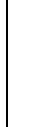
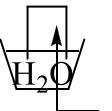
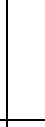
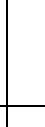
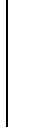
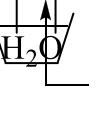
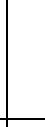
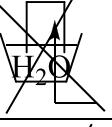
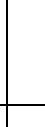
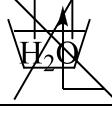
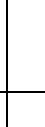
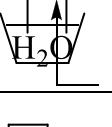
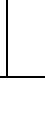
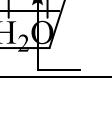
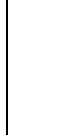
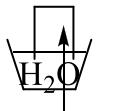
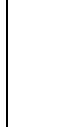
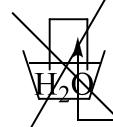
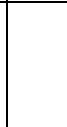
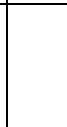
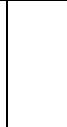
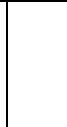
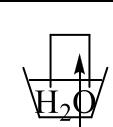
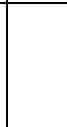


## Газы : свойства, получение, собирание

Название газа	Формула	Цвет	Запах	Растворимость в воде	Плотность по воздуху	Уравнения химических реакций получения газа	Способ собирания
<b>Водород</b>	H <sub>2</sub>	без цвета	без запаха	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 2V <sub>H2</sub>	0,069	CaH <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O → Ca(OH) <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> ↑ KH + HCl → KCl + H <sub>2</sub> ↑ Zn + HCl → ZnCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> ↑ 2Al + 6NaOH + 6H <sub>2</sub> O → 2Na <sub>3</sub> [Al(OH) <sub>6</sub> ] + 3H <sub>2</sub> ↑	 
<b>Хлор</b>	Cl <sub>2</sub> <b>Яд!</b>	желто-зеленый	неприятный удушливый	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 0,5V <sub>Cl2</sub> Cl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O ⇌ HCl + HClO (хлорная вода)	2,488	MnO <sub>2</sub> + 4HCl $\xrightarrow{t}$ MnCl <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> ↑ + 2H <sub>2</sub> O 2KMnO <sub>4</sub> + 16HCl → 2MnCl <sub>2</sub> + 5Cl <sub>2</sub> ↑ + 2KCl + 8H <sub>2</sub> O KClO <sub>3</sub> + 6HCl → KCl + 3H <sub>2</sub> O + 3Cl <sub>2</sub> ↑ K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> + 14HCl $\xrightarrow{t}$ 2CrCl <sub>3</sub> + 3Cl <sub>2</sub> ↑ + 2KCl + 7H <sub>2</sub> O	 
<b>Хлоро-водород</b>	HCl	без цвета	резкий	хорошо растворим 1V <sub>H2O</sub> : 450V <sub>HCl</sub>	1,259	H <sub>2</sub> + Cl <sub>2</sub> $\xrightarrow{\text{свем}}$ 2HCl NaCl <sub>(TB.)</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4(конц.)</sub> $\xrightarrow{t}$ NaHSO <sub>4</sub> + HCl↑	 
<b>Кислород</b>	O <sub>2</sub>	без цвета	без запаха	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 3,1V <sub>O2</sub>	1,1	2H <sub>2</sub> O $\xrightarrow{t, \text{эл.ток}}$ 2H <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> ↑ 2H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> $\xrightarrow{MnO_2, t}$ 2H <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> ↑ 2KClO <sub>3</sub> $\xrightarrow{MnO_2, t}$ 2KCl + 3O <sub>2</sub> ↑ 2KMnO <sub>4</sub> $\xrightarrow{t}$ K <sub>2</sub> MnO <sub>4</sub> + MnO <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> ↑ 2KNO <sub>3</sub> $\xrightarrow{t}$ 2KNO <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> ↑ 2HgO $\xrightarrow{t}$ 2Hg + O <sub>2</sub> ↑	 
<b>Серо-водород</b>	H <sub>2</sub> S	без цвета	резкий неприятный (запах тухлых яиц)	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 2,5V <sub>H2S</sub>	1,172	FeS + 2HCl → FeCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> S↑ Al <sub>2</sub> S <sub>3</sub> + 6H <sub>2</sub> O → 2Al(OH) <sub>3</sub> ↓ + 3H <sub>2</sub> S↑	 
<b>Оксид серы (IV) – сернистый газ</b>	SO <sub>2</sub>	без цвета	резкий	хорошо растворим 1V <sub>H2O</sub> : 80V <sub>SO2</sub> SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O ⇌ H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	2,2	Cu + 2H <sub>2</sub> SO <sub>4(конц.)</sub> → CuSO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + SO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O	 
<b>Азот</b>	N <sub>2</sub>	без цвета	без запаха	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 0,023V <sub>N2</sub>	0,966	NH <sub>4</sub> NO <sub>2</sub> $\xrightarrow{t}$ 2H <sub>2</sub> O + N <sub>2</sub> ↑ 5Mg + 12HNO <sub>3</sub> → 5Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> ↑ + 6H <sub>2</sub> O 3CuO + 2NH <sub>3</sub> $\xrightarrow{t}$ 3Cu + N <sub>2</sub> ↑ + 3H <sub>2</sub> O (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> $\xrightarrow{t}$ Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 4H <sub>2</sub> O + N <sub>2</sub> ↑	 
<b>Оксид азота (I) – веселящий газ</b>	N <sub>2</sub> O	без цвета	слабый приятный	малорастворим 1V <sub>H2O</sub> : 0,63V <sub>N2O</sub>	1,517	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> $\xrightarrow{t}$ 2H <sub>2</sub> O + N <sub>2</sub> O↑	 

<b>Оксид азота (II)</b>	NO	без цвета	без запаха	малорастворим $1V_{H_2O} : 0,07V_{N_2}$	0,966	$3Cu + 8HNO_{3(пазб.)} \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO \uparrow + 4H_2O$		
<b>Оксид азота (IV)</b>	NO <sub>2</sub>	бурый	резкий	хорошо растворим $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$ $3NO_2 + H_2O \xrightarrow{t} 2HNO_3 + NO \uparrow$	1,586, до 21,2° С – бурая жидкость	$Cu + 4HNO_{3(конц.)} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 \uparrow + 2H_2O$ $2Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t} 2CuO + 4NO_2 \uparrow + O_2 \uparrow$		
<b>Аммиак</b>	NH <sub>3</sub>	без цвета	резкий характерный	хорошо растворим $1V_{H_2O} : 700V_{NH_3}$ $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4OH$	0,586	$NH_4Cl + NaOH \xrightarrow{t} NaCl + NH_3 \uparrow + H_2O$		
<b>Оксид углерода (IV) – углекислый газ</b>	CO <sub>2</sub>	без цвета	без запаха	малорастворим $1V_{H_2O} : 0,88V_{CO_2}$ $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$	1,517	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$ $CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2 \uparrow$		
<b>Оксид углерода (II) – угарный газ</b>	CO	без цвета	без запаха	малорастворим $1V_{H_2O} : 2,3V_{CO}$	0,966	$HCOOH \xrightarrow{t, H_2SO_4} CO \uparrow + H_2O$ $CO_2 + C \xrightarrow{t} 2CO$		
<b>Метан</b>	CH <sub>4</sub>	без цвета	без запаха	практически нерастворим	0,552	$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t} Na_2CO_3 + CH_4 \uparrow$ $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4 \uparrow$		
<b>Этен</b>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	без цвета	слабый запах	малорастворим	0,966	$C_2H_5OH \xrightarrow{t \geq 140, H_2SO_4} C_2H_4 \uparrow + H_2O$		
<b>Этин (ацетилен)</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	без цвета	без запаха	малорастворим	0,897	$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2 \uparrow$	