

**PILIHAN GANDA**

Pilih satu jawaban yang Anda anggap paling benar!

1. Berikut ini adalah keadaan dari suatu pasangan atom :
  1. Memiliki jumlah proton yang sama
  2. Memiliki jumlah neutron yang sama
  3. Memiliki jumlah elektron yang sama
  4. Sifat- sifat kimianya sama
  5. Unsur yang sama
  6. Memiliki massa atom yang sama
 Yang merupakan ciri dari suatu pasangan isotop, adalah :
  - A. 1, 4, 5
  - B. 3, 4, 6
  - C. 2, 3, 5
  - D. 1, 3, 6
  - E. 2, 4, 5
  
2. Diketahui energi ionisasi sembilan elektron pertama suatu atom berurutan sebagai berikut (kJ/mol) : 1000, 2300, 3400, 4600, 7000, 8500, 27100, 31700, 36600. Termasuk golongan berapa unsur tersebut?
  - A. IIIA
  - B. IVA
  - C. VA
  - D. VIA
  - E. VIIA
  
3. Suatu atom X memiliki 6 elektron tunggal, dimana elektron terakhirnya memiliki 4 bilangan kuantum sebagai berikut :
 
$$n = 4, l = 2, m = 2, s = +\frac{1}{2}$$
 Maka pernyataan berikut ini manakah yang **bukan** merupakan ciri-ciri dari atom X tersebut?
  - A. Merupakan atom logam transisi
  - B. Memiliki subkulit d yang setengah penuh
  - C. Termasuk golongan VIB periode 5 sistem periodik
  - D. Memiliki nomor atom 42
  - E. Ada dalam keadaan bermuatan positif
  
4. Bila suatu foton sinar gamma mengenai suatu permukaan logam, maka peristiwa manakah berikut ini akan terjadi pada logam tersebut?
  1. Efek Compton
  2. Kuantisasi
  3. Produksi pasangan
  4. Interferensi
  5. Efek fotolistrik
 Pernyataan yang benar, adalah :
  - A. 1, 4,5
  - B. 1, 3, 5
  - C. 1, 3, 4
  - D. 3, 4, 5
  - E. 2, 3, 4
  
5. Sifat periodik berikut ini manakah yang **tidak** sesuai untuk unsur- unsur dalam satu periode sistim periodik unsur- unsur :
  - A. Afinitas elektron bertambah sampai golongan VIIA
  - B. Sifat oksidator bertambah sampai golongan VIIA
  - C. Jumlah kulit elektron bertambah beraturan
  - D. Energi ionisasi umumnya bertambah
  - E. Titik didih naik sampai golongan IVA kemudian turun
  
6. 2,08 gram senyawa sulfida ( $X_2S_3$ ) dimasukkan dalam asam klorida berlebih sehingga terjadi reaksi yang menghasilkan 0,6 liter gas. Bila pada keadaan tersebut 0,44 gram gas  $CO_2$  volumenya 0,2 liter, tentukan nomor golongan dan periode atom X tersebut bila di dalam inti atom X ada 30 neutron :
  - A. Golongan IIA periode 4
  - B. Golongan VIB periode 4
  - C. Golongan IIB periode 4
  - D. Golongan VIIIB periode 4
  - E. Golongan IVB periode 4
  
7. Senyawa hidrida adalah suatu persenyawaan dari unsur hidrogen dengan suatu logam- logam yang nilai keelektronegatifannya tinggi, misalnya senyawa NaH. Pernyataan mana di bawah ini yang **tidak** sesuai dengan ciri- ciri dan sifat dari senyawa tersebut?
  - A. Nama senyawanya adalah natrium hidrida
  - B. Dalam air bereaksi membentuk NaOH dan  $H_2$
  - C. Atom hidrogennya bermuatan negatif
  - D. Ion negatifnya dalam air langsung teroksidasi
  - E. Merupakan senyawa kovalen polar
  
8. Unsur C, O dan F yang memiliki nomor atom 6, 8 dan 9 saling berikatan membentuk senyawa. Dari senyawa yang dibentuknya, manakah yang **tidak** sesuai dengan ciri- ciri dan sifat- sifat senyawanya:
  - A. Senyawa yang dibentuknya adalah  $COF_2$
  - B. Geometri molekulnya adalah segitiga datar
  - C. Senyawanya bersifat polar
  - D. Type hibridisasi orbital molekulnya adalah  $sp^2$
  - E. Antarmolekulnya berinteraksi dengan gaya dipol- dipol
  
9. Atom X dengan massa atom 32 dan jumlah neutron 16 dan atom Y dengan massa atom 27 dan jumlah neutron 14 saling berikatan, maka massa atom senyawa yang dibentuknya, adalah :
  - A. 150
  - B. 160
  - C. 175
  - D. 145
  - E. 135
  
10. 10 liter Suatu senyawa yang tersusun oleh N, H dan O bila dipanaskan terurai menghasilkan 10 liter gas nitrogen dan 20 liter uap air. Senyawa tersebut, adalah:
  - A.  $NH_2OH$
  - B.  $NH_4NO_3$
  - C.  $NH_4NO_2$
  - D.  $HNO_2$
  - E.  $NH_4OH$
  
11. Salah satu dari fungsi ozon adalah sebagai zat oksidator, misalnya terhadap larutan KI. Bila 250 ml larutan KI dialiri gas ozon terjadi reaksi yang menghasilkan basa. Berapa volume gas ozon yang dialirkan ke dalam larutan KI tersebut bila 10 ml larutan hasil reaksi tepat dinetralkan oleh 12 ml larutan HCl 0,1M. Diketahui pada keadaan tersebut 5 gram gas nitrogen monoksida volumenya 8 liter.

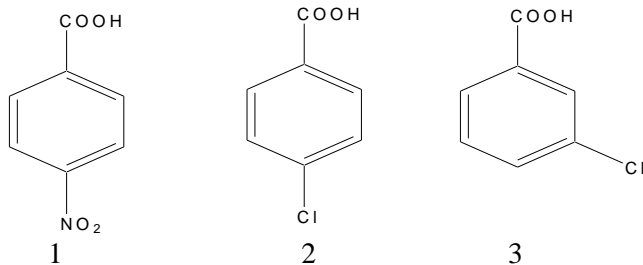
- A. 0,36 liter  
 B. 0,84 liter  
 C. 1,8 liter  
 D. 0,75 liter  
 E. 1,44 liter
12. 10 liter suatu campuran gas yang terdiri dari gas CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> diberi loncatan listrik sehingga terbentuk 14 liter gas yang terdiri dari gas CO<sub>2</sub> dan NO. Selanjutnya semua gas yang terbentuk dialirkan ke dalam air kapur dan dikocok, volume gas tinggal 8 liter. Bila 5 liter gas oksigen habis bereaksi, maka tentukan berapa liter gas CO<sub>2</sub> mula- mula dalam campuran tersebut?  
 A. 2 liter  
 B. 4 liter  
 C. 1 liter  
 D. 5 liter  
 E. 6 liter
13. 8 liter udara yang mengandung gas O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dialirkan ke dalam tabung tertutup yang di dalamnya ada logam Mg dan dipanaskan. Setelah pemanasan di dalam tabung diketahui ada senyawa Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, MgCO<sub>3</sub>, selanjutnya ke dalam tabung tersebut ditambah HCl 2M sampai semua MgCO<sub>3</sub> habis bereaksi. Bila HCl yang diperlukan adalah 20 ml. Tentukan berapa liter gas N<sub>2</sub> dalam udara tersebut bila diketahui pada keadaan tersebut 3 gram gas NO volumenya 10 liter?  
 A. 1 liter  
 B. 2 liter  
 C. 5 liter  
 D. 4 liter  
 E. 3 liter
14. Diketahui nilai energi ikatan :  
 C – C = 348 Kj/mol  
 H – Cl = 431 Kj/mol  
 C – H = 423 Kj/mol  
 C – Cl = 328 Kj/mol  
 Cl – Cl = 242 Kj/mol  
 Berapakah nilai perubahan entalpi reaksi monoklorinasi propana oleh gas klorin?  
 A. 104 Kj/mol  
 B. 81 Kj/mol  
 C. –81 Kj/mol  
 D. –94 Kj/mol  
 E. –208 Kj/mol
15. Kalsium karbida (karbit) CaC<sub>2</sub> biasanya dibuat dengan cara mereaksikan kalsium oksida dengan kokas (C) yang menghasilkan karbit dan gas CO. Reaksi ini melepas kalor sebesar 462,3 Kj/mol. Bila diketahui :  
 H penguraian CaCO<sub>3</sub> = 177,9 Kj/mol  
 H pembentukan CaCO<sub>3</sub> = -1207,1 Kj/mol  
 H pembentukan CO = -110,5 Kj/mol  
 H pembakaran CO = -283,3 Kj/mol  
 Berdasarkan data tersebut, hitunglah perubahan entalpi pembentukan kalsium karbida?  
 A. 2351,3 Kj/mol  
 B. -125,4 Kj/mol  
 C. 1427,3 Kj/mol  
 D. 930,42 Kj/mol  
 E. -987,2 Kj/mol
16. Untuk menentukan kadar kapur klor (CaOCl<sub>2</sub>) dalam serbuk pemutih, maka 6 gram serbuk pemutih dilarutkan dalam air sampai volumenya 250 ml. Selanjutnya 25 ml larutan tersebut ditambah asam sulfat berlebih, semua gas yang terbentuk dialirkan ke dalam larutan KI dan larutan berubah menjadi coklat. Larutan berwarna coklat tersebut memerlukan 5 ml natrium tiosulfat 0,1 dalam titrasinya. Tentukan berapa kadar kapur klor dalam serbuk pemutih tersebut?  
 A. 70,23%  
 B. 69,58%  
 C. 34,79%  
 D. 5,29%  
 E. 59,20%
17. Cairan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> adalah zat yang terurai menghasilkan H<sub>2</sub>O dan O<sub>2</sub> dalam tempat terbuka, menurut persamaan reaksi : 2H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub> reaksi ini lambat pada suhu kamar, tetapi penguraian menjadi eksplosif bila ke dalam cairan tersebut ditambah FeCl<sub>3</sub>. pernyataan di bawah ini *tidak* sesuai dengan peristiwa tersebut, adalah :  
 A. penambahan FeCl<sub>3</sub> menurunkan energy aktivasi reaksi  
 B. setelah ditambah FeCl<sub>3</sub> tahap reaksi bertambah  
 C. hasil reaksi berubah dengan penambahan FeCl<sub>3</sub>  
 D. mengikuti mekanisme reaksi redoks  
 E. FeCl<sub>3</sub> pada akhir reaksi diperoleh kembali
18. Ion aluminium dalam air dapat membentuk ion kompleks yang bersifat asam dengan melepaskan ion H<sup>+</sup> sehingga pH larutannya kurang dari 7. Pernyataan berikut ini yang kurang tepat menggambarkan peristiwa tersebut, adalah :  
 A. Setelah melepas ion H<sup>+</sup> bermuatan +2  
 B. Awalnya Ion Al<sup>3+</sup> membentuk ion kompleks Al(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub><sup>3+</sup>  
 C. Ion Al(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub><sup>3+</sup> menjadi ion [Al(H<sub>2</sub>O)<sub>5</sub>(OH)]<sup>2+</sup>  
 D. Terbentuk ion H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> dalam air tersebut  
 E. Ion Al<sup>3+</sup> membentuk endapan Al(OH)<sub>3</sub> yang bersifat amfoter
19. Reaksi pembakaran etanol berlangsung menurut persamaan reaksi :  

$$C_2H_6O_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$
 Maka hubungan antara perubahan energi dalam dengan perubahan entalpinya sesuai hukum kekekalan energi, adalah :  
 A. U = H  
 B. U = H + 2RT  
 C. U = H – 2RT  
 D. U = H – RT  
 E.  $U = \frac{\Delta H}{\Delta nRT}$
20. Diketahui nilai :  
 H<sub>f</sub><sup>o</sup> NH<sub>3</sub> = -46 Kj/mol  
 H<sub>f</sub><sup>o</sup> N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> = 51 Kj/mol  
 Energi ikatan : N – N = 945 Kj/mol  
 : H – H = 436 Kj/mol  
 Berapakah nilai energi ikatan N – N dalam molekul N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> tersebut?  
 A. 304,64 Kj/mol  
 B. 1766 Kj/mol  
 C. 202,68 Kj/mol

- D. 1724 Kj/mol  
 E. 588,60 Kj/mol
21. Dekomposisi  $\text{H}_2\text{O}_2$  di bawah pengaruh katalis ion iodida berlangsung menurut mekanisme reaksi berikut:  
 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{I}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{IO}^-$   
 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{IO}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + \text{I}^-$   
 Berdasarkan percobaan diketahui persamaan laju reaksinya adalah  $V = K(\text{H}_2\text{O}_2)(\text{I}^-)$ . Dengan kenyataan tersebut, maka pernyataan di bawah ini yang *tidak* tepat menggambarkan reaksi tersebut, adalah :
- A. Konsentrasi katalis mempengaruhi laju reaksi  
 B. Tahap pertama reaksi tersebut adalah tahap yang lambat  
 C. Reaksi tersebut adalah reaksi orde kedua  
 D. Ion  $\text{IO}^-$  adalah intermedier dalam reaksi tersebut  
 E. Katalis tidak mengalami perubahan selama reaksi
22. Pada reaksi berikut ini :  
 $\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
 Cara- cara berikut ini
1. Menimbang berat air yang dihasilkan dalam waktu tertentu
  2. Mengukur pH larutan setiap selang waktu tertentu
  3. Mengukur waktu yang diperlukan untuk berubahnya warna larutan
  4. Menimbang jumlah mol  $\text{MnSO}_4$  yang dibentuk setiap waktu tertentu
  5. Mengukur volume gas  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan selang waktu tertentu
- Cara manakah yang bisa dilakukan untuk mengukur laju reaksi tersebut?
- A. 1 dan 2  
 B. 3 dan 5  
 C. 2 dan 4  
 D. 3 dan 4  
 E. 4 dan 5
23. Salah satu reaksi dalam pembuatan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  menurut proses kontak, adalah :  
 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad H = -492 \text{ KJ}$   
 Reaksi tersebut adalah suatu reaksi yang berkesetimbangan, maka pernyataan manakah di bawah ini tidak tepat menggambarkan reaksi tersebut :
- A. Nilai tetapan kesetimbangan berkurang bila suhu dinaikkan  
 B. Kenaikkan tekanan menyebabkan nilai tetapan kesetimbangan bertambah  
 C. Penambahan gas helium menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kanan  
 D. Nilai tetapan kesetimbangan tetap bila  $\text{SO}_3$  yang terbentuk langsung dipisahkan  
 E. Penambahan katalis tidak mengubah nilai tetapan kesetimbangan
24. 0,5 mol gas amonia dibiarkan terurai dalam ruang tertutup menjadi gas hidrogen dan nitrogen sampai berkesetimbangan. Pada saat setimbang diketahui 40% amonia telah terurai dan tekanan dalam ruang tersebut adalah 2,8 atm. Hitung nilai  $K_p$  dari reaksi kesetimbangan tersebut?
- A. 0,24  
 B. 0,48  
 C. 0,32  
 D. 0,56  
 E. 14,4
25. 0,2 mol gas ammonia terurai dalam ruang tertutup menurut reaksi :  
 $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$   
 Bila pada keadaan setimbang jumlah gas  $\text{N}_2$  20% dari keseluruhan gas, maka berapa liter gas hydrogen yang terdapat dalam ruang tersebut bila diketahui pada keadaan tersebut 0,8 gram gas metana volumenya 2 liter?
- A. 9 liter  
 B. 18 liter  
 C. 4,5 liter  
 D. 6 liter  
 E. 8 liter
26. Indikator metil merah ditetaskan pada larutan asam HX 0,1M dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $5 \times 10^{-4}\text{M}$  ternyata menunjukkan warna yang intensitasnya sama, maka berapa persen asam HX tersebut terurai dalam larutan tersebut?
- A. 10%  
 B. 1%  
 C. 0,1%  
 D. 0,01%  
 E. 0,001%
27. 100 ml asam sulfat yang nilai pHnya  $1 - \log 4$  ditambah dengan larutan natrium hidroksida yang nilai pHnya  $13 + \log 5$  sehingga pHnya menjadi  $13 + \log 2$ , berapa ml larutan NaOH yang ditambahkan tersebut?
- A. 100 ml  
 B. 50 ml  
 C. 150 ml  
 D. 200 ml  
 E. 250 ml
28. 750 ml campuran yang terdiri dari larutan asam asetat 0,2M dan natrium hidroksida 0,1M pHnya adalah  $5 - \log 3$ . Bila ke dalam larutan ini ditambah 250 ml larutan asam klorida yang pHnya 1, tentukan berapa nilai pH setelah ditambah asam klorida tersebut? ( $K_a = 10^{-5}$ )
- A. 3  
 B. 5  
 C.  $6 - \log 3$   
 D. 11  
 E.  $3 - \log 5$
29. Diketahui beberapa jenis garam :
1. kalium iodida
  2. Magnesium sulfat
  3. Natrium sianida
  4. Kalium asetat
  5. Amonium sianida
- Garam manakah yang nilai pHnya tidak bergantung pada konsentrasi zatnya pada suhu dan tekanan yang tetap :
- A. 2 dan 3  
 B. 1 dan 5  
 C. 3 dan 5  
 D. 1 dan 3

- E. 2 dan 4
30. Untuk menentukan rumus natrium karbonat hidrat, maka 0,4576 gram garam tersebut dilarutkan dalam air sampai volumenya 250 ml. Selanjutnya garam tersebut ditambah 50 ml larutan HCl 0,1M diaduk dan dibiarkan sampai semua gas terlepas ke udara. Untuk menetralkan kelebihan HCl, maka dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,1M. Titik akhir titrasi dicapai setelah penambahan 18 ml, berapakah jumlah air yang terhidrat dalam setiap molekul natrium karbonat tersebut?
- A. 5  
 B. 7  
 C. 8  
 D. 10  
 E. 6
31. Campuran manakah di bawah ini yang nilai pHnya relatif tetap bila ditambah sedikit asam atau basa dan diencerkan :
- A. 100 ml amonia 0,2M dengan 100 ml asam sulfat 0,1M  
 B. 200 ml larutan amonia 0,4M dengan 100 ml asam iodida 0,5M  
 C. 250 ml asam propanoat 0,3M dengan 250 ml amonium propanoat 0,3M  
 D. 200 ml asam etanoat 0,3M dengan 300 ml natrium hidroksida 0,2M  
 E. 200 ml larutan asam karbonat 0,1M dengan 200 ml natrium hidroksida 0,2M
32. 100 ml larutan amonium sulfat ( $K_b = 10^{-5}$ ) yang nilai pHnya 5 ditambah 100 ml larutan natrium hidroksida yang pHnya 13 dalam gelas kimia. Berapakah nilai pH setelah pencampuran tersebut?
- A.  $3,5 - \log 2,2$   
 B.  $12 + \log 2,2$   
 C.  $10,5 + \log 2,2$   
 D.  $11,5 + \log 2,2$   
 E.  $9,5 + \log 2,2$
33. Suatu gelas kimia yang mengandung ion- ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  dengan konsentrasi yang sama. Jika ke dalam gelas kimia tersebut ditetaskan larutan natrium sulfat, maka zat yang pertama mengendap adalah :
- A.  $\text{SnSO}_4$  ( $K_{sp} = 2,5 \times 10^{-7}$ )  
 B.  $\text{PbSO}_4$  ( $K_{sp} = 1,7 \times 10^{-8}$ )  
 C.  $\text{CaSO}_4$  ( $K_{sp} = 2,4 \times 10^{-5}$ )  
 D.  $\text{BaSO}_4$  ( $K_{sp} = 1,1 \times 10^{-10}$ )  
 E.  $\text{HgSO}_4$  ( $K_{sp} = 6,0 \times 10^{-7}$ )
34. Diketahui dalam 1 liter larutan  $\text{HClO}_4$  0,003M terdapat ion- ion  $\text{Mn}^{2+}$  dan  $\text{Cu}^{2+}$  masing- masing  $2 \times 10^{-4}$  mol. Selanjutnya larutan ini dijenuhkan dengan mengalirkan gas  $\text{H}_2\text{S}$  ke dalam larutan tersebut. Kelarutan  $\text{H}_2\text{S}$  dalam air adalah 0,1 mol/liter dengan 2 tahap ionisasi dimana nilai  $K_1$  dan  $K_2$  berturut- turut adalah  $1,0 \times 10^{-7}$  dan  $1,3 \times 10^{-14}$ . Bila diketahui nilai  $K_{sp}$   $\text{MnS}$  dan  $\text{CuS}$  adalah  $3 \times 10^{-14}$  dan  $8 \times 10^{-37}$ , maka zat yang mengendap adalah:
- A. CuS  
 B. MnS  
 C. CuS dan MnS  
 D. Tidak ada Endapan  
 E. Kedua larutan belum jenuh
35. Gas-gas berikut ini manakah yang memiliki tekanan uap paling tinggi dalam ruang tertutup pada suhu dan tekanan yang sama?
- A.  $\text{CO}_2$   
 B.  $\text{NH}_3$   
 C.  $\text{N}_2$   
 D.  $\text{CCl}_4$   
 E.  $\text{H}_2\text{S}$
36. Bila 500 ml larutan natrium karbonat 0,2 m ditambah air sampai volumenya 1000 ml, maka perubahan yang terjadi adalah :
- A. Titik bekunya turun  
 B. Titik didihnya naik  
 C. Tekanan uapnya turun  
 D. Titik bekunya naik  
 E. Tekanan osmotiknya naik
37. Unsur Mn di alam ada dalam bentuk senyawanya, yaitu  $\text{MnO}$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO(OH)}$   $\text{K}_2\text{MnO}_4$  dan  $\text{KMnO}_4$ . Senyawa- senyawa berikut ini manakah yang *tidak* bisa mengalami reaksi disproporsionasi?
- A.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  dan  $\text{MnO}_2$   
 B.  $\text{MnO}$  dan  $\text{Mn}_2\text{O}_3$   
 C.  $\text{MnO(OH)}$  dan  $\text{KMnO}_4$   
 D.  $\text{MnO}$  dan  $\text{KMnO}_4$   
 E.  $\text{KMnO}_4$  dan  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
38. 1 liter larutan natrium hidroksida 0,5M dielektrolisis dengan arus listrik 9,65 A selama 30 menit, hal- hal berikut ini *tidak* sesuai dengan peristiwa yang terjadi selama elektrolisis, adalah :
- A. Larutan NaOH makin lama makin pekat  
 B. pH larutan NaOH naik setelah elektrolisis  
 C. Dalam keadaan standar di katoda terbentuk 2,016 liter gas  
 D. Ion negatif di anoda tidak mengalami oksidasi  
 E. Air terurai menghasilkan gas hidrogen dan oksigen
39. 1 liter larutan  $\text{ZnSO}_4$  1M dialiri arus listrik 0,38A selama 10 menit ( $\text{Ar Zn} = 65$ ), berapakah pH larutannya setelah arus listrik diputuskan?
- A.  $2 - \log 7,7$   
 B.  $3 - \log 2,36$   
 C.  $3 - \log 4,72$   
 D.  $2 - \log 15,4$   
 E.  $4 - \log 7,7$
40. Senyawa kompleks dengan rumus kimia  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$  adalah suatu senyawa kompleks dengan ciri- ciri berikut, *kecuali* :
- A. Namanya adalah heksamin kobalt (III) heksasianokromat (III)  
 B. Kedua ionnya memiliki bangun geometri oktahedral  
 C. Hibridisasi atom pusat membentuk hibridisasi  $d^2sp^3$   
 D. Tidak terionisasi bila dilarutkan dalam air  
 E. Ion  $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$  bersifat diamagnetik
41. Untuk menentukan umur fosil dilakukan pengukuran aktifitas radiasi pada benda yang ditemukan dan

- dibandingkan aktifitasnya pada kayu yang masih hidup. Peluruhan C – 14 adalah dengan memancarkan;
- Sinar alpha
  - Sinar gamma
  - Sinar beta
  - Sinar kosmik
  - Sinar X
42. Pada tahun 1990 sebuah perahu yang diperkirakan berasal dari jaman Firaun ditemukan di suatu daerah Mesir. Berdasarkan pengukuran aktivitas karbonnya diketahui 11,4 dps, sedangkan kayu sejenis yang masih hidup memiliki aktivitas karbon sebesar 13,2. Bila waktu paruh C – 14 adalah 5730 tahun, maka pada tahun berapakah perahu itu dibuat dihitung dari saat ditemukannya?
- 77 Sebelum masehi
  - 772 Sebelum masehi
  - 772 sesudah masehi
  - 877 sebelum masehi
  - 877 setelah masehi
43. Kiralitas atom karbon pada senyawa- senyawa golongan alkana mulai ada pada senyawa dengan jumlah atom C sebanyak :
- 7
  - 6
  - 8
  - 5
  - 9
44. Suatu senyawa hidrokarbon dengan rumus molekul  $C_6H_{12}$  bila direaksikan dengan campuran kalium permanganat dan asam sulfat pekat panas hanya menghasilkan aseton, maka senyawa hidrokarbon tersebut, adalah :
- 2,3- dimetil- 2- butena
  - 2- metil- 2- pentena
  - 3- metil- 3- pentena
  - 4- metil- 1- pentena
  - 4- metil- 2- pentena
45. Senyawa manakah di bawah ini yang **bukan** merupakan isomer dari senyawa karbon dengan rumus molekul  $C_4H_{10}O$  :
- 1- butanol
  - 2- metoksiopropana
  - 2- metil- 2- propanol
  - 2- butanol
  - 1- metoksibutana
46. Pada reaksi antara senyawa natrium etanolat dengan etilklorida, pernyataan yang tidak menggambarkan peristiwa dalam reaksi tersebut adalah :
- Reaksi berlangsung dalam satu tahap
  - Dihasilkan senyawa dietil eter sebagai produk utama
  - Pemutusan dan pembentukan ikatan berlangsung sekaligus
  - Hasil antara berupa karbokation rantai karbon
  - Ion  $C_2H_5O^-$  menyerang etilklorida dari arah belakang
47. Senyawa karbon X dengan rumus molekul  $C_5H_{12}O$  bila direaksikan dengan kalium bikromat berasam menghasilkan zat yang tidak bereaksi dengan pereaksi Fehling, bila rantai karbon senyawa tersebut bercabang, maka senyawa X tersebut adalah :
- 2- pentanol
  - 3- pentanol
  - 3- metil- 2- butanol
  - 2- metil- 2- butanol
  - 2- metil- 1- butanol
48. Alkilhalida bila direaksikan dengan kalium hidroksida dalam air akan menghasilkan senyawa alkohol. Alkilhalida manakah di bawah ini berlangsung paling cepat bila direaksikan dengan KOH?
- Etil khlorida
  - 2- khloropropana
  - 2- khloro-2- metilpropana
  - Ethilbromida
  - 2- khloro- 2- metilbutana
49. Suatu senyawa kimia dengan rumus molekul  $C_3H_4O_2$  pada beberapa pengujian menunjukkan sifat- sifat sebagai berikut :
- Bereaksi dengan logam natrium menghasilkan gas hidrogen
  - Reaksi dengan air brom membuat larutannya menjadi tidak berwarna
  - Dengan pereaksi Fehling dan dipanaskan terbentuk endapan merah bata
  - Bereaksi dengan asam bromida membentuk 2- bromo – 2 – hidroksi propanal
- Maka senyawa organik tersebut adalah :
- 2- hidroksi propanal
  - 2- hidroksi propenal
  - 3- hidroksi propenal
  - 1,2- dihidroksi propenal
  - 1,1- dihidroksi propenal
50. Dalam suatu gelas kimia yang diletakkan dalam penangas air, dicampurkan asam isobutirat dan 2- butanol kemudian ditambahkan 5 tetes asam sulfat pekat. Setelah beberapa menit gelas kimia diangkat, maka hasil reaksinya adalah :
- Isobutil isobutirat
  - s-butil isobutirat
  - t-butil isobutirat
  - Butil isobutirat
  - s-butilbutirat
51. Reaksi brominasi terhadap benzena, nitrobenzena dan anilin merupakan suatu reaksi substitusi elektrofilik. Urutkan laju reaksi brominasi tersebut dari yang paling lambat sampai paling cepat?
- Benzena < anilin < nitrobenzena
  - benzena < nitrobenzena < anilin
  - Nitrobenzena < benzena < anilina
  - Anilina < benzena < nitrobenzena
  - Anilina < nitrobenzena < benzena
52. Diantara senyawa- senyawa turunan benzena berikut ini :

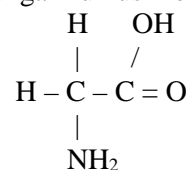


Urutan kekuatan asam tersebut dimulai dari yang terkuat sampai terlemah, adalah :

- A. 1, 3, 2  
 B. 2, 3, 1  
 C. 1, 2, 3  
 D. 3, 1, 2  
 E. 3, 2, 1
53. Reaksi hidrogenasi olefin (etena) berlangsung dengan katalis Ni, logam Ni termasuk logam transisi yang memiliki kemampuan sebagai katalis. Hal ini disebabkan karena logam Ni :
- A. Memiliki elektron tunggal dalam atom- atomnya  
 B. Tidak stabil dalam pada suhu kamar  
 C. Memiliki beberapa bilangan oksidasi  
 D. Membentuk senyawa kompleks teraktifkan dengan etena  
 E. Mengalami ionisasi oleh adanya etena
54. Bila benzena dicampur dengan asam nitrat pekat panas dan ditetesi asam sulfat, kemudian hasil reaksinya ditambahkan asam klorida yang di dalamnya ada logam seng, hasil reaksinya adalah:
- A. nitrobenzena  
 B. Anilina  
 C. o-klorobenzen sulfonat  
 D. m-nitrobenzen sulfonat  
 E. p-kloroanilina
55. Mekanisme reaksi apakah yang terjadi pada reaksi antara benzilkhlorida ( $C_6H_5CH_2Cl$ ) dengan natrium etoksida ( $C_2H_5ONa$ ) :
- A. Substitusi elektrofilik  
 B. Adisi nukleofilik  
 C. Eleminasi bimolekuler  
 D. Substitusi nukleofilik  
 E. Eleminasi unimolekuler
56. Suatu asam amino alanina ( $CH_3CH(NH_2)COOH$ ) dapat dibuat dengan bahan dasar asam piruvat, dengan persamaan reaksi :
- $$CH_3COCOOH + X \rightarrow B + Y \rightarrow CH_3CH(NH_2)COOH$$
- Pereaksi X dan Y, adalah :
- A. HCN katalis KCN dan  $H^+$   
 B.  $H_2$  katalis Pt dan  $NH_3$

- C.  $H_2O$  katalis  $H^+$  dan  $NH_3$   
 D. NaOH dalam alkohol dan  $NH_3$   
 E.  $C_2H_5MgCl$  dan  $H_2O$

57. Untuk menentukan tingkat kejenuhan dari suatu asam karboksilat atau ester suku tinggi, maka dilakukan reaksi zat yang diuji dengan iodine. 1 molekul iodine menjenuhkan 1 ikatan rangkap dan menjadikannya senyawa karbon jenuh. 6,09 asam asam arakhidonat ( $Mr = 304,5$ ) tepat dapat dijenuhkan oleh 20,32 gram iodine ( $Mr = 254$ ). Berapakah jumlah ikatan rangkap dalam asam tersebut?
- A. 1  
 B. 2  
 C. 3  
 D. 4  
 E. 5
58. Pernyataan manakah di bawah ini *tidak* tepat untuk menyatakan reaksi antara fenol dengan asam nitrat pekat dengan penambahan asam sulfat pekat?
- A. Dihasilkan pasangan senyawa orto dan para nitrofenol  
 B. Terjadi reaksi substitusi elektrofilil  
 C. Diawali dengan terbentuknya pereaksi  $NO_2^+$   
 D. Terbentuk karbokation sebagai intermedier  
 E. Asam sulfat diperoleh kembali di akhir reaksi
59. Pasangan manakah di bawah ini bukan merupakan pasangan isomer?
- A. Siklobutana dan metilsiklopropana  
 B. 2-metoksibutana dan 1-metoksibutana  
 C. Etil asetat dan asam isobutirat  
 D. 2-metil propanal dan 2-butanon  
 E. Etanol dan 1,2-etanadiol
60. Salah satu asam amino yang paling sederhana adalah glisin, dengan rumus molekul:



Pernyataan yang *tidak* tepat menggambarkan asam amino tersebut, adalah:

- A. Memiliki nama asam -aminoasetat  
 B. Tidak memutar bidang polarisasi  
 C. Tidak membentuk zwiter ion  
 D. Bersifat amfoter dalam air  
 E. Membentuk ikatan peptida dengan asam amino lain

**TEYHT**

*I guess chemistry is just another word for love.  
 --Scott Thompson*