

## АЛГОРИТМ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

**НАПРИМЕР:** дайте полную характеристику химического вещества – аммиак.

Последовательность действий	Примеры
1. Состав вещества: – качественный – количественный – относительная молекулярная масса – молярная масса	Молекула NH <sub>3</sub> состоит из азота и водорода n(N):n(H)= 1 моль: 3 моль 17 17 г/моль
2. Простое или сложное вещество	Сложное
3. Строение: – тип химической связи, электронная или структурная формулы  – тип кристаллической решетки – аллотропные модификации (для простых веществ)	Ковалентная полярная связь  $\begin{array}{ccc} & \cdot\cdot & \text{H-N-H} \\ & \text{H:N:H} &   \\ & & \text{H} \\ & \cdot\cdot & \\ & \text{H} & \end{array}$ Молекулярная кристаллическая решетка
4. Физические свойства (показать связь с типом кристаллической решетки)	Молекулярная кристаллическая решетка, поэтому вещество летучее растворимое: газ с резким запахом, легко сжижается, легче воздуха ( $D(\text{NH}_3)_{\text{возд.}}=17:29=0,59$ )
5. Химические свойства	а) Горение в кислороде: $4 \text{NH}_3 + 3 \text{O}_2 = (t)2 \text{N}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ б) Каталитическое окисление (платина, оксид железа или хром) $4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 \xrightarrow{\text{kat}} 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$ в) При растворении аммиака в воде образуется гидрат аммиака, который диссоциирует: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ Изменяет окраску индикаторов: Фенолфталеин – бесцветный → малиновый Метилоранж – оранжевый → желтый Лакмус – фиолетовый → синий г) С кислотами образует соли аммония: $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ хлорид аммония $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NH}_4\text{HSO}_4$ гидросульфат аммония
6. Получение 1. В промышленности 2. В лаборатории	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{kat, p, t}} 2\text{NH}_3$ $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
7. Применение (связать со свойствами)	аммиак используют в холодильных установках, из аммиака получают удобрения, его применяют в медицине, в быту (при пайке, для нейтрализации кислот, как хорошее средство для тушения огня), для получения азотной кислоты и её солей

### !!! ПОТРЕНИРУЙСЯ

Задание.

Охарактеризовать вещество: а) азот, б) кальций, в) гидроксид натрия, г) серная кислота, д) азотная кислота.