

# Самостоятельная работа

---



**SPOX.RU**  
экстремальный портал

# Водород

---

10.12.2016



периоды	группы элементов										
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б			
1	<b>H</b>						<b>H</b> водород	<b>He</b> гелий	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           атомный номер  <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>U</b> 92         </div>            название         </div>		
2	<b>Li</b> литий	<b>Be</b> бериллий	<b>B</b> бор	<b>C</b> углерод	<b>N</b> азот	<b>O</b> кислород	<b>F</b> фтор	<b>Ne</b> неон			
3	<b>Na</b> натрий	<b>Mg</b> магний	<b>Al</b> алюминий	<b>Si</b> кремний	<b>P</b> фосфор	<b>S</b> сера	<b>Cl</b> хлор	<b>Ar</b> аргон			
4	<b>K</b> калий	<b>Ca</b> кальций	<b>Sc</b> скандий	<b>Ti</b> титан	<b>V</b> ванадий	<b>Cr</b> хром	<b>Mn</b> марганец	<b>Fe</b> железо	<b>Co</b> кобальт	<b>Ni</b> никель	
	<b>Cu</b> медь	<b>Zn</b> цинк	<b>Ga</b> галлий	<b>Ge</b> германий	<b>As</b> мышьяк	<b>Se</b> селен	<b>Br</b> бром	<b>Kr</b> криптон			
5	<b>Rb</b> рубидий	<b>Sr</b> стронций	<b>Y</b> иттрий	<b>Zr</b> цирконий	<b>Nb</b> ниобий	<b>Mo</b> молибден	<b>Tc</b> технеций	<b>Ru</b> рутений	<b>Rh</b> родий	<b>Pd</b> палладий	
	<b>Ag</b> серебро	<b>Cd</b> кадмий	<b>In</b> индий	<b>Sn</b> олово	<b>Sb</b> сурьма	<b>Te</b> теллур	<b>I</b> йод	<b>Xe</b> ксенон			
6	<b>Cs</b> цезий	<b>Ba</b> барий	<b>La*</b> лантан	<b>Hf</b> гафний	<b>Ta</b> тантал	<b>W</b> вольфрам	<b>Re</b> рений	<b>Os</b> осмий	<b>Ir</b> иридий	<b>Pt</b> платина	
	<b>Au</b> золото	<b>Hg</b> ртуть	<b>Tl</b> таллий	<b>Pb</b> свинец	<b>Bi</b> висмут	<b>Po</b> полоний	<b>At</b> астат	<b>Rn</b> радон			
7	<b>Fr</b> франций	<b>Ra</b> радий	<b>Ac*</b> актиний	<b>Ku</b> курчатовий	<b>Ns</b> нильсборий						

\* л а н т а н о й д ы

<b>Ce</b> церий	<b>Pr</b> празеодим	<b>Nd</b> неодим	<b>Pm</b> прометий	<b>Sm</b> самарий	<b>Eu</b> европий	<b>Gd</b> гадолиний	<b>Tb</b> тербий	<b>Dy</b> диспрозий	<b>Ho</b> гольмий	<b>Er</b> эрбий	<b>Tm</b> тулий	<b>Yb</b> иттербий	<b>Lu</b> лютеций
--------------------	------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	---------------------	------------------------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	----------------------

\* а к т и н о и д ы

<b>Th</b> торий	<b>Pa</b> протактиний	<b>U</b> уран	<b>Np</b> нептуний	<b>Pu</b> плутоний	<b>Am</b> америций	<b>Cm</b> кюрий	<b>Bk</b> берклий	<b>Cf</b> калифорний	<b>Es</b> эйнштейний	<b>Fm</b> фермий	<b>Md</b> менделевий	<b>No</b> нобелий	<b>Lr</b> лоуренсий
--------------------	--------------------------	------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	------------------------



- s - элементы



- p - элементы



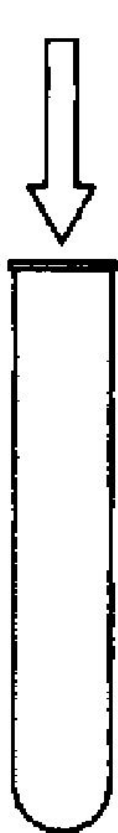
- d - элементы



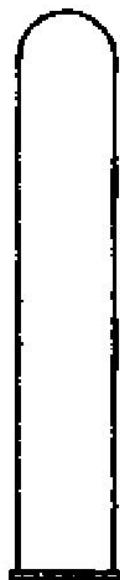
- f - элементы



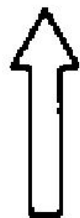
# Получение водорода



*a)*



*б)*



*в)*

# Получение водорода



---



# Получение водорода

1) щелочной металл + вода

.....

.....

.....

3) кислота + металл

.....

.....

.....

2) электролиз воды

.....

.....

.....

4) щёлочноземельный металл + вода

.....

.....

.....

5) взаимодействие алюминия с щёлочью

.....

.....

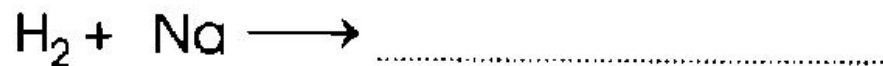
.....

# Химические свойства

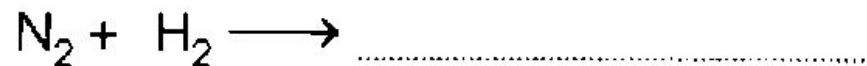
ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ  
СВОЙСТВА

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ  
СВОЙСТВА

Взаимодействуют с **M**:



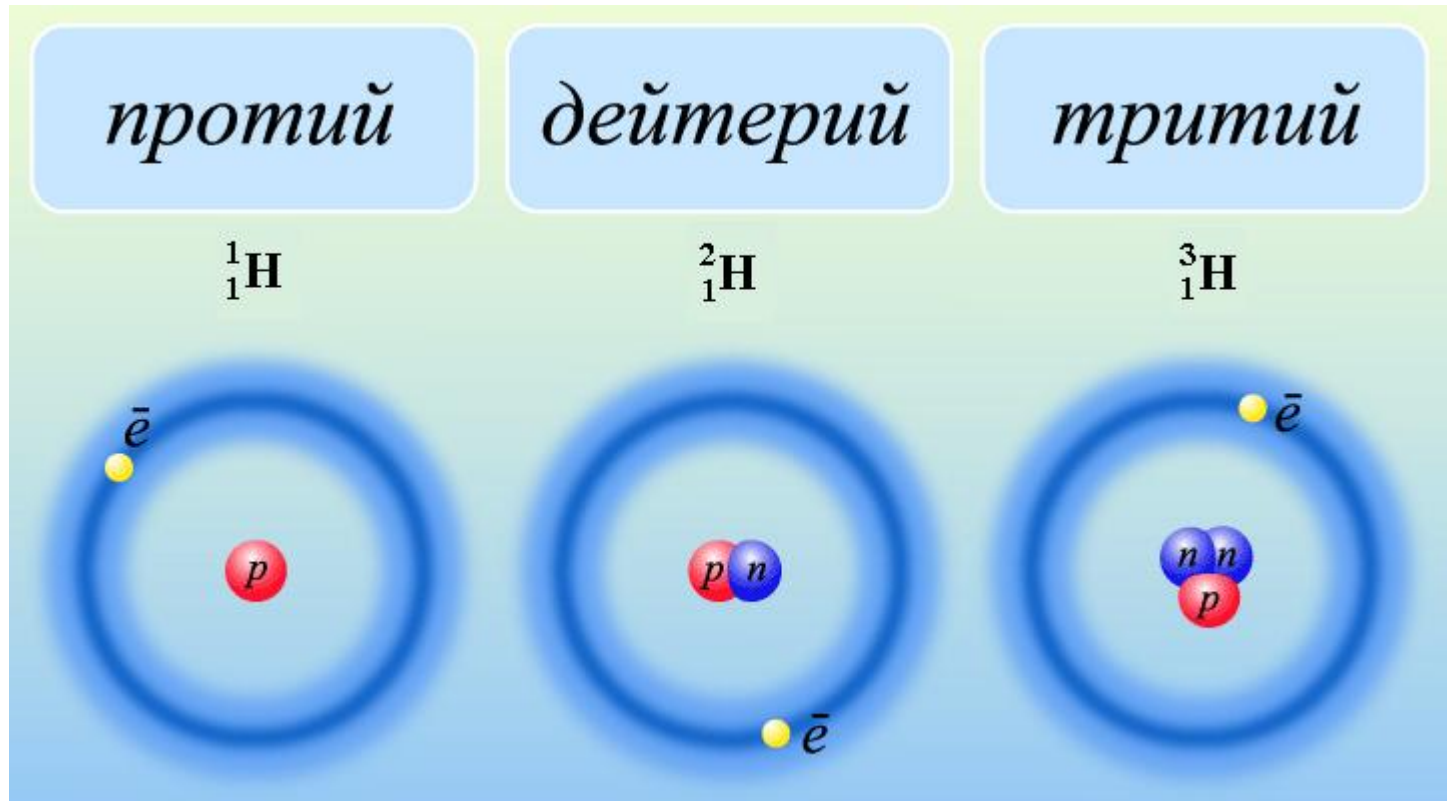
1) Взаимодействуют с **HM**:



# Химические свойства

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА	ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
	2) Восстанавливает <b>M</b> из их оксидов: $\text{H}_2 + \text{CuO} \longrightarrow \dots\dots\dots$

# ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА



# Открытие водорода



Генри Кавендиш 1766  
г.

# Закрепление

**1\*. Зонды, изучающие погоду, иногда наполняют самым легким газом. Получают его действием воды на гидрид кальция. Однако такие зонды могут быть опасны. В чем их опасность? Приведите уравнения упомянутых реакций.**

**2. Напишите уравнения возможных реакций водорода со следующими веществами: C, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Si, Cs, CaO, O<sub>2</sub>. Разберите уравнения реакций с окислительно-восстановительной точки зрения.**

# Закрепление

Водород в лаборатории получают в результате взаимодействия:

а) Zn и HCl

б)  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{пар})}$  и  $\text{CH}_4$

в) Fe и  $\text{HNO}_3$

г) C и  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{пар})}$