

09.04.2018

# ВОДОРОД

Химия – 9



*п. Сельцо – 2018 год.*



# Тест по теме «Общая характеристика неметаллов»

## Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

**А1.** Элементы, образующие в соединениях с водородом одинаковое число общих электронных пар

1) сера и углерод

3) фосфор и хлор

2) фтор и хлор

4) кислород и азот

**А2.** Электронная формула химического элемента-неметалла

1)  $2\bar{e}, 1\bar{e}$

3)  $2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$

2)  $2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$

4)  $2\bar{e}, 5\bar{e}$

**A3.** В ряду элементов фтор — хлор — бром не изменяется

- 1) радиус атомов
- 2) электроотрицательность элементов
- 3) число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 4) число энергетических уровней

**A4.** Для простых веществ-неметаллов характерны

- 1) только атомные кристаллические решётки
- 2) только молекулярные кристаллические решётки
- 3) атомные и молекулярные кристаллические решётки
- 4) металлические кристаллические решётки

**A5.** Пара химических элементов, сходных по строению и свойствам,

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1) азот и хлор            | 3) бериллий и бор   |
| 2) <u>кислород и сера</u> | 4) кремний и фосфор |

**Часть В. Тестовые задания  
с выбором двух правильных ответов (В1)  
и на соотнесение (В2)**

**В1.** Свойства, характерные для озона,

- 1) не имеет окраски
- 2) хорошо растворим в воде
- 3) бактерициден
- 4) имеет характерный запах
- 5) не поглощает ультрафиолетовые лучи

**В2.** Установите соответствие между составными частями воздуха и их компонентами.

**СОСТАВНЫЕ  
ЧАСТИ  
ВОЗДУХА**

**КОМПОНЕНТЫ  
ВОЗДУХА**

- А) постоянные
- Б) переменные
- В) случайные

- 1) микроорганизмы, пыль, оксиды серы и азота
- 2) водород, кислород
- 3) азот, кислород, благородные газы
- 4) азот, оксиды серы и азота
- 5) углекислый газ, водяные пары, озон



## Часть С. Задания с развёрнутым ответом

**С2.** Объясните, почему при длительном нахождении в хвойном лесу в тёплый солнечный день люди могут ощущать головокружение и головную боль.



# Изучаем новую тему: «Водород»

§19

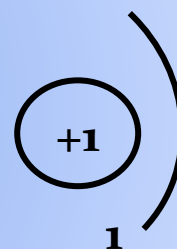




# ЗАДАНИЕ.

Укажите для химического элемента **водорода**:

- 1) Химический знак - ...
- 2)  $A_r = \dots$
- 3) Порядковый № = ...
- 4) Номер периода - ...
- 5) Номер группы - ...; подгруппа - ...



(как галоген)

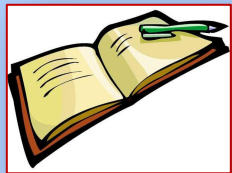


(как щелочной Me)

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА																										
I	II										III	IV	V	VI	VII (H)	VIII 2 He										
1 1 <b>H</b> <sup>1</sup> ВОДОРОД																		4,00								
2 2 <b>Li</b> <sup>6,94</sup> ЛИТИЙ	<b>Be</b> <sup>9,01</sup> БЕРИЛЛИЙ										10,81	<b>B</b> <sup>10,81</sup> БОР	12,01	<b>C</b> <sup>12,01</sup> УГЛЕРОД	14,01	<b>N</b> <sup>14,01</sup> АЗОТ	16,00	<b>O</b> <sup>16,00</sup> КИСЛОРОД	19,00	<b>F</b> <sup>19,00</sup> ФТОР	20,18	<b>Ne</b> <sup>20,18</sup> НЕОН				
3 3 <b>Na</b> <sup>22,99</sup> НАТРИЙ	<b>Mg</b> <sup>24,31</sup> МАГНИЙ										26,98	<b>Al</b> <sup>26,98</sup> АЛЮМИНИЙ	28,09	<b>Si</b> <sup>28,09</sup> КРЕМНИЙ	30,97	<b>P</b> <sup>30,97</sup> ФОСФОР	32,06	<b>S</b> <sup>32,06</sup> СЕРА	35,45	<b>Cl</b> <sup>35,45</sup> ХЛОР	39,95	<b>Ar</b> <sup>39,95</sup> АРГОН				
4 4 <b>K</b> <sup>39,10</sup> КАЛИЙ	<b>Ca</b> <sup>40,08</sup> КАЛЬЦИЙ										44,96	<b>Sc</b> <sup>44,96</sup> СКАНДИЙ	47,90	<b>Ti</b> <sup>47,90</sup> ТИТАН	50,94	<b>V</b> <sup>50,94</sup> ВАНАДИЙ	52,00	<b>Cr</b> <sup>52,00</sup> ХРОМ	54,94	<b>Mn</b> <sup>54,94</sup> МАРГАНЕЦ	55,85	<b>Fe</b> <sup>55,85</sup> ЖЕЛЕЗО	58,93	<b>Co</b> <sup>58,93</sup> КОБАЛЬТ	58,70	<b>Ni</b> <sup>58,70</sup> НИКЕЛЬ
5 5 <b>Cu</b> <sup>63,55</sup> МЕДЬ	<b>Zn</b> <sup>65,38</sup> ЦИНК										69,72	<b>Ga</b> <sup>69,72</sup> ГАЛЛИЙ	72,59	<b>Ge</b> <sup>72,59</sup> ГЕРМАНИЙ	74,92	<b>As</b> <sup>74,92</sup> МЫШЬЯК	78,96	<b>Se</b> <sup>78,96</sup> СЕЛЕН	79,90	<b>Br</b> <sup>79,90</sup> БРОМ	83,80	<b>Kr</b> <sup>83,80</sup> КРИПТОН				
6 6 <b>Rb</b> <sup>85,47</sup> РУБИДИЙ	<b>Sr</b> <sup>87,62</sup> СТРОНЦИЙ										88,91	<b>Y</b> <sup>88,91</sup> ИТТРИЙ	91,22	<b>Zr</b> <sup>91,22</sup> ЦИРКОНИЙ	92,91	<b>Nb</b> <sup>92,91</sup> НИОБИЙ	95,94	<b>Mo</b> <sup>95,94</sup> МОЛИБДЕН	98,91	<b>Tc</b> <sup>98,91</sup> ТЕХНЕЦИЙ	101,07	<b>Ru</b> <sup>101,07</sup> РУТЕНИЙ	102,91	<b>Rh</b> <sup>102,91</sup> РОДИЙ	106,42	<b>Pd</b> <sup>106,42</sup> ПАЛЛАДИЙ
7 7 <b>Ag</b> <sup>107,87</sup> СЕРЕБРО	<b>Cd</b> <sup>112,41</sup> КАДМИЙ										114,82	<b>In</b> <sup>114,82</sup> ИНДИЙ	118,69	<b>Sn</b> <sup>118,69</sup> ОЛОВО	121,75	<b>Sb</b> <sup>121,75</sup> СУРЬМА	127,60	<b>Te</b> <sup>127,60</sup> ТЕЛЛУР	126,90	<b>I</b> <sup>126,90</sup> ИОД	131,30	<b>Xe</b> <sup>131,30</sup> КСЕНОН				
8 8 <b>Cs</b> <sup>132,91</sup> ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> <sup>137,33</sup> БАРИЙ										138,91	<b>La</b> <sup>138,91</sup> ЛАНТАН	178,49	<b>Hf</b> <sup>178,49</sup> ГАФНИЙ	180,95	<b>Ta</b> <sup>180,95</sup> ТАНТАЛ	183,85	<b>W</b> <sup>183,85</sup> ВОЛЬФРАМ	186,21	<b>Re</b> <sup>186,21</sup> РЕНИЙ	190,20	<b>Os</b> <sup>190,20</sup> ОСМИЙ	192,22	<b>Ir</b> <sup>192,22</sup> ИРИДИЙ	195,09	<b>Pt</b> <sup>195,09</sup> ПЛАТИНА
9 9 <b>Au</b> <sup>196,97</sup> ЗОЛОТО	<b>Hg</b> <sup>200,59</sup> РУТУТЬ										204,37	<b>Tl</b> <sup>204,37</sup> ТАЛЛИЙ	207,20	<b>Pb</b> <sup>207,20</sup> СВИНЕЦ	208,98	<b>Bi</b> <sup>208,98</sup> ВИСМУТ	[209]	<b>Po</b> <sup>[209]</sup> ПОЛОНИЙ	[210]	<b>At</b> <sup>[210]</sup> АСТАТ	[222]	<b>Rn</b> <sup>[222]</sup> РАДОН				
10 10 <b>Fr</b> <sup>[223]</sup> ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> <sup>226,03</sup> РАДИЙ										227	<b>Ac</b> <sup>227</sup> АКТИНИЙ	[261]	<b>Ku</b> <sup>[261]</sup> КУРЧАТОВИЙ	[261]	<b>Ns</b> <sup>[261]</sup> НИЛЬСБОРИЙ	[263]	<b>Sg</b> <sup>[263]</sup> СИБОРИЙ	[262]	<b>Bh</b> <sup>[262]</sup> БОРИЙ	[265]	<b>Hs</b> <sup>[265]</sup> ХАССИЙ	[266]	<b>Hs</b> <sup>[266]</sup> МЕЙТНЕРИЙ		
* ЛАНТАНОИДЫ																										
58 <b>Ce</b> <sup>140,12</sup> ЦЕРИЙ	59 <b>Pr</b> <sup>140,91</sup> ПРАЗЕОДИМ	60 <b>Nd</b> <sup>144,24</sup> НЕОДИМ	61 <b>Pm</b> <sup>[145]</sup> ПРОМЕТИЙ	62 <b>Sm</b> <sup>150,40</sup> САМАРИЙ	63 <b>Eu</b> <sup>151,96</sup> ЕВРОПИЙ	64 <b>Gd</b> <sup>157,25</sup> ГАДОЛИНИЙ	65 <b>Tb</b> <sup>158,93</sup> ТЕРБИЙ	66 <b>Dy</b> <sup>162,50</sup> ДИСПРОЗИЙ	67 <b>Ho</b> <sup>164,93</sup> ГОЛЬМИЙ	68 <b>Er</b> <sup>167,26</sup> ЭРБИЙ	69 <b>Tm</b> <sup>168,93</sup> ТУЛИЙ	70 <b>Yb</b> <sup>173,04</sup> ИТТЕРБИЙ	71 <b>Lu</b> <sup>174,97</sup> ЛЮТЕЦИЙ													
** АКТИНОИДЫ																										
90 <b>Th</b> <sup>232,04</sup> ТОРИЙ	91 <b>Pa</b> <sup>231,04</sup> ПРОТАКТИНИЙ	92 <b>U</b> <sup>238,03</sup> УРАН	93 <b>Np</b> <sup>237,05</sup> НЕПТУНИЙ	94 <b>Pu</b> <sup>[244]</sup> ПЛУТОНИЙ	95 <b>Am</b> <sup>[243]</sup> АМЕРИЦИЙ	96 <b>Cm</b> <sup>[247]</sup> КЮРИЙ	97 <b>Bk</b> <sup>[247]</sup> БЕРКЛИЙ	98 <b>Cf</b> <sup>[251]</sup> КАЛИФОРНИЙ	99 <b>Es</b> <sup>[254]</sup> ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 <b>Fm</b> <sup>[257]</sup> ФЕРМИЙ	101 <b>Md</b> <sup>[258]</sup> МЕНДЕЛЕВИЙ	102 <b>(No)</b> <sup>[255]</sup> НОБЕЛИЙ	103 <b>(Lr)</b> <sup>[256]</sup> ЛОУРЕНСИЙ													

# Водород в природе

- Прочитайте текст §19 и составьте схему:

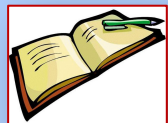


## Водород

- В космосе
  - ...
  - ...
- На земле
  - ...
  - ...
  - ...

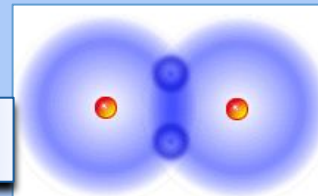


# Водород как простое вещество



Молекулярная формула –  $H_2$

Химическая связь – ковалентная неполярная



## ● Физические свойства:

✓ Газ, ~~Ц~~, ~~З~~, ~~В~~

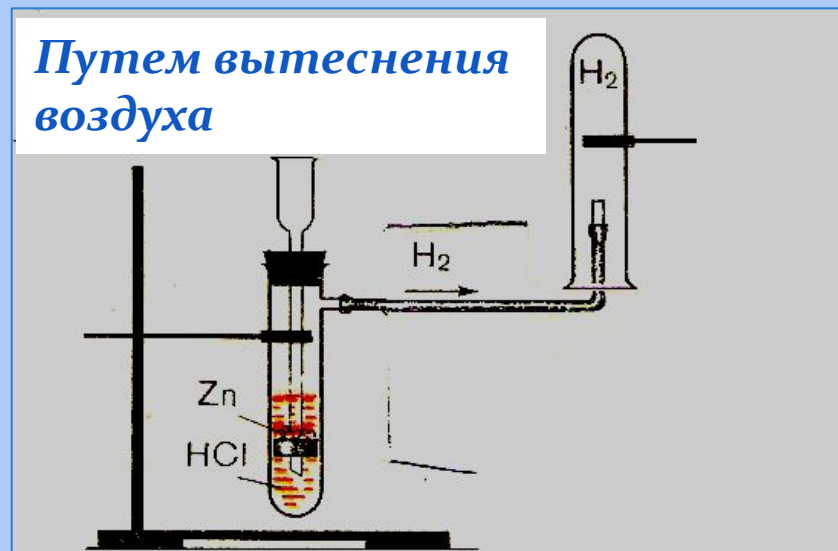
✓ В 14,5 раз легче воздуха →

✓ Почти не растворим в воде

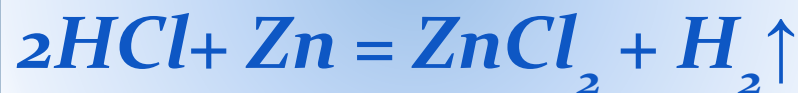
Путем вытеснения воды



Путем вытеснения воздуха



Получение в лаборатории:



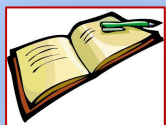


# Аппарат Киппа

Применяется  
для получения  
водорода в  
лабораторных  
условиях



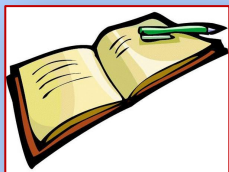
Вспомните, в каких еще химических реакциях выделяется водород?



Запишите соответствующие уравнения реакций.

# Получение водорода в промышленности:

- Прочитайте текст §19 о получении водорода в промышленности.
- Запишите соответствующие уравнения реакций в тетрадь:



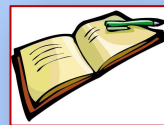
1)

2)



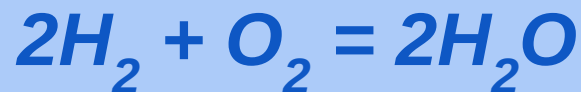
# Водород как простое вещество

## ● Химические свойства.

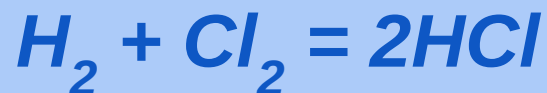
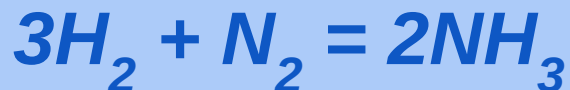


### I. Восстановительные свойства водорода:

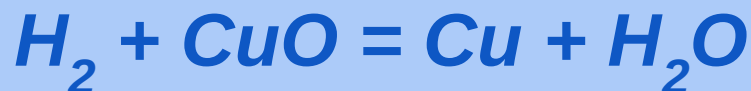
#### ✓ Горение водорода



#### ✓ Взаимодействие с неметаллами

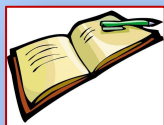


#### ✓ Восстановление металлов из их оксидов



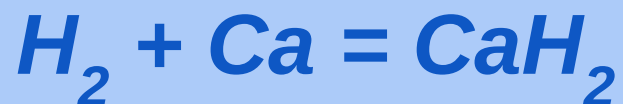
# Водород как простое вещество

## ● Химические свойства.



### II. Окислительные свойства водорода:

- ✓ взаимодействие с металлами

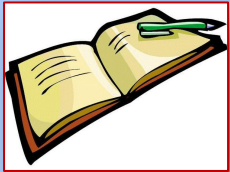


# Применение водорода

Рассмотрите и зарисуйте  
в тетрадь рис.79



# Домашнее задание:



- §19
- Упр. 4
- Сообщение или презентация по теме «История открытия водорода» – по желанию.

# Оцени свое настроение после нашего урока



**Спасибо за  
внимание!**