

Билет 2

Периодический закон и периодическая система элементов. Формулировки закона, структура периодической системы. Периодичность в строении и свойствах элементов, простых веществ, высших оксидов, гидроксидов, водородных соединений.

Периодический закон —

строение и свойства простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от зарядов ядер атомов.

Причина периодичности — повтор электронного строения наружного уровня через период.

Периодическая система — графическое выражение периодического закона.

Структура ПС (длинный вариант)

ПС образована горизонтальными строчками элементов — периодами и вертикальными столбцами элементов — группами.

Период — горизонтальная строка элементов, которая начинается щелочным Ме и заканчивается инертным газом.

Группа — вертикальный столбец элементов, аналогов по электронному строению.

Группы:

1. Главные подгруппы (А подуровень, s и p элементы)
2. Побочные подгруппы (В подуровень, d элементы)

Периоды:

1. Малые (1-3)
2. Большие (остальные)

Электроотрицательность — способность ядер атомов притягивать электроны чужих атомов. Чем меньше атом, тем больше заряд атома, тем больше электроотрицательность.

Энергия ионизации — энергия, которую необходимо затратить на отрыв электрона от атома. Чем меньше атом, тем меньше расстояние между электроном и ядром, тем сложнее оторвать электрон.

Восстановительная активность — способность атома отдавать электроны.

Окислительная активность — способность атома забирать электроны.

Простое вещество металл — простое вещество, имеющее 5 общих металлических свойств: ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, металлический блеск.

Простое вещество неметалл — простое вещество, не имеющее всей совокупности свойств.

Строение и свойства

У элементов с ростом заряда ядра		
Свойства	В периоде	В группе
Радиус атома (R)	Уменьшается (↓)	Увеличивается (↑)
Электроотрицательность (χ)	Увеличивается (↑)	Уменьшается (↓)
Энергия ионизации (E _{ион})	Увеличивается (↑)	Уменьшается (↓)
Металлические свойства	Ослабевают (↓)	Усиливаются (↑)
Неметаллические свойства	Усиливаются (↑)	Ослабевают (↓)
Восстановительная активность	Уменьшается (↓)	Увеличивается (↑)
Окислительная активность	Увеличивается (↑)	Уменьшается (↓)
У простых веществ с ростом заряда ядра		
Свойства	В периоде	В группе
Металлические	Ослабевают (↓)	Усиливаются (↑)
Неметаллические	Усиливаются (↑)	Ослабевают (↓)
У высших оксидов и гидроксидов с ростом заряда ядра		
Свойства	В периоде	В группе
Основные	Ослабевают (↓)	Усиливаются (↑)
Кислотные	Усиливаются (↑)	Ослабевают (↓)

У водородных соединений неМе		
Свойства	В периоде	В группе
Основные	Ослабевают (↓)	VIIA: Сила кислот увеличивается (↑)
Кислотные	Усиливаются (↑)	

Примеры

Свойства	<i>Fe</i>	<i>Zn</i>
Радиус атома	Больше	Меньше
Электроотрицательность	Меньше	Больше
Энергия ионизации	Меньше	Больше
Металлические свойства	Больше	Меньше
Неметаллические свойства	Меньше	Больше
Восстановительная активность	Больше	Меньше
Окислительная активность	Меньше	Больше
Свойства	<i>Mg</i>	<i>Cl₂</i>
Металлические	Больше	Меньше
Неметаллические	Меньше	Больше
Свойства	<i>CaO</i>	<i>ZnO</i>
Основные	Больше	Меньше
Кислотные	Меньше	Больше