PAKET 6

PELATIHAN ONLINE

2019

SMA
KIMIA

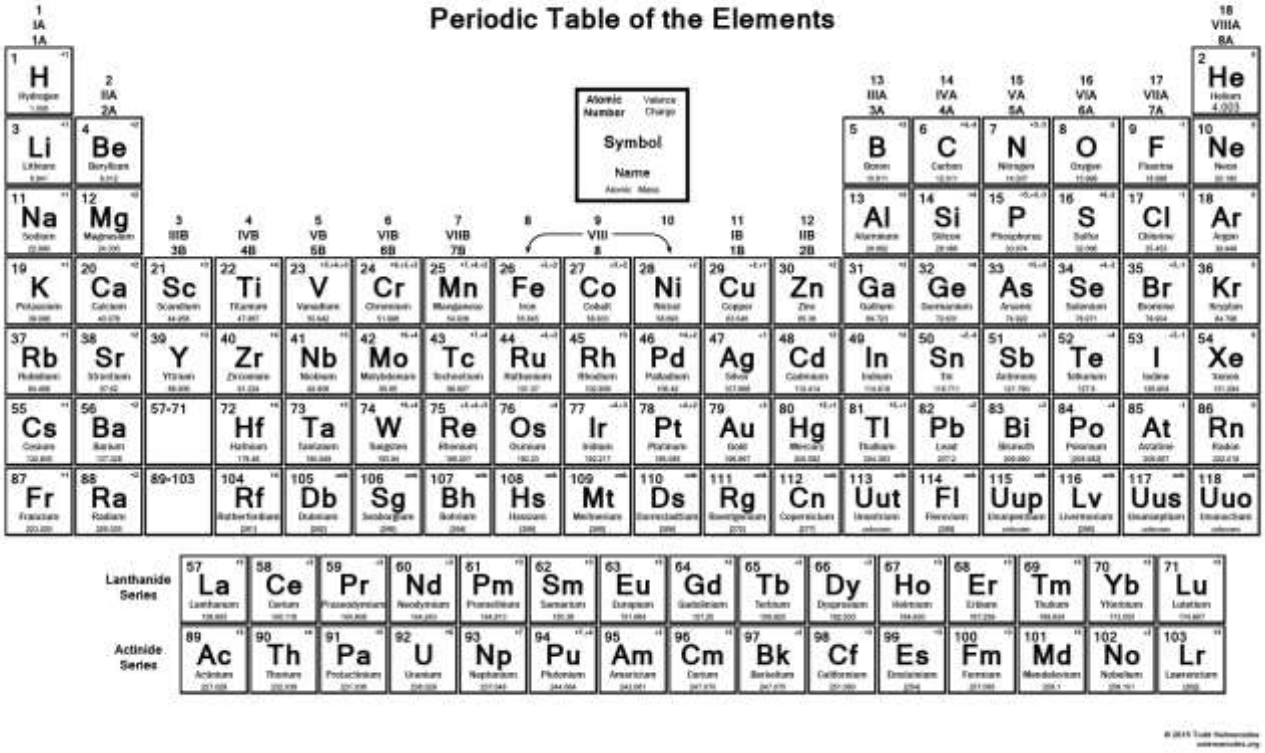
po.alcindonesia.co.id

WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

STRUKTUR DAN IKATAN KIMIA FT INTERAKSI ANTAR MOLEKUL



Konfigurasi elektron

Konfigurasi elektron adalah susunan pengisian elektron dalam suatu atom, dalam pengisiannya ada beberapa aturan yang umumnya diikuti :

1. Aturan Aufbau : pengisian elektron dimulai dari orbital dengan energi rendah, urutannya 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, dst.
2. Aturan Hund : pengisian elektron dimulai dengan spin parallel terlebih dahulu baru spin yang berlawanan
3. Larangan Pauli : elektron tidak diperbolehkan memiliki keempat bilangan kuantum yang sama persis

Ikatan Kimia

Ikatan kimia yang sering dibahas dalam senyawa organik dan senyawa-senyawa sederhana lainnya adalah ikatan sigma (σ) dan phi (π), ikatan sigma terbentuk akibat overlap orbital dalam sumbu utama (head to head) sedangkan apabila orbital yang dipakai adalah tegak lurus sumbu utama maka disebut ikatan phi.

Ikatan sigma sifatnya kuat tapi dapat berotasi, ikatan phi lebih lemah dari sigma tapi berguna untuk mencegah rotasi

Dalam menjelaskan ikatan, ada 2 teori yang dikembangkan yakni

a. Teori ikatan valensi : Hanya melihat orbital ikatan yang mungkin terbentuk dari elektron valensi (berimbas pada pembentukan orbital hibrida)
b. Teori orbital molekul : Mulai membahas adanya orbital anti ikatan, masing-masing orbital atom akan bergabung membentuk orbital baru yakni orbital molekul yang berasal dari kombinasi linear orbital-orbital atom

Geometri

Dalam memprediksi geometri molekul, dapat digunakan teori VSEPR. Dalam teori ini geometri ditentukan berdasarkan banyaknya domain elektron (A: Atom pusat, X: pasangan elektron ikatan, E: pasangan elektron bebas)

AX_2 : Linear

AX_3 : Trigonal planar

AX_2E : V

AX_4 : Tetrahedral

AX_3E : Piramida trigonal

AX_2E_2 : V

AX_5 : Bipiramida trigonal

AX_4E : Jungkat-jungkit

AX_3E_2 : T

AX_2E_3 : Linar

AX_6 : Oktahedral

AX_5E : Piramida segiempat

AX_4E_2 : segiempat planar

Interaksi antar molekul

Terdapat beberapa interaksi yang umum dibahas

a. Gaya London : merupakan interaksi yang timbul akibat interaksi dipol sementara dan dipol terimbas, dipengaruhi oleh ukuran molekul/atom, bisa juga dilihat dari Mr senyawa. Semakin besar Mr maka Gaya London semakin kuat
b. Dipol-dipol : merupakan interaksi antar dipol tetap, syaratnya senyawa harus polar. Semakin besar nilai dipolnya maka semakin kuat. Lebih kuat dari gaya London untuk senyawa dengan Mr sama
c. Ikatan Hidrogen : merupakan interaksi yang muncul apabila senyawa memiliki atom H yang terikat langsung dengan atom elektronegatif seperti F,O,atau N. Lebih kuat dari dipol-dipol untuk senyawa dengan Mr sama

TIPS MENGERJAKAN SOAL

#6 Mengapa Semakin Besar Ukuran Molekul Gaya London makin besar?

Gaya London berhubungan dengan seberapa mudah suatu senyawa memiliki dipol sementara, secara singkat ikatan kovalen antara 2 atom dapat digambarkan dengan adanya 2 titik elektron di keduanya. Perlu diketahui bahwa dalam suatu ikatan, elektron tidak selamanya diam tepat di tengah ikatan, terkadang ia agak condong ke atom A, kadang ke atom B.

Semakin besar ukuran suatu molekul, semakin besar pula kemungkinan elektron tidak tepat berada di tengah ikatan, hal ini mengakibatkan kemungkinan munculnya dipol sementara semakin besar dan Gaya London makin kuat

PELATIHAN ONLINE 2019
KIMIA – PAKET 6

SOAL

1. Titanium merupakan unsur dengan nomor atom 22. Tentukan konfigurasi elektron dari atom Ti

a. $[Ar]4s^2, 3d^2$
b. $[Ar]3d^4$
c. $[Ar]4s^1, 3d^3$
d. $[Ar]4s^2, 4p^2$
e. $[Ar]4s^1, 4p^3$

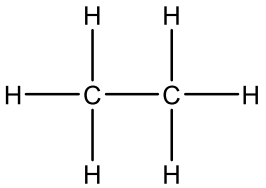
2. Konfigurasi elektronik $_{29}Cu$ yang sesuai adalah

a. $[Ar]4s^2, 3d^9$
b. $[Ar]4s^1, 3d^{10}$
c. $[Ar]4s^2, 4p^6, 3d^1$
d. $[Ne]3s^2, 3p^6$
e. $[Ne]3s^2, 3p^5$

3. Konfigurasi elektronik Cu^+ yang paling stabil adalah

a. $[Ar]\ 4s^1, 3d^9$
b. $[Ar]\ 3d^{10}$
c. $[Ar]\ 4s^2, 4p^6$
d. $[Ne]\ 3s^2, 3p^5$
e. $[Ne]\ 3s^2, 3p^4$

4. Berapa jumlah ikatan σ dari senyawa berikut?



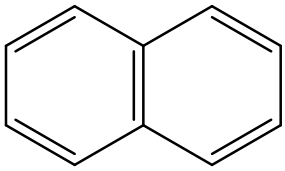
a. 4
b. 5
c. 6
d. 7
e. 8

5. Berapa jumlah ikatan π dari senyawa berikut?

a. 1
b. 2
c. 3

d. 4
e. 5

6. Berapa jumlah ikatan σ dari senyawa berikut?



a. 9
b. 14
c. 19
d. 24
e. 29

7. Tentukan hibridisasi atom S pada SF_6!
a. sp^3
b. sp^2
c. sp
d. sp^3d^2
e. dsp^2

8. Tentukan hibridisasi atom B pada ion BH_4^- sp^3!
a. sp^3
b. sp^2
c. sp
d. sp^3d^2
e. dsp^2

9. Tentukan hibridisasi atom Pt pada cis $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ diketahui bentuk senyawa ini adalah segiempat planar
a. sp^3
b. sp^2
c. sp
d. sp^3d^2
e. dsp^2

10. Tentukan bentuk geometri dari XeF_6!
a. Oktahedral
b. Piramida segilima
c. Bipiramida trigonal
d. Tetrahedral

e. Segiempat datar

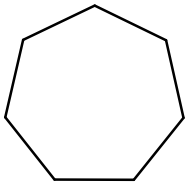
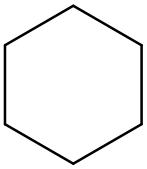
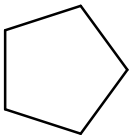
11. Diketahui geometri suatu molekul akan sangat bergantung pada hibridisasinya. Dalam reaksi adisi nukleofilik dari etena menjadi 1,2-dibromoetana, tentukan perubahan hibridisasi dari geometri dari salah 1 atom C-nya.

a. Segitiga planar sp^2 menjadi tetrahedral sp^3
b. Tetrahedral sp^2 menjadi segitiga planar sp^3
c. Tetrahedral sp^3 menjadi segitiga planar sp^3
d. Segitiga planar sp^2 menjadi tetrahedral sp^2
e. Tetrahedral sp^3 menjadi segitiga planar sp^2

12. Perkirakan sudut mana yang paling kecil!

a. H-C-H pada CH_4
b. F-B-F pada BF_3
c. H-O-H pada H_2O
d. H-S-H pada H_2S
e. H-N-H pada NH_3

13. Dalam suatu senyawa, selisih antara sudut ikatan ideal dan riil akan sangat mempengaruhi energi molekul. Dalam senyawa organik misal, tegangan sudut dapat dipergunakan untuk memperkirakan kestabilan senyawa. Dari senyawa berikut, mana yang tegangan sudutnya paling besar?

a. 
b. 
c. 
d.
e.

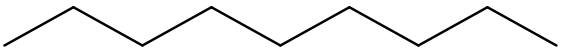
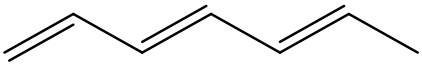
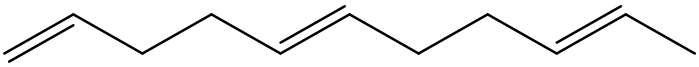
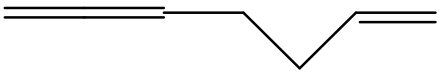
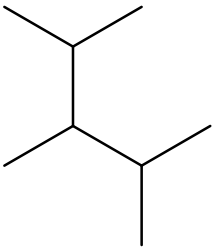
14. Dari spesi berikut, mana yang memiliki panjang ikatan O-O paling dekat?

a. O_2^{2-}
b. O_2^{-}

c. O_2
d. O_2^+
e. O_2^{2+}

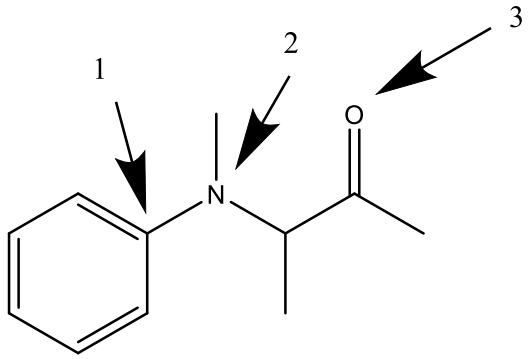
15. Tentukan orde ikatan pada NO^+!
a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5

16. Menggunakan bantuan teori MO, mana dari molekul berikut yang diperkirakan tidak mungkin ada?
a. H_2^+
b. H_2^-
c. He_2^+
d. He_2^{2+}
e. He_2

17. Dari senyawa berikut, mana yang memiliki ikatan π terkonjugasi paling panjang?
a. 
b. 
c. 
d. 
e. 

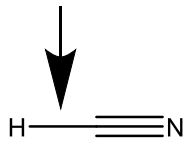
18. Tentukan jumlah elektron non-bonding dalam molekul HF!
a. 2
b. 3
c. 4
d. 5
e. 6

19. Tentukan hibridisasi atom yang ditunjuk!



a. sp, sp^2, sp^3
b. sp, sp^2, sp^2
c. sp^2, sp^3, sp^2
d. sp^2, sp^2, sp^3
e. sp^3, sp^3, sp^3

20. Tentukan orbital yang digunakan untuk membentuk ikatan σ berikut!



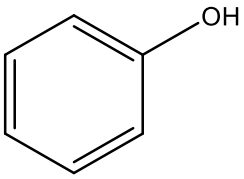
a. 1s H dan sp dari C
b. 1s H dan 2s dari C
c. 1s H dan 2p dari C
d. 1s H dan sp^2 dari C
e. 1s H dan sp^3 dari C

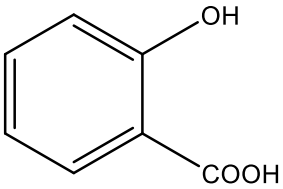
21. Molekul berikut memiliki bentuk linear, kecuali
a. CO_2
b. HCN
c. H_2S
d. CS_2
e. H_2
22. Dari senyawa-senyawa berikut, mana yang termasuk senyawa polar?
a. BF_3
b. SF_6
c. CCl_4
d. PH_3
e. CBr_4

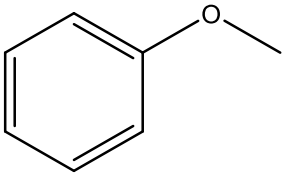
23. Mana yang memiliki titik didih tertinggi?
a. H_2O

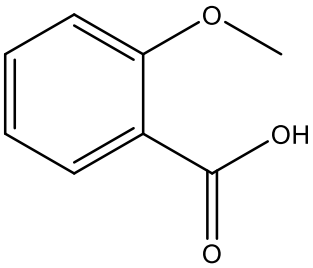
b. NH_3
c. HF
d. CBr_4
e. CH_3COOH

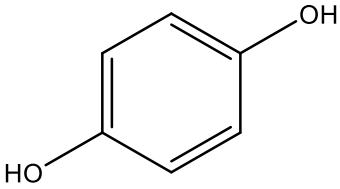
24. Dari senyawa berikut, mana yang tidak memungkinkan adanya ikatan hidrogen?

a. 

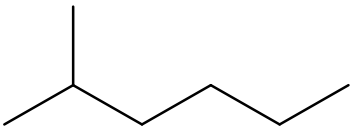
b. 

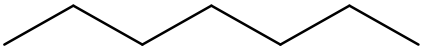
c. 

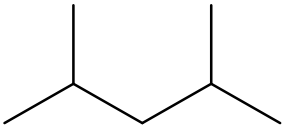
d. 

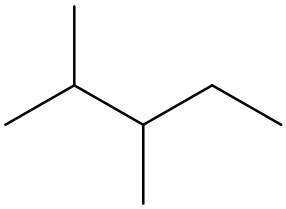
e. 

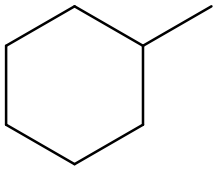
25. Perkirakan mana yang memiliki titik didih tertinggi!

a. 

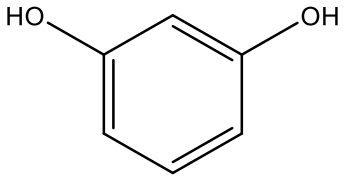
b. 

c. 

d. 

e. 

26. Interaksi antar molekul yang mungkin terjadi oleh resorsinol (struktur di bawah) adalah



1. Gaya London
2. Dipol-dipol
3. Ikatan hidrogen

a. 1 dan 3
b. 2 dan 3
c. 3 saja
d. 1 dan 2
e. 1,2, dan 3

27. Urutkan senyawa berikut berdasarkan energi disosiasinya !
a. HF<HBr<HCl<HI
b. HF>HBr>HCl>HI
c. HF<HCl<HBr<HI
d. HF<HO<HCl<HBr
e. HF>HCl>HBr>HI

28. Dari pelarut-pelarut berikut, mana yang merupakan pelarut aprotic?
a. NH_3
b. C_2H_5OH
c. CH_3COOH
d. CH_2Cl_2
e. NH_4OH

29. Mana yang viskositasnya tertinggi?
a. CH_3OH
b. CH_3CH_2OH
c. $CH_3CH_2\ CH_2OH$

d. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
e. $CH_3CH_2\ CH_2CH_2CH_2OH$

30. Dari senyawa-senyawa berikut, mana yang polarisabilitasnya terbesar?
a. H_2
b. F_2
c. Cl_2
d. Br_2
e. I_2