

Protokol č. 2

Téma: Chemická väzba – práca s modelmi.

Práca pridelená: 20. 10. 2003

Práca odovzdaná: 3. 11. 2003

- Úlohy:
1. Na modeli molekuly určte, z ktorých atómov je molekula zložená a aké je jej priestorové usporiadanie.
 2. Na základe hodnôt elektronegativít atómov prvkov, ktoré tvoria danú molekulu, určte druh chemickej väzby medzi atómami a z nich vyplývajúce vlastnosti látok.
 3. Zostavte modely zadaných molekúl.

Princíp:

Chemická väzba – vzniká prekrytím valenčných orbitálov atómov, vytvorí sa väzbový elektrónový pár. Vzniká len ak je to pre nezlúčené atómy energeticky výhodné.

Kovalentná väzba – je smerovo určená prekrytím orbitálov, atómy sa musia efektívne zraziť, majú spoločné zdieľanie dvoch elektrónov. Atóm sa spoločným zdieľaním elektrónov snaží získať elektrónovú konfiguráciu najbližšieho vzácneho plynu.

Iónová väzba – podstatou iónovej väzby sú príťažlivé sily medzi kladne a záporne nabitými iónmi – kationmi a aniónmi

Donorovo-akceptorová (koordináčná) väzba – druh kovalentnej väzby, vzniká prekrytím prázdneho orbitálu jedného atómu s orbitálom druhého atómu, ktorý obsahuje elektrónový pár. Donor (darca) – atóm, ktorý poskytuje väzbový elektrónový pár, akceptor (príjemca) – atóm, ktorý poskytuje prázdny orbitál.

Medzimolekulové sily – poznáme dva druhy (van der Waalsove sily a vodíkovú väzbu). Van der Waalsove sily – vznikajú medzi dipólom a indukovaným dipólom, dipólom a iónom. Pôsobia medzi molekulami a atómami vo všetkých skupenstvách, sú veľmi slabé. Vodíková väzba – vzniká medzi atómom vodíka a veľmi elektronegativným prvkom, najčastejšie F, O, N, - musia obsahovať voľný elektrónový pár.

Atómové kryštály – sú utvorené z atómov, ktoré sú viazané kovalentnou väzbou, majú pravidelnú štruktúru, sú tvrdé a pevné, nevedú el. prúd, sú nerozpustné v rozpúšťadlách.

Molekulové kryštály – sú utvorené z molekúl, ktoré sú viazané van der Waalsovými silami, sú krehké, topia sa pri nízkych teplotách alebo sublimujú.

Iónové zlúčeniny – majú pravidelnú štruktúru, sú rozpustné v polárnych rozpúšťadlách – voda, alkohol, sú tvrdé a krehké, nie sú kujné, majú vysoké teploty varu a topenia, sú dobrými vodičmi el. prúdu v taveninách a roztokoch – nie tuhé.

Pomôcky: molekulové stavebnice modelov

Postup: príručka k modelom

Pozorovania:

NaCl

Na –

Cl –

Iónová väzba – X 2,3

Lineárne usporiadanie

CsCl

Cs –

Cl –

Iónová väzba – X 2,4

Lineárne usporiadanie

Grafit

C –

Nepolárna väzba – X 0

Lineárne usporiadanie

Ľad

H –

O –

Polárna väzba – X 1,2

Lomený tvar

Diamant

C –

Nepolárna väzba – X 0

Lineárne usporiadanie

Biely fosfor P₄

P –

Nepolárna väzba – X 0

Lineárne usporiadanie

Síra S₈

S –

Nepolárna väzba – X 0

Lineárne usporiadanie

Záver: Zostavili sme modely molekúl a pozorovali sme zloženie a priestorové usporiadanie atómov v molekulách.