

# Kimia UMPTN Tahun 1981

## UMPTN-81-51

Suatu atom unsur Y mempunyai susunan elektron :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Unsur tersebut adalah ...

- A. logam alkali
- B. unsur halogen
- C. salah satu unsur golongan V
- D. belerang
- E. gas mulia

## UMPTN-81-52

Jika dari zat di bawah ini dibuat larutan (dalam air) dengan konsentrasi 1 molar, larutan manakah yang mempunyai pH paling tinggi?

- A.  $\text{NaHSO}_4$
- B.  $\text{NaF}$
- C.  $\text{HCl}$
- D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- E.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

## UMPTN-81-53

Larutan koloid dimurnikan dengan cara ...

- A. kristalisasi
- B. ultra mikroskop
- C. dialisa
- D. destilasi
- E. penguapan

## UMPTN-81-54

Jika  $^{14}\text{N}$  ditembak dengan neutron, maka inti hidrogen akan menangkap sebuah neutron dan berubah menjadi karbon radioaktif  $^{14}\text{C}$ . Pada proses ini terjadi pemancaran ...

- A. partikel proton
- B. sinar beta
- C. partikel alfa
- D. sinar gamma
- E. partikel neutron

## UMPTN-81-55

Kabut adalah sistem koloid dari ...

- A. gas dalam zat cair
- B. zat cair dalam gas
- C. gas dalam gas
- D. gas dalam zat padat
- E. zat cair dalam zat cair

## UMPTN-81-56

Manakah di antara berikut yang mengandung jumlah molekul terkecil ?

- A. 16 gram  $\text{CO}_2$  (berat molekul 44)
- B. 8 gram  $\text{O}_2$  (berat molekul 32)
- C. 4 gram  $\text{CH}_4$  (berat molekul 16)
- D. 4 gram  $\text{N}_2$  (berat molekul 28)
- E. 2 gram  $\text{H}_2$  (berat molekul 2)

## UMPTN-81-57

Homolog tertinggi berikutnya dari  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  ialah ...

- A.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- B.  $\text{C}_7\text{H}_{12}$
- C.  $\text{C}_7\text{H}_{10}$
- D.  $\text{C}_7\text{H}_{16}$
- E.  $\text{C}_8\text{H}_{18}$

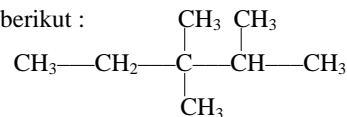
## UMPTN-81-58

Bila dua potong logam tembaga dan seng dicelupkan ke dalam larutan asam sulfat 1M, maka ...

- A. logam seng akan larut menghasilkan gas  $\text{H}_2$
- B. tembaga akan larut menghasilkan gas  $\text{H}_2$
- C. logam seng dan tembaga tidak larut
- D. kedua logam akan larut
- E. bila kedua logam dihubungkan dengan kawat, logam tembaga akan larut

## UMPTN-81-59

Nama sistematis untuk senyawa yang mempunyai struktur berikut :



- A. 1-metil- 2,2 dimetilbutana
- B. tetra metil butana
- C. 1,1-dimetil- 2,2-dimetilbutana
- D. 3,3-dimetil isohektana
- E. 2,3,3-trimetilpentana

## UMPTN-81-60

Larutan yang mengandung satu jenis anion mempunyai sifat-sifat berikut :

1. tidak berwarna
2. tidak mengendap dengan larutan  $\text{AgNO}_3$
3. tidak mengeluarkan gas dalam asam  $\text{HCl}$
4. membentuk endapan dengan larutan  $\text{BaCl}_2$

Sifat ini sesuai untuk anion ...

- A.  $\text{CO}_3^{2-}$
- B.  $\text{SO}_3^{2-}$
- C.  $\text{SO}_4^{2-}$
- D.  $\text{S}_2^{-}$
- E.  $\text{NO}_2^{-}$

## UMPTN-81-61

Diantara kumpulan hidroksida berikut manakah yang amfoter ?

- A.  $\text{Co}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- B.  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- C.  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Co}(\text{OH})_2$ ,
- E.  $\text{Co}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_3$

**UMPTN-81-62**

Bila ke dalam larutan  $\text{AgCl}_3$  ditambahkan larutan  $\text{NaOH}$  setetes demi setetes, maka ...

- terbentuk endapan tetap
- terbentuk endapan yang kemudian larut lagi
- tidak terbentuk endapan
- terbentuk endapan bila larutan  $\text{NaOH}$  berlebihan
- terbentuk  $\text{Al}(\text{OH})_3$  yang mudah larut dalam air

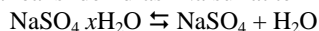
**UMPTN-81-63**

Suatu molekul  $\text{XY}_3$  adalah polar dan mengikuti kaidah okted, jadi ...

- atom pusat (X) tidak mempunyai pasangan elektron bebas
- atom pusat (X) mempunyai sepasang elektron bebas
- atom pusat (X) mempunyai dua pasangan elektron bebas
- atom pusat (X) mempunyai tiga pasangan elektron bebas
- atom pusat (X) mempunyai empat pasangan elektron terikat

**UMPTN-81-64**

Pada reaksi dehidrasi  $\text{Na}$  sulfat terhidrat :



Bila 11,6 gram  $\text{NaSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  dipanaskan akan terbentuk  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat sebanyak 7,1 gram. Jadi molekul air kristal yang mengandung adalah ...

- 2
- 3
- 7
- 5
- 10

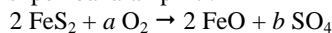
**UMPTN-81-65**

Volume hidrogen yang bergabung dengan 24 liter oksigen untuk menghasilkan air ialah ...

- 24 liter
- 22,4 liter
- 48 liter
- 12 liter
- 44,8 liter

**UMPTN-81-66**

Reaksi pembakaran pirit :



merupakan reaksi sempurna bila ...

- $a = 3, b = 2$
- $a = 3, b = 3$
- $a = 4, b = 3$
- $a = 4, b = 5$
- $a = 5, b = 4$

**UMPTN-81-67**

Hukum pertama termodinamika tidak lain merupakan ...

- hukum kekekalan massa
- hukum kekekalan energi
- hukum kekekalan massa dan energi
- hukum aksi massa
- hukum kekekalan entropi

**UMPTN-81-68**

Unsur X dengan susunan elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  biasanya mempunyai senyawa klorida dengan rumus ...

- $\text{XCl}$
- $\text{XCl}_2$
- $\text{XCl}_3$
- $\text{X}_2\text{Cl}$
- $\text{X}_2\text{Cl}_3$

**UMPTN-81-69**

Boron mempunyai dua isotop yang stabil  $^{10}\text{B}$  (19%) dan  $^{11}\text{B}$  (81%). Massa atom boron ialah ...

- 9,8
- 10,0
- 10,2
- 11,0
- 10,8

**UMPTN-81-70**

Manakah di antara kumpulan unsur berikut yang tersusun berdasarkan kenaikan ke elektronegatifan ...

- F, Cl, Br
- F, Br, Cl
- Br, Cl, F
- Br, F, Cl
- Cl, Br, F

**UMPTN-81-71**

Elektronegativitas atau keelektronegatifan suatu atom adalah sifat yang menyatakan ...

- besarnya energi yang dilepaskan apabila atom menangkap sebuah elektron dan menjadi ion negatif
- besarnya tendensi untuk menarik elektron dalam pembentukan ion negatif
- besarnya energi yang diperlukan apabila melepaskan sebuah elektron dan menjadi ion isotop
- besarnya energi tendensi (kecenderungan) untuk melepaskan sebuah elektron dalam pembentukan ion positif
- besarnya tendensi (kecenderungan) satu atom untuk menarik elektron

**UMPTN-81-72**

Pada rumus manakah terdapat lebih dari suatu isomer struktur ?

- $\text{C}_2\text{H}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{C}_2\text{F}_6$
- $\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_3\text{F}$

**UMPTN-81-73**

Asam terkonjugasi dari  $\text{HF}$  adalah ...

- $\text{HF}$
- $\text{H}_2\text{F}$
- $\text{F}^-$
- $\text{H}^+$
- $\text{HF}_2$

**UMPTN-81-74**

Untuk reaksi ( $A + B \rightarrow \text{hasil}$ ) ternyata :

1. Bila konsentrasi awal A dinaikkan menjadi dua kali, pada konsentrasi B yang tetap, kecepatan reaksi dua kali lebih besar
2. Bila konsentrasi awal A dan B masing-masing dinaikkan dua kali, kecepatan reaksi jadi delapan kali lebih besar

Persamaan kecepatan reaksi tersebut ialah ...

- A.  $K(A)$
- B.  $K(A)^2$
- C.  $K(A)(B)$
- D.  $K(A)^2(B)^2$
- E.  $K(A)(B)$

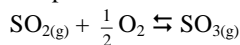
**UMPTN-81-75**

Penggunaan radioisotop Co-60 dalam pengobatan penyakit kanker adalah karena zat ini memancarkan ...

- A. sinar beta
- B. sinar infra merah
- C. sinar gamma
- D. sinar ultra lembayung
- E. sinar alfa

**UMPTN-81-76**

Dalam proses pembuatan asam sulfat secara komersial pada tahap reaksi oksidasi

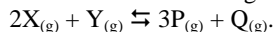


dipergunakan katalis ...

- A.  $\text{NO}_3$
- B.  $\text{NO}_2$
- C.  $\text{NO}$
- D.  $\text{N}_2\text{O}$
- E.  $\text{N}_2\text{O}_5$

**UMPTN-81-77**

Perhatikan reaksi kesetimbangan :

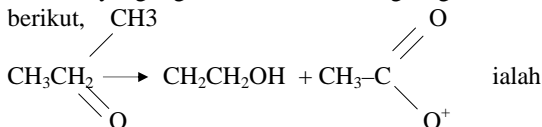


Jika ke dalam suatu ruang hampa dimasukkan zat-zat X dan Y dengan jumlah mol yang sama, maka bila tercapai kesetimbangan akan selalu berlaku ...

- A.  $(Y) = (Q)$
- B.  $(X) < (Y)$
- C.  $(Y) = (X)$
- D.  $(Y) < (X)$
- E.  $(X) + (Y) > (P) + (Q)$

**UMPTN-81-78**

Pereaksi yang digunakan untuk melangsung reaksi berikut,



- A. asam sulfat pekat
- B. hidrogen peroksida
- C. air brom dalam NaOH
- D. larutan alkali  $\text{KMnO}_4$
- E. larutan NaOH

**UMPTN-81-79**

X gram logam Na (berat atom = 23) ditambah pada etanol dalam jumlah yang cukup, akan terbentuk gas sebanyak 5,6 liter ( $0^\circ\text{C}$ , 1 atm), maka X ...

- A. 5,75 gram
- B. 11,50 gram
- C. 17,25 gram
- D. 23 gram
- E. 28,75 gram

**UMPTN-81-80**

Bila 100 kg pupuk urea disebar secara merata pada 1 hektar ( $10.000 \text{ m}^2$ ) tanah, maka tiap  $\text{m}^2$  akan mendapat tambahan N sebanyak ...

- A. 28 gram
- B. 14 gram
- C. 10 gram
- D. 1,67 gram
- E. 2,33 gram

**UMPTN-81-81**

Pada pemeriksaan daya hantar listrik larutan berikut, pada volume yang sama, hantaran terbesar akan diberikan oleh ...

- A. 0,1 M HCl
- B. 0,1 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C. 0,05 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D. 0,1 M asam asetat
- E. 0,05 M asam asetat

**UMPTN-81-82**

Suatu zat bukan elektrolit (BM = 40) sebanyak 30 gram di larutkan dalam 900 gram air, penurunan titik beku larutan ini ialah  $-1,550^\circ\text{C}$ . Berapa gram dari zat tersebut harus dilarutkan ke dalam 1,2 kg air agar diperoleh larutan dengan penurunan titik beku yang setengahnya dari penurunan titik beku di atas ?

- A. 10 gram
- B. 15 gram
- C. 20 gram
- D. 45 gram
- E. 80 gram

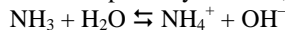
**UMPTN-81-83**

Asam asetat mempunyai  $K_a = 10^{-5}$ . Bila dibuat larutan buffer (penyangga, dapar) dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat dan 0,2 mol NA asetat dalam 1 liter air, maka larutan ini akan mempunyai pH ...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

**UMPTN-81-84**

Menurut konsep Lowry-Brosted, dalam reaksi,



- air adalah asam karena dapat menerima sebuah proton
- amoniak dan air adalah pasangan asam-basa konjugat
- $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4^+$  adalah pasangan asam-basa konjugat
- $\text{NH}_3$  adalah asam karena memberi sebuah proton
- $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{OH}^-$  adalah basa kuat

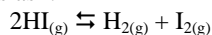
**UMPTN-81-85**

Satu ml larutan NaOH 1 M ditambahkan ke dalam 1 liter air, maka larutan ini akan mempunyai pH kira-kira

- ...
- 3
  - 5
  - 7
  - 9
  - 11

**UMPTN-81-86**

Bila 0,1 mol HI dimasukkan ke dalam labu yang volumenya 1 liter dan dipanaskan sampai  $t^\circ\text{C}$ , terjadi disosiasi :



dimana akan terbentuk  $\text{I}_2$  sebanyak 0,02 mol, maka konstanta kesetimbangan untuk disosiasi ini :...

- $5 \times 10^{-3}$
- $6,3 \times 10^{-2}$
- $6,7 \times 10^{-3}$
- $1,1 \times 10^{-1}$
- $4 \times 10^{-4}$

**UMPTN-81-87**

Bagi reaksi  $\text{A} + 2\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D}$ , hukum kecepatan reaksi diberikan oleh ungkapan ...

- $r = k [\text{A}] [\text{B}] [\text{C}] [\text{D}]$
- $r = k [\text{A}] [\text{B}]^2 [\text{C}] [\text{D}]$
- $r = k [\text{A}] [\text{B}]^2 [\text{C}]$
- $r = k \frac{[\text{D}]}{[\text{A}][\text{B}]^2[\text{C}]}$

E. tidak dapat dinyatakan dari data yang ada

**UMPTN-81-88**

Sudut ikatan dalam molekul air ialah 104,5 dan bukan 109,5, karena ...

- tolak menolak pasangan elektron bebas dan pasangan elektron ikatan
- tolak menolak pasangan elektron bebas dan pasangan elektron bebas
- tolak menolak pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas
- tolak menolak pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron ikatan
- ikatan antara sesama molekul air.

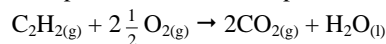
**UMPTN-81-89**

Etil alkohol dan dimetil adalah sepasangan isomer, akan tetapi eter mendidih pada suhu yang jauh lebih rendah, karena ...

- berat jenis eter lebih kecil daripada alkohol
- panas jenis alkohol lebih besar dari pada eter
- eter mengandung dua gugus metil
- berat molekul alkohol dan eter tidak sama
- antara molekul-molekul alkohol terjadi ikatan melalui ikatan hidrogen

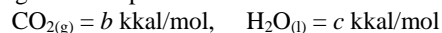
**UMPTN-81-90**

Bila kalor pembakaran asetilena pada reaksi :



ialah  $\Delta H = a$  kkal/mol

sedangkan kalor pembentukan :

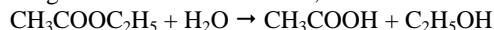


Maka menurut hukum Hess, kalor pembentukan asetilena ialah ...

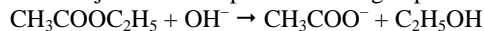
- $a + 2b + c$
- $a - 2b + c$
- $a - 2b - c$
- $+ a + 2b + c$
- $+ a - 2b - c$

**UMPTN-81-91**

Bila dicampurkan dengan air, maka etilasetat terurai dengan lambat menurut reaksi,



Akan tetapi jika dalam air terdapat ion  $\text{OH}^-$ , reaksi akan berjalan lebih cepat sesuai dengan persamaan,



Jadi dapat dikatakan bahwa pada reaksi terakhir ini ion  $\text{OH}^-$  adalah katalis

**SEBAB**

katalis yang mempercepat reaksi kimia memperbesar energi pengaktifan

**UMPTN-81-92**

Jika dua zat mempunyai hasil kali kelarutan  $K_{sp}$ , yang sama besar, maka kelarutannya dalam air juga sama besar

**SEBAB**

konsentrasi ion-ionnya dalam air sama besar

**UMPTN-81-93**

Usaha untuk membuat logam alkali dan alkali tanah dengan metoda dielektrolisa larutan kloridanya tidak akan berhasil

**SEBAB**

pada proses elektrolisa larutan-larutan tersebut terjadi reaksi

**UMPTN-81-94**

Reaksi  $\text{O}_2 + \text{O} \rightarrow \text{O}_3$ , bukan merupakan reaksi redoks

**SEBAB**

pada reaksi ini tidak terjadi perubahan bilangan oksidasi

**UMPTN-81-95**

Jika asam HA mempunyai harga  $pK_a$  yang lebih besar daripada asam HB, maka dapat dikatakan bahwa asam HA adalah lebih kuat daripada asam HB

**SEBAB**

Tetapan asam  $K_a$  merupakan ukuran langsung daripada kekuatan asam

**UMPTN-81-96**

Kecepatan reaksi pada reaksi terkatalisa selalu tidak bergantung pada konsentrasi katalis

**SEBAB**

Pada akhir reaksi ditemukan kembali dalam jumlah yang sama

**UMPTN-81-97**

Bila diketahui bahwa sejumlah gas  $O_2$  dan  $CO_2$  mempunyai berat yang sama, maka ...

- (1) keduanya mempunyai jumlah molekul yang sama
- (2) pada suhu dan volume yang sama keduanya mempunyai tekanan yang sama
- (3) pada suhu dan volume yang sama keduanya mempunyai jumlah mol yang sama
- (4) Banyaknya mol kedua gas itu berbanding terbalik dengan berat molekulnya

**UMPTN-81-98**

Dari sifat-sifat berikut yang merupakan sifat logam alkali adalah ...

- (1) atomnya mempunyai satu elektron pada kulit paling luar
- (2) larutan oksidanya dalam air membirukan kertas lakmus
- (3) membentuk ikatan ion dengan atom halogen
- (4) garam kloridanya merupakan zat cair

**UMPTN-81-99**

Berdasarkan data potensial standar, logam manakah yang dapat dipakai untuk melindungi besi (potensial standar,  $E^\circ = -0,44$  volt) terhadap kerusakan korosi ...

- (1) Cu ( $E^\circ = 0,34$  volt)
- (2) Mg ( $E^\circ = -2,37$  volt)
- (3) Sn ( $E^\circ = -0,14$  volt)
- (4) Zn ( $E^\circ = -0,76$  volt)

**UMPTN-81-100**

Reaksi manakah dapat terjadi pada anoda dari suatu sel volta ?

- (1)  $Cu = Cu^{2+} + 2e^-$
- (2)  $Zn^{2+} + 2e^- = Zn$
- (3)  $Ag = Ag^+ + e^-$
- (4)  $Fe^{3+} + 2e^- = Fe^{2+}$