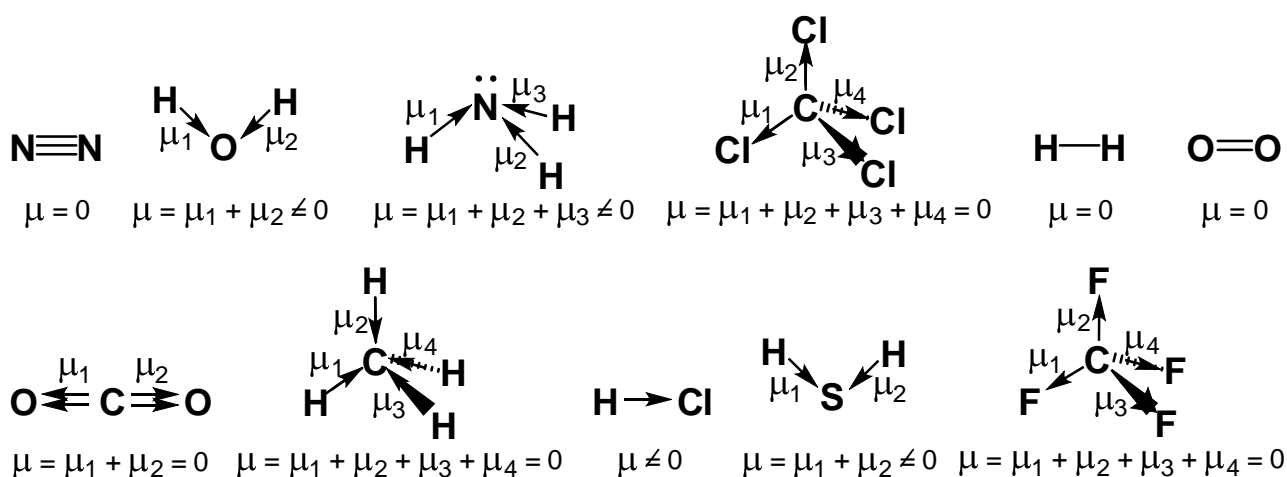


- Задача 20. Кои от посочените молекули  $N_2$ ,  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CCl_4$ ,  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $HCl$ ,  $H_2S$  и  $CF_4$  са:
- полярни;
  - неполярни?
- Обосновете отговора си.

**Решение:**

а) Полярни са молекулите  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $HCl$  и  $H_2S$ .

б) Неполярни са молекулите  $N_2$ ,  $CCl_4$ ,  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$  и  $CF_4$ .



Основните градивни частици на веществата с ковалентен строеж, които са носители на техните свойства са молекулите. Те биват полярни и неполярни според разпределението на електрическия заряд в тях. В неполярните молекули центровете на положителния и отрицателен заряд съвпадат. Полярни са тези молекули, в които има оформени, несъвпадащи центрове на положителен и отрицателен заряд – два полюса. Такива молекули се наричат диполи. Векторната величина диполен момент ( $\vec{\mu}$ ) е мярка за полярността на една молекула. По определение диполният момент е произведение от дължината на дипола –  $l$  (разстоянието между центровете на отрицателен и положителен заряд в молекулата) и елементарния електрически заряд –  $q$ .

$$\vec{\mu} = l \cdot q$$

Когато молекулният диполен момент е нула  $\vec{\mu} = 0$  молекулата е неполярна, а когато  $\vec{\mu} \neq 0$  – молекулата е полярна.

Диполният момент на една молекула е векторна сума от диполните моменти на всички химични връзки в нея.

Неполярни са всички молекули, в които химичните връзки са ковалентни неполярни (поради липса на диполен момент на всяка една връзка, липсва такъв и за молекулата). Такива са молекулите на простите вещества азот, водород и кислород.

Неполярни са молекулите с ковалентна полярна химична връзка и симетричен строеж. Причина за това е, че сумата от диполните моменти на химичните връзки за цялата молекула е нула. Неполярни молекули, например, са тези на: тетрахло-метана, въглеродния диоксид, метана и тетрафлуорометана.

Полярни са всички двуатомни молекули с ковалентна полярна химична връзка, защото диполният момент на единствената полярна връзка всъщност е диполен момент и на молекулата. Такава е молекулата на хлороводорода и останалите халогеноводороди, на въглеродния оксид.

Полярни са и всички молекули с ковалентни полярни връзки и несиметричен строеж. При тях сумата от диполните моменти на отделните връзки е различна от нула поради несиметричния строеж. Такива са молекулите на водата, амоняка и сероводорода.