

SELEKSI PILIHAN GANDA

CHEMISTRY CHALLENGE 2007

14 JULI 2007



PRESENTED BY :

**Himpunan Mahasiswa Kimia
AMISCA ITB**

Petunjuk Umum:

1. Jumlah halaman soal adalah 19 halaman + jawaban pertanyaan 1 halaman
2. Maksimal point yang dapat diraih adalah 60 point
3. Setiap jawaban benar mendapat point 1, salah -0.25 dan kosong 0
4. Waktu pengerjaan adalah 120 menit
5. Soal dikerjakan secara perorangan
6. Tuliskan nama dan nama tim anda pada lembar jawaban pada kotak yang telah disediakan
7. Peserta diperkenankan memakai alat hitung seperti kalkulator
8. Tidak diperkenankan untuk saling berdiskusi, mencontek, membawa catatan dalam bentuk apapun, dan mempertukarkan jawaban dengan tim saudara dan tim lain
9. Tidak diperkenankan saling meminjam alat hitung dan alat tulis antar tim dan peserta
10. Alat komunikasi tidak diaktifkan atau di setting dalam bentuk *silent* selama lomba dilaksanakan
11. Jawaban harus dibuat pada tempat yang disediakan, tidak diperkenankan keluar dari kotak yang disediakan
12. Jika jawaban berada di luar kotak yang disediakan, maka dianggap kosong
13. Dilarang membawa makanan dan minuman selama lomba dilaksanakan
14. Pelanggaran untuk point 8 akan didiskualifikasi
15. Pelanggaran untuk point 9, dan 10 akan diberi peringatan oleh pengawas dan untuk pelanggaran berikutnya akan didiskualifikasi
16. Saat lomba berlangsung tidak diperkenankan untuk keluar dari ruangan
17. Contoh cara menjawab

A	B	C	D	E
---	---	---	---	--------------

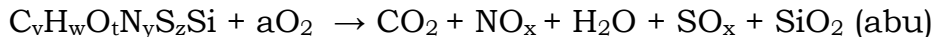
Jika mengubah jawaban

A	B	C	D	E
---	---	--------------	---	--------------

Rokok, Laboratorium Reaksi Kimia Berbahaya

Kebiasaan merokok telah menjadi budaya diberbagai bangsa di belahan dunia. Ada salah satu pepatah menarik yang digunakan sebagai pembenar atas kebiasaan merokok yaitu *`ada ayam jago diatas genteng, ngga merokok ngga ganteng`*. Rokok yang terbuat dari daun tembakau kering, kertas dan zat perasa, dapat dibentuk dari unsur Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N) dan Sulfur (S) serta unsur-unsur lain yang berjumlah kecil. Rokok secara keseluruhan dapat diformulasikan secara kimia yaitu sebagai ($C_vH_wO_tN_yS_zSi$).

Dua reaksi yang mungkin terjadi dalam proses merokok. Pertama adalah reaksi pembakaran yang terjadi pada temperatur tinggi yaitu diatas 800°C . Reaksi ini terjadi pada bagian ujung atau permukaan rokok yang kontak dengan udara. Reaksinya :



Reaksi yang kedua adalah reaksi pemecahan struktur kimia rokok menjadi senyawa kimia lainnya. Reaksi ini terjadi akibat pemanasan dan ketiadaan oksigen. Reaksi ini lebih dikenal dengan pirolisa.

Walaupun reaksi pirolisa tidak dominan dalam proses merokok, tetapi banyak senyawa yang dihasilkan tergolong pada senyawa kimia yang beracun yang mempunyai kemampuan berdifusi dalam darah. Tidak perlu disangkal lagi bahwa titik bahaya merokok ada pada pirolisa rokok. Sebenarnya produk pirolisa ini bisa terbakar bila produk melewati temperatur yang tinggi dan cukup akan Oksigen. Hal ini tidak terjadi dalam proses merokok karena proses hirup dan gas produk pada area temperatur $400-800^{\circ}\text{C}$ langsung mengalir kearah mulut yang bertemperatur sekitar 37°C .

Sumber : <http://www.chem-is-try.org/?sect=artikel&ext=83>

1. Apabila gas yang dihasilkan berupa NO_2 dan SO_2 , apakah rumus empiris dari rokok?
 - a. $C_2H_4O_2N_2S_2Si_2$
 - b. CH_2ONSSi
 - c. $2CH_2ONSSi$
 - d. $CH_4O_2NS_2Si$
 - e. $C_2H_4O_2NS_2Si$
2. Bagaimana struktur dari molekul SiO_2 ?
 - a. Linier
 - b. Oktahedral
 - c. Tetrahedral
 - d. Segitiga datar
 - e. Bipiramida trigonal

3. Apa yang dimaksud dengan proses difusi?
- Perpindahan materi secara spontan karena adanya gradien konsentrasi
 - Perpindahan materi secara tak spontan karena adanya gradien konsentrasi
 - Perpindahan materi secara spontan karena adanya perbedaan muatan
 - Perpindahan materi secara tak spontan karena adanya perbedaan muatan
 - Perpindahan materi yang membutuhkan energi
4. PCl_5 dapat terdekomposisi menjadi PCl_3 dan Cl_2 membentuk reaksi kesetimbangan $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
Bila pada temperatur 250°C harga K_p untuk reaksi tersebut adalah 2 dan PCl_5 terdisosiasi sebanyak 15%, maka tekanan total sistem adalah
- 65 atm
 - 77 atm
 - 87 atm
 - 92 atm
 - 105 atm
5. Suatu hidrokarbon terbakar sempurna, sehingga menghasilkan CO_2 dan H_2O . Berdasarkan percobaan didapatkan jumlah mol CO_2 sama dengan jumlah mol H_2O . Maka kemungkinan senyawa tersebut adalah
- C_2H_6
 - C_4H_8
 - C_6H_8
 - C_6H_{10}
 - C_8H_{14}
6. Dari pernyataan berikut ,
- DO rendah
 - Berwarna kuning kelam
 - pH basa
 - Kesadahan tinggi
- Jika di dalam air terdapat banyak bakteri dan ganggang, maka hal yang dapat diamati adalah
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 2 dan 4

7. Sebuah atom netral X mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut :
- $$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$$
- Jika unsur tersebut membentuk hidrida maka senyawa yang terbentuk kemungkinan adalah
- ionik dengan rumus XH_2
 - ionik dengan rumus XH
 - kovalen dengan rumus XH_3
 - kovalen dengan rumus XH_2
 - kovalen dengan rumus XH
8. Salah satu metode yang dapat dipakai untuk menghasilkan gas klor adalah proses elektrolisis lelehan $NaCl$. Sebanyak 701.4 gram $NaCl$ dielektrolisis pada temperatur 273K dan tekanan atmosfer akan menghasilkan gas klor sebanyak
- 148,0 L
 - 134,4 L
 - 128,3 L
 - 121,4 L
 - 117,3 L
9. Pada pemeriksaan daya hantar listrik larutan berikut, hantaran terbesar akan diberikan oleh
- K_2SO_4 0,1 M
 - CH_3COOH 0,1 M
 - $CaCl_2$ 0,1 M
 - H_2SO_4 0,1 M
 - $H_2C_2O_4$ 0,1 M
10. Pada keadaan standar berapakan nilai dari energi bebas Gibbs(ΔG) yang didefinisikan sebagai $\Delta G = \Delta H_f - T\Delta S$ saat reaksi $2N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ mencapai kesetimbangan?
- | | |
|--|---|
| $\Delta H_f^\circ H_2 = 0 \text{ kJ/mol}$ | $\Delta H_f^\circ N_2 = 0 \text{ kJ/mol}$ |
| $\Delta H_f^\circ NH_3 = -45,9 \text{ kJ/mol}$ | $S^\circ H_2 = 130,68 \text{ J/mol K}$ |
| $S^\circ N_2 = 191,61 \text{ J/mol K}$ | $S^\circ NH_3 = 192,77 \text{ J/mol K}$ |
- +24,34 kJ/mol
 - +12,17 kJ/mol
 - 0 kJ/mol
 - 12,17 kJ/mol
 - 24,34 kJ/mol

11. Bilangan koordinasi Cl pada kristal CsCl dan NaCl berturut-turut adalah
 - a. 8 dan 6
 - b. 6 dan 6
 - c. 8 dan 8
 - d. 4 dan 6
 - e. 6 dan 4
12. Proses yang menggeser kedudukan suatu unsur satu tempat kesebelah kiri dari kedudukan semula dalam sistem periodik adalah
 - a. Peluruhan gamma
 - b. Peluruhan positron
 - c. Peluruhan alfa
 - d. Peluruhan beta
 - e. Penangkapan netron

Tahukah anda tentang Gas Tertawa?

Pernah menonton film *The Fast & The Furious* dan lanjutannya *2 Fast 2 Furious*? Dalam film tersebut diungkapkan rahasia agar kendaraan melaju lebih cepat. Rahasiannya ada pada sebuah tabung kecil yang dikenal dengan nama NOS (Nitrous Oxide System) yakni dinitrogen monooksida (N_2O) yang diinjeksikan ke dalam karburator. Zat inilah yang sejak abad ke-18 sudah dikenal orang dengan istilah gas tertawa (*laughing gas*), si pembuat tawa (*the giggles*), atau gas bahagia (*happy gas*). Gas tertawa adalah gas yang tidak berwarna dan berbau ‘manis’. Jika seseorang menghirup gas tertawa, orang tersebut akan terbebas dari rasa sakit

Gas tertawa biasa digunakan dalam bidang kedokteran karena memiliki efek membius (anestesia). Efek fisiologi yang dirasakan oleh pasien adalah keadaan tidak sadar selama beberapa saat. Pada saat itulah, gas ketawa menembus membran lipid dan memberikan efek tak sadarkan diri terutama pada saat operasi bedah.

Gas tertawa dapat dibuat dengan berbagai cara. Salah satunya dengan melarutkan logam seng ke dalam zat nitrat terlarut, atau dengan mencampurkan hidroksilamina hidroklorida kedalam natrium nitrat. Cara lainnya dengan memanaskan amonium nitrat pada suhu $240^{\circ}C$. Pemanasan ini akan menguraikan amonium nitrat menjadi gas ketawa dan air. Gas tertawa yang dihasilkan, kemudian dimurnikan dan dicairkan dengan cara pemampatan dan pendinginan. Setelah itu, gas tertawa disimpan dalam silinder yang terbuat dari logam.

Sumber : <http://www.chem-is-try.org/?sect=artikel&ext=50>

13. Bagaimana struktur dari molekul N_2O ?
- a. Linier
 - b. Oktahedral
 - c. Tetrahedral
 - d. Segitiga datar
 - e. Bipiramida trigonal
14. Menurut *Mozaic Theory*, membran lipid memiliki bentuk
- a. *monolayer*
 - b. *globular*
 - c. *bilayer*
 - d. *misel*
 - e. *planar*
15. Rumus kimia dari hidrosilamina adalah
- a. NH_4OH
 - b. NH_3OH
 - c. NH_2OH
 - d. $NH(OH)_2$
 - e. $(NH_2)_2CO$
16. Pasangan molekul manakah yang memiliki bentuk yang sama?
- a. $FeCl_3$ dan NCl_3
 - b. $XeCl_6$ dan SF_6
 - c. SiO_2 dan CO_2
 - d. BF_3 dan NH_3
 - e. $AlCl_3$ dan BF_3
17. Dari tiga logam X, Y dan Z diketahui Y dan Z dapat membebaskan gas hidrogen dari larutan encer HCl, sedangkan X dapat membebaskan gas hidrogen dari air. Sementara itu Y dapat mereduksi garam $Z(NO_3)_2$. Urutan ketiga logam tersebut berdasarkan daya reduksi yang menurun adalah
- a. Y – Z – X
 - b. Z – Y – X
 - c. Z – X – Y
 - d. X – Z – Y
 - e. X – Y – Z
18. Proses pembakaran suatu senyawa yang terjadi dalam sebuah kalorimeter bom menghasilkan kalor sebesar 27,2 kJ. Air yang berada dalam kalorimeter adalah 800 g dan suhunya naik sebesar $7^\circ C$. Jika kalor jenis air adalah $4.2 J.g^{-1}C^{-1}$, maka kapasitas kalor kalorimeter bom tersebut adalah
- a. $505,2 J^\circ C^{-1}$
 - b. $515,8 J^\circ C^{-1}$
 - c. $525,7 J^\circ C^{-1}$
 - d. $528.9 J^\circ C^{-1}$
 - e. $613,8 J^\circ C^{-1}$

19. Oksidasi etil benzena akan menghasilkan produk berupa
- Benzil
 - Fenol
 - Asam benzoat
 - Benzena
 - Toluena
20. Dalam suatu sel galvanik terjadi reaksi sel
- $$\text{Ag}^+ + \text{Cu} \longrightarrow \text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$$
- $\varepsilon^\circ \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = 0,34 \text{ V}$ dan $\varepsilon^\circ \text{Ag}^+ | \text{Ag} = 0,80 \text{ V}$
untuk menurunkan potensial sel dapat dilakukan dengan cara
- penurunan suhu dan pengenceran larutan Ag^+
 - penurunan suhu dan pengenceran larutan Cu^{2+}
 - penaikan suhu dan pengenceran larutan Ag^+
 - penaikan suhu dan pengenceran larutan Cu^{2+}
 - penurunan suhu dan pemekatan larutan Ag^+

Seberapa Efektifkah Garam Beriodium?

Iodium adalah elemen nonlogam penting yang diperlukan tubuh dalam jumlah renik secara terus-menerus. Kekurangan yodium, khususnya pada anak-anak, sangat mengganggu pertumbuhan dan tingkat kecerdasan. Iodium di alam tidak pernah ditemukan sebagai elemen tunggal, tetapi ia tersimpan di dalam senyawa, misalnya garam kalium iodat (KIO_3). Dalam keadaan kering, garam ini sangat stabil sehingga bisa berumur lebih dari lima puluh tahun. Itu sebabnya mengapa garam KIO dipakai sebagai suplemen untuk program iodisasi garam (atau garam beriodium).

Garam beriodium mengandung 0,0025 persen berat KIO_3 . Hampir semua ibu rumah tangga selalu mencampurkan garam beryodium saat memproses makanan. Kalau hal ini dilakukan, maka kemungkinan besar yodium yang jumlahnya sangat kecil ini telah lenyap sebagai gas selama memasak. Secara kimiawi, fenomena tersebut dijelaskan dari proses reduksi KIO_3 . Reaksi reduksi ini sebenarnya berlangsung sangat lambat. Namun, laju reaksi bisa dipercepat jutaan kali lipat dengan bantuan senyawa antioksidan, keasaman larutan, dan panas. Seperti kita ketahui bahwa semua bahan makanan organik (hewan ataupun tanaman) selalu memiliki antioksidan dan proses memasak selalu menggunakan panas serta terkadang ada asamnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan garam beryodium untuk ini menjadi sia-sia.

Percobaan sederhana untuk membuktikan lenyapnya yodium adalah dengan mencampurkan garam beryodium dengan antioksidan (bisa berupa tumbukan cabai atau bawang) dan asam cuka, yang kemudian direbus. Yodium yang lepas bisa diamati dari larutan amilum sebagai indikator. Bila berubah menjadi biru, pertanda yodium telah lepas sebagai gas.

Sangat sulit mengubah kebiasaan ibu rumah tangga yang terbiasa membubuhi garam pada saat memproses makanan. Namun, program pemberian yodium masih bisa dilakukan dengan cara lain tanpa mengubah perilaku, yaitu melalui promosi penggunaan makanan laut. Kandungan yodium dalam makanan laut seperti ikan, kerang, cumi, atau rumput laut berkisar 0,0002 persen. Keuntungan konsumsi yodium melalui makanan laut adalah elemen yodium tersebut tidak hilang selama pemrosesan masakan. Selain itu, jumlah yang dimakan biasanya juga lebih tinggi. Mungkin ini penjelasan mengapa jarang ditemui kasus kekurangan yodium pada orang-orang Eropa maupun orang Jepang.

Sumber : <http://www.chem-is-try.org/?sect=artikel&ext=44>

21. Berapa massa KIO_3 yang terdapat dalam 50 gram garam dapur?
 - a. 1,25 mg
 - b. 1,50 mg
 - c. 1,75 mg
 - d. 2,00 mg
 - e. 2,50 mg

22. Amilum dapat digunakan sebagai indikator adanya uap I_2 . Amilum adalah polisakarida yang tersusun dari monomer
 - a. fruktosa
 - b. galaktosa
 - c. arabinosa
 - d. glukosa
 - e. manosa

23. Untuk reaksi berikut : $H^+ + IO_3^- \rightarrow I_2 + O_2 + H_2O$ (Belum setara). Berapakah koefisien masing-masing zat yang terlibat dalam reaksi diatas untuk reaksi yang setara?
 - a. 2, 2, 1, 2, 2
 - b. 4, 4, 2, 5, 2
 - c. 4, 5, 3, 2, 1
 - d. 6, 6, 3, 7, 3
 - e. 5, 4, 2, 2, 3

24. Seorang mahasiswa melarutkan senyawa X menggunakan air sebagai pelarut, ketika dihitung rapat massanya ternyata memberikan rapat massa sebesar ρ (gr/cm³). Mahasiswa tersebut jug mengetahui bahwa massa molar dari senyawa X tersebut adalah sebesar M(gr/mol). Berapa jumlah molekul dari senyawa X tersebut bila larutan yang dibuat oleh mahasiswa tersebut adalah sebanyak 1 liter? L= tetapan Avogadro

- a. LM/1000ρ
 - b. Lρ/1000M
 - c. 1000ρM/L
 - d. 1000ρL/M
 - e. 1000ρLM
25. Titik isoelektrik suatu asam amino adalah
- a. pH = 7
 - b. pH saat asam dalam bentuk anion
 - c. pH saat asam dalam bentuk kation
 - d. pH saat kelarutan asam dalam air sangat rendah
 - e. pH saat kelarutan asam dalam air sangat tinggi
26. Diketahui 5 buah unsur 3A , 4B , 6C , 7D , 5E . Berdasarkan handbook kimia didapatkan nilai jari-jari 5 buah unsur tersebut adalah 70, 88, 106, 152, 73 pm, maka nilai jari-jari untuk atom C adalah
- a. 70
 - b. 77
 - c. 88
 - d. 106
 - e. 152
27. Larutan senyawa Na bila ditambahkan asam klorida encer menghasilkan gas yang dapat mengeruhkan air kapur. Senyawa Na tersebut adalah
- a. Natrium fosfat
 - b. Natrium tungstat
 - c. Natrium klorida
 - d. Natrium sulfat
 - e. Natrium karbonat
28. Terdapat senyawa-senyawa berikut
- 1. 3-metil-2-butanol
 - 2. 2-pentanol
 - 3. 2-butanol
 - 4. 2-metil-2-butanol
- Dari keempat senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah
- a. 1, 2 dan 3
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 3 dan 4
 - e. 1 dan 2

29. Sejumlah 19,5 gram logam M yang bervalensi 1 direaksikan dengan asam sulfat berlebih dan dihasilkan 5.6 liter gas H₂ pada keadaan standar. Jika dalam 1 atom M terdapat 20 neutron maka konfigurasi elektron yang tepat untuk atom M adalah
- [Ar] 4s¹
 - [Ar] 4s²
 - [Ar] 4s¹ 3d¹⁰
 - [Ar] 4s² 3d¹⁰ 5s¹
 - [Ar] 4s² 3d¹⁰ 4p⁶ 5s²
30. Diketahui:
- $$4 \text{ NH}_3 (\text{g}) + 7 \text{ O}_2 (\text{g}) \rightarrow 4 \text{ NO}_2 (\text{g}) + 6 \text{ H}_2\text{O} (\text{l}) \quad \Delta H = -4r \text{ kJ}$$
- jika kalor pembentukan H₂O (l) dan NH₃ (g) berturut-turut adalah -p kJ/mol dan -q kJ/mol, maka kalor pembentukan NO₂(g) sama dengan
- (-p + q + r) kJ/mol
 - (p + q + r) kJ/mol
 - (-1½ p + q + r) kJ/mol
 - (1½ p - q - r) kJ/mol
 - (1½ p + q + r) kJ/mol
31. Proses elektrodialisis yang dilakukan terhadap larutan koloid bertujuan untuk
- Memisahkan jenis-jenis partikel koloid
 - Mengendapkan/mengumpulkan koloid
 - Mengukur dimensi partikel koloid
 - Membuang kelebihan ion-ion elektrolit
 - Memurnikan partikel koloid

Fosil Gigi, Kok Bisa?

Peneliti dari Spanyol berhasil menemukan gigi manusia yang sudah berusia lebih dari satu juta tahun. Gigi tersebut diduga sebagai fosil tertua dari tubuh manusia yang pernah ditemukan di Eropa Barat. Seperti yang diberitakan oleh AFP, Sabtu, 30/6/2007, wakil kepala penelitian Bermudes de Castro mengatakan bagian gigi geraham itu ditemukan pada hari Rabu, 27 Juni lalu. Tempat penemuannya berada di daerah Atapuerca Sierra di bagian utara Provinsi Burgos. Umur fosil gigi tersebut diperkirakan 1,2 juta tahun. Gigi adalah bagian tubuh yang akan tetap utuh meskipun manusia sudah meninggal. Penemuan ini menjadi sangat penting untuk mengungkap misteri nenek moyang manusia.

Komposisi gigi terdiri dari enamel di luar dan dentin didalam. Struktur enamel gigi terdiri

dari susunan kimia kompleks dengan gugusan kristal, yang terpenting adalah hidroksil apatit dengan rumus kimia $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (Newburn 1978). Ion hidroksi ini dapat digantikan oleh ion-ion lain yaitu fluor, klor dan karbonat. Kristal hidroksiapatit ini sangat keras dan stabil pada berbagai kondisi lingkungan. Hal inilah yang membuat gigi dapat bertahan dan dapat berubah menjadi fosil yang berumur hingga berjuta tahun.

Dari berbagai sumber

32. Umur gigi ditentukan dengan memanfaatkan senyawa hidroksiapatit yang ada didalam gigi tersebut. Atom manakah dari senyawa tersebut yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui umur gigi tersebut jika metode yang digunakan adalah waktu paruh
- Ca
 - P
 - O
 - H
 - Ca dan H
33. Pada pasta gigi yang beredar di masyarakat, pada umumnya mengandung fluor yang dipromosikan dapat membuat gigi lebih kuat. Menurut penelitian ion fluor ini dapat bereaksi dengan senyawa hidroksiapatit membentuk senyawa yang lebih stabil yaitu
- $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})(\text{F})$
 - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{F})_2$
 - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_5(\text{F})_3$
 - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_4(\text{F})_4$
 - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_3(\text{F})_5$
34. Senyawa yang terbentuk pada soal diatas lebih stabil karena
- Senyawa tersebut mempunyai susunan atom pada kisi kristal yang teratur
 - Senyawa tersebut mempunyai kelarutan yang besar didalam asam
 - Senyawa tersebut mempunyai nilai tetapan kesetimbangan besar dari satu ketika bereaksi dengan asam
 - Senyawa tersebut mempunyai kelarutan yang kecil didalam asam
 - Senyawa tersebut mempunyai kristal lebih amorf dibandingkan kristal hidroksiapatit

35. Pernyataan K_c pada 250°C yang benar untuk reaksi $2 \text{NH}_3 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2 (\text{g}) + 3 \text{H}_2 (\text{g})$ adalah

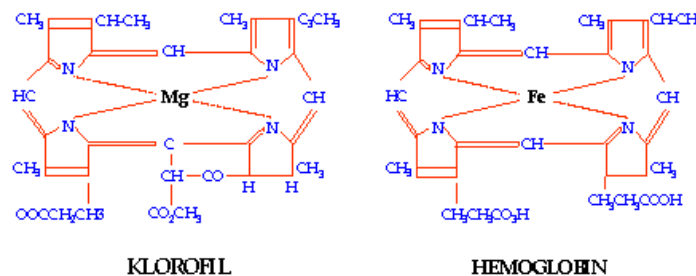
- $K_c = \frac{K_p}{(RT)^2}$
- $K_c = \frac{K_p}{RT}$
- $K_c = K_p \cdot (RT)^2$
- $K_c = K_p \cdot R \cdot T$
- $K_c = K_p (RT)^{1/2}$

36. Dari beberapa sifat sabun berikut:

- Adanya rantai bercabang pada sabun
- Adanya bagian kepala polar dan ekor yang non polar pada sabun
- Sabun bersifat lunak
- Sabun memiliki bagian hidrofob dan hidrofil
- Sabun memiliki ikatan rangkap pada molekulnya

Sifat manakah dari sabun diatas yang dimanfaatkan dalam pembersihan noda oleh sabun?

- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 3 dan 4
- 4 dan 5
- 2 dan 4



37. Berdasarkan gambar diatas, perhatikan pernyataan berikut

- Hemoglobin bersifat asam dan Klorofil bersifat netral
- Hemoglobin mempunyai ikatan rangkap konjugasi lebih panjang dibandingkan Klorofil
- Hemoglobin dapat mengalami reaksi esterifikasi dan Klorofil dapat mengalami reaksi penyabunan
- Hemoglobin dan Klorofil memiliki M_r yang sama jika inti Mg dan Fe diabaikan

- Manakah yang sesuai untuk molekul Hemoglobin dan Klorofil?
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 2 dan 4
38. Pada suhu 60°C, pH dari larutan CH₃COONa 0.1000M adalah (pK_a CH₃COOH = 4,74)
- 4,64
 - 5,13
 - 8,38
 - 8,87
 - 9,36
39. Pada 298K berturut-turut diketahui hasil kali kelarutan dari garam BaCO₃, CaCO₃, CoCO₃, MgCO₃, dan SrCO₃ adalah sebesar 5.0x10⁻⁹, 4.5 x10⁻⁹, 1.0 x10⁻¹⁰, 3.5 x10⁻⁸, dan 9.3 x10⁻¹⁰. Pada suatu wadah yang mengandung ion Ba²⁺, Ca²⁺, Co²⁺, Mg²⁺, dan Sr²⁺ dengan konsentrasi yang sama ditambahkan sedikit demi sedikit ion CO₃²⁻. Urutan pengendapan dari kation yang ada didalam wadah adalah?
- Mg²⁺ - Ba²⁺ - Ca²⁺ - Sr²⁺ - Co²⁺
 - Mg²⁺ - Ca²⁺ - Ba²⁺ - Sr²⁺ - Co²⁺
 - Mg²⁺ - Ba²⁺ - Sr²⁺ - Ca²⁺ - Co²⁺
 - Co²⁺ - Sr²⁺ - Ca²⁺ - Ba²⁺ - Mg²⁺
 - Co²⁺ - Sr²⁺ - Ba²⁺ - Ca²⁺ - Mg²⁺
40. Pada reaksi reduksi Cr₂O₇²⁻ menjadi Cr³⁺
- potensial redoks berkurang dengan meningkatnya pH larutan
 - massa ekuivalen Cr³⁺ adalah massa atom Cr dibagi 6
 - bilangan oksidasi Cr berkurang dari 6 menjadi 3
- pernyataan yang benar adalah
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 3 saja
 - semua benar
41. Untuk pengukuran volume dari larutan yang akan dititrasi secara tepat dilakukan dengan menggunakan
- pipet volume
 - pipet ukur
 - gelas ukur
 - labu Erlenmeyer
 - gelas Kimia

42. Hasil samping yang diperoleh dari industri sabun adalah
- eter
 - glikol
 - parafin
 - gliserol
 - karbon aktif
43. Asam benzoat C_6H_5COOH sebanyak 16 gram ke dalam pelarut benzena sebanyak 100 gram memperlihatkan penurunan titik beku sebanyak 3,24 K. Bila diketahui dari data literatur tetapan penurunan titik beku pelarut benzena adalah sebesar 4.49 K Kg/mol. Berdasarkan pengamatan dapat disimpulkan bahwa pada reaksi terjadi gejala
- disosiasi molekul asam benzoat
 - difusi molekul asam benzoat
 - konjugasi molekul asam benzoat
 - dispersi asam benzoat
 - asosiasi molekul asam benzoat
44. Reaksi 3 g magnesium ($A_r = 24$) dengan nitrogen ($A_r = 14$) berlebih menghasilkan Mg_3N_2 . pada keadaan standar, proses tersebut melepaskan kalor sebesar 28 kJ. Entalpi pembentukan standar Mg_3N_2 adalah
- 75 kJ/mol
 - 177 kJ/mol
 - 224 kJ/mol
 - 350 kJ/mol
 - 672 kJ/mol
45. Sebuah balon gas diisi dengan gas nitrogen sebanyak 1.50 Liter di permukaan laut dengan tekanan 1.1 atm. Jika balon gas ini dibawa ke dasar laut yang memiliki tekanan 2.2 atm, maka volume gas nitrogen yang teramati adalah
- 0,25 Liter
 - 0,50 Liter
 - 0,75 Liter
 - 1,50 Liter
 - 3,00 Liter
46. Di antara padatan berikut, manakah yang memiliki elektron terdelokalisasi
- Grafit
 - NaCl
 - Kromium
 - Intan
 - Karbon

47. Isotop ${}^{242}_{94}\text{Pu}$ memancarkan 5 buah partikel α dan 2 buah partikel β . Isotop yang dihasilkan pada proses peluruhan ini adalah
- ${}^{220}_{87}\text{Fr}$
 - ${}^{244}_{94}\text{Pu}$
 - ${}^{131}_{54}\text{Xe}$
 - ${}^{222}_{86}\text{Rn}$
 - ${}^{232}_{96}\text{Th}$
48. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Ikatan kovalen lebih lemah daripada ikatan van der Waals
 - Ikatan kovalen kira-kira sama kuatnya dengan gaya tarik dipol-dipol
 - Ikatan kovalen antar molekul air lebih kuat daripada ikatan kovalen dalam molekul air
 - Gaya tarik dipol-dipol antara molekul SO_2 lebih lemah daripada ikatan kovalen dalam molekul SO_2
 - Gaya tarik dipol-dipol antara molekul SO_2 lebih kuat daripada ikatan kovalen dalam molekul SO_2
49. Sebanyak 100 mL larutan KBr 1M dialiri gas klorin sampai reaksinya sempurna dan larutan berubah menjadi warna coklat. Ke dalam larutan tersebut selanjutnya dialiri gas etilena sampai warna merah coklat kembali menjadi jernih. Dapat dikatakan bahwa:
- reaksi antara KBr dengan Cl_2 merupakan reaksi redoks
 - reaksi antara gas etilena dengan larutan hasil reaksi merupakan reaksi substitusi
 - gas klorin yang diperlukan adalah 1,12 L pada STP
 - gas etilena yang diperlukan adalah 2,24 L pada STP
- Pernyataan yang benar adalah
- 1,2 dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4
 - benar semua

50. Hujan secara alami bersifat asam karena karbon dioksida (CO_2) di udara yang larut dengan air hujan memiliki bentuk sebagai asam lemah. Jenis asam dalam hujan ini sangat bermanfaat karena membantu melarutkan mineral dalam tanah yang dibutuhkan oleh tumbuhan dan binatang. Namun, saat ini peningkatan keasaman yang terkandung dalam hujan tersebut dapat merusak. Hujan asam tersebut dapat disebabkan oleh
- Fotodisosiasi gas NO_2
 - Reaksi S dengan uap air
 - Penguraian gas SO_2 menjadi S dan O_2
 - Reaksi H_2S dengan uap air
 - Reaksi gas SO_2 dan SO_3 dengan uap air
51. Vitamin E sudah sejak lama dikenal sebagai antioksidan yang efektif, namun keberadaan senyawa fitokimia sebagai satu alternatif senyawa antioksidan menjadi daya tarik luar biasa bagi para peneliti belakangan ini. Jika diketahui vitamin E mengandung 29 atom C per molekul dengan % berat C = 80,87%. Berapa Mr dari vitamin E itu adalah
- 343,8
 - 352,1
 - 376,2
 - 398,0
 - 430,7
52. $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{A}^-$
Bila dalam reaksi di atas, letak kesetimbangan lebih ke kiri, maka dapat disimpulkan
- Harga K_a lebih besar dari satu
 - Harga K_a sama dengan satu
 - Harga K_a lebih kecil dari satu
 - HA merupakan asam kuat
 - HA bersifat amfoter
53. Pernyataan yang benar tentang model atom adalah
- Model atom Thomson mempunyai pusat massa
 - Model atom Rutherford dapat menerangkan spektrum atom hidrogen
 - Model atom Rutherford mempunyai kestabilan lebih baik dibandingkan model atom Bohr
 - Model atom Bohr mengenal orbit
 - Model atom modern mengenal suborbital

54. Berapakah massa garam KCl yang harus ditambahkan kedalam air murni untuk pada temperatur 298K untuk menurunkan tekanan uapnya sebesar 0,21 mmHg, bila diketahui tekanan uap murni air pada temperatur tersebut adalah 23,8 mmHg dan air yang digunakan mempunyai massa 180 gram?
- 3,39 gram
 - 3,73 gram
 - 5,59 gram
 - 6,78 gram
 - 7,46 gram
55. Seorang mahasiswa kimia melakukan suatu percobaan pada temperatur 298K. Percobaan yang dilakukan adalah berupa titrasi terhadap sampel berupa campuran larutan NH_4Cl 0,1000M ($\text{pK}_a = 9,25$) dan HCl 0,0550M sebanyak 100,00 ml. Sebagai titran digunakan NaOH 0.1550M yang telah dibakukan dengan standar primer asam oksalat $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,1000M. Ternyata mahasiswa tersebut melakukan kesalahan dalam memperkirakan jumlah NaOH yang harus disiapkan untuk pembakuan dan titrasi sampel secara duplo. Akibatnya titrasi harus dihentikan saat sampel dititrasi sebanyak 50,00 ml. Berapakah pH sampel saat titrasi dihentikan?
- 1,44
 - 1.97
 - 8,77
 - 12,18
 - 12,56
56. Untuk reaksi $2 \text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, maka kecepatan reaksi pembentukan C adalah
- $k (\text{A})^2 (\text{B})$
 - $k (\text{A}) (\text{B})$
 - $k (\text{A}) (\text{C})$
 - $k (\text{C})^2$
 - Tidak dapat ditentukan
57. Pasangan senyawa berikut yang merupakan pasangan senyawa yang memiliki ikatan kovalen adalah
- KCl dan HCl
 - PCl_3 dan FeCl_3
 - H_2S dan Na_2S
 - CH_4 dan NH_3
 - H_2O dan Na_2O

58. Ketika kita berada di pasar, kita sering mencium adanya bau amis dari tubuh ikan. Pernahkah Anda berpikir mengapa ikan itu berbau amis?
- Sifat genetik ikan
 - Banyak kotoran pada tubuh ikan
 - Terjadi penguraian asam-asam amino dari tubuh ikan tersebut
 - Terjadi penguraian glukosa dari tubuh ikan tersebut
 - Adanya senyawa amoniak pada ikan tersebut
59. Sebanyak 40 mL gas hidrokarbon C_nH_{2n} memerlukan 600 mL udara (mengandung 20%) untuk pembakaran sempurna. Semua gas diukur pada suhu dan tekanan yang sama. Rumus hidrokarbon tersebut adalah
- CH_2
 - C_2H_4
 - C_3H_6
 - C_4H_8
 - C_5H_{10}
60. Untuk reaksi $NH_4OH \rightarrow N_2O + H_2 + H_2O$, bila digunakan 175 g NH_4OH akan dihasilkan gas N_2O sebanyak
- | | |
|----------|---------|
| a. 220 g | d. 88 g |
| b. 132 g | e. 44 g |
| c. 110 g | |