***Geometria molecolare***

1. **E’ risaputo che il ghiaccio ha minore densità dell’acqua liquida, come dimostrato dal fatto che l’uno galleggia sull’altro. Tuttavia, tale comportamento è atipico, in quanto generalmente i composti hanno maggiore densità allo stato solido che allo stato liquido. Indicare a cosa può essere ascritto tale comportamento insolito dell’acqua**.

A) all’ibridazione B) alla polarità C) alla presenza del legame a idrogeno D) alla massa molecolare

1. **Indicare quale tra le seguenti molecole è lineare:**

A) H2O B) SO2 C) CO2 D) NH3

1. **Quale geometria (posizione media relativa degli atomi) hanno le molecole di biossido di zolfo e di biossido di carbonio?**

A) entrambe angolari B) entrambe lineari C) angolare e lineare rispettivamente D) lineare e angolare rispettivamente

1. **Indicare quale tra le seguenti molecole ha geometria tetraedrica:**

A) XeF4 B) CF4 C) SF4 D) TeCl4

1. **Indicare in quale tra le seguenti specie l’atomo centrale non raggiunge l’ottetto**:

A) BF3 B) CH4 C) H2O D) NH3

1. **Stabilire quale di queste affermazioni relative allo ione fosfato, PO43- , non è CORRETTA:**

A) ha geometrica tetraedrica

B) presenta quattro strutture limite di risonanza più rappresentative

C) è caratterizzato da legami ionici P-O

D) sull’atomo di fosforo non sono presenti coppie solitarie

1. **Lo ione nitrato ha una geometria (posizione media relativa degli atomi):**

A) planare (un triangolo equilatero con l’azoto al centro)

B) planare (un quadrilatero con l’azoto in uno dei vertici)

C) piramidale

D) non si può dare una risposta a questa domanda, in mancanza di informazioni

1. **Individuare le due molecole a geometria planare tra quella che seguono?**

CH2=CH2 NH2-NH2 PH3 BF3

 1 2 3 4

A) 1 e 4 B) 1 e 3 C) 2 e 4 D) 2 e 3

1. **Qual è l’angolo di legame FXF in un fluoruro XF3, se X è un elemento la cui configurazione elettronica nello stato fondamentale è ls2 2s2 2p1 ?**

A) 60° B) 109° C) 120° D) 180°

1. **La molecola O3 ha geometria (posizione media relativa degli atomi):**

A) Non esiste la molecola O3

B) Lineare

C) Angolare o lineare, in dipendenza dall’ambiente esterno

D) Angolare

1. **Indicare il numero di legami multipli presente nella formula di struttura di Lewis di S042-:**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

1. **La molecola PCl3 ha geometria (posizione media relativa degli atomi):**

A) Trigonale planare

B)Lineare

C) Quadrata planare

D) Trigonale piramidale

1. **Indicare, sulla base della teoria VSEPR, quale coppia costituita da specie planari**

A) CH3+ e XeF4

B) CH3+ e CH3-

C) CH3- e XeF4

D) CH4 e XeF4

1. **Indicare la molecola apolare tra le seguenti:**

A) SO2  B) H2O C) CO2  D) NH3

1. **Quale delle seguenti molecole è polare?**

A) CO2 B) BeCl2 C) NH3 D) CCl4

1. **Qual è la sostanza insolubile in CCl4?**

A) C6H6 B) I2 C) HCl D) S8

1. **Quale di queste molecole, pur contenendo legami covalenti polari, è una molecola apolare?**

A) O2 B) CO2 C) HF D) H2S

1. **Sulla base della teoria VSEPR, individuare la risposta esatta:**

A) BF3 è una molecola apolare, mentre ClF3 è polare

B) BF3 è una molecola polare, mentre ClF3 apolare

C) Entrambe le molecole sono polari

D) Entrambe le molecole sono apolari

1. **Indicare l’affermazione CORRETTA:**

A) l’angolo di legame nella molecola H2O è 109°30’, come in un perfetto tetraedro

B) l’angolo di legame nella molecola H2O è 104°30’

C) l’angolo di legame nella molecola H2O è 107°30’, come nella molecola di NH3

D) l’angolo di legame nella molecola H2O è 120°

1. **E’ noto che fra le molecole di H2O si instaurano legami a ponte di idrogeno, che sono invece assenti nel caso delle molecole di H2S. Un’evidenza sperimentale si può ottenere dal confronto:**

A) delle rispettive temperature di ebollizione

B) dei rispettivi indici di rifrazione

C) dei rispettivi calori specifici

D) dei rispettivi coefficienti di dilatazione termica

1. **Il fosforo elementare presenta tre allotropi: bianco, rosso e nero. Di questi, il fosforo bianco, che è costituito da molecole tetraedriche di formula P4, è il più reattivo nei confronti dell’ossigeno. Indicare il motivo di tale comportamento:**

A) per l’elevata tensione degli angoli di legame, che hanno un valore di circa 60°

B) perché i prodotti principali di ossidazione sono gli ossidi P4O6 e P4O10

C) perché è capace di assorbire la luce che ne catalizza le reazioni di ossidazione

D) perché gli atomi di fosforo presentano orbitali 3d vuoti

1. **Utilizzando la teoria VSEPR, prevedere quale tra le seguenti coppie di molecole è apolare:**

A) SO2 e XeF2 B) H2O e Xe2F C) CO2 e H2O D) CO2 e XeF2

1. **Quale delle seguenti specie è polare?**

A) CO2 B) SF6 C) O3 D) BF3

1. **Nelle struttura di Lewis dello ione NO3- la carica formale sull’azoto è:**

A) 0 B) +1 C) +2 D) +3

1. **Indicare in base alla teoria VSEPR, quale delle specie, SF4 e NH4+, ha geometria ad altalena:**

A) solo SF4

B) solo NH4+

C) ambedue le specie

D) nessuna delle due specie

1. **In base alla teoria VSEPR, indicare quale molecola presenta una geometria a T:**

A) BCl3 B) NCl3 C ) PCl3 D) ICl3

1. **Nella struttura di Lewis dello ione BF4- quante sono le cariche formali sul boro:**

A) -2 B) -1 C) 0 D +1

1. **Indicare, sulla base della teoria VSEPR, la coppia che presenta la stessa geometria:**

A) H20 e C02 B) C02 e CH3**-** C) H20 e Cl20 D) CH3**-**  e Cl20