

# ХИМИЯ

8-9 класс

Po	Si	Al	Al	Rn	Fr
Os	Ir	K	Pt	Ar	Au
Tm	Yb	Cr	Lu	V	Hf
Cu	Eu	Gd	Ni	Tb	Co
La	As	Ce	Ge	Pr	Nd
b	Te	Kr	I	Xe	Br
g	Zr	Cd	Y	In	Sr
Tc	Ru	Mo	Ro	Nb	

Mn	Er	Fe	Ho	Ty	Co
Pm	Ga	Nd	Pr	Ge	Ce
Xe	I	Kr	Te	Rb	Sb
Zr	Ag	Pd	Nb	Ro	Mo
Oo	Ku	H	Lr	No	H
Es	Be	Cf	B	Bk	C
N	Oo	O	Np	U	
Ne	Th	Ac	Na	Ra	

ВЫХОД

Углерод



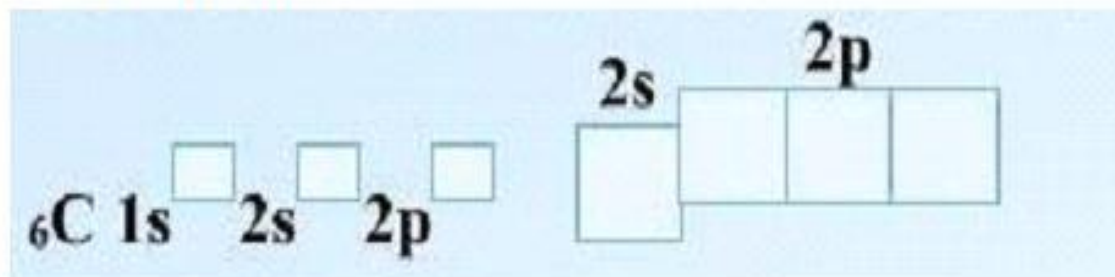
1 H																	2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F							10 Ne				
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl							18 Ar				
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni								
29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br							36 Kr				
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 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	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	104 Rf	105 Db													
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				
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				

Углерод и кремний элементы главной подгруппы IV группы периодической системы. Содержат на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

## Характеристика углерода по его положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева

Составьте характеристику углерода по его положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева.

1. Символ элемента, его электронные формулы: полные и сокращенные.



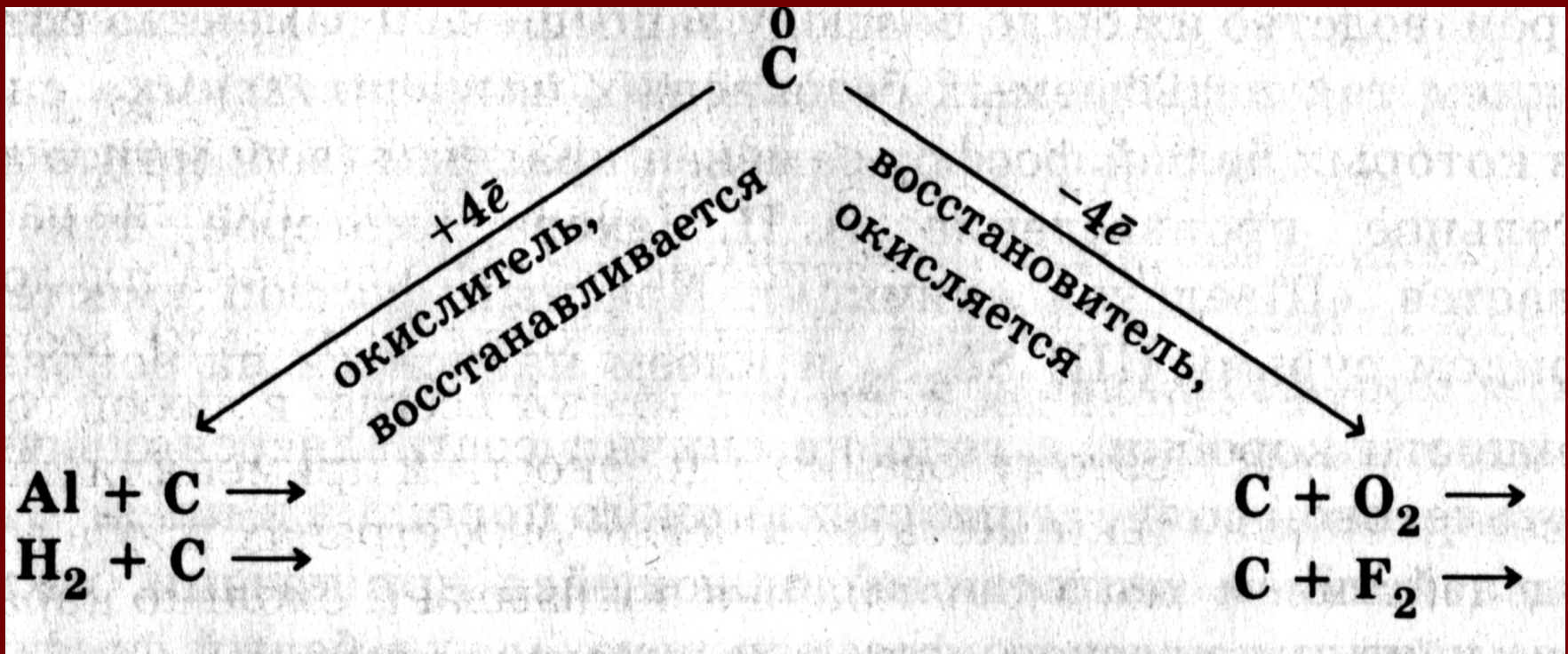
2. Электронное семейство углерода:

- A. s-элемент
- B. P-элемент
- C. d-элемент

3. Относительная атомная масса  $A_r(\text{C}) = \square\square$

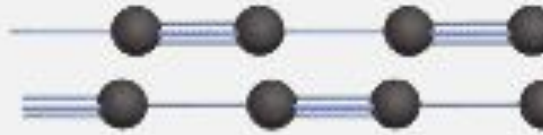
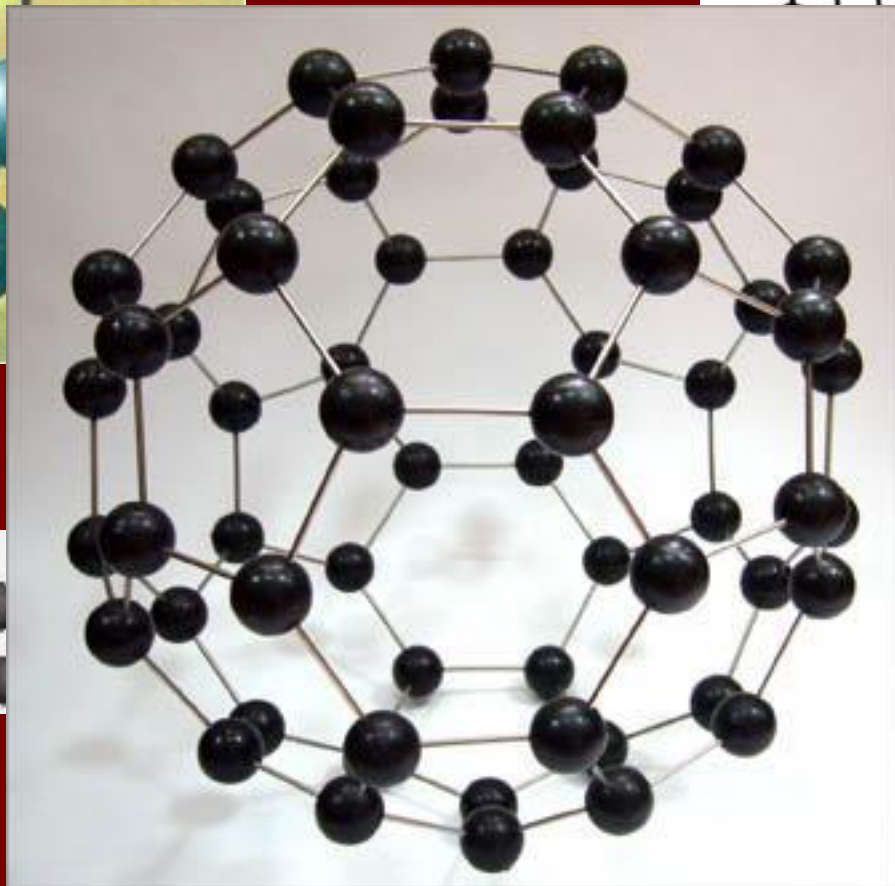
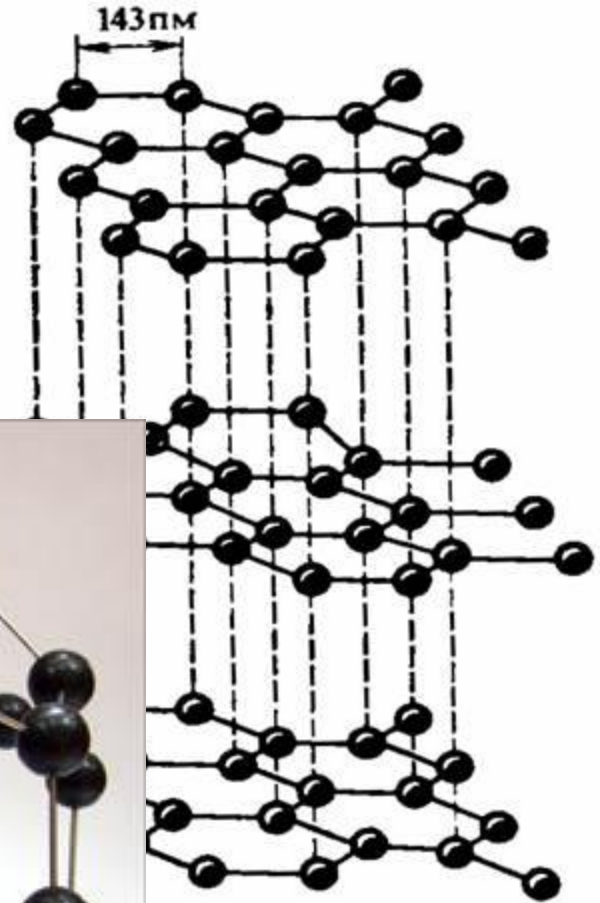
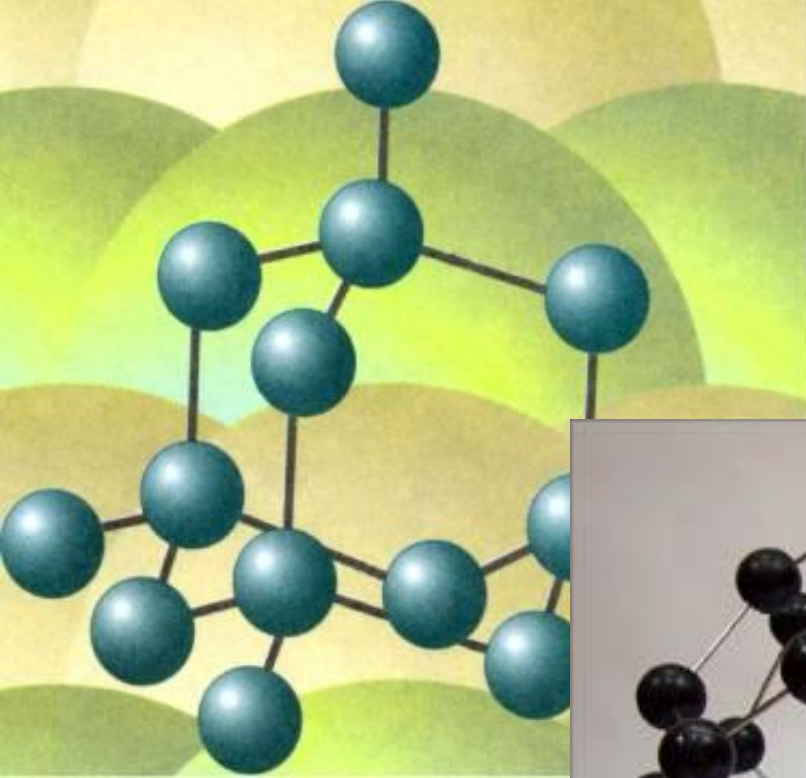


# 1. Строение атома



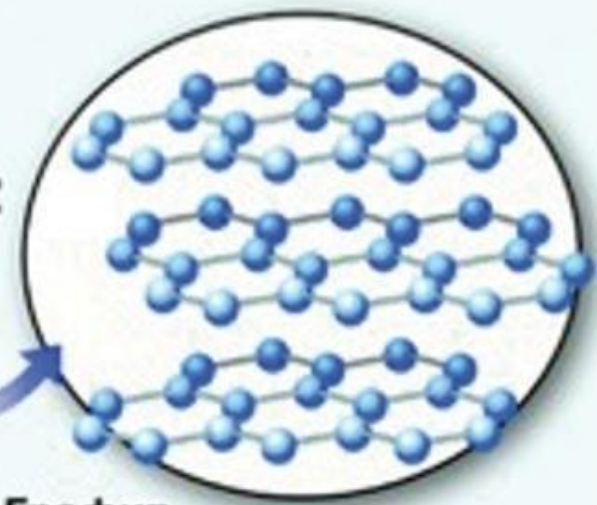
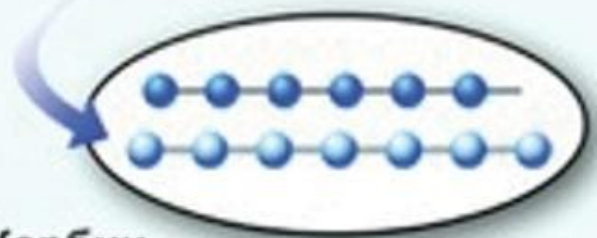
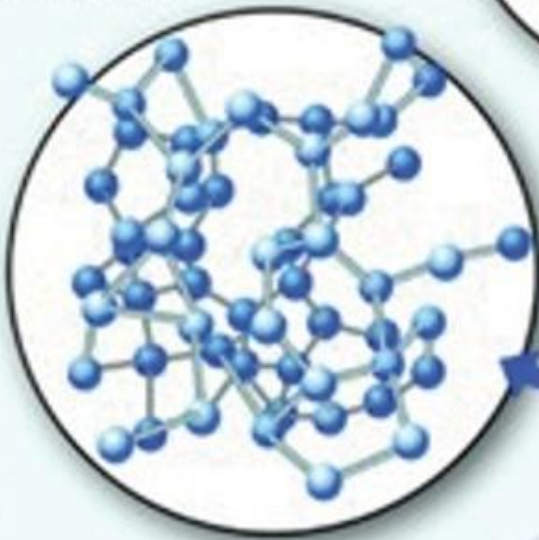
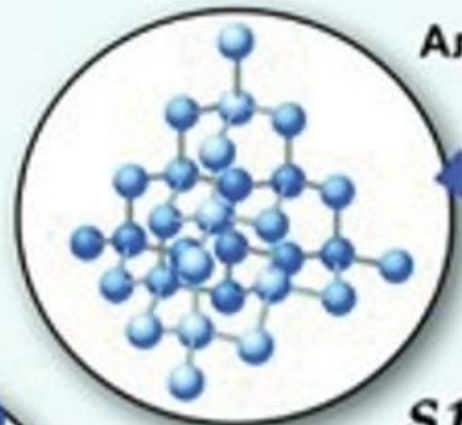
## 2. Аллотропия

- 1) Алмаз
- 2) Графит
- 3) Карбин
- 4) Фуллерен
- «Аморфный углерод» - мелкокристаллический графит. Сорты этого углерода: древесный уголь, кокс и сажа.





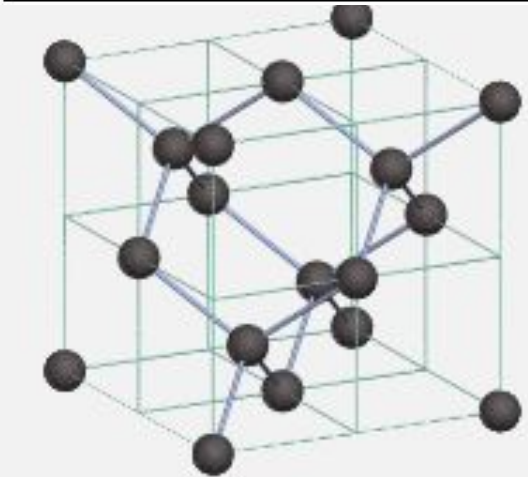
Аморфный  
углерод



$sp^3$

$sp$

$sp^2$





# Алмазный фонд Оружейной палаты Московского Кремля

- АЛМАЗНЫЙ ФОНД Российской Федерации, государственное собрание драгоценных камней и ювелирных изделий, имеющих историческую, художественную и материальную ценность, а также уникальных золотых и платиновых самородков. Основан в 1922. С 1967 в Московском Кремле открыта постоянная выставка Алмазного фонда.

# Звезда ордена Св. Андрея Первозванного





# Алмаз «Орлов» (190 карат)



# Алмаз «Шах» (ок. 89 карат)





# Большая императорская корона



# Малая императорская корона





# Бриллиант «Санси»

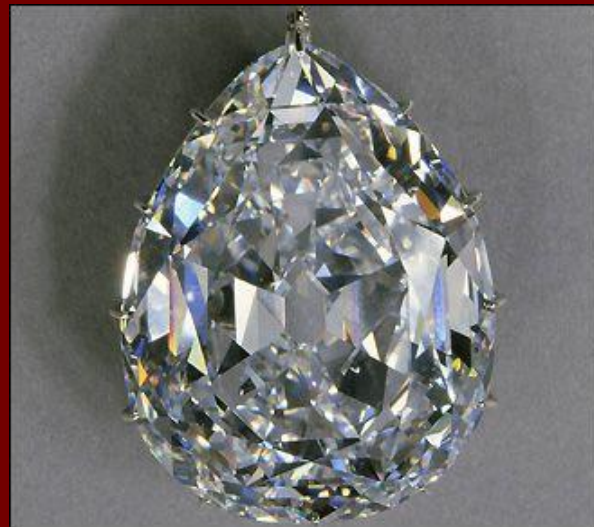
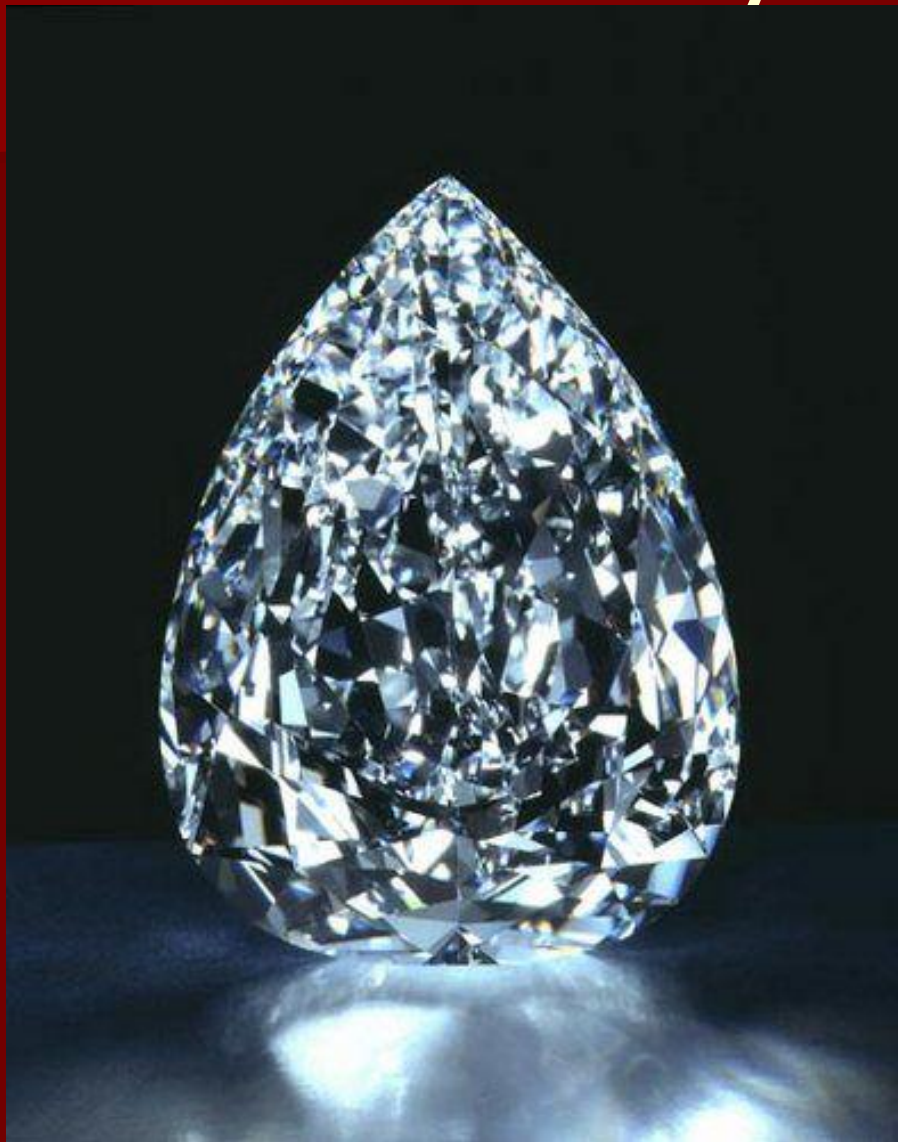


# Алмаз «Гоппе» («Хоуп»)





# Алмаз «Куллинан»

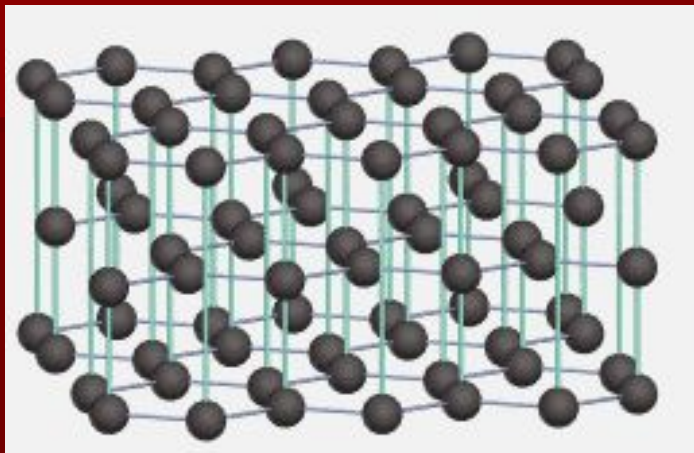


# Бриллиант «Южная звезда»





# Графит



- «Аморфный углерод» - мелкокристаллический графит. Сорты этого углерода: древесный уголь, кокс и сажа.

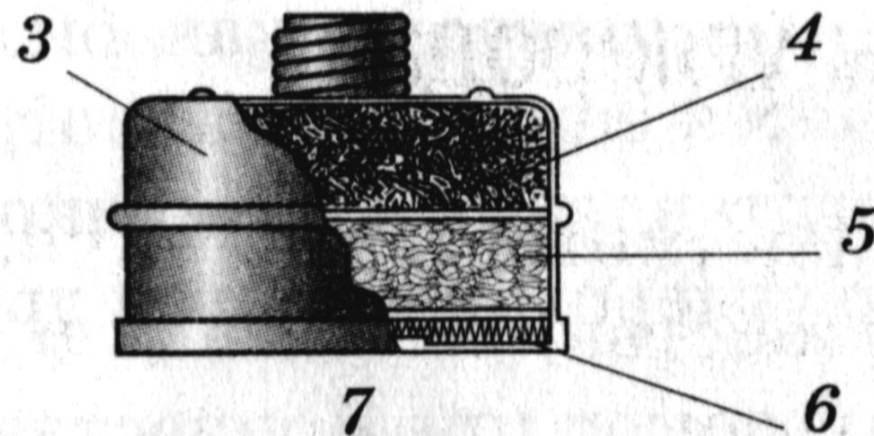
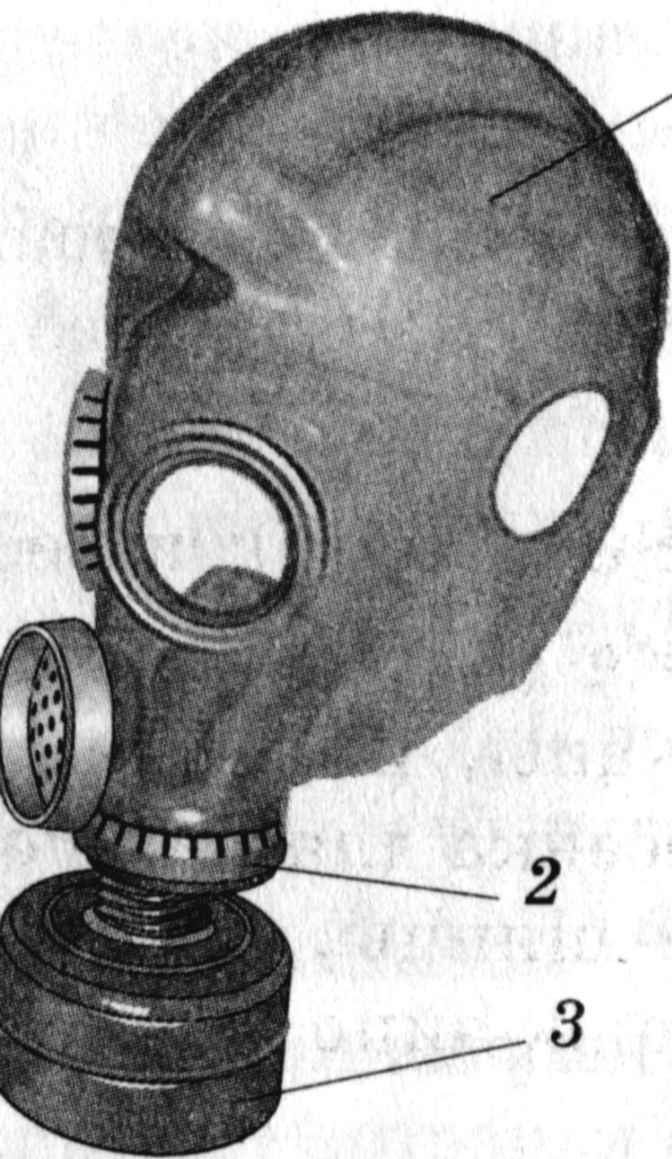


Уголь



# Адсорбция

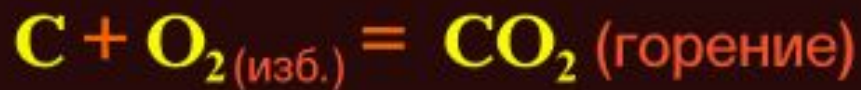
- - способность поглощать (адсорбировать) разные вещества (газы, растворенные в воде краски и др.).



- 1 — шлем-маска;  
2 — клапанно-распределительная коробка;  
3 — фильтрующая коробка;  
4 — активированный уголь;  
5 — химический поглотитель;  
6 — противодымный фильтр;  
7 — вдыхательный клапан

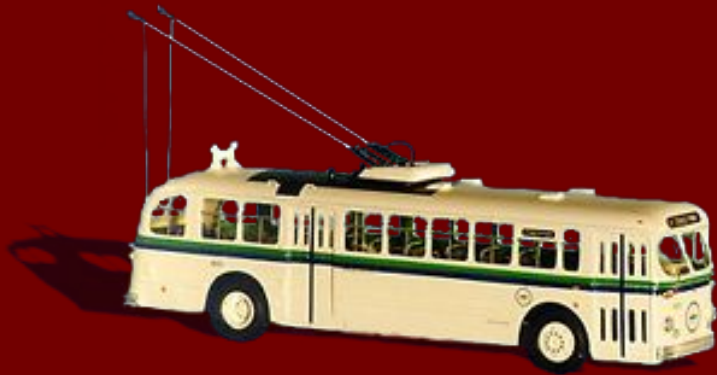
Устройство фильтрующего противогаза

# 3. Химические свойства углерода





# 4. Применение



# Закрепление знаний

- 1. Почему алмаз, графит, уголь называют «родными братьями»?
- 2. От чего зависит твердость алмаза и мягкость графита?
- 3. С помощью каких явлений, которые вы наблюдаете в жизни, можно доказать, что хлеб, мясо, молоко содержат углерод?
- 4. Для каких целей применяют алмаз и графит?

# Домашнее задание

- §28 стр. 133 упр. 3,5,8
- Подготовиться к тестированию, повторить свойства графита и алмаза.
- Используя <http://www.about-diamonds.ru/>, подготовить электронные презентации темы:
  - Графит
  - Алмаз
- Эксперимент по адсорбции активированным углем газов.  
<http://www.teach.ens.21309s01.edu>