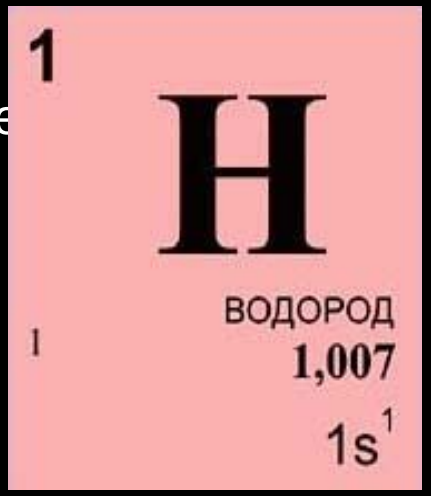
ВОДОРОД

Сделала: Гоненко Ася

Химический элемент

ВОДОРОД (лат. Hydrogenium), H, химический элемент с атомным номером 1, атомная масса 1.00794. Химический символ водорода H читается в нашей стране «аш», как Химический элемент водород.



Природный водород состоит из смеси двух стабильных нуклидов с массовыми числами 1,007825 (99,985 % в смеси) и 2,0140 (0,015 %). Кроме того, в природном водороде всегда присутствуют ничтожные количества радиоактивного нуклида — трития 3H (период полураспада T1/212,43 года). Так как в ядре атома водорода содержится только 1 протон (меньше в ядре атома элемента протонов быть не может), то иногда говорят, что водород образует естественную нижнюю границу периодической системы элементов Д. И. Менделеева (хотя сам элемент водород расположен в самой верхней части таблицы). Элемент водород расположен в первом периоде таблицы Менделеева. Его относят и к 1-й группе (группе IA щелочных металлов), и к 7-й группе (группе VIIA галогенов).

Физические свойства

Водород – самый легкий и самый распространенный элемент Вселенной. Свыше 95% всех известных химических веществ содержат водород.

Основные источники водорода на Земле – вода, нефть, природные. В космосе – это самый распространенный элемент: он составляет более половины массы Солнца и других звезд.

Это газ без цвета и запаха.

В 14, 5 раз легче воздуха.

Практически не растворим в воде.

Хорошо растворяется некоторыми металлами.

Взаимодействие водорода с металлами

$$2Na + H_2 \overset{t}{=} 2NaH$$

$$Ca + H_2 \overset{t}{=} CaH_2$$

$$2Al + 3H_2 \overset{t}{=} 2AlH_3$$

$$NaH + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$$

При нагревании водород может вступать в реакцию с наиболее активными металлами: щелочными, щелочноземельными и алюминием, образую гидриды.

В обычных условиях это твердые солеподобные вещества, неустойчивые по отношению к воде и растворам кислот, которые необратимо разлагаются.

Взаимодействие водорода с неметаллами

$$H_2 + F_2 \overset{\text{в темноте}}{=} 2HF$$

(реакция идет со взрывом)

$$H_2 + Cl_2 \overset{\text{на свету, t}}{=} 2HCl$$

(реакция идет со взрывом)

$$2H_2 + O_2 \overset{t}{=} 2H_2O$$

(реакция идет со взрывом)

Водород вступает в реакции с очень многими неметаллами, причем, в зависимости от активности неметалла, реакции эти могут протекать в различных условиях.

Наиболее легко протекают взаимодействия водорода со фтором, хлором и кислородом.

Лабораторные способы получения водорода

$$2Al + 6NaOH + 6H_2O = 2Na_3[Al(OH)_6] + 3H_2\uparrow$$

Водород можно также получить, растворяя алюминий в растворах щелочей.

$$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

В лабораторных условиях водород получают действием металлов(цинка, железа, магния) на хлороводородную или разбавленную серную кислоту.

Применение водорода

Водород используют в реакциях гидрирования и химических синтезах многих технически важных продуктов, для наполнения аэростатов и получения высоких температур в специальных горелках