Химия 8 класс

8 кл.

reknow.ru

Все формулы на одном листе – понятия, расчёты, классы веществ, реакции

⚛ Атом и основные понятия

01

Z – порядковый номер, A – массовое число. **Простое вещество** – из атомов одного элемента (O_2, Fe), **сложное** – из атомов разных (H_2O, NaCl). **Физическое явление** не даёт новых веществ, **химическое** (реакция) – даёт.

$Z = p^+ = e^-;\ n^0 = A - Z$

Слоёв = № периода; внешних e^- = № группы (A)

Na (Z = 11): 2, 8, 1 – по слоям

Изотопы – атомы одного элемента с разным числом нейтронов: ^{35}Cl и ^{37}Cl. Слева направо по периоду металлические свойства ослабевают, вниз по группе – усиливаются.

⚮ Валентность и химическая связь

02

Валентность: H – I, O – II. В формуле из двух элементов произведения валентности на индекс равны: Al(III), O(II) → НОК 6 → Al_2O_3; P(V) + O(II) → P_2O_5.

Ковалентная неполярная: H_2, O_2, Cl_2

Ковалентная полярная: HCl, H_2O, NH_3

Ионная (металл + неметалл): NaCl, K_2O

Металлическая: Fe, Cu, Al

Сумма степеней окисления в веществе равна 0: в H_2SO_4 2·(+1) + (+6) + 4·(−2) = 0. Самый электроотрицательный элемент – фтор.

★ Расчётные формулы

03

n – количество вещества (моль), M – молярная масса (г/моль, численно равна M_r), н. у. – 0 °C и 101,3 кПа

$$n = \frac{m}{M}$$
через массу

$$n = \frac{V}{V_m}$$
V_m = 22,4 л/моль

$$N = n \cdot N_A$$
$N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$

$$M_r(H_2O) = 18$$
2·1 + 16 = 18

$$\omega(Э) = \frac{k \cdot A_r}{M_r}$$
k – индекс

$$\omega = \frac{m(в\text{–}ва)}{m(р\text{–}ра)}$$
× 100 % – в процентах

▤ Классы неорганических веществ

04

Оксиды $Э_xO_y$: основные Na_2O, CaO, CuO; кислотные CO_2, SO_3, P_2O_5; амфотерные ZnO, Al_2O_3

Кислоты: HCl, HNO_3, H_2SO_4, H_3PO_4, H_2CO_3

Основания $Me(OH)_n$: щёлочи NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$; нерастворимые $Cu(OH)_2$, $Fe(OH)_3$

Соли: NaCl, $CaCO_3$, $CuSO_4$, KNO_3, Na_3PO_4

Соли этих кислот: хлориды, нитраты, сульфаты, фосфаты, карбонаты. Лакмус в кислоте красный, в щёлочи синий; фенолфталеин в щёлочи малиновый.

⇄ Типы реакций и ряд активности

05

Соединение: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Разложение: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2\uparrow$ (t°)

Замещение: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

Обмен: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

Ряд активности: Li K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H_2) Cu Hg Ag Au. Металл левее H вытесняет H_2 из кислот (кроме HNO_3 и конц. H_2SO_4), более активный – менее активный из соли.

Обмен идёт до конца, если выпадает осадок, выделяется газ или образуется вода. Растворимы все соли Na, K, NH_4^+ и все нитраты; осадки – AgCl, $BaSO_4$, $CaCO_3$.

СОВЕТ

Уравнение уравнивают коэффициентами, а не индексами: число атомов каждого элемента слева и справа должно совпасть.

ЛАЙФХАК

Формулу соли собирают как формулу по валентности: Ca(II) и PO_4(III) → $Ca_3(PO_4)_2$.

ЧАСТАЯ ОШИБКА

22,4 л/моль – только для газов и только при н. у.; для воды и твёрдых веществ n считают через массу.

ПРАКТИКА

Задания по всем этим темам с теорией и подсказками – reknow.ru/8/chemistry