

Geometria molecolare e forze intermolecolari

- Le forze che si determinano fra due molecole non polari attratte l'una dall'altra sono dette:**
 - forze dipolo-dipolo
 - forze dipolo-dipolo indotto
 - forze di London
 - forze di Boyle
 - nessuna delle altre risposte è vera
- Quando si verifica una distribuzione di carica asimmetrica, la molecola:**
 - è un dipolo
 - ha un legame di tipo sigma
 - ha un legame di tipo pi greco
 - ha un legame di tipo ionico
 - ha un legame di tipo dativo
- Una molecola caratterizzata da legame a idrogeno ha:**
 - punto di ebollizione basso
 - punto di ebollizione elevato
 - densità inferiore
 - densità superiore
 - zone proibite
- La molecola BeF_2 ha una disposizione:**
 - lineare
 - trigonale planare
 - tetraedrica
 - ottaedrica
 - conica
- La disposizione tetraedrica di una molecola è dovuta ad orbitali ibridi di tipo:**
 - s^2p^2
 - sp
 - sp^2
 - sd^3
 - sp^3
- Quale repulsione fra coppie di elettroni sarà maggiore in una molecola?**
 - repulsione fra doppietti di legame
 - repulsione fra doppietti liberi
 - repulsione fra doppietto libero
 - repulsione fra doppietto libero e doppietto di legame
 - attrazione fra doppietto libero e doppietto di legame
- Prendendo in esame le molecole di acqua (H_2O), ammoniaca (NH_3) e metano (CH_4), quale composto ha il maggiore angolo di legame?**
 - CH_4 - NH_3
 - NH_3
 - H_2O
 - CH_4
 - CH_4 - H_2O
- Il composto SF_6 ha una disposizione:**
 - tetraedrica
 - trigonale planare
 - ottaedrica
 - lineare
 - esaedrica
- Il numero degli orbitali molecolari è:**
 - uguale a quello degli orbitali atomici
 - minore di quello degli orbitali atomici
 - maggiore di quello degli orbitali atomici
 - doppio rispetto a quello degli orbitali atomici
 - metà rispetto a quello degli orbitali atomici
- Tra le seguenti frasi riguardanti le forze intermolecolari, indica l'unica sbagliata:**
 - nelle soluzioni acquose di composti ionici tra le particelle di soluto e di solvente si stabiliscono forze ione-dipolo
 - tra molecole apolari si stabiliscono forze così deboli che tutte le sostanze apolari sono gassose a temperatura ambiente
 - tra le molecole polari si esercitano forze di attrazione dipolo-dipolo
 - l'intensità delle forze intermolecolari influenza la temperatura di fusione delle sostanze
 - le forze di dispersione di London derivano da una momentanea polarizzazione di molecole apolari, a causa del continuo moto degli elettroni
- Considera la molecola che ha formula H_2S . In base alla teoria VSEPR quale affermazione è corretta?**
 - la molecola è polare perché i tre atomi non sono allineati e i due elementi hanno diversa elettronegatività
 - la molecola è sicuramente apolare perché la struttura dell'atomo di zolfo è tetraedrica
 - si tratta di una molecola apolare perché ha forma lineare
 - la molecola è sicuramente apolare perché zolfo e idrogeno hanno la stessa elettronegatività

E. la molecola ha forma lineare perché l'atomo di zolfo forma due legami multipli con gli atomi di idrogeno

12. Una molecola è apolare quando la somma di tutti i momenti dipolari è:

- A. uguale a 1
- B. maggiore di zero
- C. uguale a zero
- D. minore di zero
- E. nessuna delle risposte precedenti

13. Le forze di attrazione dipolo-dipolo:

- A. a parità di dimensioni molecolari hanno minore intensità delle forze elettriche attrattive tra molecole apolari
- B. sono interazioni a lungo raggio
- C. sono forze forti
- D. si osservano tra molecole polari
- E. sono forze deboli

14. Quale delle seguenti proprietà dell'acqua non dipende dai legami a idrogeno che essa può formare?

- A. forza di coesione
- B. tensione superficiale
- C. densità minore allo stato solido rispetto allo stato liquido
- D. massa molecolare
- E. capillarità

15. Di che natura sono le forze intermolecolari?

- A. repulsiva
- B. magnetica
- C. covalente
- D. elettrostatica
- E. attrattiva

16. Indicare il composto che può dar luogo a legami a ponte di idrogeno:

- A. H_2S
- B. CHCl_3
- C. CH_3OH
- D. HCl
- E. Fe

17. Quale, tra le seguenti sostanze quando si trovano allo stato liquido, presenta forze intermolecolari di London?

- A. NaCl fuso
- B. l'alcol etilico ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$)
- C. l'acqua
- D. il benzene (C_6H_6)
- E. nessuna delle risposte precedenti

18. Quale dei seguenti possiede 3 doppietti?

- A. HgF_2
- B. FH_2
- C. MgH_2
- D. CO_2
- E. BF_3

19. L'affinità elettronica è:

- A. una misura della tendenza di un atomo a trasformarsi in catione
- B. l'energia spesa nella formazione del legame
- C. l'energia che si libera quando un atomo, in fase gassosa, acquista un elettrone
- D. la carica negativa dell'elettrone
- E. la tendenza ad attrarre gli elettroni di legame

20. Gli orbitali atomici sono:

- A. zone di spazio attorno al nucleo entro cui è probabile trovare uno o due elettroni
- B. traiettorie percorse dagli atomi nel loro moto
- C. spazi contenenti un elettrone spaiato
- D. orbite in cui si muovono i neutroni
- E. zone spaziali occupate dal nucleo

SOLUZIONI E COMMENTI

1. RISPOSTA: C

COMMENTO: Queste forze sono dovute all'attrazione tra i dipoli temporanei.

2. RISPOSTA: A

3. RISPOSTA: B

COMMENTO: La forza attrattiva del legame idrogeno è la maggiore tra le forze intermolecolari perciò per separarlo richiede una elevata quantità di energia.

4. RISPOSTA: A

COMMENTO: Con il Be al centro i due F si dispongono formando un angolo di 180° .

5. RISPOSTA: E

6. RISPOSTA: B

COMMENTO: I doppietti liberi sono quelli non coinvolti nel legame.

7. RISPOSTA: D

COMMENTO: Rispettivamente gli angoli di legame sono H_2O $104,5^\circ$, NH_3 $107,3^\circ$, CH_4 $109,5^\circ$.

8. RISPOSTA: C

COMMENTO: Con 6 atomi di F legati ad un atomo di zolfo centrale.

9. RISPOSTA: A

10. RISPOSTA: B

COMMENTO: L'affermazione è errata. Infatti ci sono molte sostanze apolari liquide (per esempio, bromo, ottano) o solide (per esempio, iodio, naftalene) a temperatura ambiente; ciò è dovuto al fatto che l'intensità delle forze di dispersione aumenta al crescere anche della dimensione delle molecole.

11. RISPOSTA: A

COMMENTO: la distribuzione dei legami attorno ad un atomo dipende dal numero totale di coppie di elettroni, sia di non legame che di legame, che lo circondano: queste coppie si dispongono nello spazio geometrico in modo da minimizzare la loro reciproca repulsione.

12. RISPOSTA: C

13. RISPOSTA: E

COMMENTO: Maggiore è la polarità della molecola, maggiore è la forza di attrazione.

14. RISPOSTA: D

15. RISPOSTA: D

COMMENTO: Il complesso di forze di tipo attrattivo e repulsivo a cui danno luogo, pur mantenendo la propria individualità chimica, due molecole o ioni o atomi dello stesso o di diverso tipo quando si trovano a una certa distanza (distanza intermolecolare).

16. RISPOSTA: C

COMMENTO: Il legame idrogeno o ponte idrogeno è un caso particolare di interazione fra dipoli. In particolare si tratta di un legame *dipolo permanente dipolo permanente* in cui è implicato un atomo di idrogeno coinvolto in un legame covalente con elementi molto elettronegativi, i quali attraggono a sé gli elettroni di valenza, acquisendo una parziale carica negativa lasciando l'idrogeno con una parziale carica positiva.

17. RISPOSTA: D

COMMENTO: Le sue molecole sono completamente apolari

18. RISPOSTA: E

Il B forma 3 doppietti di legame con i 3 atomi di H e la molecola avrà forma trigonale planare.

19. RISPOSTA: C

20. RISPOSTA: A