

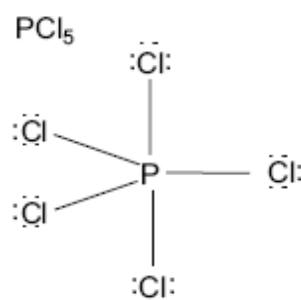
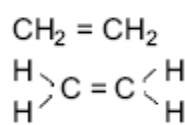
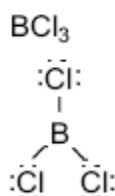
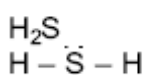
U11. Dels àtoms a les molècules. L'enllaç químic

1. Escriu l'estructura electrònica del B i la del N. Utilitza la informació de les estructures electròniques per comparar les estructures de Lewis del trifluorur de bor i de l'amoniac.

Estructura electrònica: B ($Z = 5$): $1s^2 2s^2 2p^1$ i N ($Z = 7$): $1s^2 2s^2 2p^3$.

El trifluorur de bor té una estructura de Lewis amb deficiència d'electrons en el bor i no es compleix la regla de l'octet. L'amoniac té un parell d'electrons no enllaçats i la regla de l'octet sí que es compleix.

2. Dibuixa les estructures de Lewis de les molècules de sulfur d'hidrogen, triclorur de bor, etí i pentaclorur de fòsfor. Indica'n la geometria a partir de les estructures de Lewis anteriors.

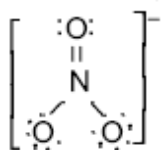


3. Escriu les estructures de Lewis dels anions següents:

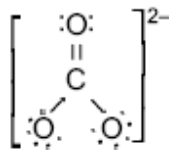
- a) anió nitrat
- b) anió carbonat
- c) anió fosfat
- d) anió cianur

Indica la geometria de cadascun dels anions segons la teoria de repulsió dels electrons de valència.

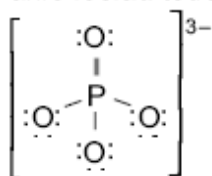
anió nitrat: plana triangular



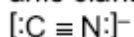
anió carbonat: plana triangular



anió fosfat: tetraèdrica



anió cianur: lineal



4. D'acord amb la teoria de la repulsió dels electrons de valència, indica la geometria de les molècules següents: BF_3 , BeI_2 , CCl_4 i NH_3 . N'hi ha cap de polar?

Justifica la resposta.

BF_3 : plana triangular. No polar.

BeI_2 : lineal. No polar.

CCl_4 : tetraèdrica. No polar.

NH_3 : piràmide trigonal. Polar.

5. Tenim un compost de fórmula XY_3 :

a) Indica'n les possibles geometries, si sabem que entre els àtoms X i Y s'estableix un enllaç de tipus covalent.

XY_3 . Per exemple: BF_3 (plana triangular) o NH_3 (piràmide trigonal).

b) Assigna a les molècules de NCl_3 i BCl_3 la geometria que els pertoca i digues, justificant la resposta, quin d'aquests dos compostos pot ser soluble en un dissolvent polar.

NCl_3 : piràmide trigonal. Polar.

BCl_3 : plana triangular. No polar.

Per tant, el NCl_3 , com que és polar, és soluble en dissolvents polars, com per exemple l'aigua.

6) Justifica el caràcter polar o apolar de les molècules següents: Br_2 , HCl , H_2S i CCl_4 .

Br_2 és una molècula apolar, perquè és un enllaç amb elements iguals que tenen la mateixa electronegativitat.

HCl és una molècula polar, perquè forma un enllaç amb elements diferents, i, per tant, té diferent electronegativitat.

H_2S és una molècula polar, perquè forma dos enllaços en forma angular, i, per tant, els vectors de moment dipolar no s'anul·len.

CCl_4 és una molècula apolar, perquè forma quatre enllaços en forma tetraèdrica, i, per tant, els vectors de moment dipolar s'anul·len.

7) Justifica la geometria de les molècules emprant la teoria de repulsió dels electrons de valència o bé la teoria d'hibridació d'orbitals atòmics.

H_2S : hibridació sp^3 , geometria angular.

CCl_4 : hibridació sp^3 , geometria tetraèdrica.

8) De les molècules següents: clor, àcid clorhídric, metà, aigua i diòxid de carboni. Digues:

a) Quines tenen moment dipolar?

Tenen moment dipolar l'àcid clorhídric i l'aigua. En el clor el moment dipolar és 0 i en el metà i diòxid de carboni, els moments dipolars dels enllaços s'anul·len.

b) Indica'n la geometria.

El metà és tetragonal, l'aigua és angular i el diòxid de carboni és lineal. El clor i l'àcid clorhídric només tenen un enllaç, i, per tant, no es pot parlar de geometria.

c) Quines són solubles en aigua?

Només és soluble en aigua l'àcid clorhídric perquè és una molècula covalent polar; les altres molècules són molt poc solubles perquè són molècules apolars.

Justifica les respostes.