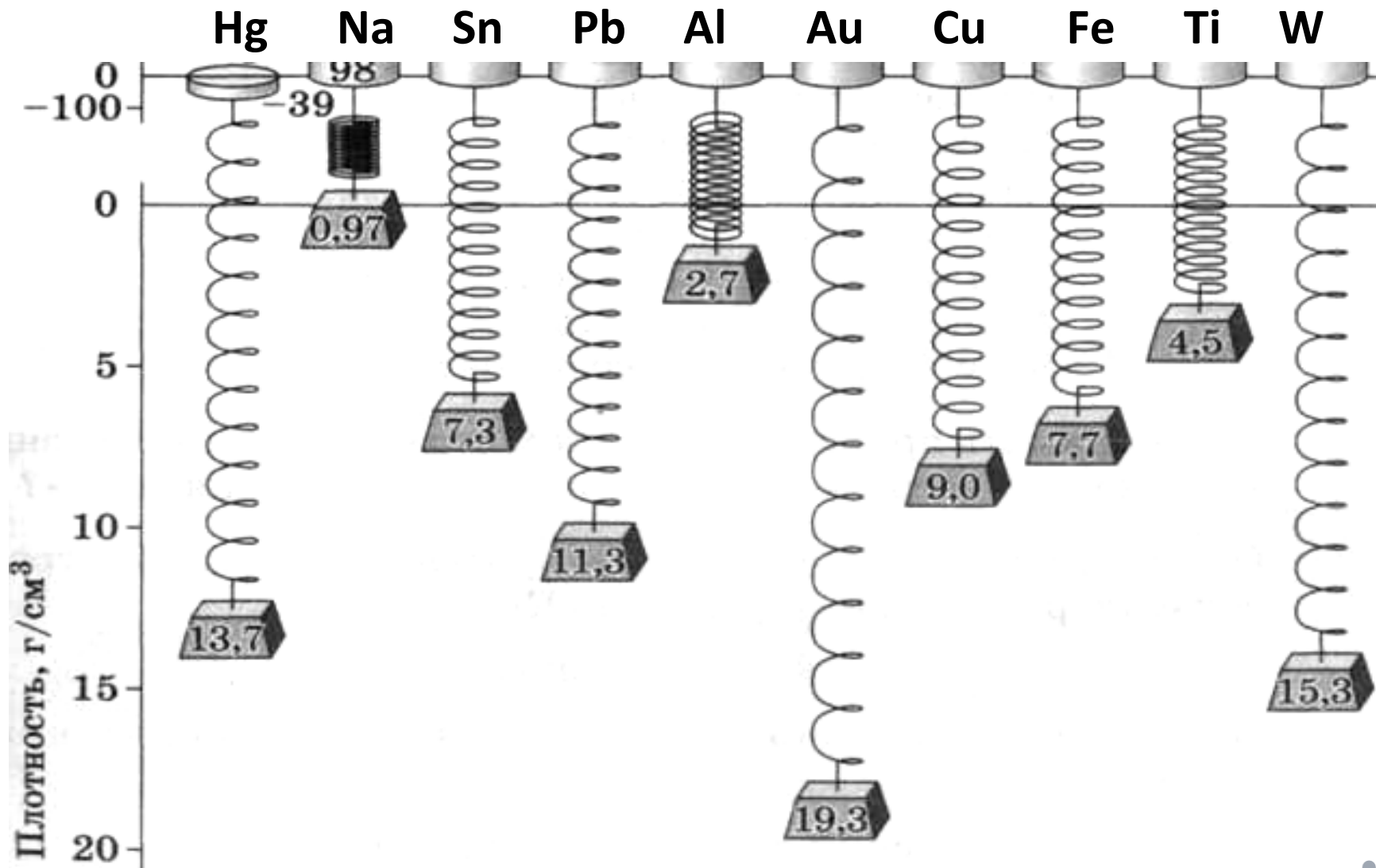


**Выполните задание №5 (строчка №5)**



## 6. Плотность металлов

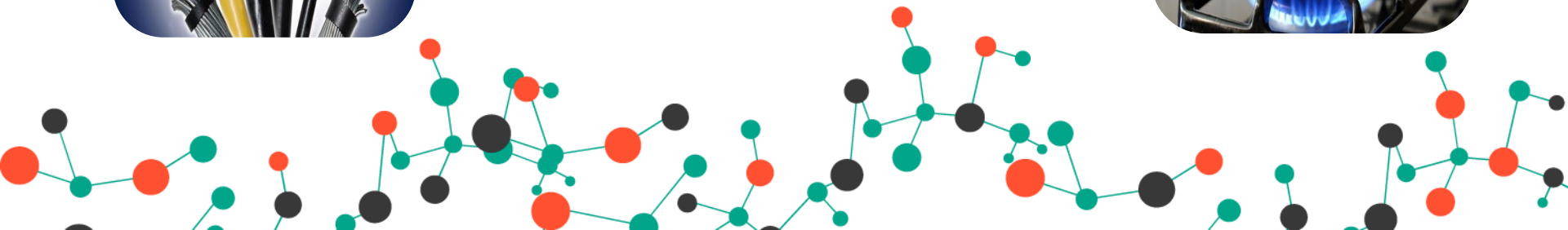
лёгкие  $< 5 \text{ г/см}^3$  < тяжёлые



**Выполните задание №6 (строчка №6)**

## 7. Тепло- и электропроводность

**Теплота** передается в металлах за счёт движения электронов и колебаний ионов/атомов металла.

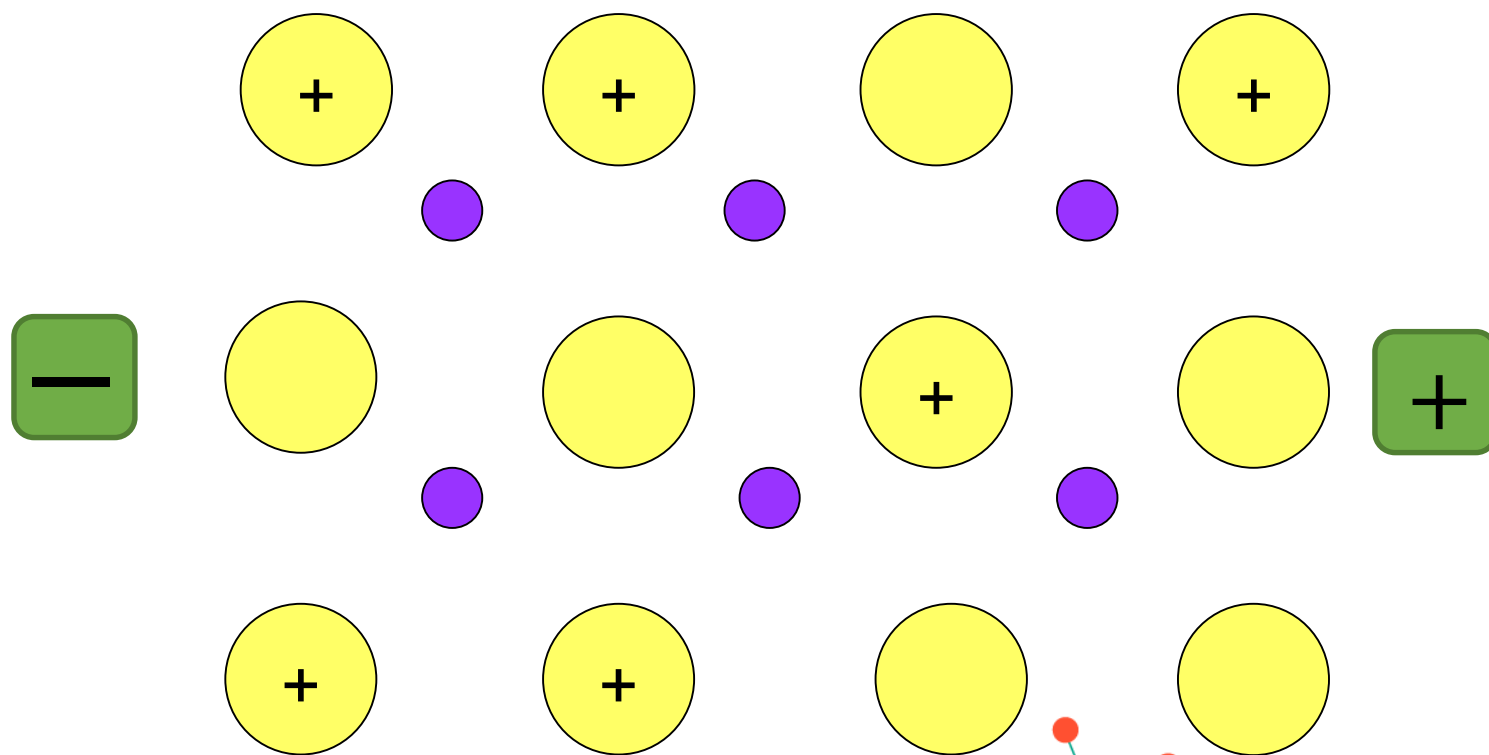




# Электропроводность

Лучшие проводники тепла и электричества:

$\text{Ag} > \text{Cu} > \text{Au} > \text{Al} > \text{Fe}$



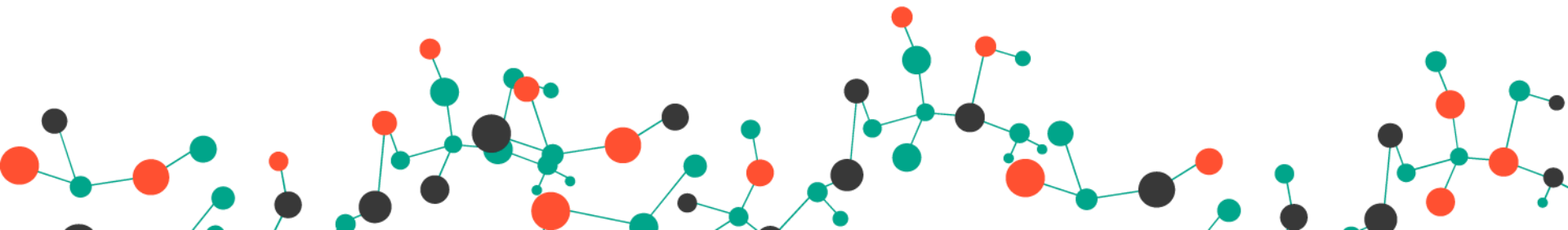
Выполните задание №7 (строчка №7)

# Сравнительная характеристика физических свойства металлов

№	Физические свойства	Алюминий	Железо	Медь
1	Агрегатное состояние, цвет	Твёрдое, серебристо - белый	Твёрдое, серый <i>(на срезе серебр. –белый)</i>	Твёрдое, красноватая
2	Пластичность	Пластичный	Высоко- пластичный	Самый пластичный
3	Твёрдость по шкале Мооса	Меньше 2,5/ мягкий	От 2,5 до 5/ мягкий	Меньше 2,5/ мягкий
4	Металлический блеск	Есть	Есть только на свежем срезе	Есть, если потереть
5	Температура плавления, °C	660 легкоплавкий	1540 тугоплавкий	1080 тугоплавкий
6	Плотность, г/см <sup>3</sup> (значение/лёгкий или тяжёлый)	2,7/лёгкий	7.7/тяжёлый	9,0/тяжёлый
7	Теплопроводность, электропроводность	Хорошие	Хорошие	Высокие

## Задание 4. «ДА-НЕТ»

1. У большинства металлов мало валентных электронов.
2. Есть металлы, у которых больше трёх валентных электронов.
3. Радиус атомов металлов меньше, чем радиус атомов неметаллов.
4. Активность металлов возрастает с ростом радиуса атома.
5. Активность металлов в периоде возрастает слева направо.
6. Калий активнее, чем натрий.
7. У металлов наиболее ярко выражены окислительные свойства.
8. Металлы способны отдавать валентные электроны.
9. В кристаллической решетке металлов есть свободные электроны.
10. Все металлы теплопроводны и электропроводны.
11. Самый тугоплавкий металл – ртуть.
12. Металл цезий плавится от тепла руки человека.

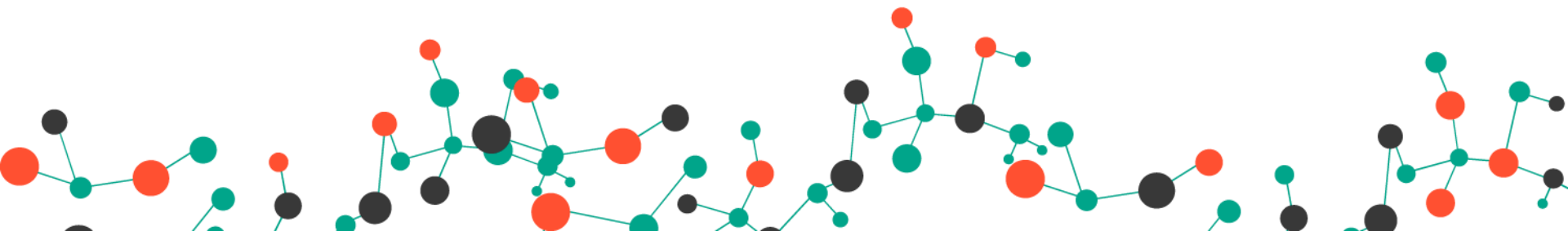


## Ответы на тест «ДА-НЕТ»

«ДА»: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12.

### Критерии оценивания:

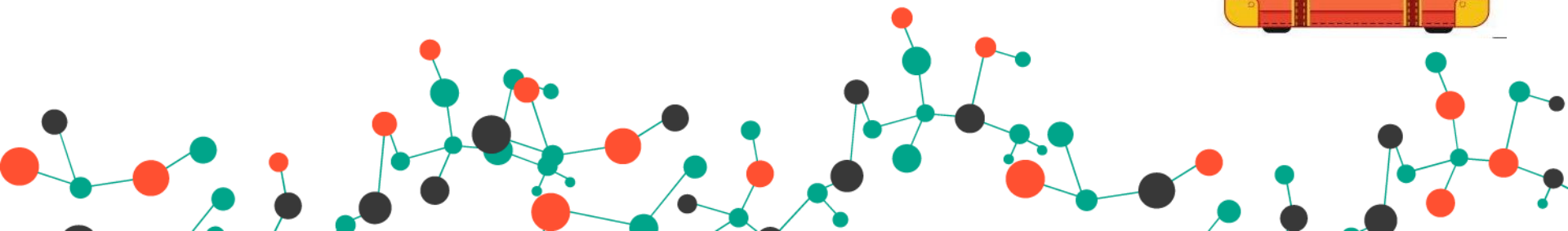
- нет и 1 ошибка – оценка «5»
- 2-3 ошибки – оценка «4»
- 4-5 ошибок – оценка «3»
- 6 и более ошибок – оценка «2»



## Цели урока:

1. Выяснить особенности строения металлов на основе их положения в ПСХЭ.
2. Познакомиться с физическими свойствами металлов.
3. Выяснить, от чего зависят физические свойства металлов.
4. Выяснить, как связаны физические свойства металлов с их областями применения.

Достигли ли Вы поставленной цели?





## Что я за птица?

Критерии	3 бала	2 бала	1 балл
1. Активность на уроке	высокая	средняя	низкая
2. Материал урока усвоил	хорошо	частично	слабо
3. Усвоение учебного материала	могу объяснить товарищу	сам понимаю с подсказкой	нужно дополнительное время для усвоения



# Что Вы за птица?



ВОРОБЕЙ



СОЛОВЕЙ

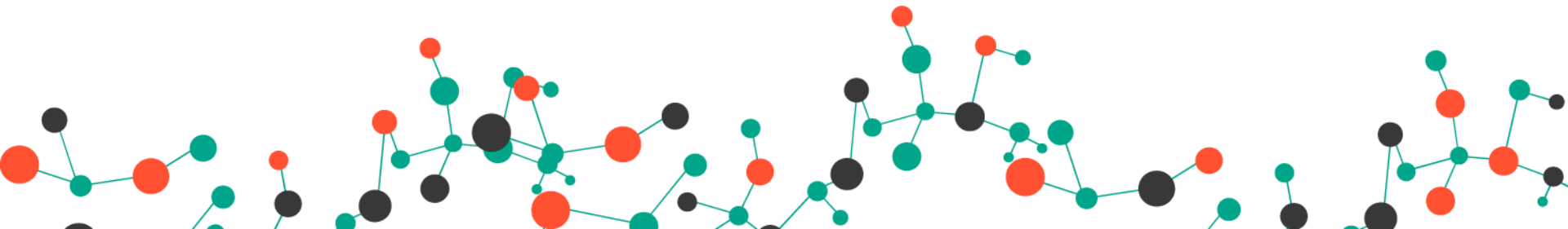


ОРЁЛ

«3-5 баллов» - вы воробей, собираете знания по зёрнышку.

«6-7 баллов» - вы соловей, поведаете о своих знаниях другим.

«8-9 баллов» - вы орёл, для вас открылись тайны знаний.





Месяц		
Предмет	Домашнее задание	Итого: Задания выполнено
Пятница		
Суббота		

Подпись классного руководителя \_\_\_\_\_

Подпись родителей \_\_\_\_\_

Подготовить пересказ §28.

На «3» - ответить на 6 вопросов (см. приложение в ЭЖ).

На «4» - составить 4 загадки о металлах.

На «5» - сочинить сказку о любом металле, где отражены его физические свойства и области применения.

Спасибо за работу на уроке