

СТРОЕНИЕ АТОМА



ядро

протоны (p^+)

- имеют заряд _____
 - их число = _____
 = _____
 = _____

электроны (e^-)

- имеют заряд _____
 - их число = _____

 $p^+ + e^- = 0$

нейтроны (n^0)

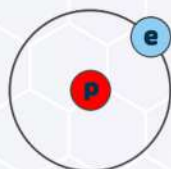
- имеют заряд _____
 - их число = _____

Обобщим: **атом** - это _____ система взаимо-
 действующих _____ частиц. Состоит атом из
 _____ заряженного ядра (в котором находятся
 _____ и _____) и _____ заряжен-
 ных электронов, движущихся вокруг него.

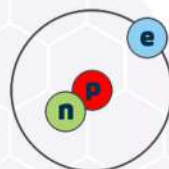
Атомы **ОДНОГО И ТОГО ЖЕ** химического элемента, имеющие разное число
 _____, а следовательно, и разную _____,
 называются _____.

ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА:

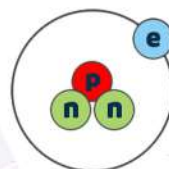
0 нейтронов - _____
 1 нейтрон - _____
 2 нейтрона - _____



^1_1H - ПРОТИЙ

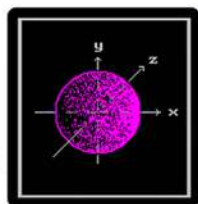


^2_1H
 ДЕЙТЕРИЙ

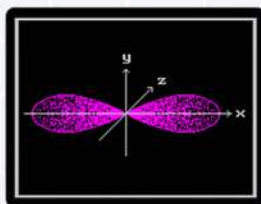


^3_1H - ТРИТИЙ

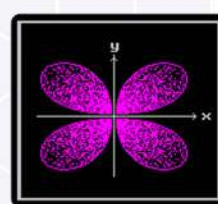
Электроны располагаются на орбиталях. **Орбиталь** - это место _____
 _____.



s-орбиталь
max: _____



p-орбиталь
max: _____



d-орбиталь
max: _____



прямоугольник = орбиталь
 стрелочки = электроны

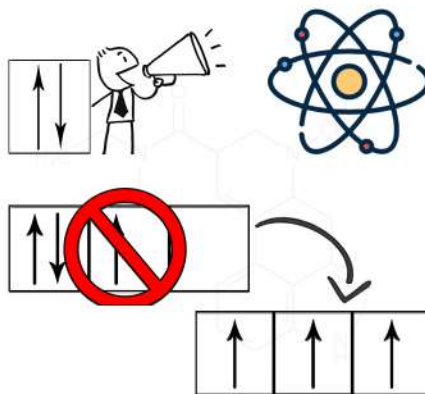


ПРИНЦИПЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ:

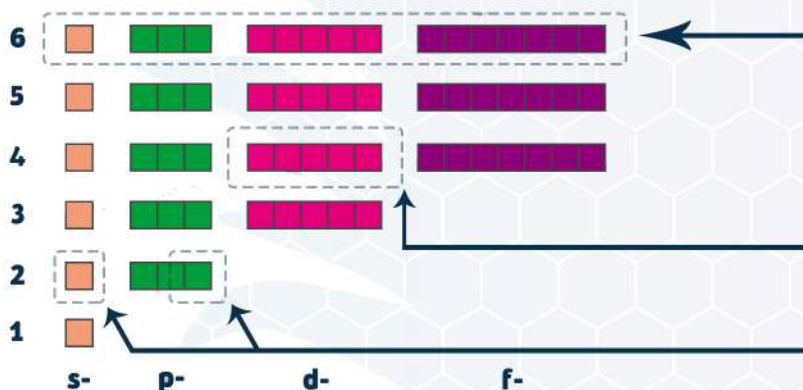
1) принцип минимума энергии: _____

2) принцип Паули: _____

3) правило Гунда: _____

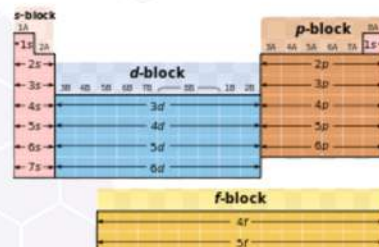


Электронная конфигурация - это формула _____



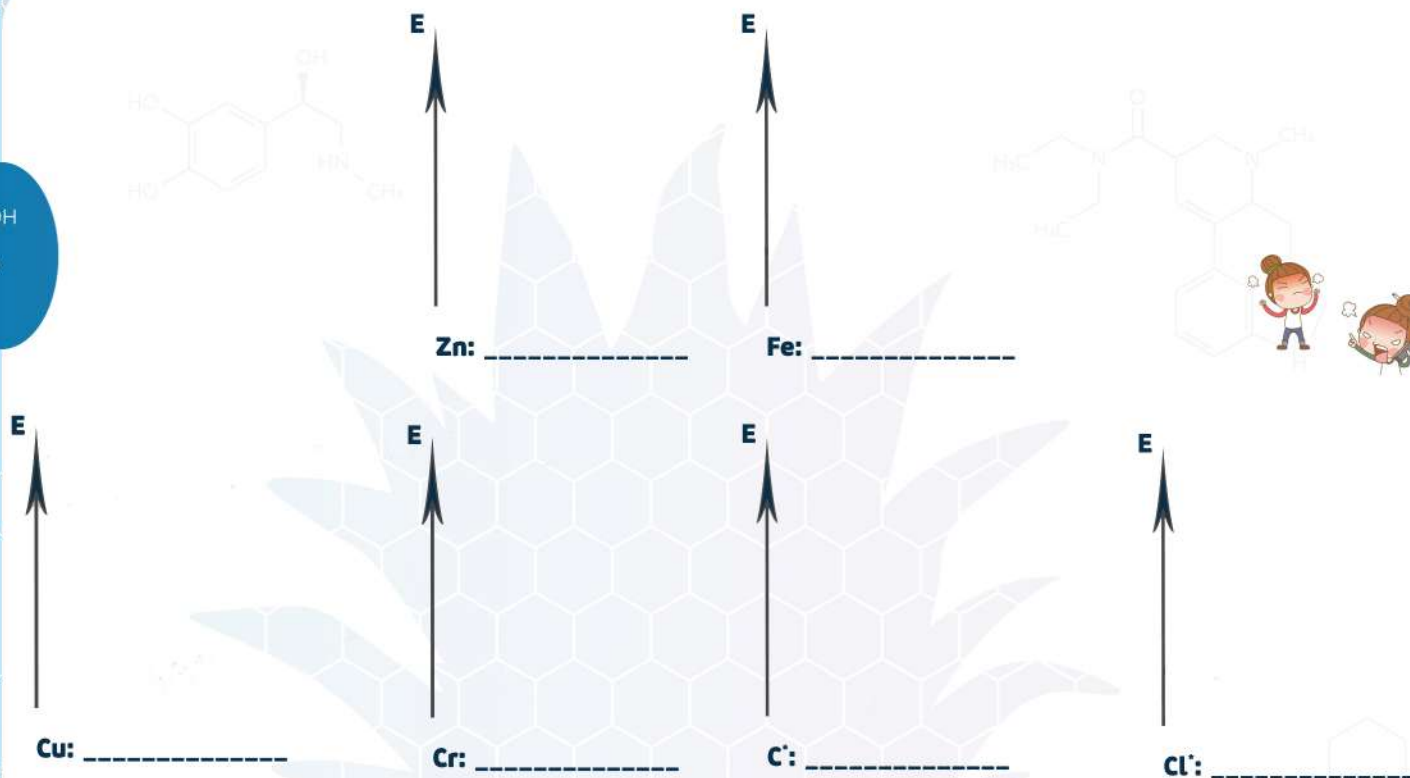
ЗАПОМНИ НА ВСЮ ЖИЗНЬ: $1s2s2p3s3p4s3d4p$

В зависимости от того, каким подуровнем (s-, p-, d- или f-) завершается электронная оболочка, разделяют _____-элементы.



А теперь немножко порисуем :)

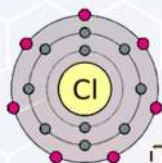
<p>E ↑</p> <p>Na: _____</p> <p>E ↑</p> <p>Cl: _____</p>	<p>E ↑</p> <p>Na⁺: _____</p> <p>E ↑</p> <p>Cl: _____</p>	<p>E ↑</p> <p>Al: _____</p> <p>E ↑</p> <p>S: _____</p>	<p>E ↑</p> <p>Al³⁺: _____</p> <p>E ↑</p> <p>S²⁻: _____</p>
---	---	--	--



ИСКЛЮЧЕНИЯ (= ПРОВАЛЫ ЭЛЕКТРОНОВ!):
Cu, Cr, Ag, Au, Nb, Mo, Ru, Pt, Pd

ВОЗБУЖДЁННОЕ СОСТОЯНИЕ АТОМА:
электроны "ссорятся", распариваются, и один из них "переезжает", т.е. уходит в другую орбиталь **НА ТОМ ЖЕ УРОВНЕ!!!**

НЕМНОЖКО ТЕРМИНОЛОГИИ

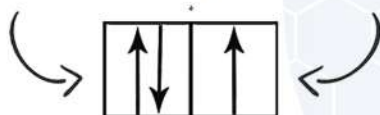


Валентные электроны – электроны, которые могут участвовать в образовании хим связей.

Внешние электроны – электроны внешнего электронного слоя.

В ЕЁ ЧАСТО ВАЛЕНТНЫМИ ЭЛЕКТРОНАМИ ЯВЛЯЮТСЯ ИМЕННО ЭЛЕКТРОНЫ ВНЕШНЕГО СЛОЯ

спаренные/неспаренные электроны



НЕ ПУТАТЬ ПРОВАЛ ЭЛЕКТРОНА С ВОЗБУЖДЁННЫМ СОСТОЯНИЕМ!

ЭТО ПРОВАЛ ЭЛЕКТРОНА

А ЭТО ВОЗБУЖДЁННОЕ СОСТОЯНИЕ



переход с более высокого уровня на более низкий



распаривание электронов и переход одного из них в другую орбиталь (НА ТОМ ЖЕ УРОВНЕ!)

группа	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA														
период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17														
1	1 H																2 He														
2	3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne														
3	11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar														
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													
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													
6	55 Cs	56 Ba		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													
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og													
лантаноиды																	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
актиноиды																	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

ЗАКОНОМЕРНОСТИ:

номер периода = число энергетических уровней

номер группы = число валентных электронов для главных подгрупп



3 период = 3 энергетических уровня

1 группа = 1 валентный электрон

K: _____
Cl: _____
N: _____



ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА

1) ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ - способность атома элемента

Самый крутой, самый электроотрицательный элемент - _____, поэтому электроотрицательность усиливается в таблице Менделеева именно к нему, то есть:

в группах: _____
в периоде: _____

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

2) АТОМНЫЙ РАДИУС - это величина, которая позволяет

1 ...

2

3

С увеличением номера периода количество электронных слоёв _____, а значит, _____ и радиус атома; но так как к F ЭО, то электроны всё больше и больше как бы "прижимаются" к ядру атома: атомный радиус _____.

Уменьшается:
в группах: _____
в периоде: _____

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

3) ЭНЕРГИЯ ИОНИЗАЦИИ - это величина, которая показывает _____

Так как _____ - самый лютый, самый электроотрицательный элемент, значит, он _____ притягивает к себе электроны, а следовательно, именно у него их **сложнее всего отобрать**.

Значит, энергия ионизации увеличивается к _____ !

Соответственно:

в группе: _____

в периоде: _____

Удачи, братан!

4) ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА - это способность _____

Как и ЭО, растёт к _____ !

Значит,

в группе: _____

в периоде: _____



восстановитель

5) ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА - это способность _____

Логично, что усиливаются в направлении, обратном усилению _____ свойств, то есть к _____ !

А следовательно, они усиливаются:

в группе: _____

в периоде: _____



6,7) МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА: **металлические** усиливаются, логично, к **металлам** (т.е. в ПС к _____), а **неметаллические** - к **неметаллам** (т.е. в ПС к _____).

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ - К ФРАНЦИИ!

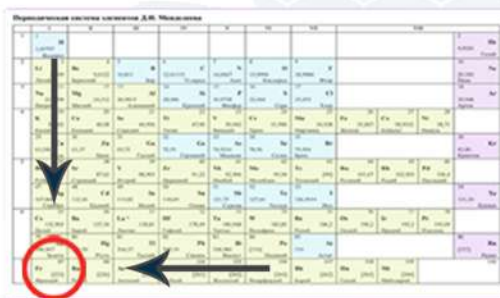
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ - К ФТОРУ!

8,9) ОСНОВНЫЕ И КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА

Основные свойства соединений возрастают: в группе - _____
в периоде - _____

Кислотные свойства соединений: в группе - _____
в периоде - _____

ОСНОВНЫЕ - К ФРАНЦИЮ!



КИСЛОТНЫЕ - К ФТОРУ!



10) ХАРАКТЕР ВОДОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ (начиная с IV группы*)

Это **бинарные** соединения вида:

RH_4 (например, CH_4) - **нейтральный** характер
 RH_3 (например, NH_3) - **слабоосновный** характер
 RH_2 (например, H_2S) - **слабокислый** характер
 RH (например, HCl) - **сильнокислый** характер



RH_4 RH_3 RH_2 RH



Усиление кислотных свойств;
ослабевание основных.

ДЛЯ ЗАМЕТОК
