

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. $\text{Be}(\text{OH})_2$
 - b. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - c. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - d. $\text{Sr}(\text{OH})_2$
 - e. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
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 terbesar adalah
 - a. karbon
 - b. nitrogen
 - c. oksigen
 - d. hydrogen
 - e. kobal
9. Kereaktifan gas mulia sangat 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 selalu 8
10. Pasangan unsur gas mulia yang senyawanya telah disintesis adalah
 - a. xenon dan neon
 - b. xenon dan krypton
 - c. helium dan xenon
 - d. xenon dan krypton
 - e. helium dan argon
11. Aluminium banyak 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. sangat 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 klor?
 - a. air barit
 - b. kaporit
 - c. air sadah
 - d. kriolit
 - e. pyrit
14. Belerang dapat ditemukan dalam berbagai bentuk pada suhu kamar. Bentuk-bentuk ini terkenal sebagai
 - a. isotop
 - b. alotrop
 - c. isomer
 - d. homolog
 - e. polimer
15. Hidrogen bereaksi dengan logam yang aktif pada suhu tinggi membentuk senyawa
 - 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 $400^\circ C$
 - 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 autoreduksi
- 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 $30^\circ C$ adalah 3,8 mmHg dan fraksi mol suatu zat dalam air adalah 0,056 mol. Pada suhu $30^\circ C$, berapakah tekanan uap larutan?



2. Dilarutkan 18 gram glukosa ke dalam 500 gram air. Jika kalor beku molala air ($K_f = 1,8 \text{ } ^\circ\text{C mol}^{-1}$) ($\text{Ar C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16$). titik beku larutan tersebut adalah
3. Larutan 3 gram glukosa ($M_r \text{ air} = 180$) dalam 250 mL air isotonic dengan larutan 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? ($K_b \text{ air} = 0,52, \text{Ar Na} = 23, \text{Cl} = 35,5$)
5. Sebanyak 2 gram MgCl_2 dilarutkan dalam 1000 gram air ternyata membeku pada suhu $-0,115 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($K_f \text{ air} = 1,86 \text{ Ar Mg} = 24, \text{Cl} = 35,5$). Tentukan derajat ionisasi MgCl_2 !

www.blikomang.com



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

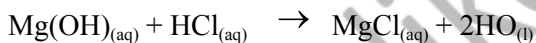
Pembahasan:

Sifat unsur gas mulia 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).



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 yang enyawanya dapat disintesis adalah krypton, xenon dan radon. Karena energi ionisasinya cukup rendah dibanding dengan unsur gas mulia lainnya



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. Aluminium 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, sehingga kereaktifan semakin besar.

13. b. kaporit

Pembahasan:

Kaporit adalah suatu zat yang dipergunakan untuk membunuh bakteri-bakteri yang berbahaya pada air dengan rumus molekulnya $\text{Ca}(\text{OCl})_2$. Jadi, senyawa yang mengandung unsur klor 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 $>96^\circ\text{C}$.

15. e. hidrida

Pembahasan:

Reaksi antara hydrogen dengan logam aktif pada suhu tinggi akan menghasilkan senyawa hidrida.

Contoh: $\text{Na} + \text{H} \rightarrow \text{NaH}$

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 autoreduksi

B. Uraian

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



$$= 0,056 \times 31,8$$

$$= 1,7808$$

$$\text{Tekanan uap larutan} = 31,8 - 1,78$$

$$= 30,02 \text{ mmHg}$$

$$2. \quad \Delta T_f = \frac{a}{M_r} \times \frac{1000}{P} \times K_f \times i$$

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

$$= 0,36$$

$$\text{titik beku larutan} = 0 - 0,36$$

$$= -0,36$$

$$3. \quad \begin{array}{l} \text{Isotonik } \pi_1 = \pi_2 \\ \frac{C_1 R_1 T_1}{C_2 R_2 T_2} = \end{array}$$

$$\text{Bila } T_1 = T_2, \text{ maka } C_1 = C_2$$

$$\frac{n_1}{V_1} = \frac{n_2}{V_2}$$

$$n_2 = \frac{V_2}{V_1} \times n_1$$

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

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

$$= 139$$

$$4. \quad \begin{array}{l} \Delta T_b = m \times K_b \times i \text{ (NaCl, elektrolit kuat, } D = 1) \\ = m \times K_b \times n \end{array}$$

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

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



$$= 0,188 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_b = 100^{\circ}\text{C} + 0,188 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$= 100,188 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$5. \Delta T_f = T_f \text{ air} - T_f \text{ larutan}$$

$$= 0 - (-0,115)$$

$$= 0,115 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_f = \frac{\text{massa}}{M_r} \times \frac{1000}{1000 \text{ g}} \times K_f \times i$$

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

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

$$i = 2,948$$

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

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

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

$$2\alpha = 2,948 - 1$$

$$2\alpha = 1,948$$

$$\alpha = 0,947$$