



Урок 8 класса.
Кислород.
Общая характеристика и
нахождение в природе.

Кислород



Химический знак – O

Относительная атомная масса $A_r(O) = 16$

Химическая формула простого вещества – O_2

Относительная молекулярная масса $M_r(O_2) = 32$

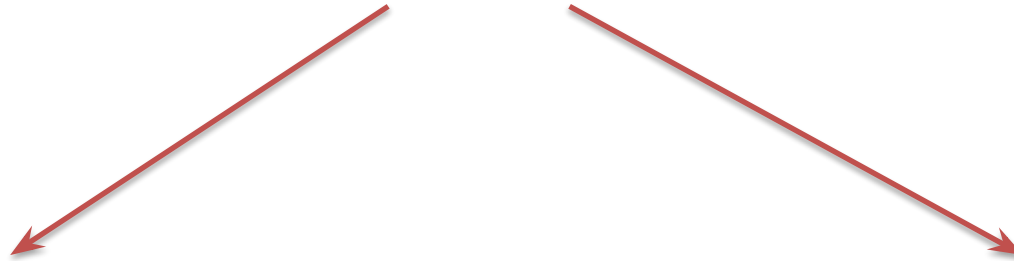
В соединениях обычно двухвалентен.

| | | ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА | | | | | | | | | | VII (H) | | VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|--|--|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|---------------------------|----|-------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|--|
| | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | I | | | | | | | | | | 7 | 8 | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | H 1,01 ВОДОРОД | | | | | | | | | | 9 | 10 | He 4,00 ГЕЛИЙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | Li 6,94 ЛИТИЙ | | Be 9,01 БЕРРИЛЛИЙ | | B 10,81 БОР | | C 12,01 УГЛЕРОД | | N 14,01 АЗОТ | | O 16,00 КИСЛОРОД | | F 19,00 ФТОР | | Ne 20,18 НЕОН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | Na 22,99 НАТРИЙ | | Mg 24,31 МАГНИЙ | | Al 26,98 АЛЮМИНИЙ | | Si 28,09 КРЕМНИЙ | | P 30,97 ФОСФОР | | S 32,06 СЕРА | | Cl 35,45 ХЛОР | | Ar 39,95 АРГОН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4 | K 39,10 КАЛИЙ | | Ca 40,08 КАЛЬЦИЙ | | Sc 44,96 СКАНДИЙ | | Ti 47,90 ТИТАН | | V 50,94 ВАНАДИЙ | | Cr 52,00 ХРОМ | | Mn 54,94 МАРГАНЕЦ | | Fe 55,85 ЖЕЛЕЗО | | Co 58,93 КОБАЛЬТ | | Ni 58,70 НИКЕЛЬ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | Cu 63,55 МЕДЬ | | Zn 65,38 ЦИНК | | Ga 69,72 ГАЛЛИЙ | | Ge 72,59 ГЕРМАНИЙ | | As 74,92 МЫШЬЯК | | Se 78,96 СЕЛЕН | | Br 79,90 БРОМ | | Kr 83,80 КРИПТОН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | Rb 85,47 РУБИДИЙ | | Sr 87,62 СТРОНЦИЙ | | Y 88,91 ИТТРИЙ | | Zr 91,22 ЦИРКОНИЙ | | Nb 92,91 НИОБИЙ | | Mo 95,94 МОЛИБДЕН | | Tc 98,91 ТЕХНЕЦИЙ | | Ru 101,07 РУТЕНИЙ | | Rh 102,91 РОДИЙ | | Pd 106,42 ПАЛЛАДИЙ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 7 | Ag 107,87 СЕРЕБРО | | Cd 112,41 КАДМИЙ | | In 114,82 ИНДИЙ | | Sn 118,69 ОЛОВО | | Sb 121,75 СУРЬМА | | Te 127,60 ТЕЛЛУР | | I 126,90 ИОД | | Xe 131,30 КСЕНОН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | Cs 132,91 ЦЕЗИЙ | | Ba 137,33 БАРИЙ | | La 138,91 ЛАНТАН | | Hf 178,49 ГАФНИЙ | | Ta 180,95 ТАНТАЛ | | W 183,85 ВОЛЬФРАМ | | Re 186,21 РЕНИЙ | | Os 190,20 ОСМИЙ | | Ir 192,22 ИРИДИЙ | | Pt 195,09 ПЛАТИНА | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 9 | Au 196,97 ЗОЛОТО | | Hg 200,59 РУТУТЬ | | Tl 204,37 ТАЛЛИЙ | | Pb 208,98 СВИНЕЦ | | Bi 208,98 ВИСМУТ | | Po [209] ПОЛОНИЙ | | At [210] АСТАТ | | Rn [222] РАДОН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | Fr [223] ФРАНЦИЙ | | Ra 226,03 РАДИЙ | | Ac [227] АКТИНИЙ | | Th [232] ТОРИЙ | | Pa [231] ПРОТАКТИНИЙ | | U [238] УРАН | | Np [237] НЕПУНИЙ | | Pu [244] ПУТОНИЙ | | Am [243] АМЕРИЦИЙ | | Cm [247] КЮРИЙ | | Bk [247] БЕРКЛИЙ | | Cf [251] КАЛИФОРНИЙ | | Es [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ | | Fm [257] ФЕРМИЙ | | Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ | | (No) [259] НОБЕЛИЙ | | (Lr) [260] ЛОУРЕНСИЙ | |
| * ЛАНТАНОИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | | 59 | | 60 | | 61 | | 62 | | 63 | | 64 | | 65 | | 66 | | 67 | | 68 | | 69 | | 70 | | 71 | | | | | | | | | |
| Ce 140,12 ЦЕРИЙ | | Pr 140,91 ПРАЗЕОДИМ | | Nd 144,24 НЕОДИМ | | Pm [145] ПРОМЕТИЙ | | Sm 150,40 САМАРИЙ | | Eu 151,96 ЕВРОПИЙ | | Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ | | Tb 158,93 ТЕРБИЙ | | Dy 162,50 ДИСПРОЗИЙ | | Ho 164,93 ГОЛЬМИЙ | | Er 167,26 ЭРБИЙ | | Tm 168,93 ТУЛИЙ | | Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ | | Lu 174,97 ЛЮТЕЦИЙ | | | | | | | | | |
| ** АКТИНОИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | 91 | | 92 | | 93 | | 94 | | 95 | | 96 | | 97 | | 98 | | 99 | | 100 | | 101 | | 102 | | 103 | | | | | | | | | |
| Th 232,04 ТОРИЙ | | Pa 231,04 ПРОТАКТИНИЙ | | U 238,03 УРАН | | Np 237,05 НЕПУНИЙ | | Pu [244] ПУТОНИЙ | | Am [243] АМЕРИЦИЙ | | Cm [247] КЮРИЙ | | Bk [247] БЕРКЛИЙ | | Cf [251] КАЛИФОРНИЙ | | Es [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ | | Fm [257] ФЕРМИЙ | | Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ | | (No) [259] НОБЕЛИЙ | | (Lr) [260] ЛОУРЕНСИЙ | | | | | | | | | |





Свойства



Физические

Химические



Физические свойства кислорода

Бесцветный газ, без вкуса и запаха.

Плохо растворим в воде (на 100 объёмов при 20С растворяется 3.1 объём)

Кислород немного тяжелее воздуха

При давлении в 1амт и -183С превращается в жидкость, при -218.8 затвердевает.



Химические свойства.

При нагревании кислород энергично реагирует со многими веществами.

При таких реакциях выделяется энергия в виде света и теплоты. Поэтому такие реакции называют – горение.



Спички





Спички

Первые фосфорные спички – Шарль Сория, 1831 г. Они были с P_4 (белым фосфором) и серой.

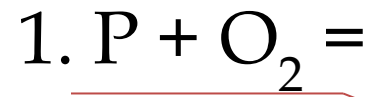
В 1831 г. химик Леонард Тревани придумал сухие серные спички. Он покрывал головку спички смесью бертолетовой соли с серой и клеем.

А в 1847 г Антон Шрётер открыл аморфный красный фосфор P_n , который оказался неядовитым...



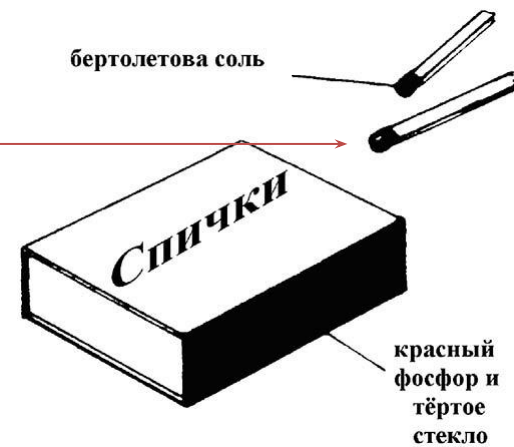


Спички





Спички





Спички

1. $4P + 5O_2 = P_2O_5$
2. $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
3. $S + O_2 =$



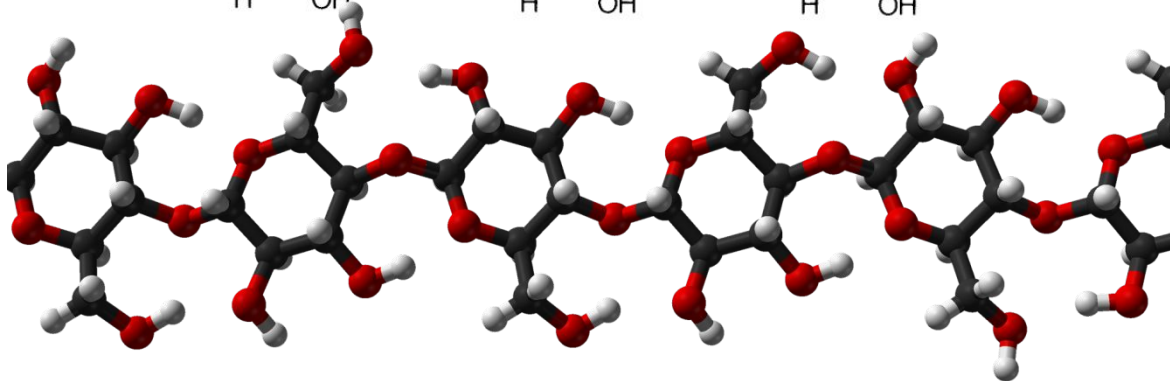
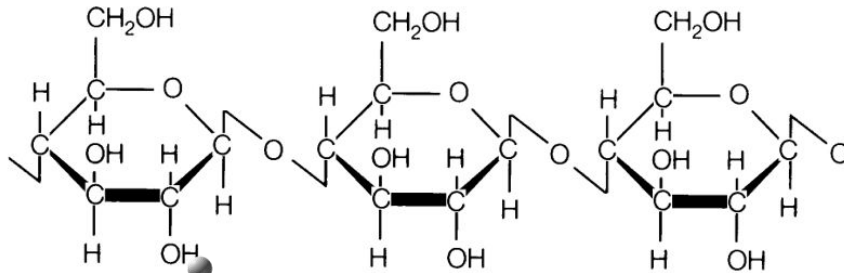


Спички

1. $4P + 5O_2 = P_2O_5$
2. $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$
3. $S + O_2 = SO_2$
4. $C_6H_{10}O_5 + O_2 =$



ЦЕЛЛЮЛОЗА





СПИЧКИ



Состав головки спички

| | | |
|------------------|--------------|--------|
| бертолетова соль | $KClO_3$ | 46,5 % |
| хромпик | $K_2Cr_2O_7$ | 1,5 % |
| сера | S | 4,2 % |
| свинцовый сурик | Pb_3O_4 | 15,3 % |
| белила цинковые | ZnO | 3,8 % |
| стекло молотое | - | 17,2 % |
| клей костяной | - | 11,5 % |

Состав «тёрки»

| | | |
|--------------------------|-----------|--------|
| красный фосфор | P | 30,8 % |
| трёхсернистая сурьма | Sb_2S_3 | 41,8 % |
| железный сурик или мумия | Fe_2O_3 | 12,8 % |
| мел | $CaCO_3$ | 2,6 % |
| белила цинковые | ZnO | 1,5 % |
| стекло молотое | - | 3,8 % |
| клей костяной | - | 6,7 % |



Можно ли поджечь железо?



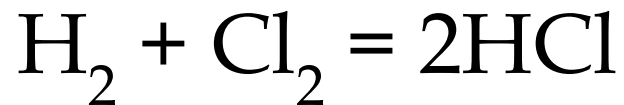


Когда реагирует простое вещество и кислород, как правило, выделяется много энергии в виде света и тепла. Такие реакции, называются реакциями горения.

Горение – это химическая реакция при которой происходит *окисление* веществ с выделением теплоты и света.

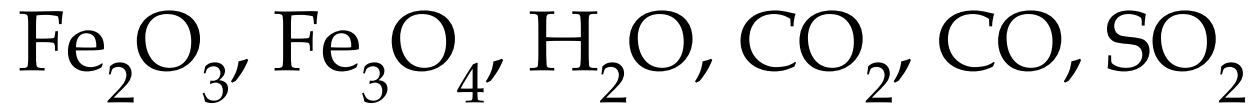


Окисление – изменение валентности в ходе реакции.





Оксиды – это сложные вещества, которые состоят из двух элементов, одним из которых является кислород.



Но OF_2 – фторид