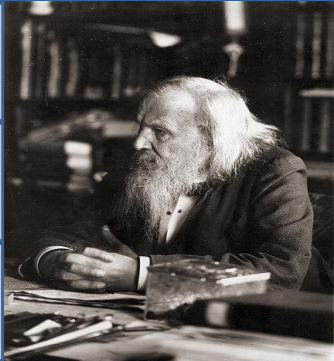


«Углерод»

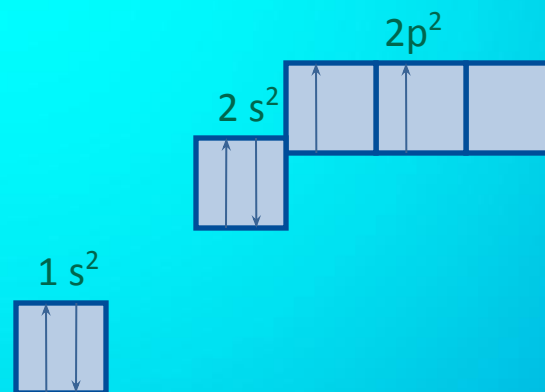
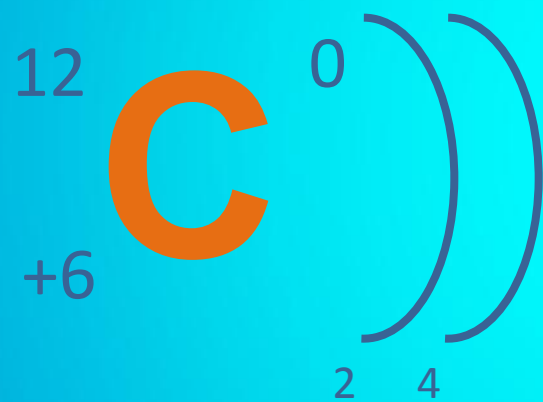
Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

периоды	ряды	Группы элементов											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	H 1 водород								He 2 гелий			
2	2	Li 3 литий	Be 4 бериллий	B 5 бор	C 6 углерод	N 7 азот	O 8 кислород	F 9 фтор	Ne 10 неон				
3	3	Na 11 натрий	Mg 12 магний	Al 13 алюминий	Si 14 кремний	P 15 фосфор	S 16 сера	Cl 17 хлор	Ar 18 аргон				
4	4	K 19 калий	Ca 20 кальций	Sc 21 скандий	Ti 22 титан	V 23 ванадий	Cr 24 хром	Mn 25 марганец	Fe 26 железо	Co 27 кобальт			
	5	Cu 29 медь	Zn 30 цинк	Ga 31 галлий	Ge 32 германий	As 33 мышьяк	Se 34 селен	Br 35 бром	Kr 36 криптон				
5	6	Rb 37 рубидий	Sr 38 стронций	Y 39 иттрий	Zr 40 цирконий	Nb 41 ниобий	Mo 42 молибден	Tc 43 технеций	Ru 44 рутений	Rh 45 родий	Pd 46 палладий		
	7	Ag 47 серебро	Cd 48 кадмий	In 49 индий	Sn 50 олово	Sb 51 сурьма	Te 52 теллур	I 53 иод	Xe 54 ксенон				
6	8	Cs 55 цезий	Ba 56 барий	La-Lu 71 * * *	Hf 72 гафний	Ta 73 тантал	W 74 вольфрам	Re 75 рений	Os 76 осмий	Ir 77 иридий	Pt 78 платина		
	9	Au 79 золото	Hg 80 ртуть	Tl 81 таллий	Pb 82 свинец	Bi 83 висмут	Po 84 полоний	At 85 астат	Rn 86 радон				
7	10	Fr 87 франций	Ra 88 радий	Ac-Lr 103 * * *	Db 104 дубний	Lr 105 жолиотий	Rf 106 резерфордий	Bh 107 борий	Hn 108 ганий	Mt 109 мейтнерий			

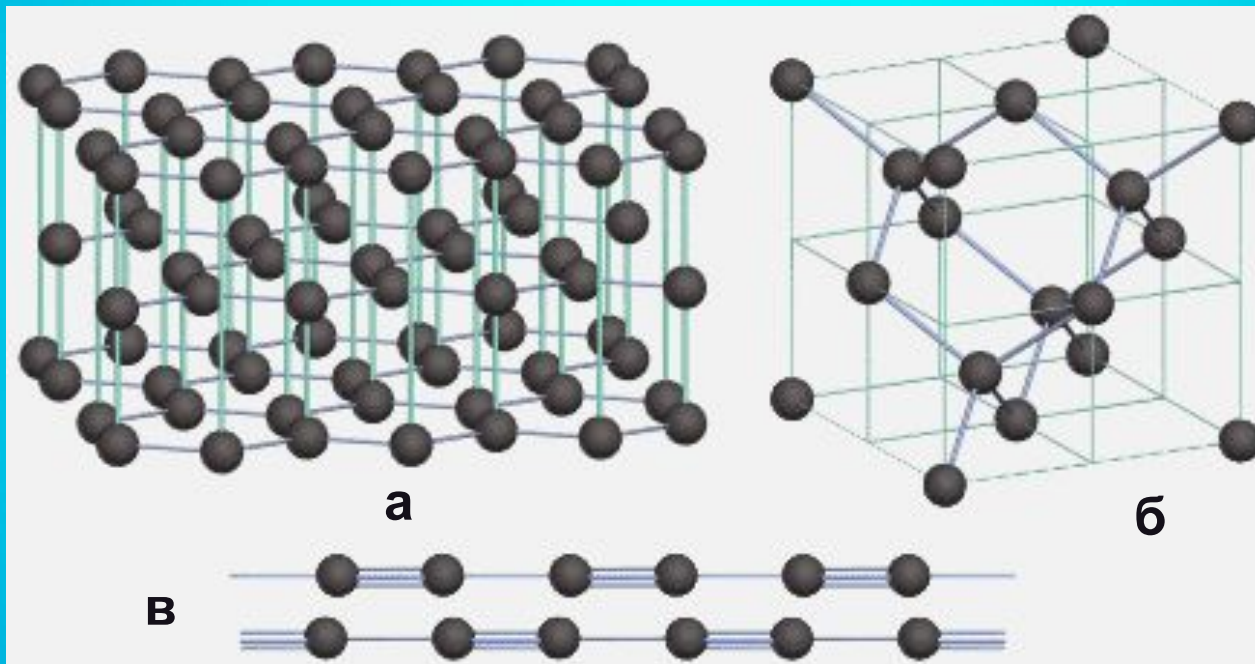
Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

периоды	ряды	Группы элементов											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 12 C 0 </div> <div style="margin-top: 20px;"> +6 </div>				ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА							
2	2					1				2 e, 4 e			
3	3					2				Углерод – основа всего живого на Земле.			
4	4					3				Степень окисления в соединениях +4, +2, 0, - 4.			
	5					4				В природе встречается как в свободном виде (алмаз, графит), так и в связанном состоянии (углекислый газ, карбонаты, уголь, нефть и т.д.)			
5	6					4							
	7					4							
6	8	4											
	9	4											
7	10	4											

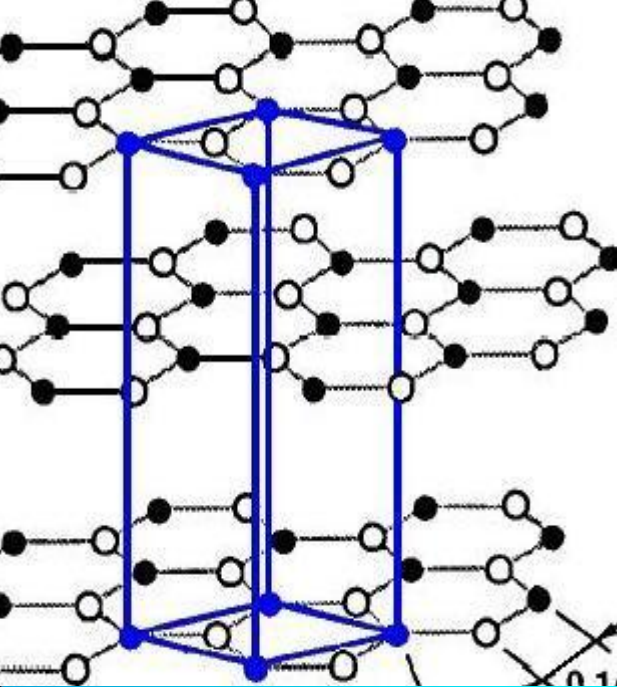
Углерод



Углерод



а - кристаллическая решетка графита;
б - кристаллическая решетка алмаза;
в – линейная структура карбина.



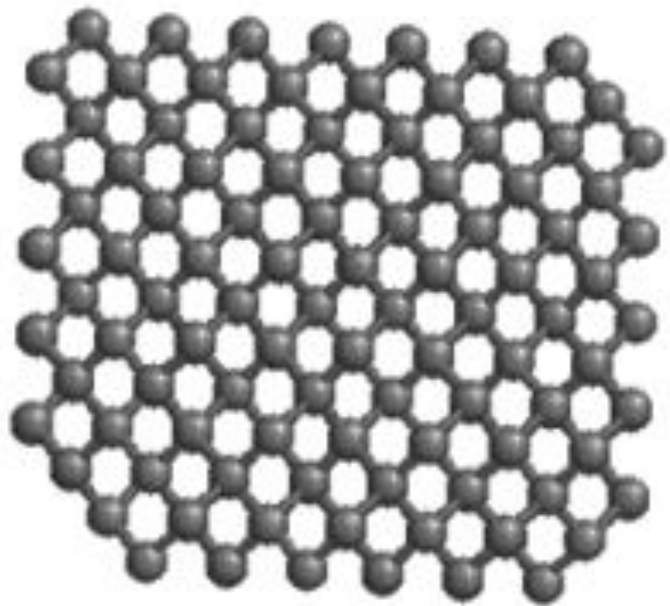
Аллотропия углерода

Основные и хорошо изученные аллотропные модификации углерода — **алмаз** и **графит**.

Графит (от др.-греч. γράφω — пишу) — минерал из класса самородных элементов, одна из аллотропных модификаций углерода. Структура слоистая. Хорошо проводит электрический ток. В отличие от алмаза обладает низкой твёрдостью. Плотность 2,08—2,23 г/см³. Цвет тёмно-серый, блеск металлический. Неплавкий, устойчив при нагревании в отсутствие воздуха. В кислотах не растворяется. Жирный (скользкий) на ощупь. Природный графит содержит 10—12 % примесей глини и окислов железа.

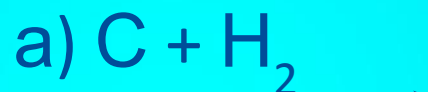
Аллотропия углерода

Алма́з (от араб. *ألماس*, *'almās*, тур. *elmas*, которое идёт через арабск. из др.-греч. *ἀδάμας* — «несокрушимый») — минерал, кубическая аллотропная форма углерода. Главные отличительные черты алмаза — высочайшая среди минералов твёрдость, наиболее высокая теплопроводность среди всех твёрдых тел. Температура плавления алмаза составляет 3700—4000 °С. На воздухе алмаз сгорает при 850—1000 °С, а в струе чистого кислорода горит слабо-голубым пламенем при 720—800 °С, полностью превращаясь в конечном счёте в углекислый газ. При нагреве до 2000 °С без доступа воздуха алмаз переходит в графит за 15-30 минут



Углерод

1) Углерод – окислитель:



2) Углерод –

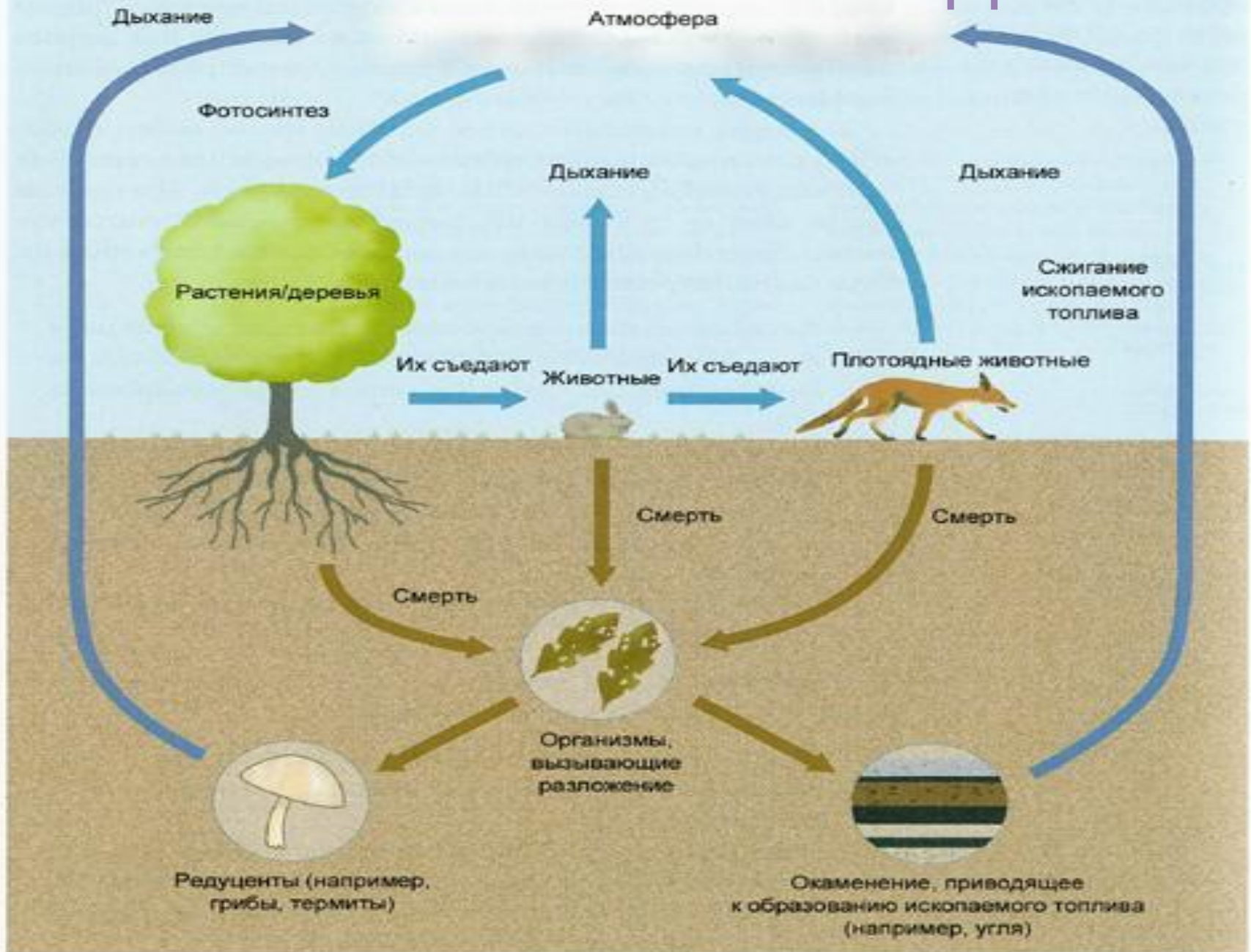
восстановитель:



Нахождение в природе

- Содержание углерода в земной коре 0,1 % по массе. Свободный углерод находится в природе в виде алмаза и графита. Основная масса углерода в виде природных карбонатов Содержание углерода в земной коре 0,1 % по массе. Свободный углерод находится в природе в виде алмаза и графита. Основная масса углерода в виде природных карбонатов (известняки Содержание углерода в земной коре 0,1 % по массе. Свободный углерод находится в природе в виде алмаза и графита. Основная масса углерода в виде природных карбонатов (известняки и доломиты Содержание углерода в земной коре 0,1 % по

КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА

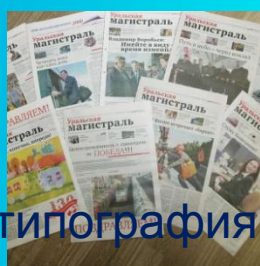


Применение

- Графит используется в карандашной промышленности. Также его используют в качестве смазки при особо высоких или низких температурах.
- Алмаз, благодаря исключительной твёрдости, незаменимый абразивный материал. Алмазным напылением обладают шлифовальные насадки бормашин. Кроме этого, ограненные алмазы — бриллианты используются в качестве драгоценных камней в ювелирных украшениях. Благодаря редкости, высоким декоративным качествам и стечению исторических обстоятельств, бриллиант неизменно является самым дорогим драгоценным камнем. Исключительно высокая теплопроводность алмаза (до 2000 Вт/м·К) делает его перспективным материалом для полупроводниковой техники в качестве подложек для процессоров. Но относительно высокая цена (около 50 долларов/грамм) и сложность обработки алмаза ограничивают его применение в этой области.

Углерод

С

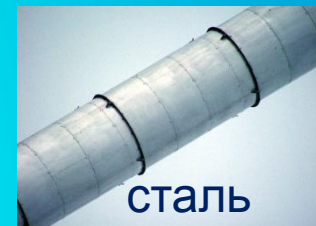


типография



адсорбент

крем обуви



сталь



ювелирные
изделия



сельское хозяйство



ТОПЛИВО



медицина



резина