Урок-обобщение теме «Металлы и их соединения»

Выполнила: учитель химии
МОУ СОШ №2
Романова Т. С.

Цель урока:
обобщить полученные знания по теме «Металлы» и научиться применять их на практике

Выберите категорию вопроса

Положени
е в ПС

Физически
е свойства

Интересное
о металл

Химические свойства

Примене -
ние

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева

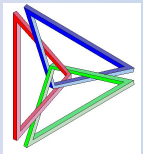
- 500
- 100
- 200
- 300
- 400

Вопрос на 100 баллов

Отгадайте название элемента по описанию: «Этот элемент проживает в первом подъезде многоквартирного дома под названием Периодическая система. Номер квартиры этого элемента – 3»

Правильный ответ: Литий (Li)

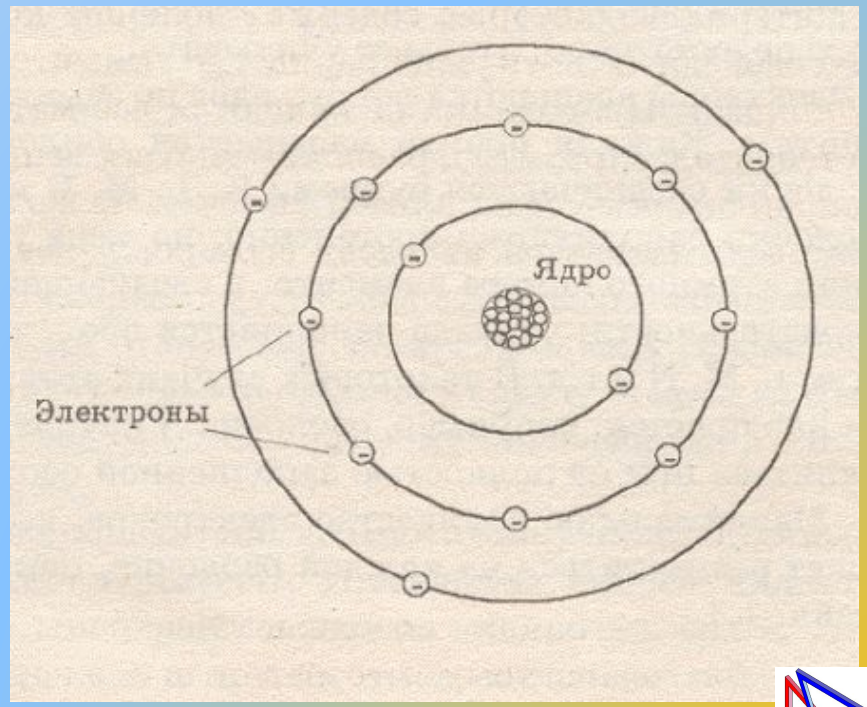
Периоды	Ряды		Группы элементов									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			0
			- R_2O	- RO	- R_2O_3	RH_4 RO_2	RH_3 R_2O_5	RH_2 RO_3	RH R_2O_7	RO_4			- -
1	I	Q P O N M L K	H 1 1.00794 водород 1										2 He 4.00260 гелий 2
2	II	Q P O N M L K	Li 3 6.941 литий 1 2	Be 4 9.01218 бериллий 2 2	5 B 10.81 3 2 бор	6 C 12.011 4 2 углерод	7 N 14.0067 5 2 азот	8 O 15.9994 6 2 кислород	9 F 18.998403 7 2 фтор				10 Ne 20.179 8 2 неон
3	III	Q P O N M L K	Na 11 22.98977 натрий 1 8 2	Mg 12 24.305 магний 2 8 2	13 Al 26.98154 3 8 2 алюминий	14 Si 28.0855 4 8 2 кремний	15 P 30.97376 5 8 2 фосфор	16 S 32.06 6 8 2 сера	17 Cl 35.453 7 8 2 хлор				18 Ar 39.948 8 8 2 аргон
4	IV	Q P O N M L K	K 19 39.098 калий 1 8 8 2	Ca 20 40.08 кальций 2 8 8 2	Sc 21 44.9559 скандий 2 9 8 2	Ti 22 47.90 титан 2 10 8 2	V 23 50.9415 ванадий 2 11 8 2	Cr 24 51.996 хром 1 13 8 2	Mn 25 54.9380 марганец 2 13 8 2	Fe 26 55.847 железо 2 14 8 2	Co 27 58.9332 кобальт 2 15 8 2	Ni 28 58.70 никель 2 16 8 2	
	V	Q P O N M L K	29 Cu 63.546 медь 1 18 8 2	30 Zn 65.38 цинк 2 18 8 2	31 Ga 69.72 галлий 3 18 8 2	32 Ge 72.59 германий 4 18 8 2	33 As 74.9216 мышьяк 5 18 8 2	34 Se 78.96 селен 6 18 8 2	35 Br 79.904 бром 7 18 8 2				36 Kr 83.80 криптон 8 18 8 2
5	VI	Q P O N M L K	Rb 37 85.4678 рубидий 1 8 18 8 2	Sr 38 87.62 стронций 2 8 18 8 2	Y 39 88.9059 иттрий 2 9 18 8 2	Zr 40 91.22 цирконий 2 10 18 8 2	Nb 41 92.9064 ниобий 1 12 18 8 2	Mo 42 95.94 молибден 1 13 18 8 2	Tc 43 98.9062 технеций 2 13 18 8 2	Ru 44 101.07 рутений 1 15 18 8 2	Rh 45 102.9055 родий 1 16 18 8 2	Pd 46 106.4 палладий 0 18 18 8 2	
	VII	Q P O N M L K	47 Ag 107.8682 серебро 1 18 18 8 2	48 Cd 112.41 кадмий 2 18 18 8 2	49 In 114.82 индий 3 18 18 8 2	50 Sn 118.69 олово 4 18 18 8 2	51 Sb 121.75 сурьма 5 18 18 8 2	52 Te 127.60 теллур 6 18 18 8 2	53 I 126.9045 иод 7 18 18 8 2				54 Rn 131.30 ксенон 8 18 18 8 2
6	VIII	Q P O N M L K	Cs 55 132.9054 цезий 1 8 18 18 8 2	Ba 56 137.33 барий 2 8 18 18 8 2	57 La-Lu 71 •	Hf 72 178.49 гафний 2 10 32 18 8 2	Ta 73 180.9479 тантал 2 11 32 18 8 2	W 74 183.85 вольфрам 2 12 32 18 8 2	Re 75 186.207 рений 2 13 32 18 8 2	Os 76 190.2 осмий 2 14 32 18 8 2	Ir 77 192.22 иридий 2 15 32 18 8 2	Pt 78 195.09 платина 1 17 32 18 8 2	
	IX	Q P O N M L K	79 Au 196.9665 золото 1 18 32 18 8 2	80 Hg 200.59 ртуть 2 18 32 18 8 2	81 Tl 204.37 таллий 3 18 32 18 8 2	82 Pb 207.2 свинец 4 18 32 18 8 2	83 Bi 208.9804 висмут 5 18 32 18 8 2	84 Po [209] полоний 6 18 32 18 8 2	85 At [210] астат 7 18 32 18 8 2				86 Rn [222] радон 8 18 32 18 8 2
7	IIX	Q P O N M L K	Fr 87 [223] франций 1 8 18 32 18 8 2	Ra 88 226.0254 радий 2 8 18 32 18 8 2	89 Ac-(Lr) 103 ••	Ku 104 [261] курчатовий 2 10 32 32 18 8 2	Ns 105 [261] нильсборий 2 11 32 32 18 8 2						



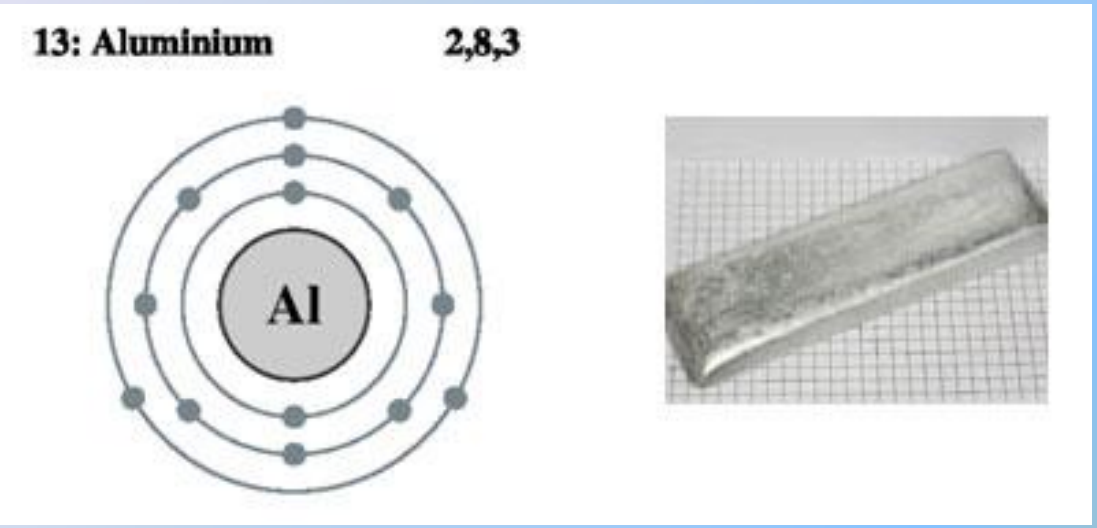
Вопрос на 200 баллов

О каком элементе идет речь?

Этот элемент находится в III группе и 3-ем периоде, имеет 13 электронов вокруг ядра



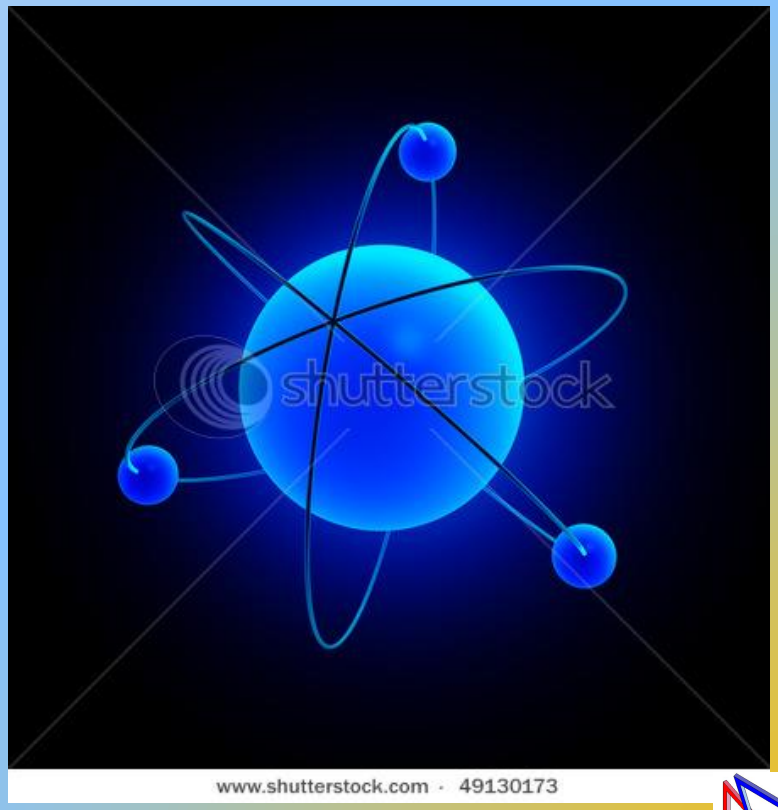
Правильный ответ: Алюминий (Al)



Вопрос на 300 баллов

<u>О каком элементе идет речь?</u>

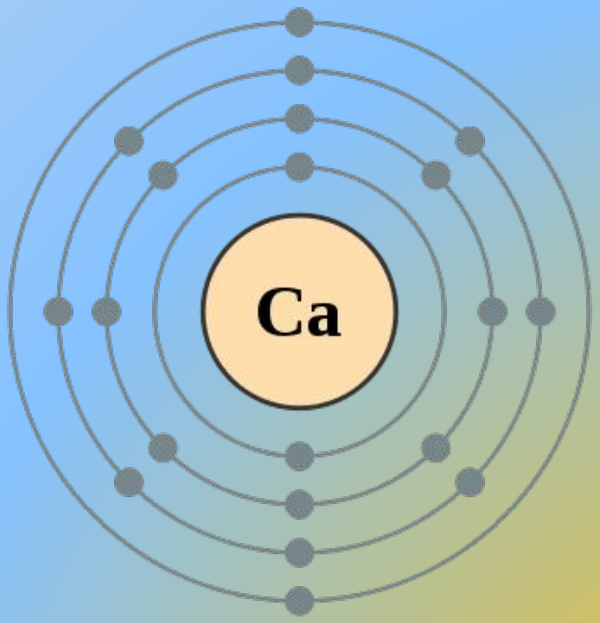
Этот элемент находится во II группе, имеет одинаковое количество протонов и электронов, заряд ядра этого элемента равен + 20



Правильный ответ: Кальций (Ca)

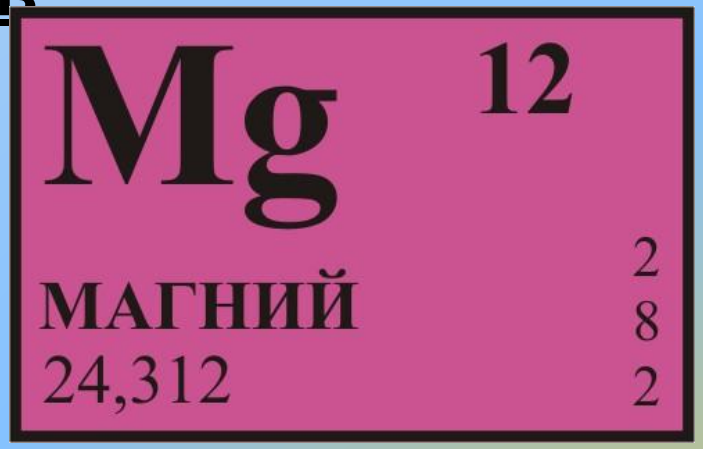
20
Ca
40,078

20: Calcium **2,8,8,2**



Вопрос на 400 баллов

Определите положение Магния в Периодической системе по следующему плану:

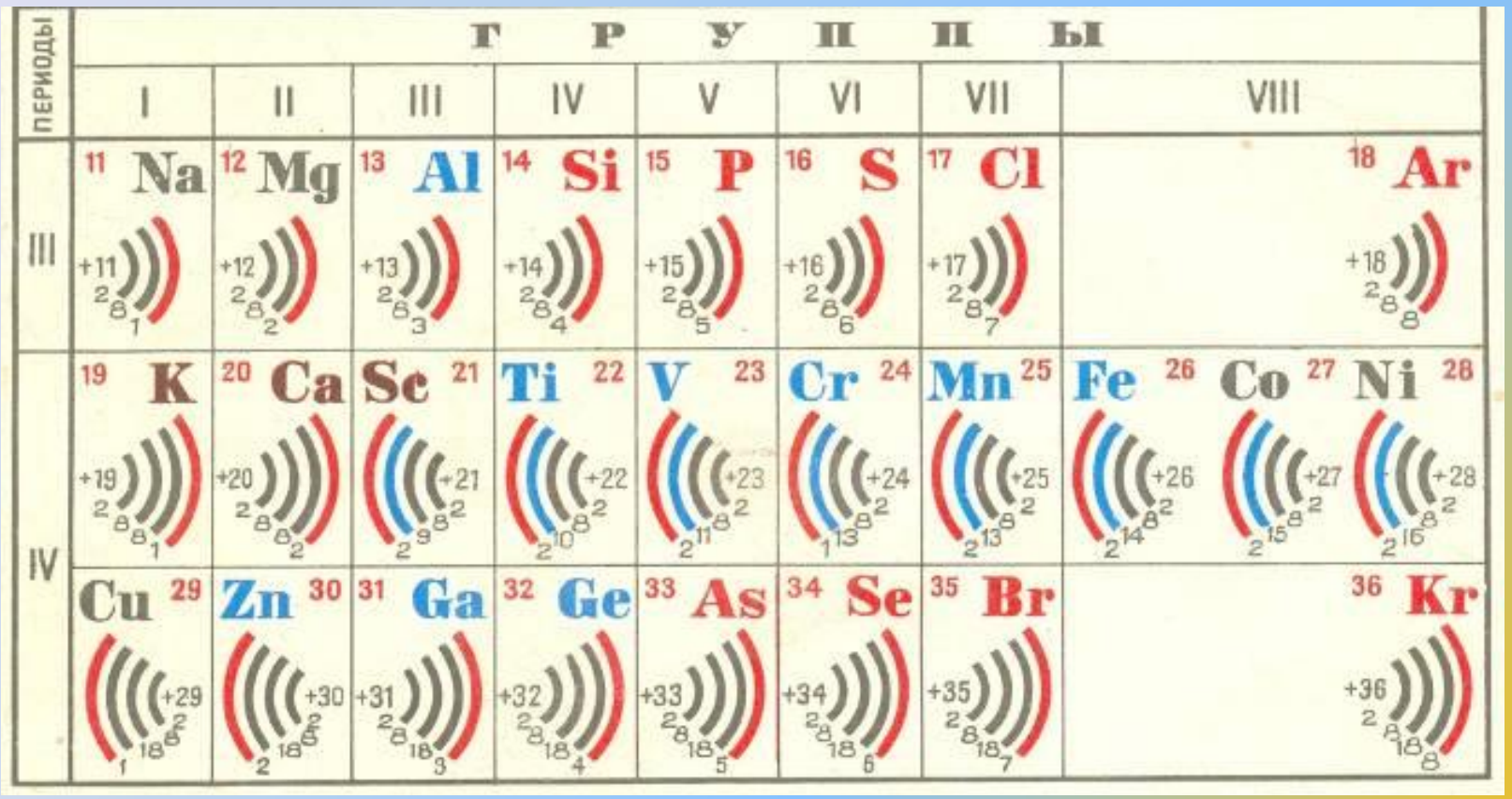


1) Порядковый номер
2) В каком периоде находится?
3) В какой группе и подгруппе (главной или побочной)находится?
4) Какой имеет заряд ядра атома?
5) Сколько протонов в ядре имеет?
6) Сколько электронов движутся вокруг ядра?

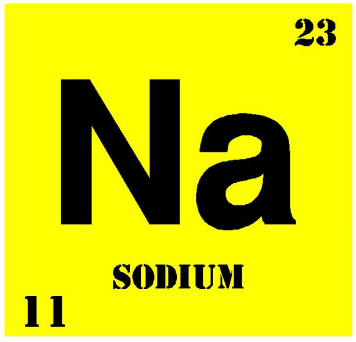
Правильный ответ:

1) Порядковый номер магния: 12

Он находится в 3-ем периоде, во II группе главной подгруппе. Заряд ядра атома +12, протонов в ядре 12, число электронов вокруг ядра равно 12



Вопрос на 500 баллов



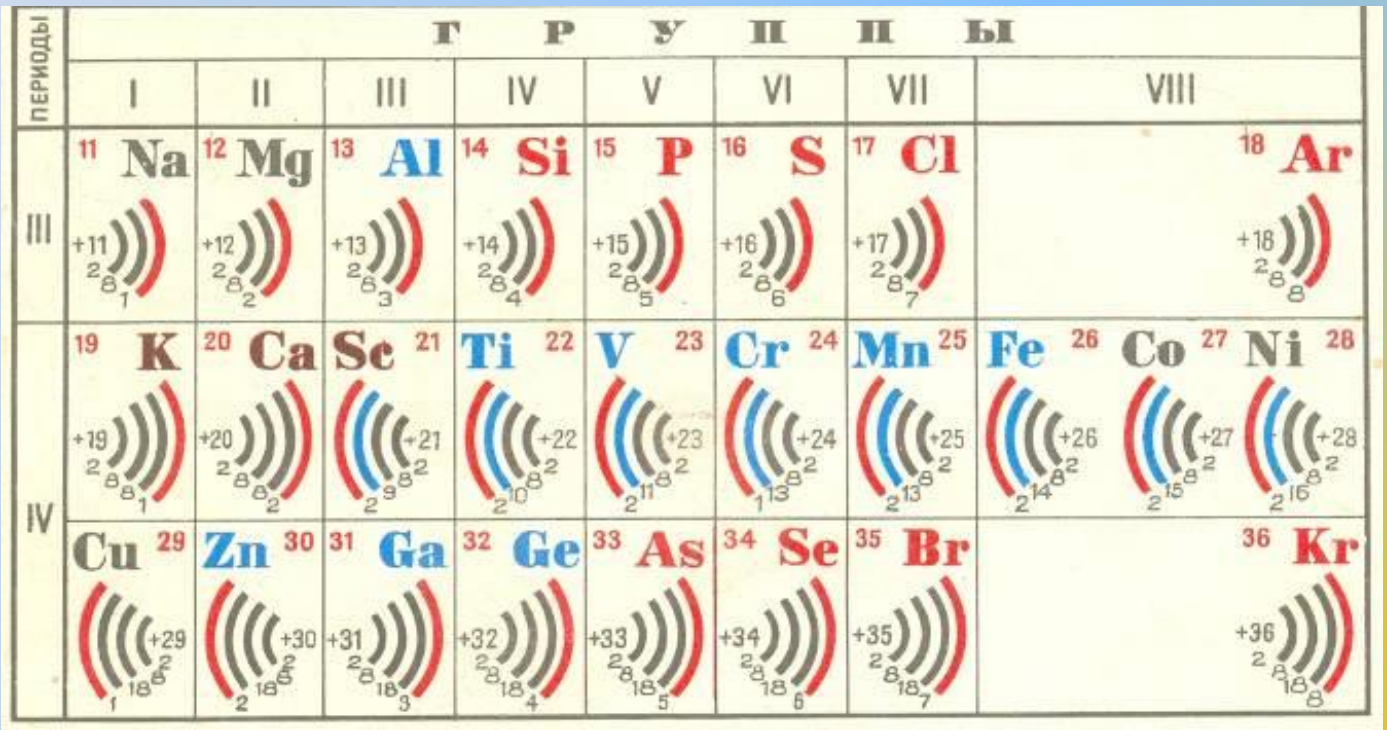
<u>Определите положение Натрия в Периодической системе по следующему плану:</u>

1) Порядковый номер
2) В каком периоде находится?
3) В какой группе и подгруппе (главной или побочной)находится?
4) Какой имеет заряд ядра атома?
5) Сколько протонов, нейтронов в ядре имеет?
6) Сколько электронов движутся вокруг ядра?
7) Как выражены металлические (восстановительные) свойства натрия по сравнению с магнием и калием?

Правильный ответ:

1) Порядковый номер натрия: 11

Он находится в 3-ем периоде, во I группе главной подгруппе. Заряд ядра атома +11, протонов в ядре 11, нейтронов -12, число электронов вокруг ядра равно 11. Металлические свойства натрия выражены сильнее, чем у магния и слабее, чем у калия



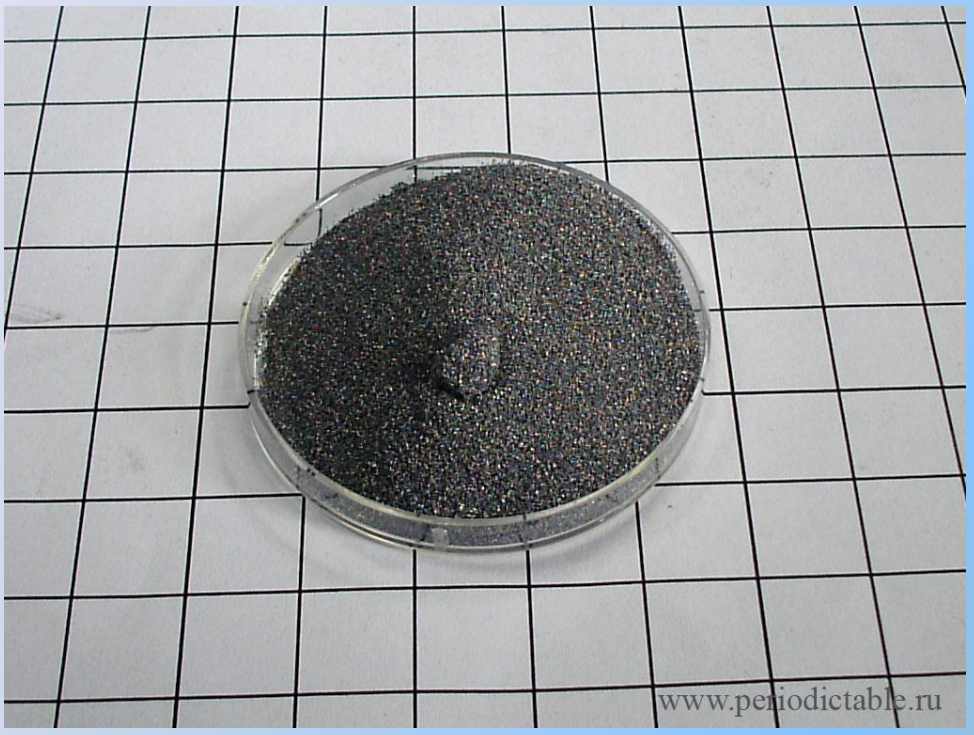
Физические свойства металлов

- 500
- 400
- 300
- 200
- 100

Вопрос на 100 баллов

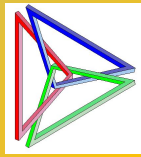
Одно из физических свойств металлов – металлический блеск. Но большинство металлов теряют металлический блеск, находясь в порошкообразном состоянии. Среди рассмотренных нами металлов – два сохраняют блеск в порошкообразном состоянии. Назовите один из этих металлов

Правильный ответ: Только магний и алюминий сохраняют блеск в порошке



Вопрос на 200 баллов

Как известно, электропроводность металлов обусловлена строением их кристаллической решетки. Наибольшей электропроводностью обладают Al, Au, Cu, Ag. Каково строение кристаллической решетки металлов? Зарисуйте строение кристаллической решетки

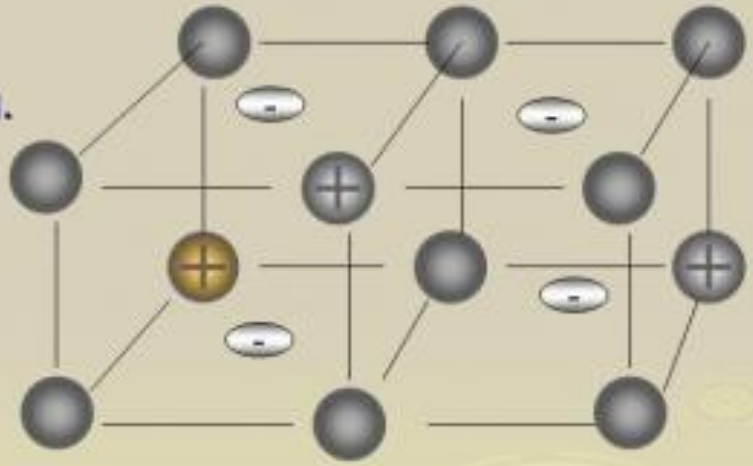


Правильный ответ:

Металлическая кристаллическая решетка

В УЗЛАХ РЕШЕТКИ:

- 1. нейтральные атомы.
- 2. положительно заряженные ионы.



ē – свободно перемещаются по кристаллической решетке.

© Осиевская И.А.

Вопрос на 300 баллов

Назовите самые тугоплавкие и самые легкоплавкие металлы

Правильный ответ:

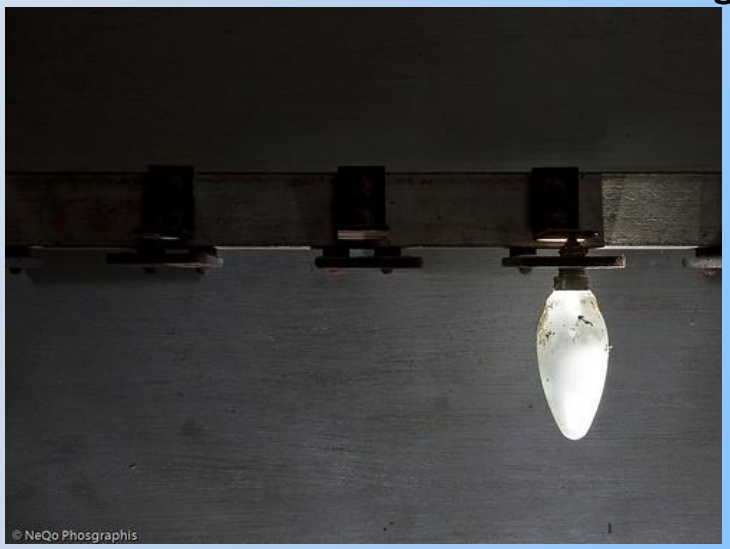
Легкоплавкие (температура плавления до 1000°С).

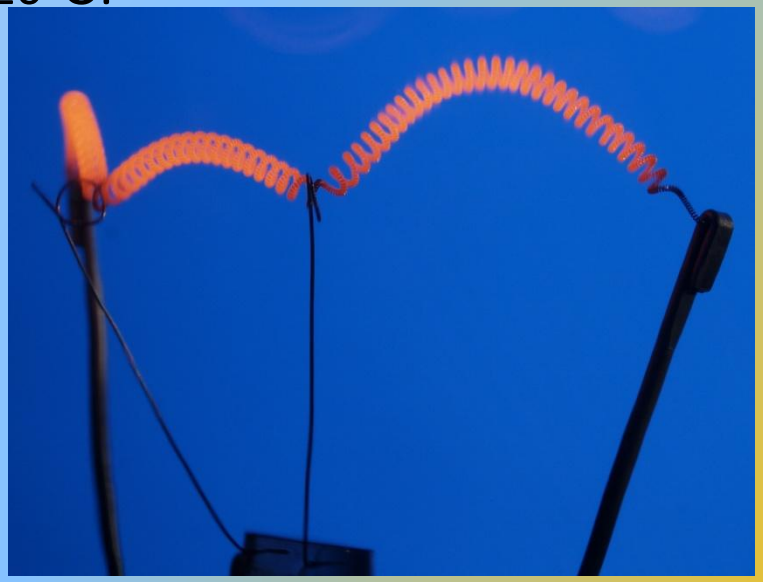
К легкоплавким металлам относятся: ртуть — температура плавления —38,9°С; галлий — температура плавления 29,78°С; цезий — температура плавления 28,5°С; и другие металлы.

Тугоплавкие (температура плавления выше 1000 С).

К тугоплавким металлам относятся: хром — температура плавления 1890°С; молибден — температура плавления 2620°С; ванадий — температура плавления 1900°С; тантал — температура плавления 3015°С; и многие другие металлы.

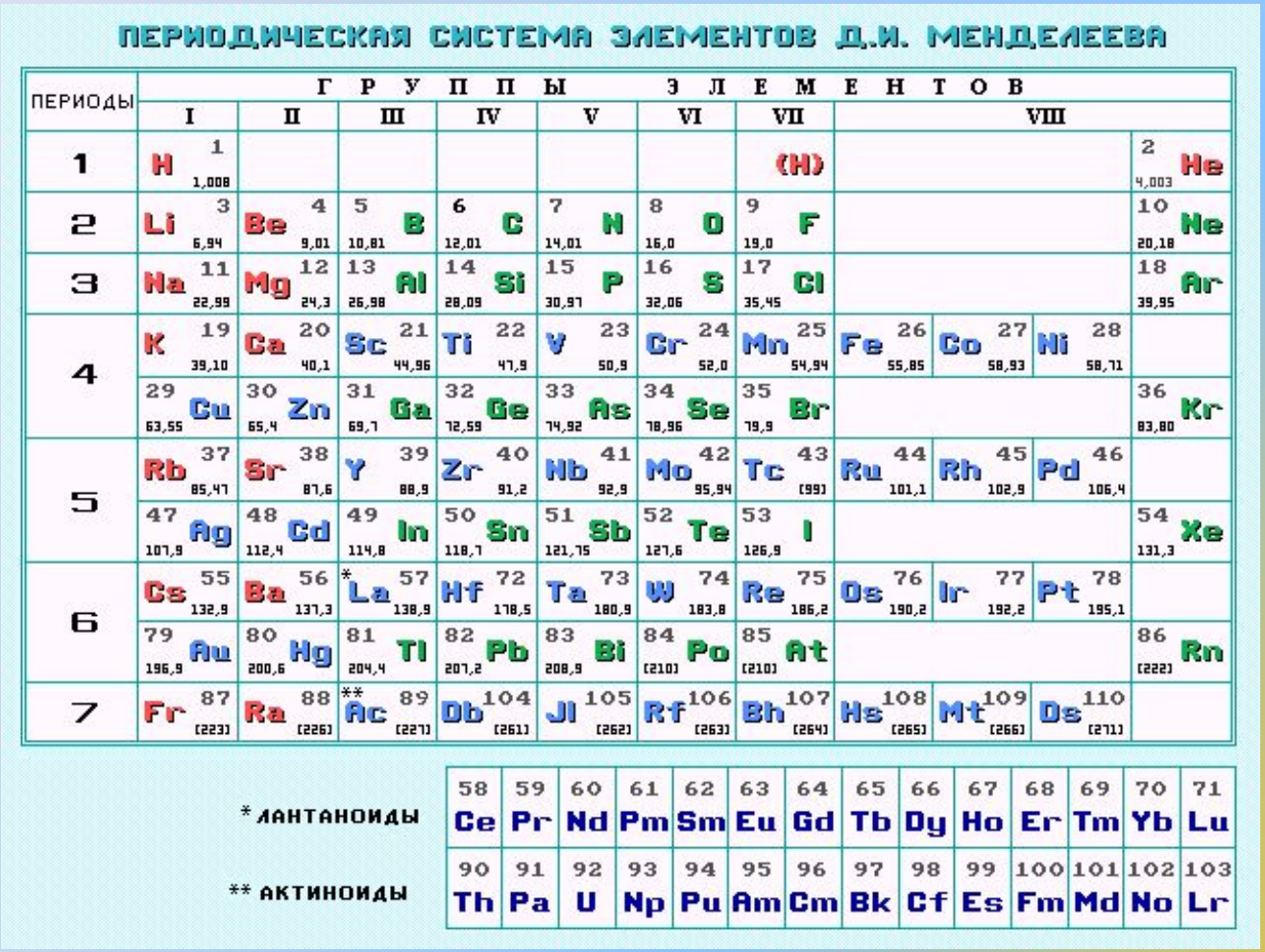
Самый тугоплавкий металл вольфрам — температура плавления 3420°С.





Вопрос на 400 баллов

Чем обусловлена высокая теплопроводность и электропроводность Au, Ag, Cu?



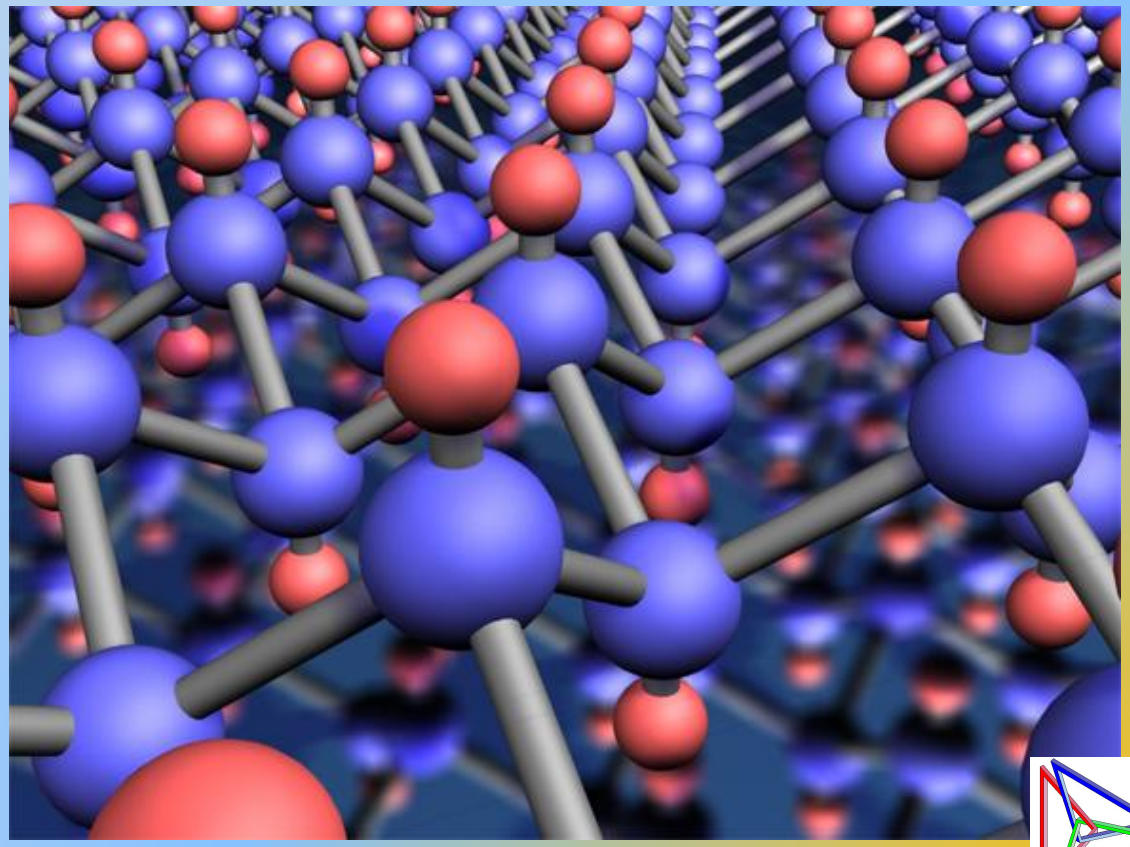
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H 1 1,008						(H)				He 2 4,003
2	Li 3 6,94	Be 4 9,01	B 5 10,81	C 6 12,01	N 7 14,01	O 8 16,0	F 9 19,0				Ne 10 20,18
3	Na 11 22,99	Mg 12 24,3	Al 13 26,98	Si 14 28,09	P 15 30,97	S 16 32,06	Cl 17 35,45				Ar 18 39,95
4	K 19 39,10	Ca 20 40,1	Sc 21 44,96	Ti 22 47,9	V 23 50,9	Cr 24 52,0	Mn 25 54,94	Fe 26 55,85	Co 27 58,93	Ni 28 58,71	
	Cu 29 63,55	Zn 30 65,4	Ga 31 69,7	Ge 32 72,59	As 33 74,92	Se 34 78,96	Br 35 79,9				Kr 36 83,80
5	Rb 37 85,47	Sr 38 87,6	Y 39 88,9	Zr 40 91,2	Nb 41 92,9	Mo 42 95,94	Tc 43 [99]	Ru 44 101,1	Rh 45 102,9	Pd 46 106,4	
	Ag 47 107,9	Cd 48 112,4	In 49 114,8	Sn 50 118,7	Sb 51 121,75	Te 52 127,6	I 53 126,9				Xe 54 131,3
6	Cs 55 132,9	Ba 56 137,3	*La 57 138,9	Hf 72 178,5	Ta 73 180,9	W 74 183,8	Re 75 186,2	Os 76 190,2	Ir 77 192,2	Pt 78 195,1	
	Au 79 196,9	Hg 80 200,6	Tl 81 204,4	Pb 82 207,2	Bi 83 208,9	Po 84 [210]	At 85 [210]				Rn 86 [222]
7	Fr 87 [223]	Ra 88 [226]	**Ac 89 [227]	Db 104 [261]	Jl 105 [262]	Rf 106 [263]	Bh 107 [264]	Hs 108 [265]	Mt 109 [266]	Ds 110 [271]	

* ЛАНТАНОИДЫ	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
** АКТИНОИДЫ	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

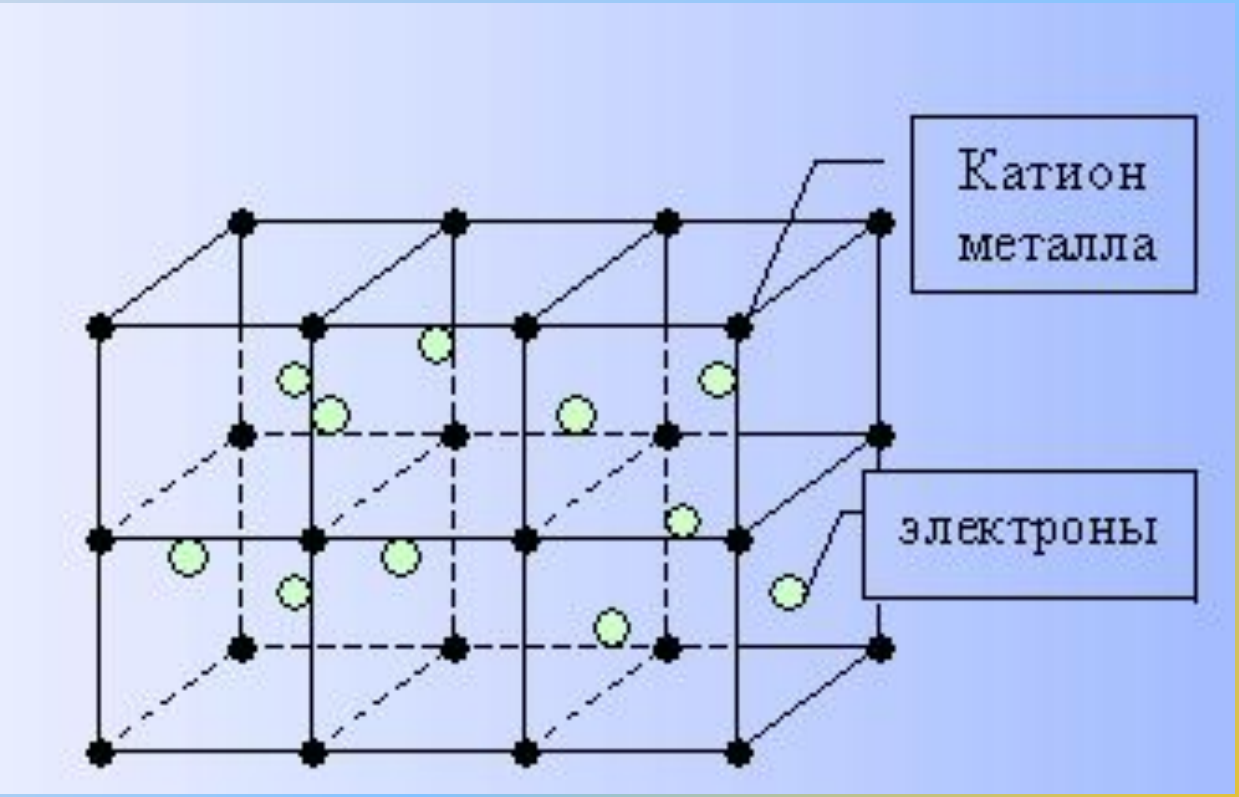
Правильный ответ:

Высокая тепло- и электропроводность Au, Ag и Cu обусловлены строением их кристаллической решетки



Вопрос на 500 баллов

Как образуется металлическая связь? Зарисуйте схему металлической кристаллической решетки



Правильный ответ:

В узлах кристаллической решетки металлов находятся положительно заряженные ионы и атомы, а по кристаллу движутся свободные электроны. Металлическая связь образуется при взаимодействии свободных электронов с ионами, что приводит к образованию атомов. А, если электроны сталкиваются с атомами, то образуются ионы в узлах кристаллической решетки. Такое взаимодействие порождает образование металлической связи

Интересное о металлах

- 100
- 200
- 300
- 400
- 500

Вопрос на 100 баллов

В известной поговорке «не было ни гроша, да вдруг – алтын» найдите упоминание о золоте.

Правильный ответ:

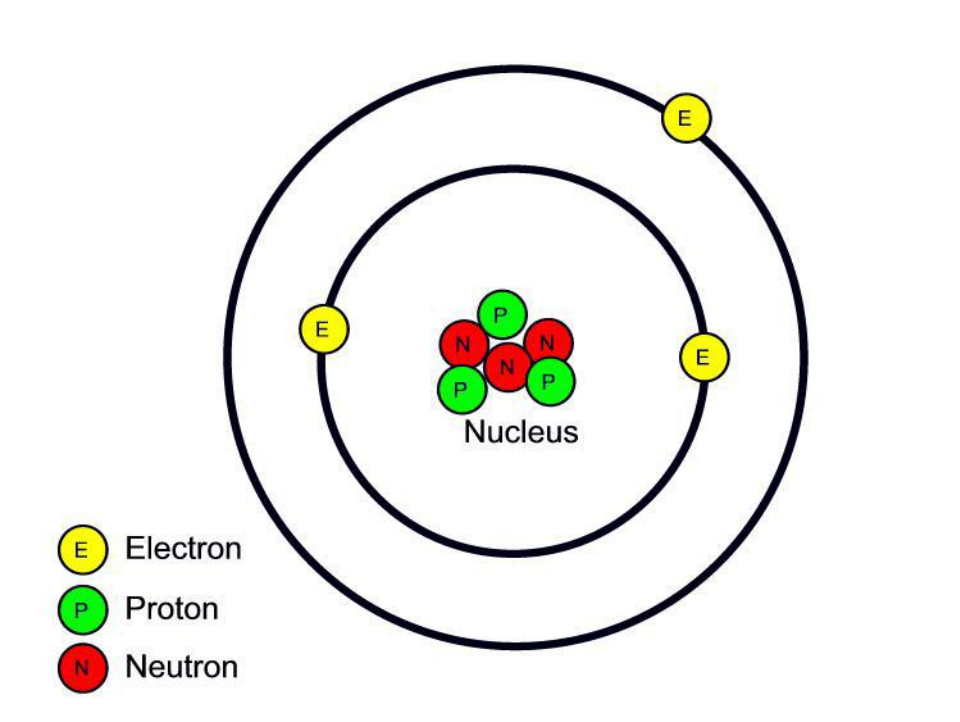
Первые золотые деньги – это просто куски или слитки драгоценного металла. «Алтын» древнерусское слово, заимствованное у татар, в переводе означает «золото, золотая монета»

Вопрос на 200 баллов

Долгое время считали, что этого металла очень мало в природе. С созданием спектроскопа появилась возможность обнаруживать присутствие ничтожно малых количеств вещества. И вот тогда этот металл стали находить в самых неожиданных местах: в граните, соленой воде Атлантического океана, чае, молоке, табачной золе и даже в человеческой крови. Этот металл самый легкий, если бы из него удалось сделать самолет, то два человека легко подняли бы его. О каком металле идет речь?

Правильный ответ:

Литий (Li)



Вопрос на 300 баллов

Этот металл известен человеку с древнейших времен, его широко применяют в технике, быту. Атомы этого металла входят в состав гемоглобина. О каком металле идет речь?

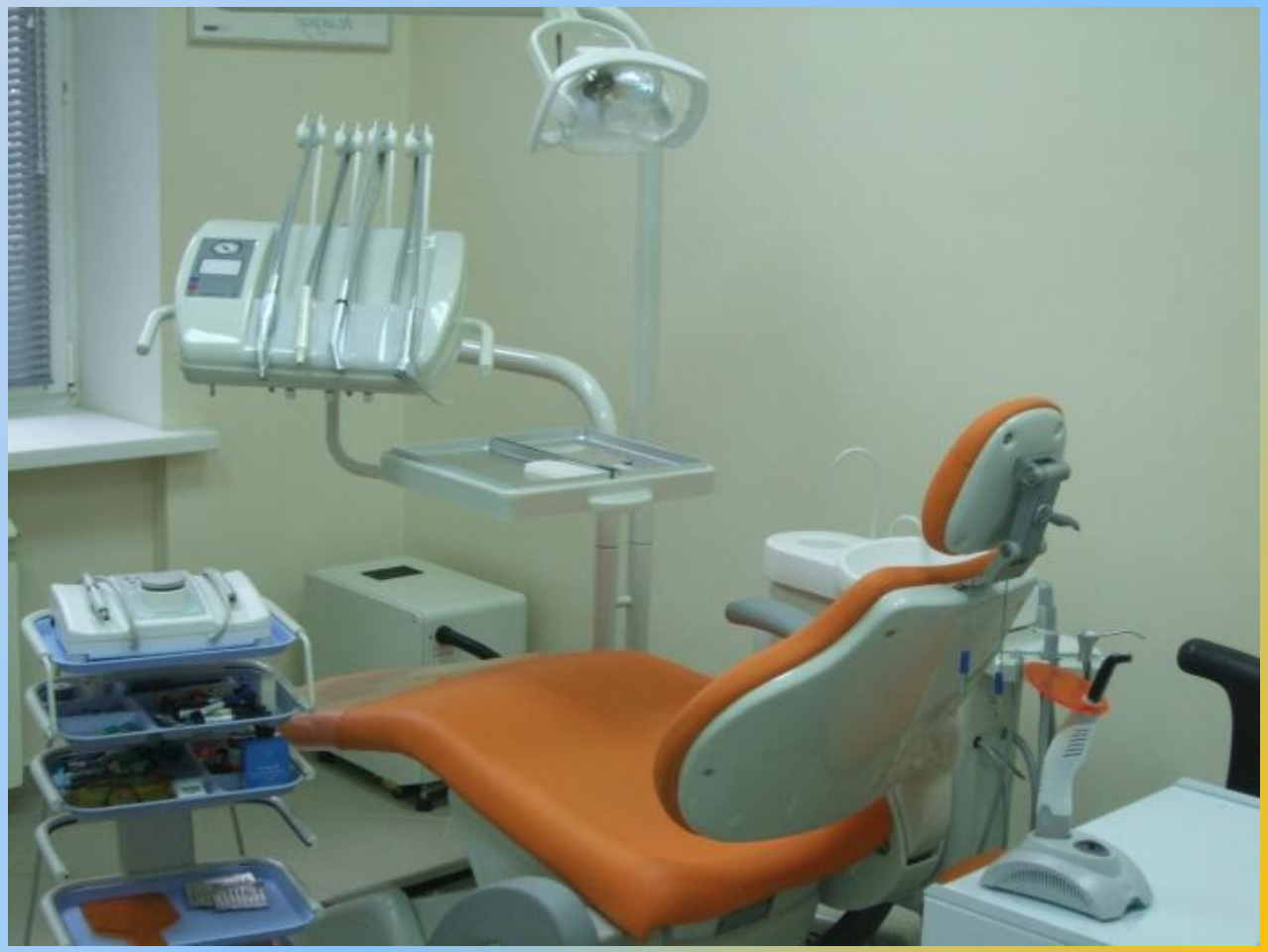
Правильный ответ:

Железо (Fe)

Железная колонна, Дели, Индия. Более полутора тысяч лет назад в Индии была изготовлена железная колонна весом в 6,5 т, высотой 7,3 м, диаметром у основания 41,6 см, у верха 29,5 см. Она стоит на тропическом солнце, под дождями 15 столетий, но не подверглась коррозии. В 1961 году колонна была химически обработана с целью предохранения от коррозии и установлена в каменный пьедестал, в котором она стоит по сей день.

Вопрос на 400 баллов

Этот металл используют в производстве различных физических приборов, взрывчатых веществ, его соединения применяют при пломбировании зубов. Если взять этот металл в твердом виде, то им можно заморозить воду. О каком металле идет речь?



Правильный ответ:

Ртуть (Hg)

Вопрос на 500 баллов

Какой металл, по выражению немецкого химика и металлурга Георга Агриколы, «поедает олово, как волк овцу». Что это за металл-хищник?

Правильный ответ:

Вольфрам (W)

- Вольфрам, сопровождая оловянные руды, мешал выплавке олова, переводя его в пену шлаков («пожирает олово как волк овцу»). Температура плавления вольфрама 3410°С,а температура плавления **олова** 232°**С**

Химические свойства металлов

- 500
- 100
- 200
- 300
- 400

Вопрос на 100 баллов

Напишите 2-3 реакции взаимодействия металлов с неметаллами

Правильный ответ:

Примеры реакций:

1) $4Li + O_2 \rightarrow 2Li_2O$ 2) $Zn + S \rightarrow ZnS$ 3) $Ca + H_2 \rightarrow CaH_2$

Вопрос на 200 баллов

Какие свойства проявляют металлы в реакциях?

Правильный ответ:

Металлы проявляют восстановительные свойства, то есть отдают свои электроны

Вопрос на 300 баллов

Все ли металлы вытесняют водород из кислот? Докажите опытным путем ваше предположение? Что такое ряд активности металлов?

Правильный ответ:

Не все металлы вытесняют водород из кислот

- 1)$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$
- 2) $Cu + HCl \not\rightarrow$

Ряд активности металлов – это ряд, в котором металлы расположены в порядке уменьшения их восстановительных свойств. Металлы, стоящие до водорода, способны вытеснять его из растворов кислот; а металлы, стоящие после водорода, из растворов кислот его не вытесняют <u>то есть реакция не идет</u>

Вопрос на 400 баллов

Используя знания о ряде активности металлов, выполните следующие превращения и расставьте коэффициенты (если это необходимо):

- 1) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow$
- 2) $Be + H_2S \rightarrow$
- 3) $Ag + H_3PO_4 \rightarrow$
- 4) $Hg + HNO_3 \rightarrow$
- 5) $Al + HNO_2 \rightarrow$

Правильный ответ:

1) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2 \uparrow$

2) $Be + H_2S \rightarrow BeS + H_2 \uparrow$

3) $Ag + H_3PO_4 \not\rightarrow$ т. к. Ag находится в ряду активности металлов после водорода

4) $Hg + HNO_3 \not\rightarrow$ т. к. Hg в ряду активности металлов находится после водорода

5) $2Al + 6HNO_2 \rightarrow 2Al(NO_2)_3 + 3H_2 \uparrow$

Вопрос на 500 баллов

Какая реакция пойдет? Предположите и докажите свое мнение опытным путем

- 1) $Fe + CuSO_4 \rightarrow$
- 2) $Cu + FeSO_4 \rightarrow$

Правильный ответ:

Так как железо в ряду активности металлов находится левее меди и до водорода, то железо будет вытеснять медь из солей. А медь не будет вытеснять железо, так как медь менее активна

- 1) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
- 2) $Cu + FeSO_4 \not\rightarrow$

Применение металлов

- 100
- 200
- 300
- 400
- 500

Вопрос на 100 баллов

М.В. Ломоносов определял **металл (metall)**, как "светлое тело, которое ковать можно". Как вы понимаете это выражение?

Правильный ответ:

Одним из свойств металлов является ковкость. Это способность металлов и сплавов подвергаться ковке и другим видам обработки металлов, в которые входят: штамповка, прессование, прокатка, волочение.. Ковкость характеризуется пластичностью, т.е. способностью металла подвергаться деформации под влиянием внешнего воздействия и сохранять заданную форму после прекращения этого воздействия. Благодаря различным методам обработки металлов, они используются для изготовления беседок, лестниц, перил, дымников, навесов, а также многих памятников архитектуры

Вопрос на 200 баллов

Какой процесс имеют в виду, когда говорят, что медную посуду лудят?

Правильный ответ:

Посуду покрывают слоем олова

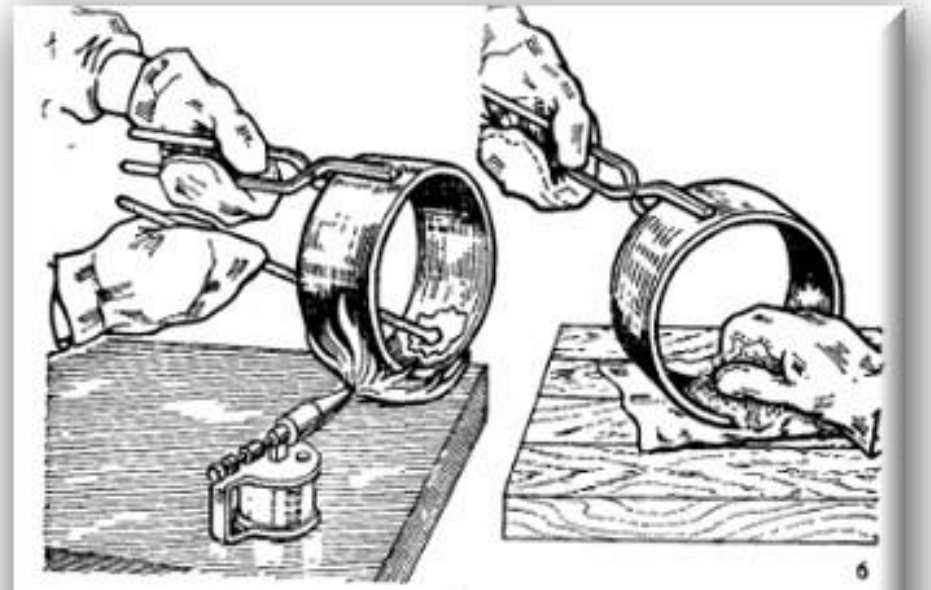
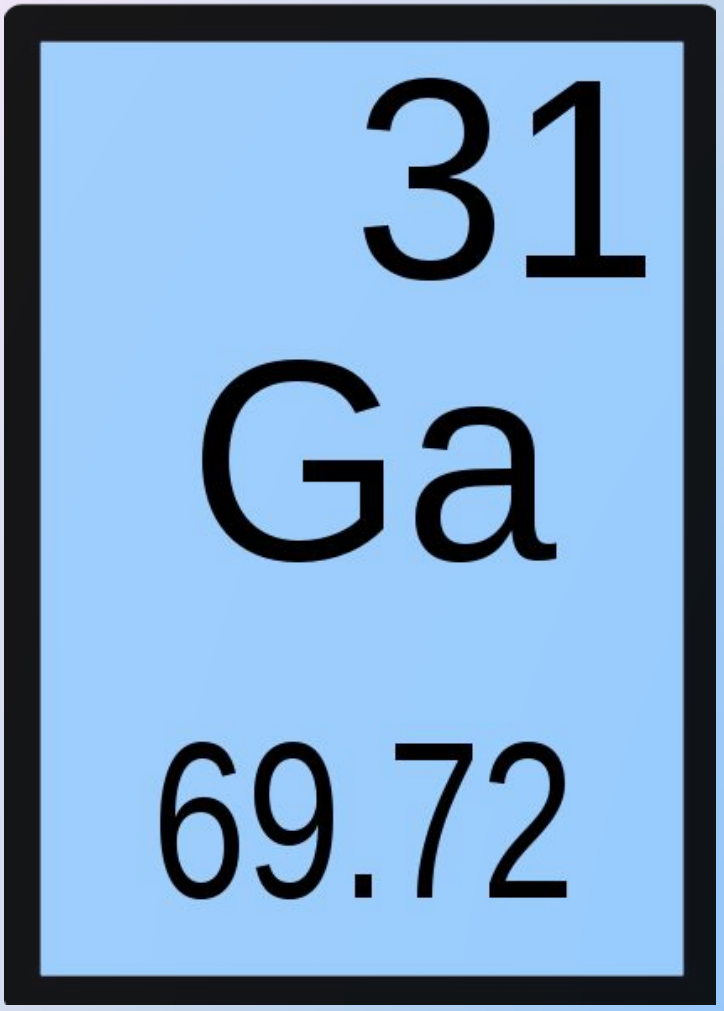


Рис. 114. Лужение растиранием.
а — нагрев детали с нанесением полуды от прутка; б — облуживание растиранием полуды.

Вопрос на 300 баллов

Какой металл используют в термометрах для измерения высоких температур и почему?

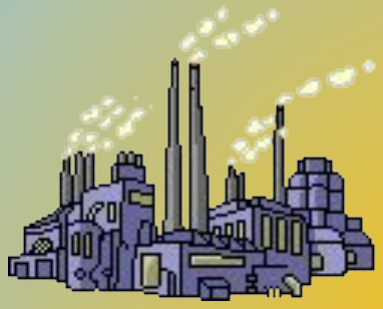
Правильный ответ:



Это галлий. Он переходит в жидкое состояние при температуре 29,8 ^{0}С, а его температура кипения очень высока — 2230 ^{0}С. Таким образом, галлий как жидкость существует в большом температурном интервале.

Вопрос на 400 баллов

Этот металл обладает ценным свойством, он не разрушает витамины, поэтому из него изготовляет аппаратуру для маслобоен, заводов по изготовлению сахара, кондитерского производства, пивоваренной промышленности. Из этого металла и пластмасс построен дворец съездов. Что это за металл? А еще он используется в самолетостроении



Правильный ответ:

Это алюминий (Al)

- Алюминий не разрушает витамины. Поэтому из него изготавливают аппаратуру для маслобойни, кондитерской и пивоваренной промышленности. В космос отправляют питание в алюминиевых тюбиках, легкий металл применяется в консервирующей промышленности - алюминиевая банка в два раза легче и дешевле, чем жестяная. Алюминий используется в самолетостроении, поэтому называется «крылатым»

Вопрос на 500 баллов

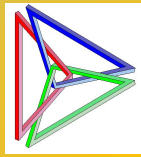
Основываясь на физических свойствах металлов, определите их область применения

Физическое свойство	Область применения
Лёгкий	
Пластичный	
Хороший проводник электрического тока	
Ковкий	

Правильный ответ:

Физическое свойство	Область применения
Лёгкий	Самолетостроение
Пластичный	Кухонная посуда
Хороший проводник электрического тока	Электрические провода
Ковкий	Фольга для пищевых продуктов

Спасибо за внимание!!!



Литература

- http://animashky.ru/index/0-24?13 –анимации
- http://animashky.ru/index/0-6 анимации
- http://www.master-live.ru/gifimg/dengi.htm анимации
- http://www.consumer-club.com.ua/multimedia/tag/%CC%E8%F5%E0%E8%EB+%CB%EE%EC%EE%ED%EE%F1%EE%E2/11 картинка консервов
- http://community.livejournal.com/ru_aviation/679370.html картинка самолета
- http://biznes-info.com.ua/product.html?id=73072 изделия из металла
- http://www.kovedoors.ru/catalog/kovka.html картинка кованые изделия
- http://www.eparhia.ru/pnews/?ID=1638 серебряная монета
- http://468.ucoz.ru/load/19-1-0-15 периодическая система
- http://evosfera.ru/atomi-molekuli/page_6.html кристаллическая решетка
- http://numizmat.ru/russianhistory/2007/06/26/russianhistory_3813.html златники
- http://www.vvprf.ru/soderjanie/number41/ первые деньги
- http://fiu-fiu.pl/images/page.php?page=lithium&check=283cd3df99c0d75aa44809ae0fe3b392 литий
- http://r-y-b-a-k-o-v.livejournal.com/353830.html железо
- http://profi.orbita.co.il/profi_54620/ изделия из железа
- http://www.geographicbank.com/place3405-kutab-minar-qutab-minar-deli-indiya колонна
  http://alfa725.ru/gallery?view=727164 кабинет стоматолога
- http://2s2b.ru/c653-6368.html градусник
- http://maindir.ru/luzhenie/ лужение
- http://my-school-17.moy.su/publ/zolotaja_khokhloma/2-1-0-8 лужение2
- http://treo.typepad.com/raremetalblog/2010/01/blog-metals-on-earth-getting-exhausted.html галлий
- http://bigdream.ucoz.ru/publ/3-1-0-13 вертолетик
- http://talks.guns.ru/forum_light_message/205/378112-m9009026.html самолетик
- http://blestki.com/animacii_s_zhivotnymi.html анимашка
- http://kiev.promobud.ua/budarts/view/307/
- http://www.malevart.ru/perila_lestn кованые железные изделия
- http://pixelbrush.ru/2009/02/21/izdelija-iz-zolota.html изделия из золота
- http://www.cirota.ru/forum/images/31/31982.jpeg алюминий
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/35/Electric_bulb_filament.jpg/786px-Electric_bulb_filament.jpg вольфрам
- http://forexaw.com/TERMs/Metal121313/img149749_3-5_Izdeliya_iz_olova.jpg олово
- http://www.air-centre.pl/media/flota/global%20express/Global-ExpressD1.jpg самолет
- http://www.phototag.ru/articles_img/14390_8.jpg батарейка
- http://www.phototag.ru/articles_img/14390_10.jpg батарейка2
- http://www.begreeninfo.com/wp-content/uploads/2010/11/lightbulb.jpg лампочка