Ulangan Akhir Semester 1

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e di depan jawaban yang benar!

1. Pernyataan yang benar mengenai sifat-sifat unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah mempunyai kecenderungan ….
   a . jari-jari atom berkurang
   b . keelektronegatifan bertambah
   c . afinitas elektron bertambah
   d . energi ionisasi berkurang
   e . sifat logamnya berkurang
2. Magnalium adalah logam paduan yang terdiri dari ….
   a . Mn dan Fe
   b . Mn dan Cu
   c . Mg dan Al
   d . Mg dan Zn
   e. Mg dan Cr
3. Unsur-unsur yang diperlukan tumbuhan secara makro (dalam jumlah besar) ialah ….
   a . C, H, O, Mg, Zn
   b . Cu, Zn, Mn, B, Fe
   c . S, Na, Ca, Zn, C
   d . P, K, N, Ca, Zn
   e . N, K, S, Ca, Mg
4. Di antara sifat unsur gas mulai berikut, yang menunjang kestabilan gas mulia adalah ….
   a . konfigurasi elektron oktet
   b . energi ionisasi tinggi
   c . gas mono atomik
   d . sukar bereaksi
   e . berwujud gas
5. Senyawa hidroksida logam alkali tanah yang dalam bentuk suspensi digunakan sebagai obat sakit lambung adalah ….
   a. $Be(OH)_2$
   b . $Mg(OH)_2$
   c . $Ca(OH)_2$
   d . $Sr(OH)_2$
   e . $Ba(OH)_2$
6. Diantara zat-zat di bawah ini yang termasuk unsur adalah ….
   a. nikrom
   b. tembaga
   c. kuningan
   d. bauksit
   e. perunggu
7. Pemakaian khlor sebagai disinfektan air minum berdasarkan proses ….
   a. reduksi
   b. presipitasi
   c. oksidasi’
   d. hidrogenasi
   e. hidratasi
8. Dalam setiap gram pupuk urea, unsur yang mempunyai persen berat terbesara dalah ….

a. karbon
b. nitrogen
c. oksigen
d. hydrogen
e. kobal

9. Kereaktifan gas mulia snagat rendah. hal ini disebabkan karena semua gas mulia ….
   a. nomor atomnya genap
   b. terdapat bebas di alam
   c. bentuk molekulnya monoatomik
   d. energi ionisasinya sangat tinggi
   e. jumlah elektron terluarnya sellau 8
10. Pasangan unsur gas mulia yang senyawanya telah disintesis adalah ….
   a. xenon dan rgon
   b. xenon dan krypton
   c. helium dan xenon
   d. xenon dan krypton
   e. helium dan argon
11. Aluminium banayk dipakai untuk membuat alat-alat rumah tangga, sebab aluminium merupakan logam yang ….
   a. lunak dan mengkilap
   b. aktif dan bersifat magnet
   c. ringan dan tahan korosi
   d. rapuh dan mudah didapat
   e. sanagt keras dan aktif
12. Larutan basa alkali berikut yang paling kuat adalah ….
   a. KOH
   b. LiOH
   c. CaOH
   d. NaOH
   e. RbOH
13. Senyawa manakah yang mengandung unsur khlor?
   a. air barit
   b. kaporit
   c. air sadah
   d. kriolit
   e. pyrit
14. Belerang dapat ditemukan dalam berbagai bentuk pada suhu kamar. BVEntuk-betuk ini terkenals ebagai ….
   a. isotop
   b. alotrop
   c. isomer
   d. homolog
   e. polimer
15. Hidrogen bereaksi dengan logam yang aktif pada suhu tinggi membentuk sneyawa ….
   a. oksida
   b. peroksida
   c. halida
   d. hidroksida

e. hidrida

16. Faktor yang menyebabkan gas N_2 hanya dapat bereaksi dengan unsur lain pada suhu tinggi adalah ….
    a . energi ikatan N_2 sangat tinggi
    b . molekulnya diatomik
    c . keelektronegatifannya rendah
    d . energi ionisasinya kecil
    e . kerapatannya sangat besar
17. Pada umumnya unsur transisi bersifat paramagnetik. Hal ini disebabkan ….
    a . semua unsur transisi bersifat logam
    b . elektron pada unsur transisi bebas bergerak
    c . semua subkulit d terisi penuh elektron yang berpasangan
    d . adanya elektron-elektron tak berpasangan pada subkulit d
    e . adanya perpindahan elektron dari subkulit d ke subkulit s
18. Unsur-unsur periode ketiga yang bersifat pereduksi paling kuat adalah ….
    a . Na
    b . Cl
    c . Mg
    d . Al
    e . Si
19. Logam magnesium dapat dibuat melalui reaksi ….
    a . reduksi $MgCl_2$ dengan $TiCl_2$
    b . reduksi MgO dengan karbon
    c . Pemanasan $MgCO_3$ sampai suhu 400° C
    d . elektrolisis lelehan $MgCl_2$
    e . elektrolisis larutan $MgSO_4$
20. Diketahui beberapa sifat unsur:
    1. pada umumnya senyawanya berwarna
    2. sebagai unsur bebas bersifat racun senyawa
    3. sukar bereaksi dengan unsur lain
    4. sangat reaktif, sehingga terdapat di alam sebagai senyawa
    5. dengan basa kuat memberikan reaksi autoredoks

    Yang merupakan sifat unsur halogen adalah ....
    a . 1-2-3
    b . 1-3-5
    c . 2-3-4
    d . 2-4-5
    e . 3-4-5

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan jawaban yang jelas dan benar!

1. Tekanan uap air jenuh pada suhu 30^0C adalah 3,8 mmHg dan fraksi mol suatu zat dalam air adalah 0,056 mol. Pada suhu 30^0C, berapakah tekanan uap larutan?
2. Dilarutkan 18 gram glukosa ke dalam 500 gram air. Jika kalor beku molala air (Kf = 1,8 ^{0}C mol^{-1}) (Ar C = 12, H =1, O =16). titik beku larutan tersebut adalah ….
3. LArutan 3 gram glukosa (Mr air = 180) dalam 250 mL air isotonic dengan lartutan 4,6 gram X dalam 500 mL air. Berapakah massa molekul relatif zat X ?
4. Berapakah titik didih larutan yang dibuat dengan melarutkan 10,58 gram NaCl dalam 1 kg air? (Kb air = 0,52, Ar Na = 23, Cl = 35,5)

5. Sebanyak 2 gram $MgCl_2$ dilarutkan dalam 1000 gram air ternyata membeku pada suhu -0,115 °C (Kf air = 1,86 Ar Mg = 24, Cl = 35,5).Tentukan derajat ionisasi $MgCl_2$!

Ulangan Akhir Semester 1

A. Pilihan Ganda

1. D . energi ionisasi berkurang
   Pembahasan:
   Pernyataan yang benar dalam satu golongan dari atas ke bawah (energi ionisasi berkurang) Dalam satu golongan, jari-jari atom dari atas ke bawah makin besar, sehingga makin mudah untuk melepaskan elektron valensinya, akibatnya energi yang diperlukan untuk melepaskan elektron valensi menjadi makin kecil (berkurang).
2. C . Mg dan Al
   Pembahasan:
   Magnalium adalah logam paduan yang terdiri dari Mg dan Al.
3. E . N, K, S, Ca, Mg
   Pembahasan:
   Unsur-unsur yang diperlukan tumbuhan secara makro (dalam jumlah besar) ialah C, H, O, N, K, S, Ca, dan Mg.
4. B . energi ionisasi tinggi
   Pembahasan:
   Sifat unsur gas mulai yang menunjang kestabilan gas mulia adalah : energi ionisasi yang tinggi, sangat sukar untuk melepaskan elektron valensinya.
5. B . $Mg(OH)_2$
   Pembahasan:
   Senyawa $Mg(OH)_2$ adalah obat sakit perut (Antasida) yang dapat menetralkan kelebihan asam lambung (HCl).

   $Mg(OH)_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{(aq)} + 2HO_{(l)}$
6. b. tembaga
   Pembahasan:
   Tembaga Cu adalah unsur
   Nikrom adalah padatan antara Ni, Cr dan Fe
   Bouksit adalah Al2O3 tak murni
   Perunggu adalah paduan antara Cu dan Sn
7. c. oksidasi'
   Pembahasan:
   MEmatikan kuman-kuman pada air minum dengan pemakaian khlor berdasarkan sifat oksidasi yang dimiliki khlor.
8. b. nitrogen
   Pembahasan:
   Dalam setiap gram pupuk urea, unsur yang mempunyai persen berat terbesar adalah nitrogen
9. d. energi ionisasinya sangat tinggi
   Pembahasan:

Energi ionisasi gas mulia sangat tinggi menunjukkan sukarnya unsur-unsur itu untuk melepaskan elektron

10. b, xenon dan krypton
    Pembahasan:
    Unsur gas mulia yangs enyawanya dapat disintesis adalah krypton, xcenon dan radon. Karena energi ionisasinya cukup rendah dianding dengan unsur gas mulia lainny
11. a. lunak dan mengkilap
    Pembahasan:

Aluminium banyak digunakan untuk membuat alat-alat rumah tangga karena aluminium merupakan logam yang tidak beracun, ringan, mengkilap, murah dan lunak. Aluminim sering dicampurkan logam-logam lain.

12. c. NaOH

Pembahasan:

Dalam satu golongan sifat basa dari atas ke bawah semakin besar karena jari-jari atomnya dari atas ke bawah semakin besar,s heingga kereaktifan semakin besar.

13. b. kaporit

Pembahasan:

Kaporit adlah suatu zat yang dipergunakan untuk membunuh bakteri-bakteri yang berbahaya pada iar dengan rumus molekulnya $Ca(OCl)_2$. Jadi, sneyawa yang mengandung unusr khlor adalah kaporit.

14. b. alotrop

Pembahasan:

Belerang dapat ditemukan dalam berbagai bentuk pada suhu kamar, sebab belerang menunjukkan peristiwa alotropi dalam bentuk rombik dan onoklin. Peristiwa alotropi dinyatakan dalam $>96^0C>$.

15. e. hidrida

Pembahasan:

Reaksi antara hydrogen dengan logam aktif paa suhu tinggin akan menghasilkan senyawa hidrida.

Contoh: $Na + H \rightarrow NaH$

16. **a** . energi ikatan N_2 sangat tinggi

Pembahasan:

N_2 hanya dapat bereaksi dengan unsur lain pada suhu tinggi karena energi elektron N_2 sangat tinggi, sehingga molekul N_2 sangat stabil.

17. e . adanya **perpindahan elektron dari subkulit d ke subkulit s**

Pembahasan:

unsur periode - 3 terdapat bebas di alam adalah belerang dan Argon

18. **a** . Na

Pembahasan:

urutan unsur periode = 3

Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar.

reduktor kuat

19. **d** . elektrolisis lelehan $MgCl_2$

Pembahasan:

Logam magnesium dapat dibuat melalui elektrolisis lelehan $MgCl_2$

20. **d** . 2-4-5

Pembahasan:

sifat unsur halogen

2. sebagai unsur bebas bersifat racun
4. sangat reaktif, sehingga terdapat di alam sebagai senyawa
5. dengan basa kuat memberikan reaksi autoredoks

B. Uraian

1. $\Delta P = X . P^0$

$= 0,056 \times 31,8$

$= 1,7808$

Tekanan uap larutan = 31,8 – 1,78

= 30,02 mmHg

2. $\Delta Tf = \frac{a}{Mr} \times \frac{1000}{P} \times Kf \times i$

$= \frac{18}{180} \times \frac{1000}{500} \times 1,8 \times 1$

= 0,36

titik beku larutan = 0 - 0,36

= -0,36

3. Isotonik π1 = π2

C1R1T1 = C2R2T2

Bila Ti = T2, maka Ci = C2

$\frac{n_1}{V_2} = \frac{n_2}{V_2}$

$n_2 = \frac{V_2}{V_2} \times n_1$

$= \frac{500}{250} \times \frac{1}{60}\ mol = \frac{1}{30}\ mol$

$Mr\ X = \frac{4,6\ gram}{\frac{1}{30}\ mol}$

= 139

4. $\Delta Tb = m \times Kb \times i$ (NaCl, elektrolit kuat, D = 1)

$= m \times Kb \times n$

$= \frac{massa}{Mr} \times \frac{1000}{1000\ g} \times 0,52 \times 2$

$= \frac{10,58}{58,5} \times 1 \times 0,52 \times 2$

= 0,188 ^{0}C

Tb = 100^{0}C + 0,188 ^{0}C

= 100,188 ^{0}C

5. ΔTf = Tf air – Tf larutan
   = 0 -(-0,115)
   = 0,115 °C

$$\Delta Tf = \frac{\text{massa}}{Mr} \times \frac{1000}{1000\ g} \times K_f \times i$$

$$0{,}115 = \frac{2}{95} \times 1 \times 1{,}86 \times i$$

$0{,}115 = 0{,}039 \times i$

$i = 2{,}948$

$1 + (n - 1)\alpha = 2{,}948$

$1 + (3 - 1)\ \alpha = 2{,}948$

$1 + 2\ \alpha = 2{,}948$

$2\ \alpha = 2{,}948 – 1$

$2\ \alpha = 1{,}948$

$\alpha = 0{,}947$