

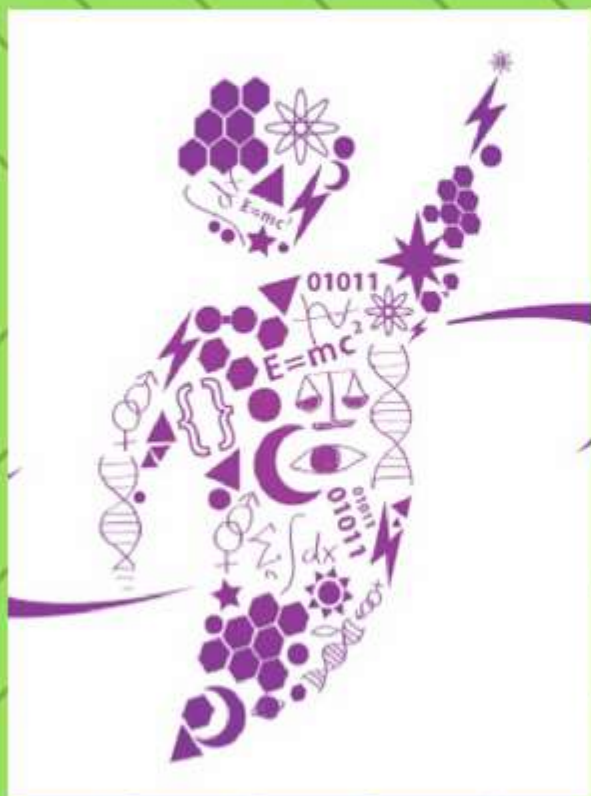
PAKET 6

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMA
KIMIA**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 6

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

Urutan pengisian elektron ini mengikuti aturan Aufbau, yakni dari energi yang paling rendah, urutannya

1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, dst.

Untuk mempersingkat penulisan, biasa digunakan konfigurasi gas mulia untuk memotong deret penulisan, misal diketahui Argon memiliki konfigurasi $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$

Sehingga jawabannya A

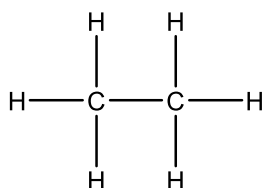
2. Konfigurasi elektronik $_{29}\text{Cu}$ yang sesuai adalah

Menggunakan cara serupa bagian 1 akan menghasilkan $[\text{Ar}]4s^2, 3d^9$. Untuk kasus ini, ada kestabilan tambahan bagi orbital setengah penuh dan penuh (pembahasan lebih lanjut bisa membaca exchange energy dan pairing energy) sehingga bentuk $4s^1 3d^{10}$ lebih disukai daripada bentuk $4s^2 3d^9$. B

3. Konfigurasi elektronik Cu^+ yang paling stabil adalah

Pada saat elektron tereksitasi, urutan lepasnya adalah dari yang terluar (bilangan n terbesar), oleh karena itu konfigurasi untuk Cu^+ adalah $[\text{Ar}]3d^{10}$

4. Berapa jumlah ikatan σ dari senyawa berikut?



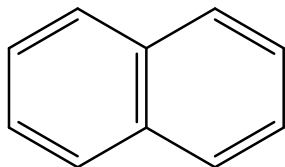
Ikatan σ merupakan ikatan yang terbentuk akibat overlap orbital secara head-to-head, ikatan ini sifatnya rigid dan dapat berotasi, dalam kasus senyawa yang ditampilkan, jumlah ikatan σ yang ada adalah 7 yakni 6x C-H dan 1x C-C (D)

5. Berapa jumlah ikatan π dari senyawa berikut?



Ikatan π merupakan ikatan yang terbentuk akibat overlap orbital yang sejajar, namun beririsan, ikatan ini akan menghalangi rotasi dari ikatan. Dalam senyawa yang ditampilkan, ikatan π yang ada berjumlah 3 buah (sama dengan ikatan rangkap) (C)

6. Berapa jumlah ikatan σ dari senyawa berikut?



Dalam struktur yang ditampilkan, ikatan C-H tidak ditampilkan, total ikatan σ yang ada = 11 C-C dan 8 C-H sehingga total ada 19 ikatan (C)

7. Tentukan hibridisasi atom S pada SF_6 !

SF_6 mengadopsi struktur oktahedral sehingga memerlukan 6 domain elektron, untuk mengakomodasi 6 domain ini diperlukan hibridisasi 6 orbital yakni s, 3 buah p dan 2 buah d membentuk sp^3d^2 (D)

8. Tentukan hibridisasi atom B pada ion BH_4^- !

BH_4^- mengadopsi struktur tetrahedral sehingga membutuhkan 4 domain elektron, untuk mengakomodasi 4 domain ini maka diperlukan hibridisasi 4 orbital yakni s, dan 3 buah p membentuk sp^3 (A)

9. Tentukan hibridisasi atom Pt pada cis $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ diketahui bentuk senyawa ini adalah segiempat planar

Dalam segiempat planar, diperlukan 4 buah domain elektron yang semuanya berada dalam 1 bidang, kemungkinan orbital yang digunakan adalah s, px, py dan dx^2-y^2 sehingga membentuk hibridisasi dsp^2

10. Tentukan bentuk geometri dari XeF_6 !

XeF_6 memiliki 6 pasang elektron ikatan dan 1 pasang elektron tak berpasangan, sehingga struktur awalnya adalah bipiramida segilima yang kemudian salah satu ujungnya dihilangkan membentuk piramida segilima (B)

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.

Dalam etena, semua C berada dalam hibridisasi sp^2 (segitiga planar) sedangkan dalam 1,2-dibromoetana, semua C berada dalam hibridisasi sp^3 (tetrahedral) (A)

12. Perkirakan sudut mana yang paling kecil!

CH_4 mengadopsi tetrahedral ($109,5^\circ$), BF_3 segitiga planar (120°), H_2O V (104°), NH_3 trigonal piramida (107°), sedangkan H_2S tidak berhibridisasi sehingga sudut H-S-Hnya 90° (D)

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?

Tegangan sudut paling besar didapat saat sudut yang dimiliki jauh dari sudut ideal, untuk tetrahedral sudut idealnya adalah $109,5^\circ$. dari siklopropana ke sikloheptana sudut paling kecil adalah di siklopropana yakni 60° . Nilai ini paling jauh dari ideal sehingga tegangan sudut di senyawa ini terbesar (E)

14. Dari spesi berikut, mana yang memiliki panjang ikatan O-O paling dekat?
Panjang ikatan O-O dapat diperkirakan dari orde ikatan, semakin besar orde ikatan maka jarak O-O akan memendek, dalam opsi yang diberikan O_2^{2+} memiliki orde ikatan terbesar yakni 3 (E)

15. Tentukan orde ikatan pada NO^+ !

Orde ikatan dapat diperoleh melalui penggambaran orbital molekul, orde ikatan =
$$\frac{\text{jumlah elektron bonding} - \text{jumlah elektron antibonding}}{2} = \frac{6-0}{2} = 3 \text{ (C)}$$

16. Menggunakan bantuan teori MO, mana dari molekul berikut yang diperkirakan tidak mungkin ada?

Senyawa yang tidak mungkin ada adalah saat orde ikatannya nol, dari opsi yang diberikan, spesi yang orde ikatannya nol adalah He_2 (E)

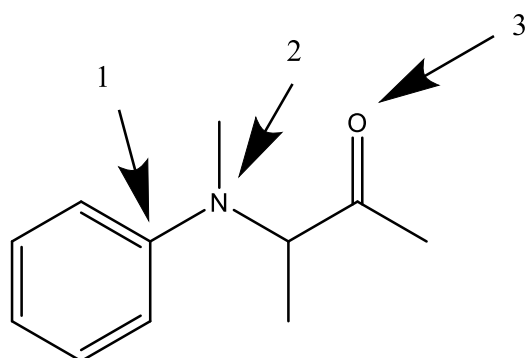
17. Dari senyawa berikut, mana yang memiliki ikatan π terkonjugasi paling panjang?

Ikatan π terkonjugasi merupakan ikatan π yang berselang-seling, sehingga masing-masing dapat terhubung melalui resonansi. Dari opsi yang diberikan, senyawa B memiliki konjugasi terpanjang yakni melibatkan 3 buah ikatan π dalam 6 atom

18. Tentukan jumlah elektron non-bonding dalam molekul HF!

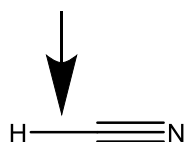
Dalam molekul HF, dengan meninjau ke orbital molekulnya dapat dilihat ada 3 pasang elektron tidak berikatan di F (2 dari 2s dan 4 dari 2p) (E)

19. Tentukan hibridisasi atom yang ditunjuk!



Dengan melihat jumlah domainnya, didapat bahwa 1 memiliki 3 domain, 2 memiliki 4 domain, 3 memiliki 3 domain. Oleh karena itu, hibridisasinya adalah sp^2 , sp^3 , sp^2 (C)

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



Untuk membentuk ikatan σ tersebut, perlu diketahui orbital yang sedang digunakan oleh masing-masing atomnya. Diketahui H akan menggunakan $1s$ nya sedangkan C menggunakan orbital sp (konsekuensi bentuk molekul) (A)

21. Molekul berikut memiliki bentuk linear, kecuali
 H_2S memiliki sudut 90° sehingga tidak linar (C)

22. Dari senyawa-senyawa berikut, mana yang termasuk senyawa polar?

Senyawa polat merupakan senyawa yang resultan momen dipolnya tidak sama dengan nol, dalam kasus senyawa-senyawa yang diberikan semuanya simetris kecuali PH_3 sehingga momen dipol di PH_3 tidak sama dengan nol dan artinya polar (D)

23. Mana yang memiliki titik didih tertinggi?

Untuk mengetahui titik didih, perlu ditinjau interaksi antar molekul yang ada, dalam H_2O , NH_3 , dan HF interaksi yang dominan adalah ikatan hidrogen, dalam CBr_4 gaya London, sedangkan CH_3COOH ikatan hidrogen. Dalam opsi yang diberikan Mr CBr_4 jauh lebih tinggi dari senyawa-senyawa yang lain sehingga gaya londonnya mungkin jauh lebih besar pula, dalam kasus ini berdasarkan data CBr_4 memiliki titik didih tertinggi (D)

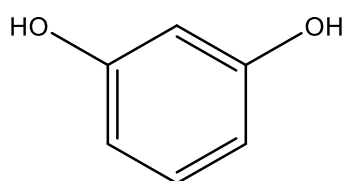
24. Dari senyawa berikut, mana yang tidak memungkinkan adanya ikatan hidrogen?

Ikatan hidrogen muncul apabila suatu senyawa memiliki atom H yang terikat langsung ke F, O, atau N. Dalam opsi yang diberikan, senyawa C tidak memiliki ini sehingga tidak bisa berikatan hidrogen

25. Perkirakan mana yang memiliki titik didih tertinggi!

Dengan panjang rantai yang sama, gaya London dari senyawa lurus akan lebih besar dari senyawa yang tidak lurus. Karena semua opsinya berupa isomer, maka pilihan yang tepat adalah B

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



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

Gaya London dimiliki semua molekul, dipol-dipol dimiliki oleh senyawa yang polar, sedangkan ikatan hidrogen memerlukan adanya atom H yang terikat langsung ke atom F, O, atau N. Karena ketiga kondisi ini terpenuhi maka jawabannya adalah E

27. Urutkan senyawa berikut berdasarkan energi disosiasinya !

Energi disosiasi berkaitan dengan kuat ikatan, semakin kuat maka energi disosiasinya semakin besar. Dalam ikatan kovalen, kuat ikatan dipengaruhi oleh seberapa baik overlap orbital dapat berlangsung, overlap yang baik dapat terjadi jika ukuran orbital mirip dan energinya dekat. Kemiripan ukuran dan energi orbital 1s H terhadap halogen memiliki urutan sebagai berikut $F > Cl > Br > I$ sehingga jawabannya (E)

28. Dari pelarut-pelarut berikut, mana yang merupakan pelarut aprotik?

Pelarut protik merupakan pelarut yang dapat menyediakan muatan positif, biasanya berupa adanya H yang terikat atom elektronegatif secara langsung, dalam opsi yang diberikan yang tidak memenuhi sifat ini adalah CH_2Cl_2 (D)

29. Mana yang viskositasnya tertinggi?

Viskositas membesar saat interaksi antar molekul membesar pula, diketahui semakin panjang rantai maka gaya London semakin kuat, dalam opsi yang diberikan interaksi antar molekul terkuat dimiliki oleh senyawa E]

30. Dari senyawa-senyawa berikut, mana yang polarisabilitasnya terbesar?

Polarisabilitas dipengaruhi oleh ukuran atom atau molekul, semakin besar ukuran maka polarisabilitas semakin besar pula. Dalam opsi yang diberikan I_2 memiliki ukuran terbesar sehingga jawabannya E