



Осмысленное чтение

Управляем скоростью чтения

модуль 2

Основная информация



6 класс

Занятие - 1

Общая продолжительность - **20 минут**

Стиль - научно-популярный

Объем - **646 слов**

Источник: Журнал для любознательных школьников «Квантик» / В. Сирота - № 12, 2018. Обзор статьи



Чтение печатного текста в течение
ограниченного времени (читается молча)

5 минут

Ответы на вопросы и пересказ фрагмента
текста

10 минут

Выполнение дополнительного задания

5 минут



Дом для электронов

Конечно, вы слышали о таблице Дмитрия Ивановича Менделеева. Своё открытие Менделеев совершил почти за 30 лет до того, как учёным удалось понять структуру атома.

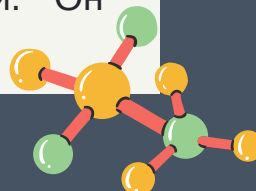
Как соединяются атомы между собой, и что это за «ручки», которыми атом держится за другие атомы в молекуле? Это некоторые из его электронов. Чтобы разобраться подробнее, нужно понять, как живут электроны в атоме.

Давайте вспомним, как устроено осиное гнездо. Оно состоит из тонких сферических слоёв, вложенных один в другой, с воздушными промежутками между слоями. Примерно также можно представить себе атом. Слои (по-научному «уровни энергии») у атома на самом деле не сферические, и они невидимы. Слои – это как бы этажи большого дома – атома.



На каждом этаже такого дома находятся комнаты для электронов. Все комнаты двухместные, но на разных этажах число комнат разное. На одном этаже комнаты не все одинаковы: в одном коридоре комнаты «лучше», в другом – «хуже». Коридоры обозначаются латинскими буквами: s – коротенькие коридорчики всего с одной комнатой, p – коридоры с тремя комнатами в каждом, d – коридоры с пятью комнатами в каждом и так далее.

Важно, что у всех атомов этот дом устроен совершенно одинаково, вся разница в высоте этажей и количестве жильцов. Первый этаж совсем маленький. Там только s-коридор с единственной комнатой. Он называется 1s.





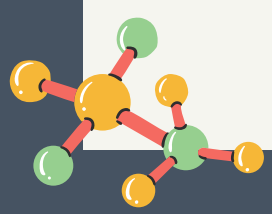
Каждый следующий уровень выше и больше предыдущего, поэтому на втором этаже уже два коридора (2s и 2p), туда могут поместиться 8 жильцов. На третьем этаже три коридора: 3s, 3p и 3d и так далее.

Теперь давайте заселять в наш дом жильцов-электронов. Они предпочитают жить пониже и выбирают лучшие комнаты.

В атоме водорода единственный электрон. Он селится на первый уровень в комнату 1s. В атоме гелия два электрона, и оба они поселяются в одной и той же комнате. В коридоре 1s у гелия два жильца, что обозначается так: 1s². В атоме лития три электрона, и одному приходится поселиться на втором этаже: 1s²2s¹.

Во многих вариантах таблицы Менделеева есть подсказки, в каких коридорах (по-научному – «подуровнях») сколько электронов живёт.

Группа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
Период 1	1 H																	2 He														
Период 2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne														
Период 3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar														
Период 4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr														
Период 5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe														
Период 6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
Период 7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Ch	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og





Обычно указывают только последний и иногда предпоследний этажи. В первых трёх горизонтальных рядах таблицы, вплоть до аргона, «новые» электроны селятся по порядку: сначала s-подуровень, потом p, потом переходим на следующий этаж.

Клетки таблицы Менделеева раскрашены в разные цвета. В розовых клетках последние электроны заполняют s-подуровень, в жёлтых – p-подуровень, в голубых – d-подуровень. Номер строки при этом совпадает с номером последнего занятого этажа.

Атомы стремятся, чтобы все их уровни-этажи были полностью заполнены. Или хотя бы подуровни-коридоры. Ради этой цели они готовы на многое: могут отдать свой собственный электрон или взять себе чужой. Например, встречается атом лития с атомом фтора. Фтору хочется заполнить свой второй этаж, ведь ему не хватает всего одного электрончика. А у лития как раз этот электрончик один на своём этаже, можно сказать, лишний. Вот литий и готов отдать его фтору. Это и есть связь: теперь литий, отдавший свой электрон, стал заряжен положительно, а фтор, присвоивший чужое, - отрицательно. И вот они теперь притягиваются друг к другу. Такая связь называется ионной.

Но часто бывает удобнее не отдавать электроны, а делиться ими. Вот как это происходит. Встретились два атома водорода. Обоим не хватает по одному электрону, но как решить, кто кому отдаёт? И вот они сближаются так, что каждый из этих двух электронов может считаться принадлежащим им обоим. Электроны немножко меняют своё движение и начинают вращаться вокруг обоих ядер сразу. Опять образовалась связь. Такая связь называется ковалентной.

А если встретятся два атома кислорода? Им не хватает по два электрона на внешнем уровне. Они сблизятся, каждый из четырёх электронов может считаться принадлежащим обоим. Получится по две «ручки» – связи. Так могут делать и неодинаковые атомы. И так всегда – поскольку все нижние слои заполнены и о них волноваться не приходится, химические свойства атомов определяются электронами на внешних, незаполненных уровнях.





Поэтому атомы из одного вертикального столбца похожим образом ведут себя в химических реакциях, и число ручек у них обычно одинаковое. Теперь вы уже и сами можете разобраться, почему у натрия и у хлора валентность 1, у кислорода – 2, а у углерода – 4.

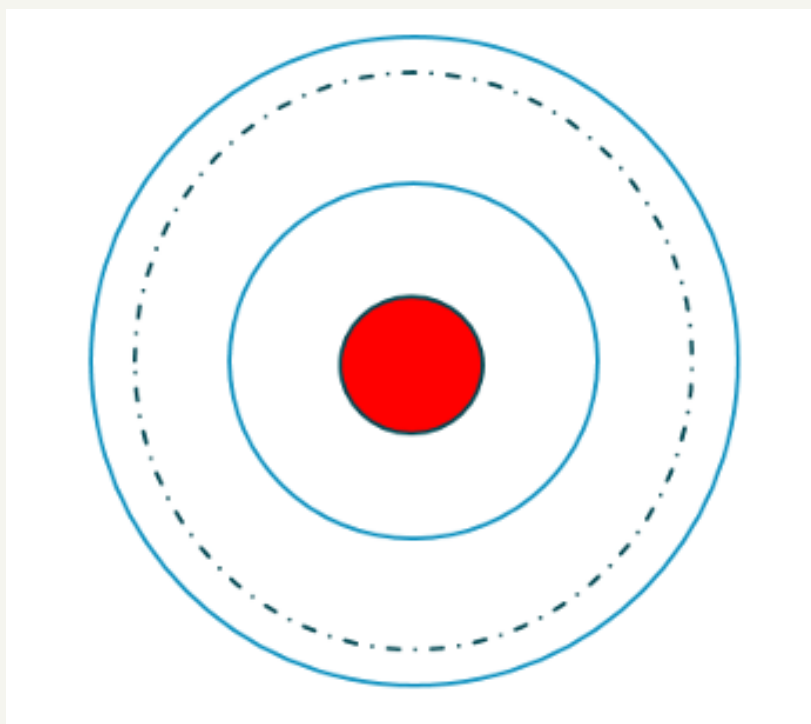


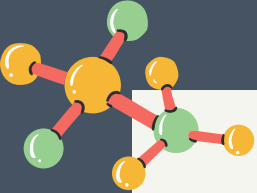
ВОПРОСЫ:

1. Что необычного в открытии Дмитрия Менделеева?
2. Правда ли, что осиное гнездо и дом электронов устроены по-разному?
3. На что готовы атомы, чтобы заполнить все уровни-этажи?
4. Что вы думаете о встречах атомов водорода и атомов кислорода?
5. Расскажите о доме электронов. (Пересказ фрагмента.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (выполняется в парах или группах)

Используя информацию из текста и таблицу Менделеева, расселите жильцов-электронов атома углерода С. Укажите названия коридоров и количество электронов. Расскажите об электронах атома углерода.





КЛЮЧ к дополнительному заданию

