**Билет №2. Вопрос №1.** Металлы, их положение в Периодической системе (строение атомов на примере Na, Mg, Al). Характерные физические и химические свойства металлов.

В ПСХЭ 88 элементов относятся к классу металлов. Они расположены в 1,2 и 3 группах главных подгрупп и побочной подгруппе. Если провести диагональ от водорода к астату, то металлы будут расположены в левом нижнем углу от нее. Однако деление на металлы и неметаллы в ПС условно. Например, металл Германий обладает многими неметаллическими свойствами. Хром, алюминий и цинк – типичные металлы, но образуют соединения с неметаллическими свойствами.

На внешнем энергетическом уровне атомов металлов от 1 до 3 электронов. Данные атомы имеют сравнительно большие размеры, поэтому связь с внешними электронами на внешнем уровне ослаблена. Металлы сравнительно легко отдают свои внешние электроны другим атомам, проявляя восстановительные свойства.

Рассмотрим строение натрия, магния, алюминия….

Металлы обладают металлической связью и металлической кристаллической решеткой. Металлическая связь – это связь в металлах и сплавах между атом-ионами металлов, расположенных в узлах кристаллической решетки, осуществляемая обобществленными внешними электронами. Металлы обладают похожими физическими свойствами: они твердые (искл. ртуть), тепло-, электропроводные, пластичные, ковкие, с металлическим блеском, испаряемые. Металлы делятся на черные и цветные. К черным относятся железо и его сплавы (чугун и сталь). Металлы в основном серого цвета, но есть белые (натрий), желтые (золото).

Рассмотрим химические свойства металлов.

1. Металлы взаимодействуют с простыми веществами – неметаллами: кислородом, серой, водородом, хлором и др, образуя при этом оксиды (искл. Щелочные металлы), сульфиды, гидриды, хлориды (соли). При этом металлы являются восстановителями, они отдают свои электроны атомам неметаллов.

Ca+O2=

Na + CL2=

t

Zn+S=

1. Металлы взаимодействуют со сложными веществами:

1). с водой (щелочные и щелочно-земельные металлы реагируют с образованием щелочей, металлы, стоящие в ряду активности от алюминия до железа, образуют с водой оксиды с выделением водорода, остальные металлы с водой не взаимодействуют)

Na+H2O=

Zn+ H2O=

2). С растворами кислот (кроме азотной кислоты) металлы образуют соли с выделением водорода.

Zn+ HCL=

3). С солями металлы реагируют в соответствии с рядом активности металлов. Активные металлы вытесняют менее активные из их солей.

AL+ CuCL2=