

An aerial photograph of a vast, snow-covered mountain range. The peaks and ridges are covered in a thick layer of white snow, contrasting sharply with the deep blue of the sky. The perspective is from a high altitude, looking down and across the range, which stretches into the distance. The lighting is bright, suggesting a clear day.

**Презентация к уроку химии**  
**«ВОДОРОД»**  
к учебнику О.С. Габриеляна  
9 класс

# Тема урока «ВОДОРОД»

A close-up photograph of a portion of the periodic table. The central focus is the element Hydrogen (H), which is highlighted in a yellow box. It is located in the first period and first group, with the atomic number 1 and an atomic weight of 1.01. Below the symbol 'H' is the word 'Hydrogen' and the electron configuration '1s¹'. To the right of Hydrogen is the second group, labeled 'IIa', with the atomic number 2. Below Hydrogen is the second period, starting with Lithium (Li) in the first group, which has an atomic number of 3 and an atomic weight of 6.94. To the right of Lithium is Beryllium (Be) in the second group, with an atomic number of 4 and an atomic weight of 9.01. The background of the image is a dark, starry space scene with a nebula.

iod	1	1.01	2
	<b>H</b> Hydrogen 1s¹		IIa
1	3	6.94	4
	<b>Li</b>		<b>Be</b> beryllium



**Цель урока:** систематизация и развитие знаний учащихся о водороде как химическом элементе и простом веществе, свойствах водорода, способах его получения.



ВОДОРОД

1

В день, когда его запасы иссякнут, жизнь во Вселенной прекратится. Погаснут солнца, не станет воды... Вещество, без которого жизнь невозможна, «сидит» в самом центре нашей планеты — в ядре и вокруг него, и оттуда «мигрирует» наружу.

Этот газ — начало всех начал.

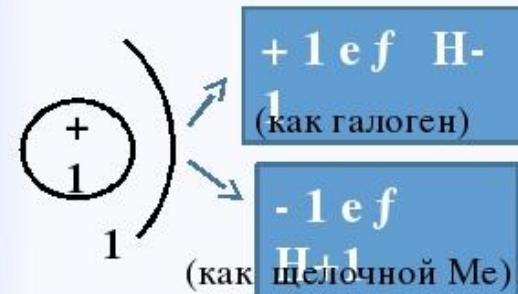
**Его название — «водород».**



## Задание.

Укажите для химического элемента **водорода**:

- 1) Химический знак - ...
- 2) Ar = ...
- 3) Порядковый № = ...
- 4) Номер периода - ...
- 5) Номер группы - ...; подгруппа - ...



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА																		
	I											VII	VIII					
	H																	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1,01 ВОДОРОД																4,00 ГЕЛИЙ	
2	2 ЛИТИЙ	4,01 БЕРИЛЛИЙ	10,81 БОР	12,01 УГЛЕРОД	14,01 АЗОТ	16,00 КИСЛОРОД	19,00 ФТОР	20,18 НЕОН										
3	3 НАТРИЙ	24,31 МАГНИЙ	26,98 АЛЮМИНИЙ	28,09 КРЕМНИЙ	30,97 ФОСФОР	32,06 СЕРА	35,45 ХЛОР	39,95 АРГОН										
4	4 КАЛИЙ	40,08 КАЛЬЦИЙ	44,96 СКАНДИЙ	47,88 ТИТАН	50,94 ВАНАДИЙ	52,00 ХРОМ	54,94 МАРГАНЕЦ	55,85 ЖЕЛЕЗО	58,93 КОБАЛЬТ	58,70 НИКЕЛЬ								
5	5 МЕДЬ	65,38 ЦИНК	69,72 ГАЛЛИЙ	72,59 ГЕРМАНИЙ	74,92 МЫШЬЯК	78,96 СЕЛЕН	79,90 БРОМ	83,80 КРИПТОН										
6	6 РУБИДИЙ	87,62 СТРОНЦИЙ	88,91 ИТТРИЙ	91,22 ЦИРКОНИЙ	92,91 НИОБИЙ	95,94 МОЛИБДЕН	98,91 ТЕХНЕЦИЙ	101,07 РУТЕНИЙ	102,91 РОДИЙ	106,42 ПАЛЛАДИЙ								
7	7 СЕРЕБРО	112,41 КАДМИЙ	114,82 ИНДИЙ	118,69 ОЛОВО	121,75 СУРЬМА	127,60 ТЕЛЛУР	128,90 ИОД	131,30 КСЕНОН										
8	8 ЦЕЗИЙ	137,33 БАРИЙ	138,91 ЛАНТАН	178,49 ГАФНИЙ	180,95 ТАНТАЛ	183,85 ВОЛЬФРАМ	186,21 РЕНИЙ	190,20 ОСМИЙ	192,22 ИРИДИЙ	195,09 ПЛАТИНА								
6	9 ЗОЛОТО	200,59 РУТУТЬ	204,37 ТАЛЛИЙ	207,20 СВИНЕЦ	208,98 ВИСМУТ	[209] ПОЛОНИЙ	[210] АСТАТ	[222] РАДОН										
7	10 ФРАНЦИЙ	226,01 РАДИЙ	[227] АКТИНИЙ	[261] КУРЧАТОВИЙ	[261] НИЛЬСБОРИЙ	[263] СИБОРГИЙ	[263] БОРИЙ	[265] ХАССИЙ	[265] МЕЙТНЕРИЙ									
* ЛАНТАНОИДЫ																		
	58 Ce ЦЕРИЙ	59 Pr ПРАЗЕОДИМ	60 Nd НЕОДИМ	61 Pm ПРОМЕТИЙ	62 Sm САМАРИЙ	63 Eu ЕВРОПИЙ	64 Gd ГАДОЛИНИЙ	65 Tb ТЕРБИЙ	66 Dy ДИСПРОЗИЙ	67 Ho ГОЛЬМИЙ	68 Er ЭРБИЙ	69 Tm ТУЛИЙ	70 Yb ИТТЕРБИЙ	71 Lu ЛУТЕЦИЙ				
** АКТИНОИДЫ																		
	90 Th ТОРИЙ	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ	92 U УРАН	93 Np НЕПТУНИЙ	94 Pu ПЛУТОНИЙ	95 Am АМЕРИЦИЙ	96 Cm КЮРИЙ	97 Bk БЕРКЛИЙ	98 Cf КАЛИФОРНИЙ	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 Fm ФЕРМИЙ	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ	102 (No) НОБЕЛИЙ	103 (Lr) ЛОУРЕНСИЙ				



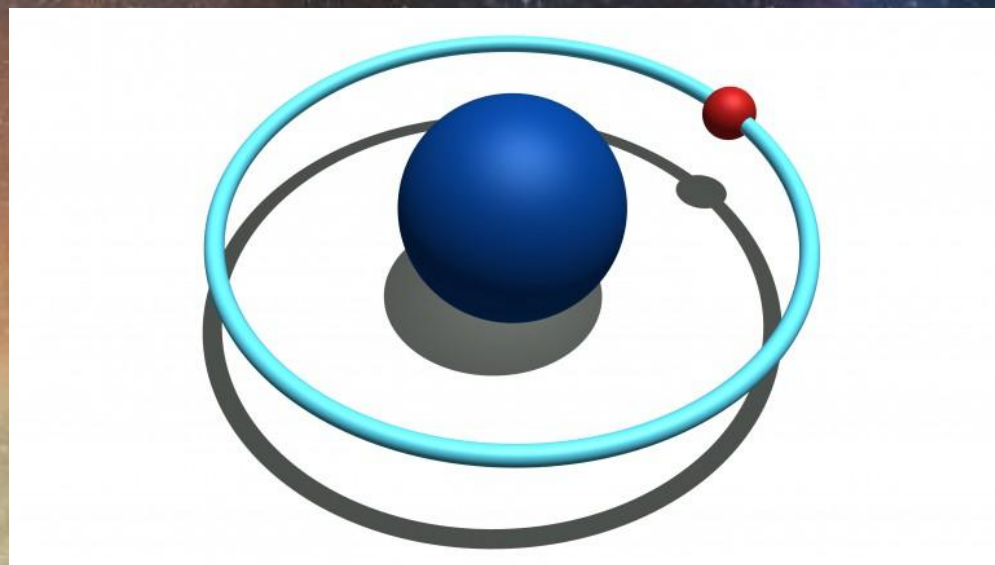
- s - элементы  
 - p - элементы  
 - d - элементы  
 - f - элементы



# Химический элемент

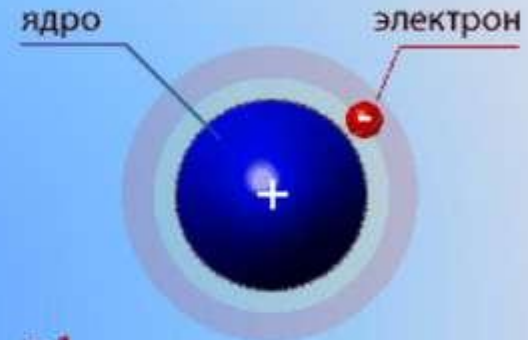
- Порядковый номер
- Группа
- Период
- Электронная формула
- Степень окисления

?

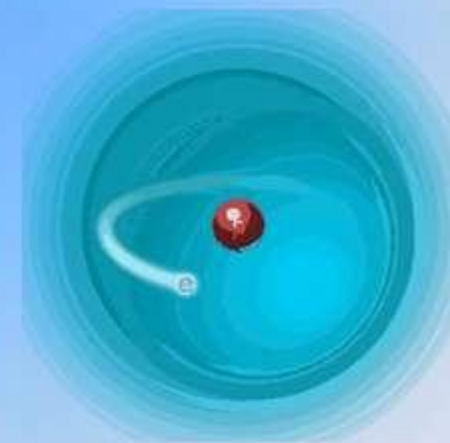


# Химический элемент

- Порядковый номер  
1
- Группа – I
- Период – 1
- Электронная  
формула  $1s^1$
- Степени окисления:  
-1, 0, +1



p: 1  
n: 0  
e: 1



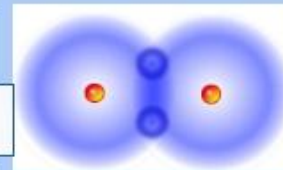


# Водород как простое вещество



Молекулярная формула – H<sub>2</sub>

Химическая связь – ковалентная неполярная



- **Физические свойства:**

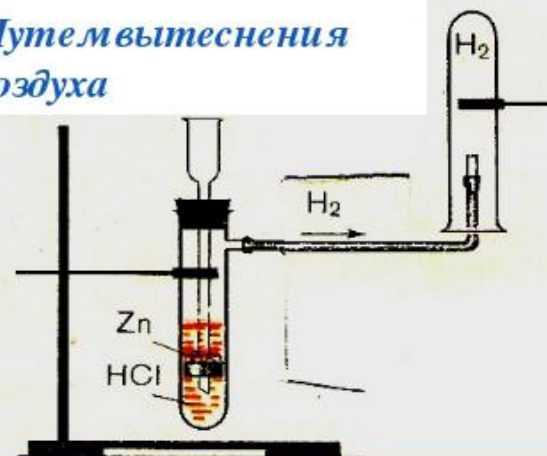
- ✓ **Газ, Ц, З, В**

- ✓ **В 14 раз легче воздуха**

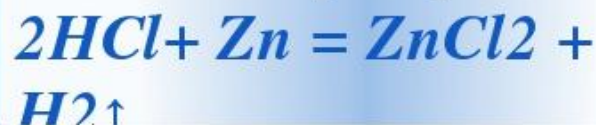
- ✓ **Почти не**



*Путем вытеснения воздуха*



Получение в лаборатории:

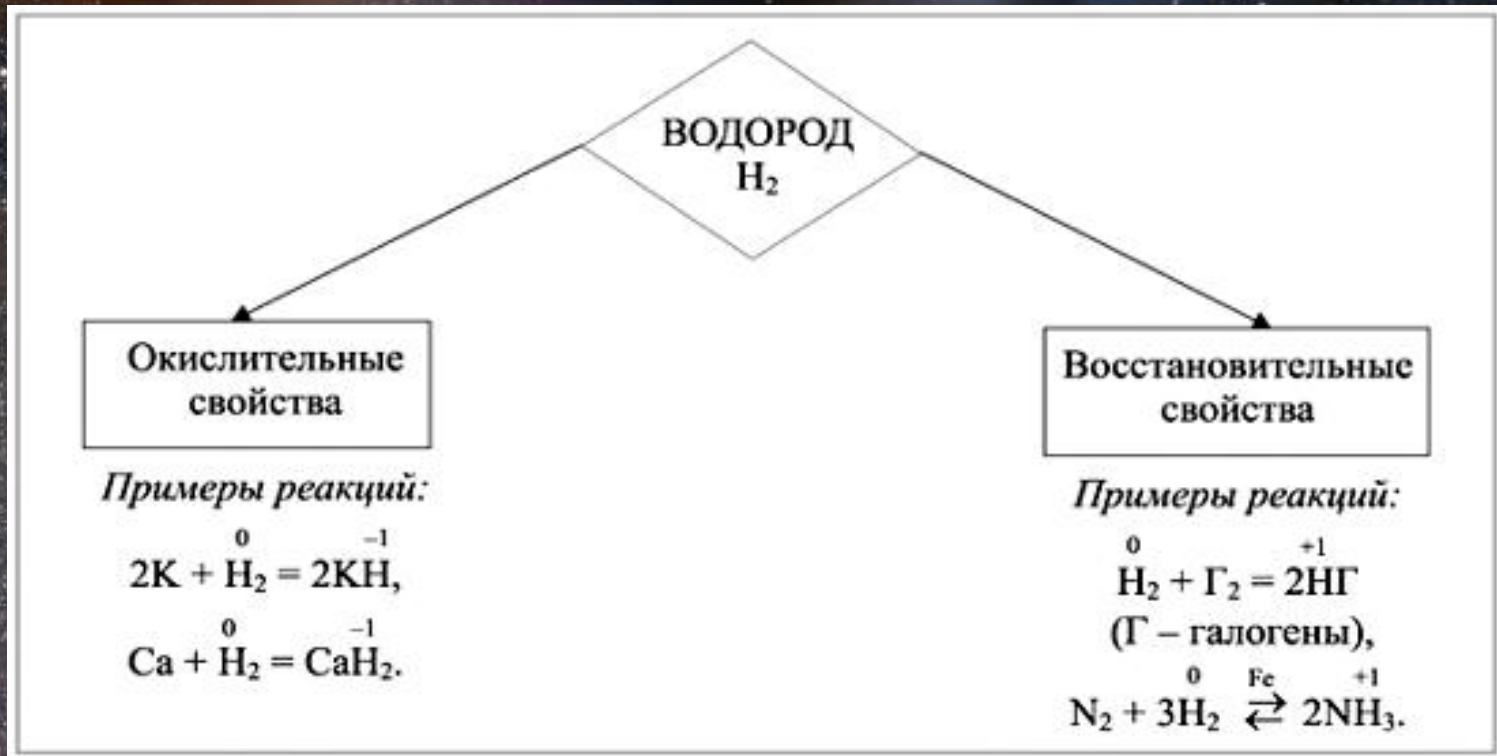




# Химические свойства

Строение атома  $1s^1$

Находится в первом периоде первой группе таблицы Д.И. Менделеева, так как на внешнем слое у него один электрон и он его отдает, проявляя степень окисления +1, и в седьмой группе, как галогены, до завершения уровня не хватает одного электрона и водород может взять его, проявляя при этом степень окисления -1.



# Водород как простое вещество

## Химические свойства.

### I. Восстановительные свойства водорода:

#### Горение водорода



#### Взаимодействие с неметаллами



#### Восстановление металлов из их оксидов



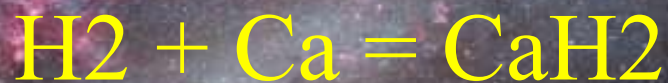


# Водород как простое вещество

## Химические свойства.

### II. Окислительные свойства водорода:

#### Взаимодействие с металлами



# Нахождение в природе

## На Земле

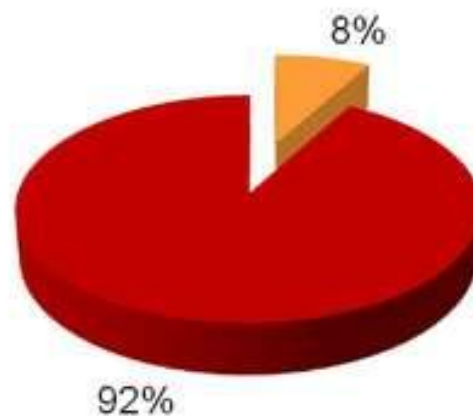
Земная кора  
(массовая доля)



■ водород ■ другие элементы

## Во вселенной

Вселенная (в % от  
числа атомов)



■ водород ■ другие элементы



# Получение водорода

1) В лаборатории:

Цинк и разбавленная серная кислота



2) В промышленности:

Взаимодействием угля с водой



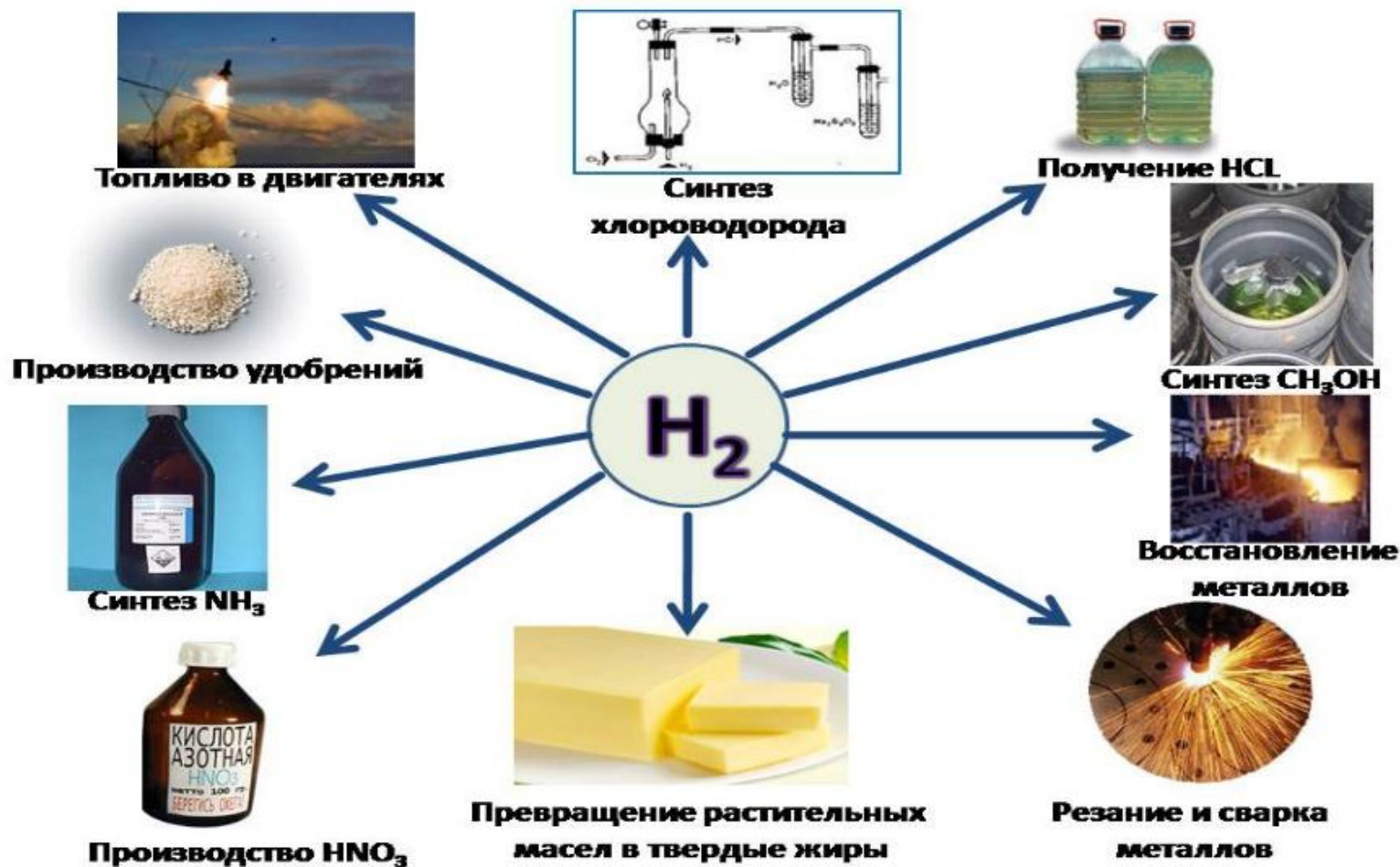
Метана с водой



Электролизом воды



# Применение водорода





# Открытие водорода



Генри Кавендиш  
(1731-1810) английский  
физик и химик  
Получил водород в  
1766г. И дал ему  
название «горючий  
воздух», принял  
водород за флогистон

# Открытие водорода



Антуан Лавуазье  
(1743-1794) французский  
химик, один  
из создателей  
современной химии  
*В 1783-1784 совместно с  
Ж. Менье осуществили  
термическое разложение  
воды и установили, что она  
состоит из кислорода и  
водорода.*



В продажу водород поступает в баллонах под давлением свыше 150 атм. Они окрашены в тёмно-зелёный цвет и снабжаются красной надписью "Водород".







Спасибо за внимание