

**Урок:**

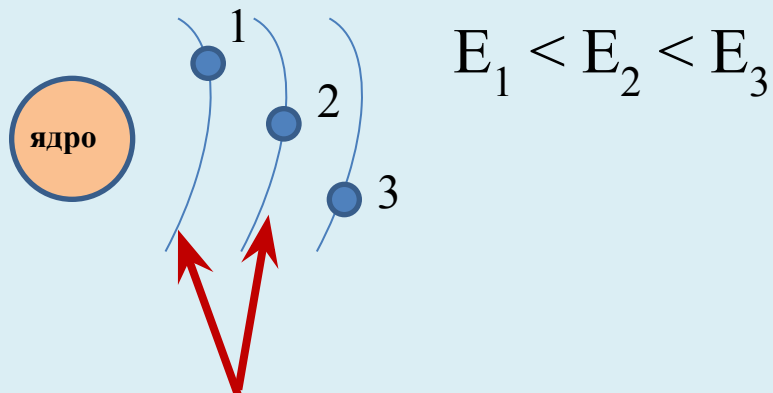
**Строение электронных  
оболочек атомов**

**Электронная оболочка – совокупность  
всех электронов в атоме окружающих ядро**

**Каждый электрон имеет свою траекторию  
движения и запас энергии**

**Электроны расположены на различном  
расстоянии от ядра: чем ближе электрон к  
ядру, тем он прочнее с ним связан, его  
труднее вырвать из электронной оболочки**

**По мере удаления от ядра запас энергии  
электрона увеличивается, а связь с ядром  
становится слабее**



### Электронные слои

(энергетические уровни -  $n$ ) – совокупность электронов на одной оболочке, имеют одинаковый запас энергии

*Число энергетических уровней в атоме равно номеру периода, в котором располагается атом*

Сколько энергетических уровней у атомов:  
углерода, натрия, золота,  
водорода, железа?

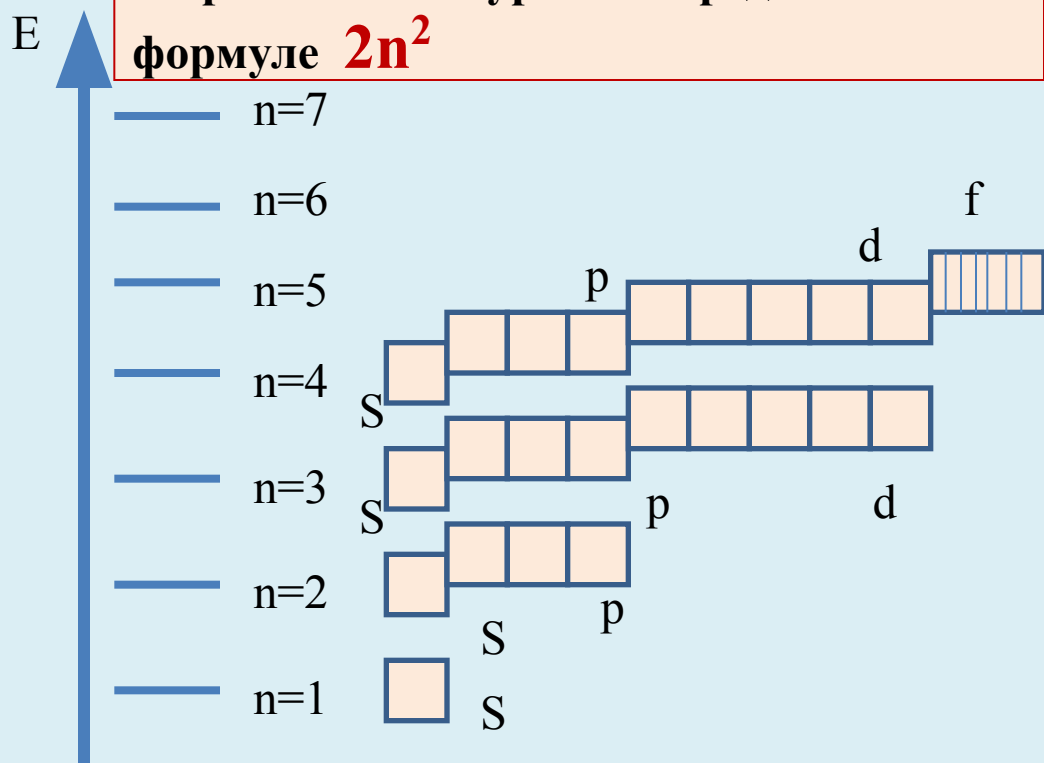
Энергетические уровни состоят из

подуровней: S, p, d, f

Число подуровней на уровне равно номеру уровня

Подуровни состоят из орбиталей. Число орбиталей на уровне -  $n^2$

Максимальное число электронов на энергетическом уровне определяется по формуле  $2n^2$



**Энергетические уровни**, содержащие максимальное число электронов, называются **завершенными**. Они обладают повышенной устойчивостью и стабильностью

Энергетические уровни, содержащие меньшее число электронов, называются **незавершенными**

$n=1$  – 1 подуровень (s), 2 электрона

$n=2$  – 2 подуровня (s, p), 8 электронов

$n=3$  – 3 подуровня (s, p, d), 18 электронов

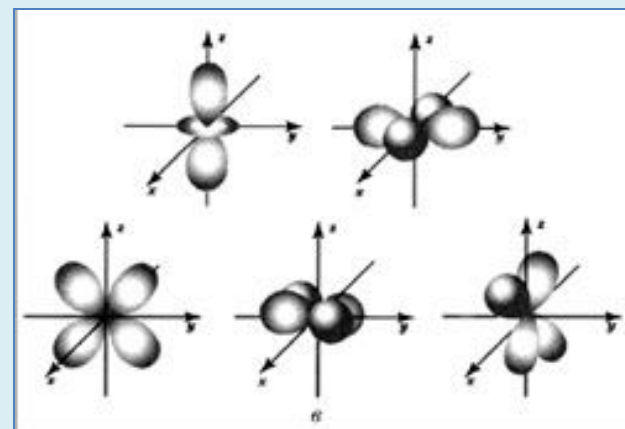
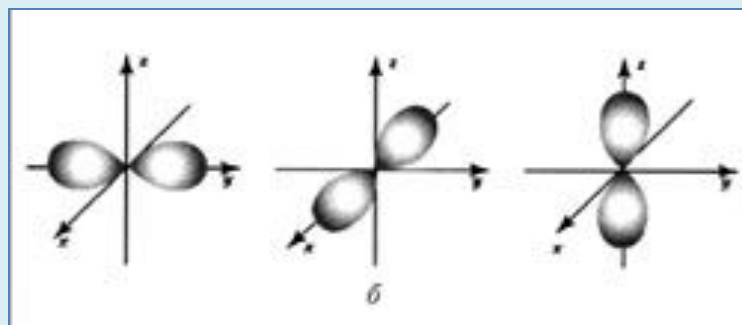
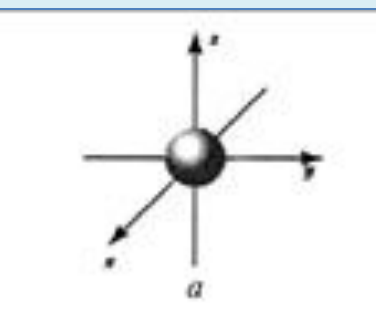
$n=4$  – 4 подуровня (s, p, d, f), 32 электрона

# **ЗАПОМНИТЕ!!!!**

**Электроны, расположенные на последней  
электронной оболочке, называются  
*внешними***

**Число внешних электронов для  
химических элементов главных подгрупп  
равно *номеру группы*, в которой находится  
элемент**

# Форма электронных облаков - область наиболее вероятного местонахождения электрона в пространстве



**s – облако**

**p – облака**

**d - облака**



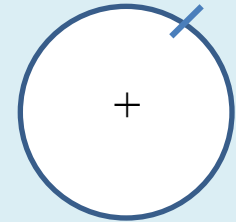
**f – облако**

# 1 период

H + 1  
1



**Одиночный электрон на незавершенной оболочке**

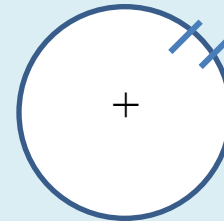


He + 2  
2

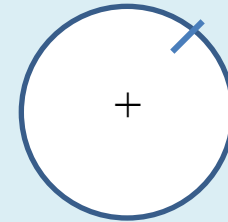
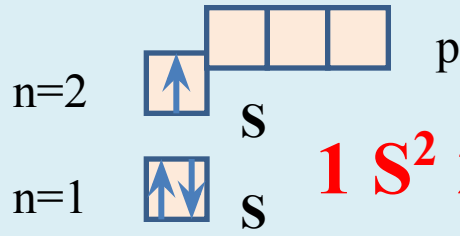
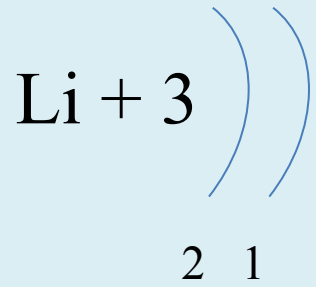


**2 спаренных электрона на завершенной оболочке**

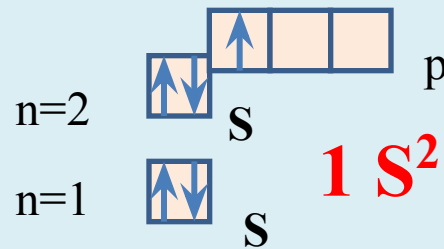
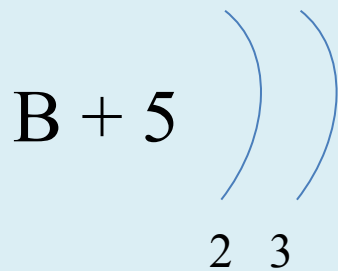
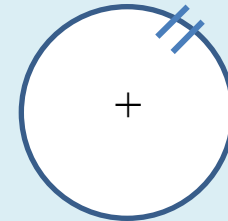
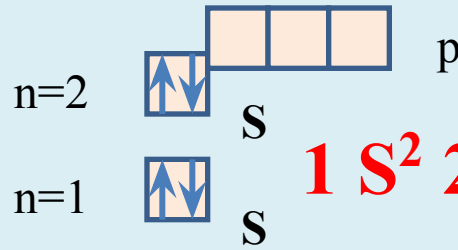
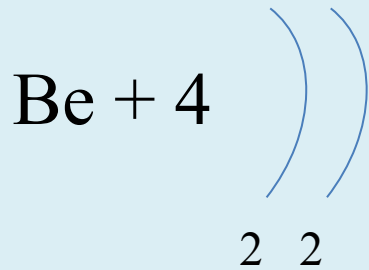
**S - ЭЛЕМЕНТЫ**



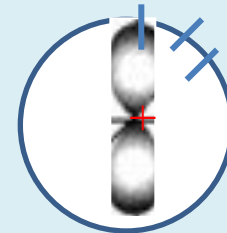
# 2 период



S - элемент



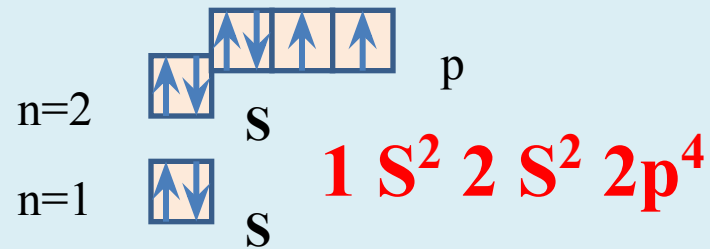
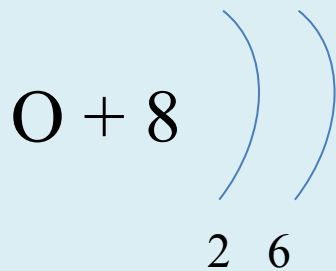
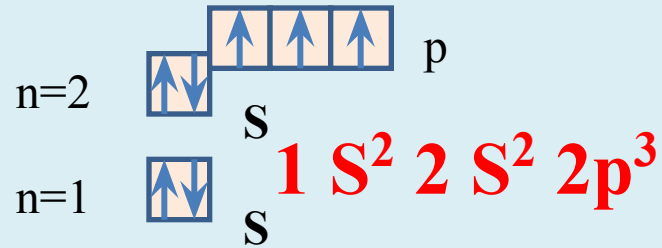
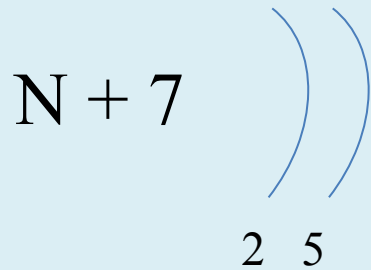
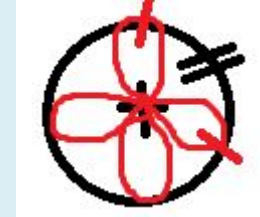
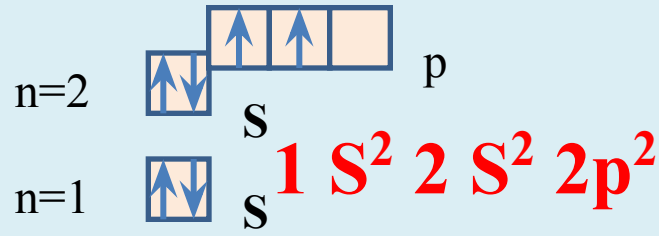
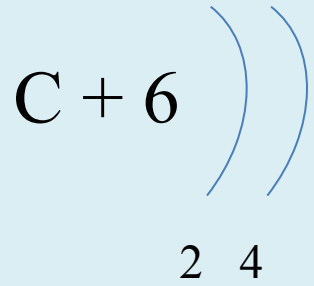
p - элемент





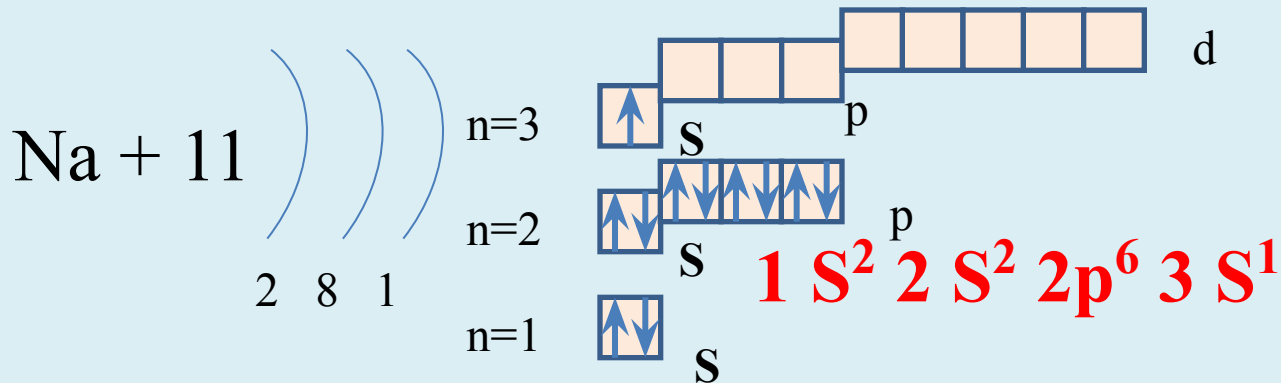
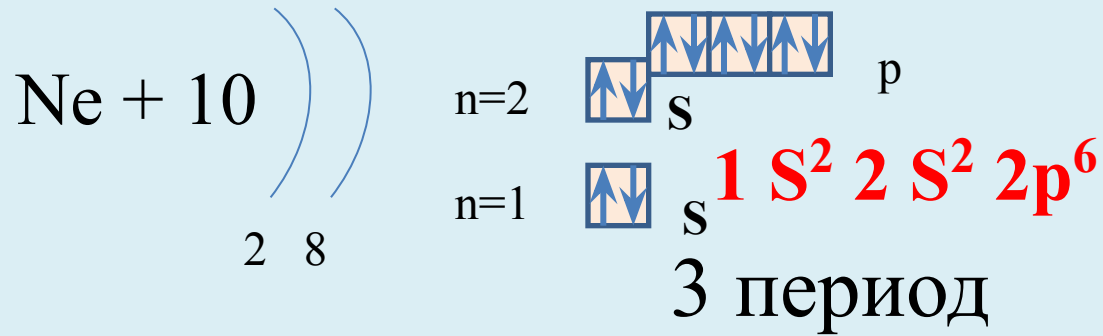
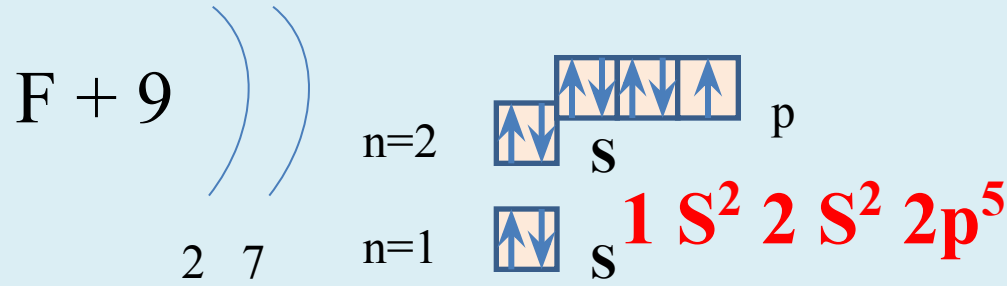
# 2 период

р - ЭЛЕМЕНТЫ

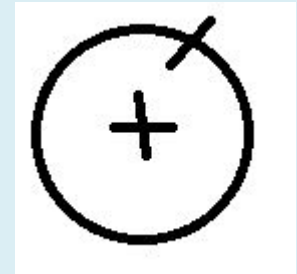


# 2 период

р - ЭЛЕМЕНТЫ

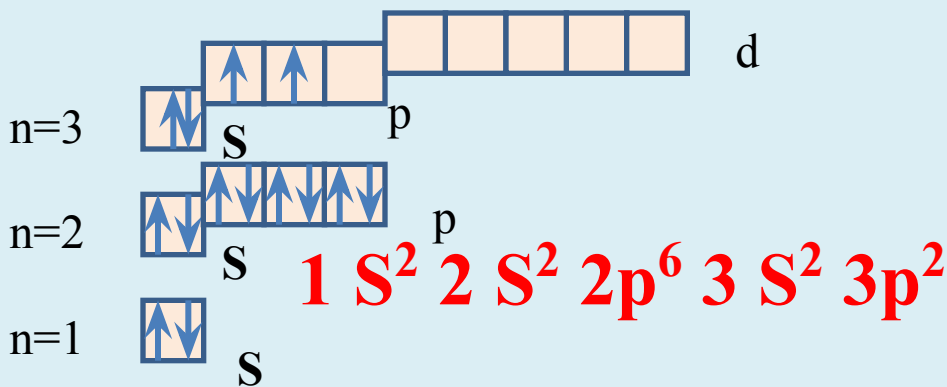
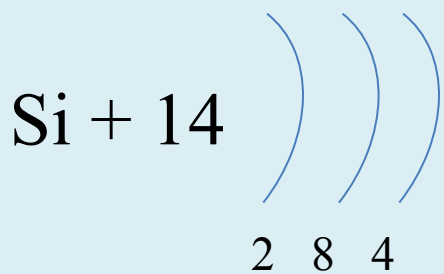
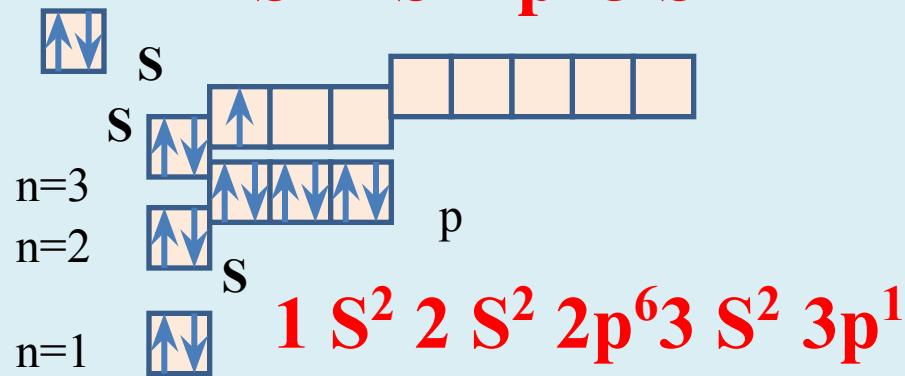
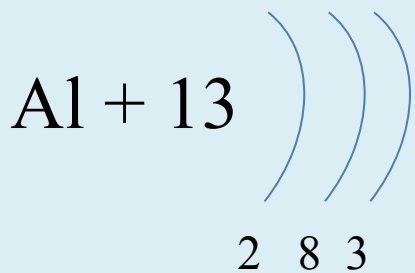
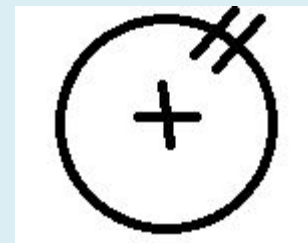
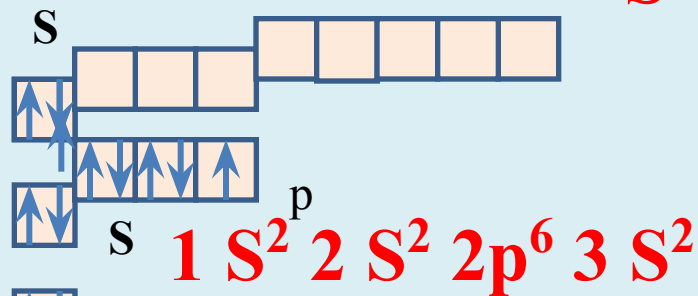
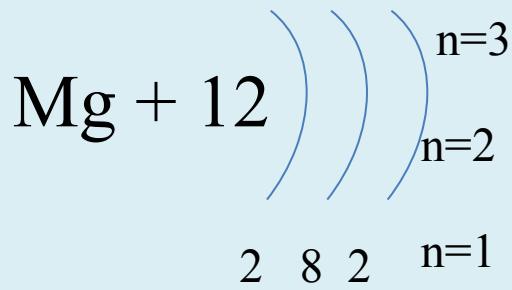


S - ЭЛЕМЕНТ



# 3 период

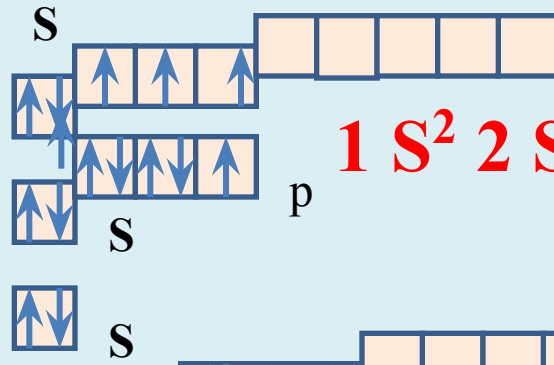
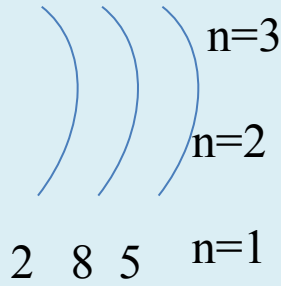
S- p - элементы



# 3 период

р - ЭЛЕМЕНТЫ

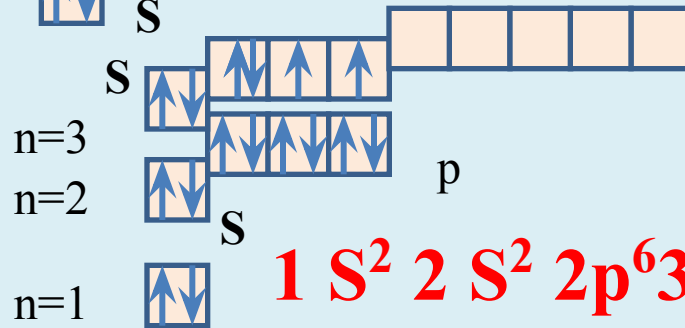
P + 15



$1 S^2 2 S^2 2p^6 3 S^2 3p^3$



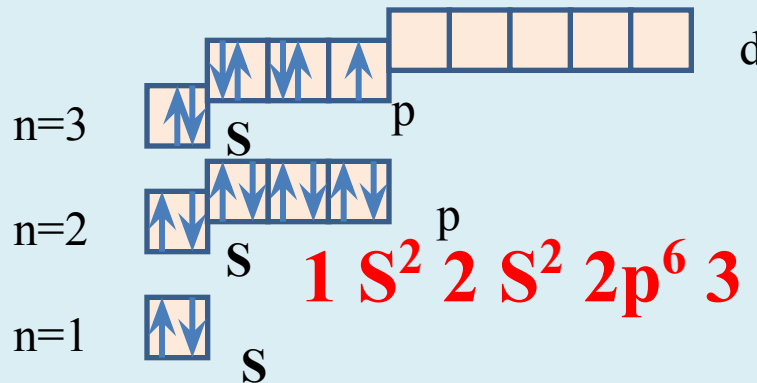
S + 16



$1 S^2 2 S^2 2p^6 3 S^2 3p^4$

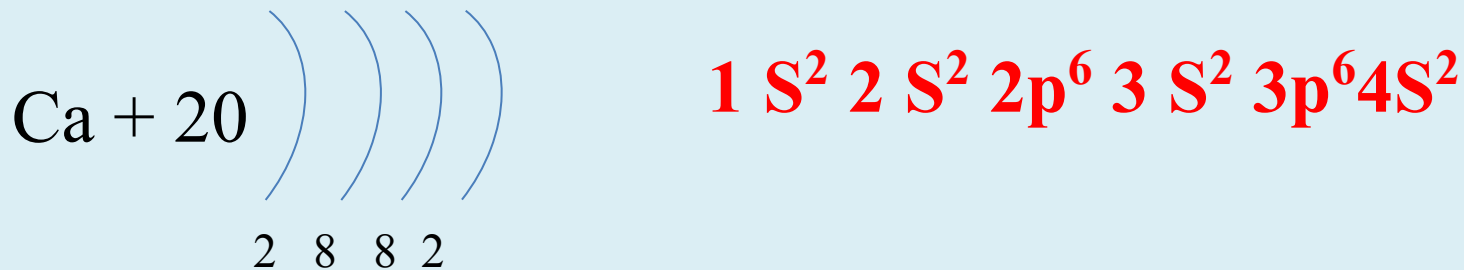
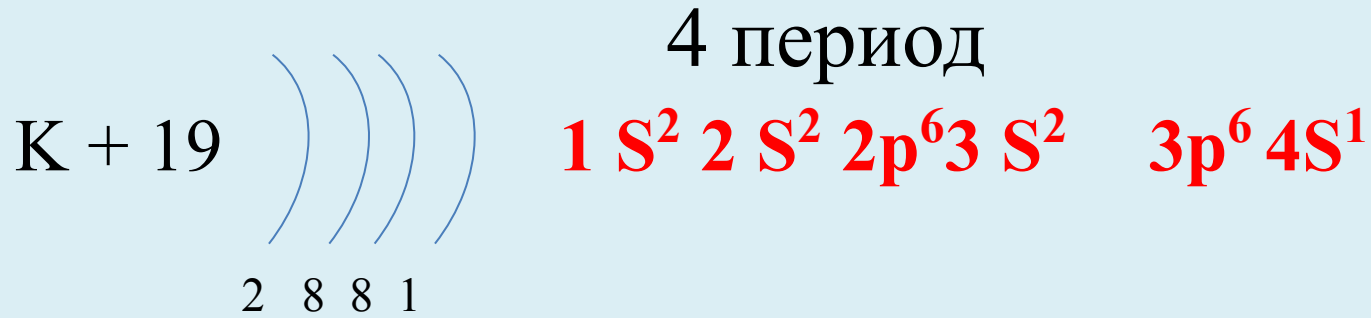
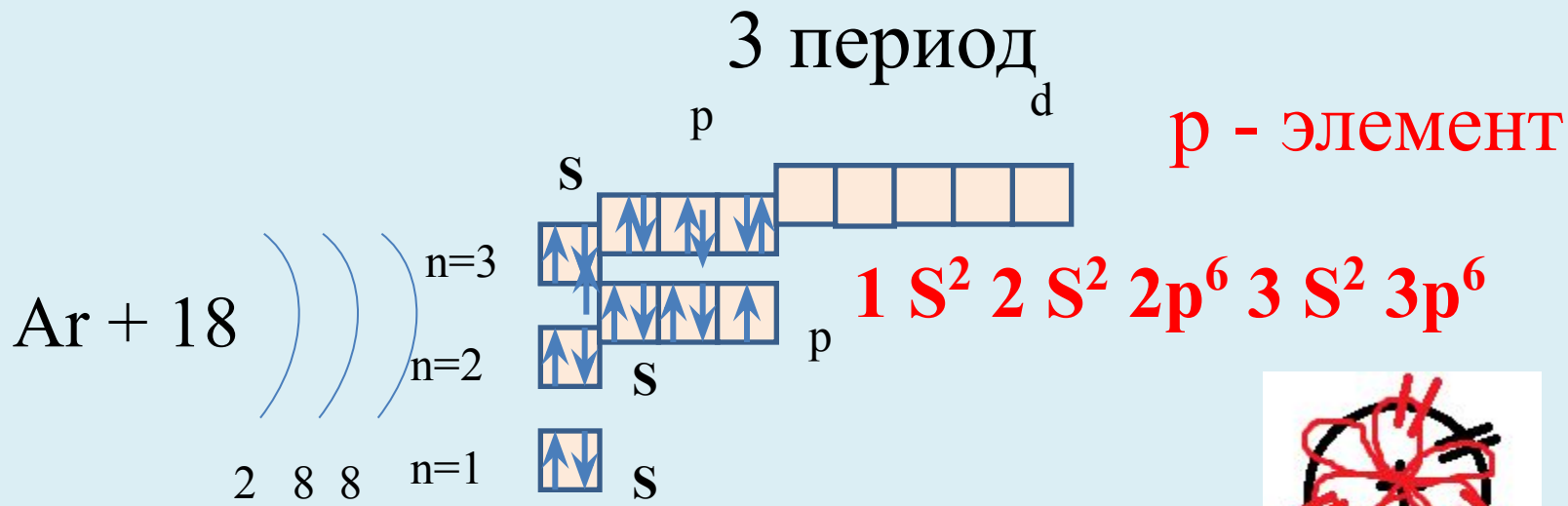


Cl + 17



$1 S^2 2 S^2 2p^6 3 S 3p^5$





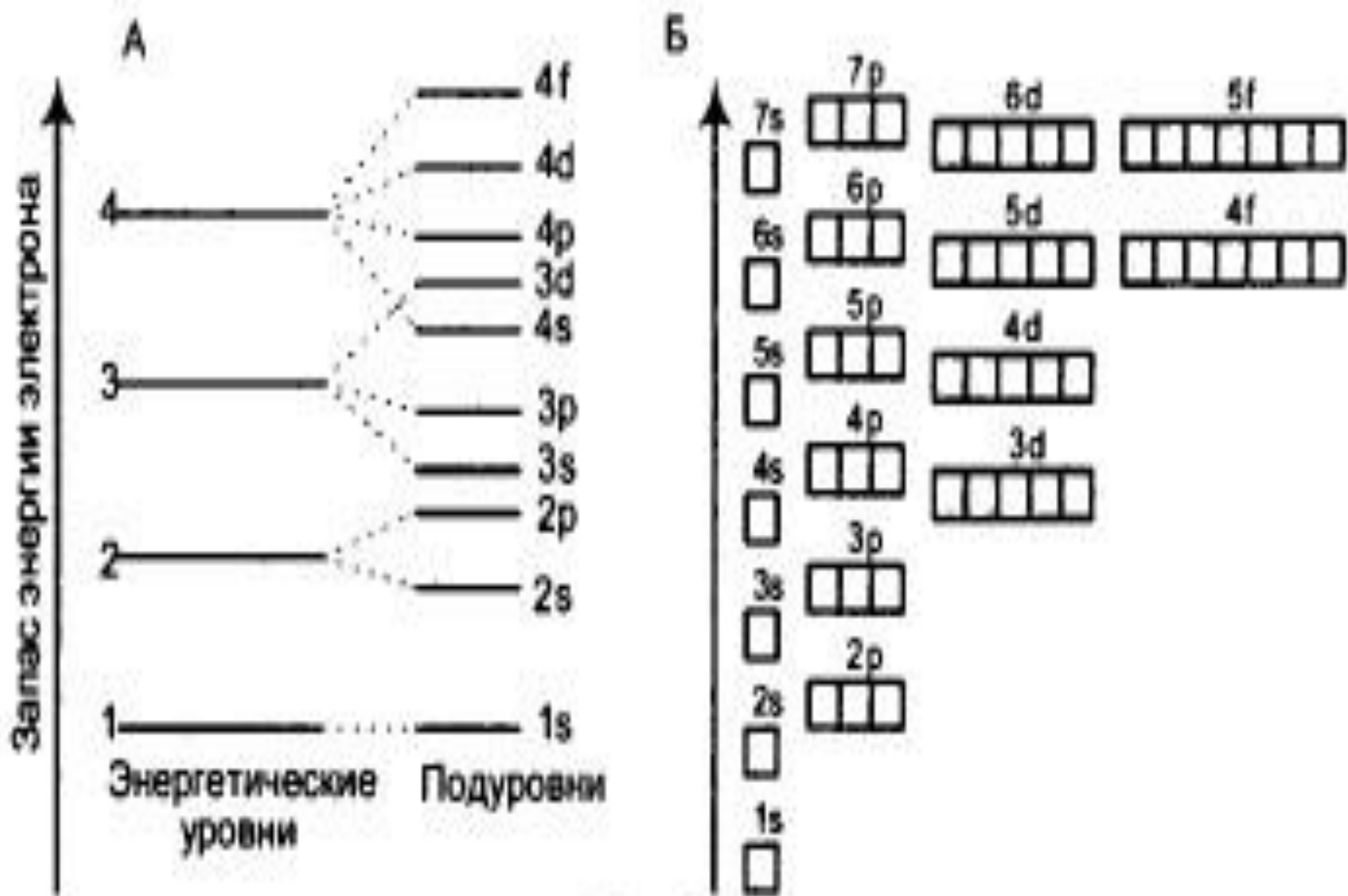
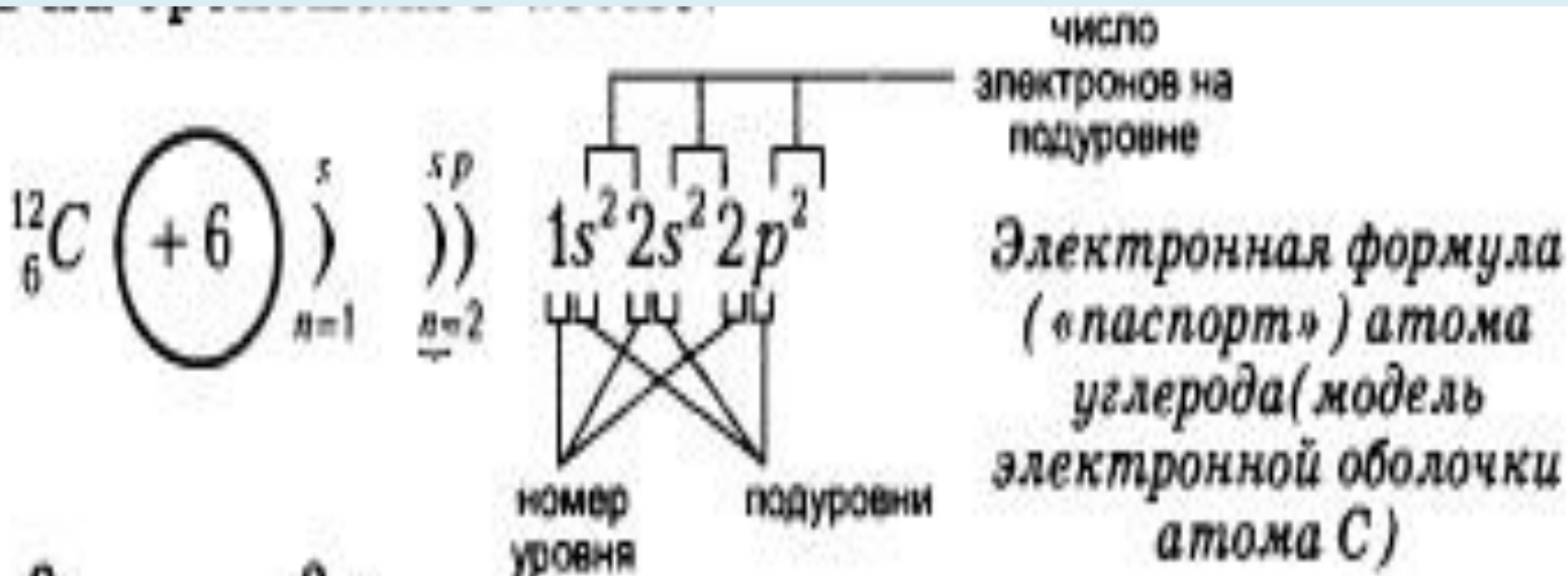


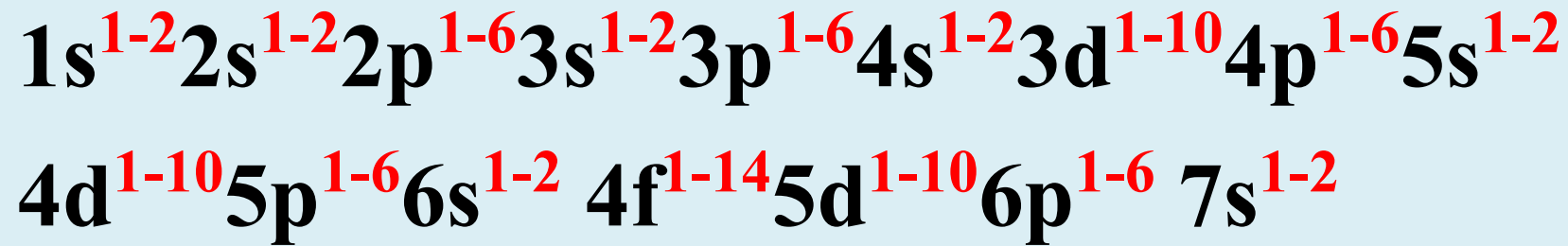
Рис. 3

Схема подразделения энергетических уровней на подуровни

# Электронная формула показывает распределение электронов на орбиталях в атоме



# Принцип минимума энергии при формировании электронной оболочки



При написании электронной формулы распределять электроны, количество которых в сумме должна быть равной порядковому номеру элемента!!!