

- A. V D. Y
B. W E. Z
C. X

11. Unsur Be, Mg, Ca, Sr, dan Ba terletak dalam satu golongan. Unsur yang memiliki titik didih paling tinggi adalah
A. Ba D. Mg
B. Sr E. Be
C. Ca
12. Unsur $_{11}\text{X}$ berikatan dengan unsur $_{35}\text{Y}$ membentuk senyawa. Rumus molekul yang terbentuk adalah
A. XY D. X_3Y_3
B. XY_2 E. X_4Y_3
C. X_2Y
13. Atom X mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Senyawa yang mungkin dibentuk oleh atom tersebut adalah
A. XS_2 D. NaX
B. XCl_2 E. BaX
C. XBr
14. Unsur P dengan nomor atom 5 dan unsur Q dengan nomor atom 17 membentuk senyawa PQ_3 . Bentuk molekul senyawa tersebut adalah
A. bengkok
B. trigonal bipiramida
C. segitiga piramida
D. trigonal planar
E. tetrahedral
15. Pasangan senyawa berikut yang termasuk senyawa kovalen non-polar adalah
A. BCl_3 dan H_2O
B. H_2O dan NH_3
C. NaCl dan NH_3
D. CH_4 dan HCl
E. CH_4 dan BCl_3
16. Perhatikan sifat-sifat senyawa berikut.
(1) Mengkilap.
(2) Dapat menghantarkan listrik dan panas.
(3) Memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi.
(4) Dapat ditempa, dibengkokkan, dan ditarik.
Berdasarkan data tersebut, ikatan yang terjadi adalah
A. ikatan kovalen polar
B. ikatan kovalen non-polar
C. ikatan logam
D. ikatan kovalen koordinasi
E. ikatan hidrogen
17. Pada senyawa CH_4 , perbedaan keelektronegatifan C dan H sangat kecil. Ikatan yang terjadi antar-molekul CH_4 adalah ikatan
A. ion
B. kovalen polar
C. hidrogen
D. van der Waals
E. logam
18. Berdasarkan sifat periodik unsur-unsur golongan VIA, H_2O seharusnya memiliki titik didih yang lebih kecil dibandingkan titik didih H_2S , H_2Se , dan H_2Te . Hal ini disebabkan H_2O mempunyai ikatan
A. kovalen D. van der Waals
B. ion E. logam
C. hidrogen
19. Suatu zat padat dilarutkan dalam air sehingga larutannya dapat menghantarkan arus listrik. Pernyataan yang benar untuk peristiwa tersebut adalah
A. Zat padat dalam air terurai menjadi ion-ion.
B. Zat padat dalam air terurai menjadi atom.
C. Zat padat dalam air terurai menjadi molekul-molekul.
D. Air menjadi konduktor listrik jika ada zat terlarut di dalamnya.
E. Air menjadi mudah terionisasi jika ada zat terlarut di dalamnya.
20. Diketahui beberapa larutan sebagai berikut.
(1) HCl (4) CCl_4
(2) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (5) CH_3COOH
(3) H_3PO_4

Larutan yang mempunyai daya hantar listrik lemah ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2) D. (2) dan (5)
B. (1) dan (4) E. (3) dan (5)
C. (2) dan (3)

21. Larutan di bawah ini yang akan menimbulkan nyala terang pada lampu ketika dilakukan uji elektrolit adalah

- A. larutan HCl
B. larutan H_3PO_4
C. larutan C_2H_5OH
D. larutan CH_3COOH
E. larutan $C_6H_{12}O_6$

22. Bilangan oksidasi karbon pada ion $C_2O_4^{2-}$ adalah

- A. +4 D. -2
B. +3 E. -4
C. +2

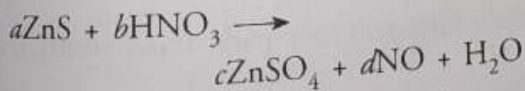
23. Pada reaksi: $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$, bilangan oksidasi oksigen berubah dari

- A. -1 menjadi 0 dan +1
B. -1 menjadi 0 dan +2
C. -1 menjadi -2 dan 0
D. -2 menjadi -1 dan 0
E. -2 menjadi 0 dan +2

24. Reaksi yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah

- A. $SiO_2 \rightarrow Si + O_2$
B. $2CO + 2NO \rightarrow 2CO_2 + N_2$
C. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
D. $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
E. $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$

25. Perhatikan reaksi berikut.



Nilai koefisien a , b , c , dan d adalah

- A. 2, 4, 2, dan 4
B. 3, 5, 3, dan 5
C. 3, 8, 3, dan 8
D. 4, 5, 4, dan 5
E. 4, 7, 4, dan 7

26. Perhatikan ion-ion berikut.

- (1) K^+ (4) S^{2-}
(2) Mg^{2+} (5) PO_4^{3-}
(3) Ba^{2+}

Senyawa yang dapat terbentuk dari ion-ion di atas adalah

- A. KS_2
B. $K_3(PO_4)$
C. Ba_2S_2
D. Mg_2S
E. $Mg(PO_4)_3$

27. Sebanyak 0,45 gram magnesium dibakar dengan 2,35 gram oksigen menghasilkan senyawa magnesium oksida. Pada akhir reaksi, oksigen yang tersisa sebanyak 2,15 gram. Massa magnesium oksida yang dihasilkan adalah

- A. 0,45 gram D. 0,75 gram
B. 0,55 gram E. 0,85 gram
C. 0,65 gram

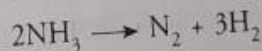
28. Jumlah partikel yang terdapat pada 1,12 liter O_2 adalah . . . partikel.

- A. $0,15 \times 10^{23}$
B. $0,15 \times 10^{22}$
C. $3,01 \times 10^{23}$
D. $3,01 \times 10^{22}$
E. $6,02 \times 10^{23}$

29. Berikut ini yang mempunyai jumlah molekul terbesar adalah

- A. 2 gram H_2 ($M_r = 2$)
B. 4 gram CH_4 ($M_r = 16$)
C. 4 gram N_2 ($M_r = 28$)
D. 8 gram H_2O ($M_r = 18$)
E. 16 gram CO_2 ($M_r = 44$)

30. Sebanyak 22,4 liter gas amonia (NH_3) terurai menurut reaksi:



Volume gas N_2 pada suhu $0^\circ C$ dan tekanan 1 atm adalah

- A. 0,14 liter
B. 0,70 liter
C. 5,60 liter
D. 11,20 liter
E. 14,0 liter

8. Soal Evaluasi 2

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Perhatikan nomor atom dari masing-masing unsur berikut.
- (1) ${}^4\text{P}$ (4)

- (1) ${}_4^{\text{P}}$ (4) ${}_{21}^{\text{S}}$
 (2) ${}_{11}^{\text{Q}}$ (5) ${}_{34}^{\text{T}}$
 (3) ${}_{16}^{\text{R}}$

Pasangan unsur yang memiliki jumlah elektron valensi sama ditunjukkan oleh nomor

- A. (1) dan (2)
B. (1) dan (5)
C. (2) dan (4)
D. (3) dan (4)
E. (3) dan (5)

2. Perhatikan tabel periodik unsur berikut.

Letak unsur yang sesuai dengan nomor atom dan konfigurasi elektronnya adalah

	Unsur	Nomor atom	Konfigurasi elektron
A.	V	2	$1s^2 2s^2$
B.	W	6	$1s^2 2s^2 2p^6$
C.	X	12	$[\text{Ne}] 3s^2$
D.	Y	24	$[\text{Ar}] 3d^4 4s^2$
E.	Z	35	$[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^3$

3. Atom mangan memiliki nomor atom 25. Jumlah elektron yang tidak berpasangan pada ion Mn^{2+} adalah . . . buah.

- A. 6
B. 5
C. 4

4. Ion X^- mempunyai konfigurasi elektron $[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^6$. Nomor atom unsur X adalah

- A. 33
B. 34
C. 35
D. 36
E. 37

5. Atom unsur Q dapat membentuk kation bermuatan +2 dan di dalam inti atom terdapat 12 proton. Jumlah elektron dalam ion tersebut adalah
- A. 10
B. 11
C. 12
D. 13
E. 14

6. Unsur Y memiliki nomor atom 38. Unsur tersebut termasuk golongan
- A. alkali D. gas mulia
B. alkali tanah E. transisi
C. halogen

7. Nomor atom unsur P, Q, R, dan S secara berurutan adalah 9, 11, 18, dan 21. Pasangan unsur yang terletak pada periode yang sama adalah
- A. P dan Q D. Q dan S
B. P dan R E. R dan S
C. Q dan R

8. Suatu unsur terletak pada golongan IIIA dan periode 4. Nomor atom unsur tersebut adalah
- A. 30 D. 33
B. 31 E. 34
C. 32

9. Berdasarkan sifat periodik, pernyataan yang benar dalam satu golongan dari atas ke bawah adalah . . .
- A. Sifat logam berkurang.
 - B. Keelektronegatifan bertambah besar.
 - C. Afinitas elektron berkurang.
 - D. Energi ionisasi bertambah besar.
 - E. Jari-jari atom bertambah pendek.

10. Perhatikan data keelektronegatifan beberapa unsur berikut.

$$\begin{array}{ll} V = 1,2 & Y = 2,5 \\ W = 3,0 & Z = 3,5 \\ X = 4,0 & \end{array}$$

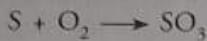
$X = 4,0$
Unsur yang paling mudah menarik elektron adalah

31. Perhatikan reaksi pembakaran batu kapur berikut.



Jika pada reaksi di atas dihasilkan 22 gram gas CO_2 , massa unsur Ca dalam CaCO_3 adalah . . .

- A. 100 gram D. 40 gram
B. 80 gram E. 20 gram
C. 60 gram
32. Sebanyak 78,4 liter gas SO_2 (STP) dihasilkan melalui reaksi berikut.



Jumlah partikel S yang harus direaksikan adalah . . . atom.

- A. $21,07 \times 10^{23}$ D. $6,02 \times 10^{22}$
B. $15,05 \times 10^{23}$ E. $3,01 \times 10^{23}$
C. $6,02 \times 10^{23}$

33. Suatu kristal barium klorida ($M_r = 208$) mengandung 14,74% air kristal ($M_r \text{ air} = 18$). Rumus kristal barium klorida adalah . . .

- A. $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{BaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{BaCl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ E. $\text{BaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{BaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

34. Banyaknya cuplikan dengan kadar belerang 80% yang dapat menghasilkan 10 gram SO_3 adalah . . .

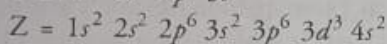
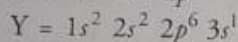
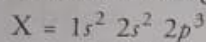
- A. 2 gram D. 5 gram
B. 3 gram E. 6 gram
C. 4 gram

35. Fraksi mol larutan 18% glukosa ($M_r = 180$) dalam air ($M_r = 18$) adalah . . .

- A. 0,011 D. 0,044
B. 0,022 E. 0,055
C. 0,033

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.

36. Diketahui konfigurasi elektron masing-masing unsur sebagai berikut.

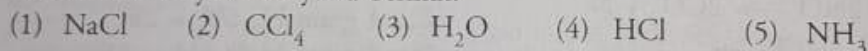


Tentukan:

- a. Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhirnya.
b. Golongan dan periode unsur tersebut dalam sistem periodik.

37. Jelaskan terjadinya ikatan hidrogen beserta contohnya dan pengaruh ikatan hidrogen terhadap titik didih dan titik lebur senyawa.

38. Perhatikan senyawa-senyawa berikut.



Kelompokkan senyawa-senyawa tersebut berdasarkan hal berikut.

- a. Senyawa yang termasuk ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan kovalen non-polar.
b. Senyawa yang dapat menghantarkan listrik dalam bentuk padatan.
c. Senyawa yang dapat menghantarkan listrik dalam bentuk lelehan dan larutan.
d. Senyawa yang tidak dapat menghantarkan listrik.
39. Tentukan zat yang bertindak sebagai oksidator dan reduktor pada reaksi-reaksi redoks berikut.
- a. $\text{Al} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{AlCl}_3$
b. $\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + 6\text{HCl}$
c. $2\text{MnO}_4^- + 10\text{Cl}^- + 16\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
40. Sebanyak 2,86 gram kristal natrium karbonat ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) dipanaskan. Zat yang tersisa setelah pemanasan adalah 1,06 gram. Tentukan rumus hidrat senyawa tersebut.

A. Pilihlah satu jawaban yang benar.

1. Berikut adalah data hasil uji elektrolit dan kertas lakmus dari beberapa larutan.

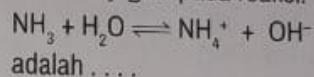
Lar.	Uji Elektrolit		Uji Kertas Lakmus	
	Lampu	di sekitar Elektrode	Merah	Biru
1.	Menyala	Ada gelembung gas	Merah	Merah
2.	Tidak menyala	Tidak ada gelembung gas	Merah	Biru
3.	Menyala	Ada gelembung gas	Biru	Biru
4.	Tidak menyala	Ada gelembung gas	Biru	Biru
5.	Tidak menyala	Ada gelembung gas	Merah	Merah

Berdasarkan data tersebut, larutan yang merupakan asam lemah dan basa kuat adalah

- larutan 1 dan 2
 - larutan 2 dan 4
 - larutan 3 dan 4
 - larutan 4 dan 5
 - larutan 5 dan 3
2. Larutan elektrolit dapat menghantar arus listrik, sebab
- di dalamnya terdapat elektron yang berperan membawa muatan listrik
 - merupakan senyawa ionik yang terbentuk dari ion positif dan ion negatif
 - mempunyai sifat seperti logam yang mempunyai kemampuan menghantar arus listrik

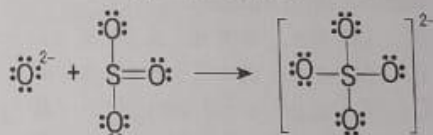
- di dalamnya terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk menghantar listrik
- berupa larutan yang mudah ditembus oleh arus listrik

3. Spesi yang merupakan pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi:



- NH_4^+ dan NH_3
 - NH_4^+ dan H_2O
 - NH_4^+ dan OH^-
 - H_2O dan NH_3
 - H_2O dan NH_4^+
4. Reaksi yang menunjukkan bahwa HCO_3^- bersifat basa adalah
- $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
 - $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
 - $\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3^* + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
 - $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$

5. Perhatikan gambar berikut.



Spesi yang merupakan asam dalam reaksi di atas adalah

- O^{2-}
 - S
 - SO_3
 - SO_4^{2-}
 - O_2
6. Spesi berikut yang tidak dapat bertindak sebagai asam Bronsted atau basa Bronsted adalah
- CO_3^{2-}
 - HPO_4^{2-}
 - HSO_4^-
 - H_2O
 - HS^-

7. Dalam 100 mL larutan H_2SO_4 0,1 M terdapat konsentrasi H^+ sebanyak
- 0,1 mol/L
 - 0,2 mol/L
 - 0,3 mol/L
 - 0,4 mol/L
 - 0,5 mol/L
8. Diketahui nilai K_a $\text{HA} = 1,0 \times 10^{-6}$, $\text{HB} = 6,4 \times 10^{-10}$, dan $\text{HC} = 4,0 \times 10^{-7}$, maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan asamnya adalah
- $\text{HA} > \text{HB} > \text{HC}$
 - $\text{HA} > \text{HC} > \text{HB}$
 - $\text{HA} < \text{HB} < \text{HC}$
 - $\text{HB} > \text{HA} > \text{HC}$
 - $\text{HB} > \text{HC} > \text{HA}$
9. Suatu asam lemah BOH yang konsentrasinya 0,2 mol/L dan $K_b = 2 \times 10^{-6}$ mempunyai pH
- $13 + \log 2$
 - $11 + \log 2$
 - 11
 - 3
 - $3 - \log 2$
10. Larutan NaOH 0,1 M yang volumenya 100 mL akan dapat dinetralkan oleh
- 100 mL larutan H_2SO_4 0,05M
 - 100 mL larutan H_2SO_4 0,1 M
 - 50 mL larutan H_2SO_4 0,05 M
 - 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M
 - 25 mL larutan H_2S 0,1M

Wacana berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 11 dan 12.

Dalam rangka meneliti tingkat keasaman air hujan, dilakukan pengukuran pH air hujan dengan menggunakan beberapa indikator dan didapat data seperti berikut.

Indikator	Trayek pH	Trayek Warna	Warna Air Hujan di Daerah		
			P	Q	R
Bromtimol Biru	6,0–7,6	Kuning-Biru	Kuning	Hijau	Kuning
Metil Merah	4,2–6,3	Merah-Kuning	Jingga	Kuning	Merah
Bromo kresol ungu	5,2–6,8	Kuning-ungu	Kuning	Ungu	Kuning

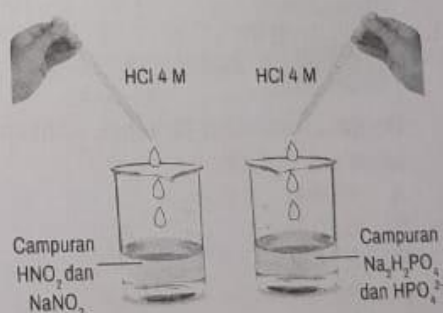
11. Perkiraan pH dari daerah P dan Q tersebut berturut-turut adalah
- $\text{pH} \leq 4,2$ dan $4,2 \leq \text{pH} \leq 5,2$
 - $\text{pH} \leq 4,2$ dan $6,8 \leq \text{pH} \leq 7,6$
 - $4,2 \leq \text{pH} \leq 5,2$ dan $\text{pH} \geq 7,6$
 - $4,4 \leq \text{pH} \leq 6,8$ dan $\text{pH} \geq 6,8$
 - $4,2 \leq \text{pH} \leq 5,2$ dan $6,8 \leq \text{pH} \leq 7,6$
12. Daerah yang terindikasi terjadi hujan asam adalah daerah
- P
 - Q
 - R
 - P dan Q
 - P dan R
13. Garam berikut yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah
- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 - KCN
 - AlCl_3
 - $\text{Cu}(\text{CN})_2$
 - NH_4CN
14. Reaksi yang menyebabkan sifat asam dari larutan FeCl_3 dalam air adalah
- $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{HCl}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}^+(\text{aq})$
 - $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{H}^+(\text{aq})$
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{HCl}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{FeCl}_3(\text{s}) + 3\text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCl}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{Cl}^-(\text{aq}) + 3\text{H}^+(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HCl}(\text{aq})$
15. Nilai pH campuran dari 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M adalah (K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,0 \times 10^{-5}$)
- 5
 - $5 - \frac{1}{2}\log 5$
 - 9
 - $9 + \log 5$
 - $9 + \frac{1}{2}\log 5$

16. Natrium formiat (HCOONa) yang massanya 6,8 g dilarutkan dalam air hingga volumenya 500 mL. Jika $K_a \text{HCOONa} = 2 \times 10^{-5}$ dan $A, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1$, maka larutan yang terjadi mempunyai pH
- A. $5 - \frac{1}{2} \log 2$
 B. 5
 C. 6
 D. 8,5
 E. $9 + \frac{1}{2} \log 2$
17. Diketahui nilai $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ dan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$. Nilai pH dari larutan amonium asetat ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$) 0,1 M adalah
- A. 6
 B. 7
 C. 8
 D. 9
 E. 11
18. Di dalam 500 mL larutan terdapat 3,6 g CH_3COONa yang terlarut. Jika nilai $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ dan $A, \text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{O} = 16$, maka pH larutan tersebut adalah
- A. 3
 B. 4
 C. 5
 D. 9
 E. 10
19. Nilai pH larutan NaF 0,01 M terhidrolisis 0,1% adalah
- A. 5
 B. 6
 C. 7
 D. 8
 E. 9
20. Campuran berikut yang dapat membentuk larutan penyangga dan mempunyai pH < 7 adalah
- A. 100 mL NaOH 0,1 M + 100 mL HCl 0,1 M
 B. 100 mL NaCN 0,1 M + 100 mL HCN 0,1 M
 C. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 100 mL H_2SO_4 0,1 M
 D. 100 mL NH_4OH 0,1 M + 50 mL H_2SO_4 0,1 M
 E. 100 mL K_2SO_4 0,1 M + 50 mL H_2SO_4 0,1 M
21. Berikut adalah nilai pH beberapa larutan pada penambahan sedikit asam dan sedikit basa.

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
I	3,0	1,0	4,0
II	5,0	4,9	5,1
III	7,9	7,7	8,1
IV	9,0	8,5	10,5
V	12,0	8,5	13,0

Larutan yang merupakan sistem penyangga adalah

- A. II dan III
 B. II, III dan IV
 C. II, III, IV, dan V
 D. III, IV, dan V
 E. Semuanya
22. Nilai pH campuran dari 100 cm³ larutan NH_4OH 0,1 M dengan 50 cm³ larutan HCl 0,1 M adalah ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)
- A. 5
 B. $5 - \log 2$
 C. $9 - \log 2$
 D. 9
 E. $9 + \log 2$
23. Larutan CH_3COOH ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$) dan CH_3COONa dengan konsentrasi yang sama dicampur untuk membentuk larutan penyangga. Jika nilai pH campuran tersebut 5, maka perbandingan volume CH_3COOH : CH_3COONa adalah
- A. 1 : 1
 B. 1 : 2
 C. 1 : 3
 D. 2 : 1
 E. 2 : 3
24. Perhatikan gambar berikut.



Berkaitan dengan gambar tersebut, setelah penambahan HCl, maka pH larutan

- A. (i) berkurang; (ii) bertambah
- B. (i) bertambah; (ii) bertambah
- C. (i) berkurang; (ii) berkurang
- D. (i) bertambah; (ii) berkurang
- E. (i) sama; (ii) sama

25. Untuk membentuk larutan penyangga dengan pH = 9, maka 100 mL larutan HCl 0,1 M harus dicampur dengan larutan NH_4OH 0,2 M sebanyak ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)

- A. 100 mL
- B. 150 mL
- C. 200 mL
- D. 250 mL
- E. 300 mL

26. Sebanyak 2 g cuplikan NaOH dilarutkan dalam 250 mL air kemudian 20 mL dari larutan ini dititrasi dengan larutan HCl 0,1 M, diperoleh data sebagai berikut.

Titration ke-	Volume HCl
1	24 mL
2	26 mL
3	25 mL

Kadar NaOH dalam cuplikan tersebut adalah ($M_{\text{NaOH}} = 40$)

- A. 20%
- B. 25%
- C. 40%
- D. 62,5%
- E. 75%

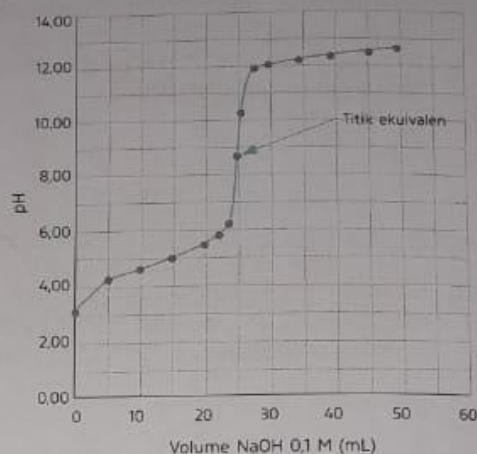
27. (Notes) Seorang peserta didik melakukan titrasi terhadap 20 mL larutan CH_3COOH dengan menggunakan NaOH 0,1 M, didapat data hasil titrasi sebagai berikut.

Titration ke-	1	2	3	4
Volume NaOH (mL)	30,1	29,8	30,1	25

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi asam cuka adalah

- A. 0,05 M
- B. 0,10 M
- C. 0,15 M
- D. 0,20 M
- E. 0,25 M

28. Perhatikan kurva titrasi berikut.



Kurva titrasi di atas sesuai dengan kurva titrasi

- A. Larutan CH_3COOH dititrasi dengan larutan NaOH
- B. Larutan CH_3COOH dititrasi dengan larutan NH_4OH
- C. Larutan NaOH dititrasi dengan larutan CH_3COOH
- D. Larutan NaOH dititrasi dengan larutan HCl
- E. Larutan HCl dititrasi dengan larutan NaOH

29. Kelarutan AuCl_3 dalam air pada $T^\circ\text{C}$ adalah x mol/L, maka nilai $K_{sp} \text{ AuCl}_3$ adalah

- A. x^2
- B. $4x^2$
- C. $27x^4$
- D. $27x^{10}$
- E. x^{10}

30. Di antara garam karbonat berikut, yang mempunyai kelarutan dalam air paling kecil adalah

- A. NiCO_3 ($K_{sp} = 6,6 \times 10^{-9}$)
- B. Ag_2CO_3 ($K_{sp} = 8,1 \times 10^{-12}$)
- C. BaCO_3 ($K_{sp} = 5,1 \times 10^{-5}$)
- D. PbCO_3 ($K_{sp} = 7,4 \times 10^{-14}$)
- E. Hg_2CO_3 ($K_{sp} = 3,6 \times 10^{-17}$)

31. $\text{Pb}(\text{OH})_2$ mempunyai nilai $K_{sp} = 1,2 \times 10^{-15}$. Nilai kelarutan $\text{Pb}(\text{OH})_2$ pada larutan yang mempunyai pH = 11 adalah

A. $1,2 \times 10^{-9}$ mol/L
 B. $1,2 \times 10^{-10}$ mol/L
 C. $6,0 \times 10^{-11}$ mol/L
 D. $1,2 \times 10^{-12}$ mol/L
 E. $1,2 \times 10^{-14}$ mol/L

32. (NOTES) Perhatikan gambar berikut.



Jika diketahui $K_{sp} \text{CaCrO}_4 = 7 \times 10^{-4}$; $\text{PbCrO}_4 = 3 \times 10^{-13}$; $\text{SrCrO}_4 = 3 \times 10^{-5}$; $\text{BaCrO}_4 = 1 \times 10^{-10}$; dan $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 1 \times 10^{-12}$, maka pasangan senyawa yang diprediksi tidak terjadi endapan adalah

A. CaCrO_4 dan SrCrO_4
 B. CaCrO_4 dan BaCrO_4
 C. CaCrO_4 dan PbCrO_4
 D. Ag_2CrO_4 dan PbCrO_4
 E. Ag_2CrO_4 dan SrCrO_4

33. Kelarutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ yang terbesar adalah dalam larutan

A. NaOH 0,001 M
 B. MgCl_2 0,001 M
 C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01 M
 D. MgSO_4 0,1 M
 E. KOH 0,1 M

34. Senyawa perak berikut yang kelarutannya dalam air paling besar adalah

A. AgCl ($K_{sp} = 1,6 \times 10^{-10}$)
 B. AgSCN ($K_{sp} = 1,2 \times 10^{-12}$)
 C. Ag_2CrO_4 ($K_{sp} = 2,0 \times 10^{-12}$)
 D. Ag_3PO_4 ($K_{sp} = 2,0 \times 10^{-18}$)
 E. Ag_2S ($K_{sp} = 1,6 \times 10^{-19}$)

35. (NOTES) Jika pada suhu tertentu, $K_{sp} \text{PbI}_2 = 4 \times 10^{-9}$, maka PbI_2 yang dapat larut dalam setiap 100 mL air pada suhu tersebut adalah ($M, \text{PbI}_2 = 462$)

A. 0,462 mg
 B. 4,62 mg
 C. 46,2 mg
 D. 92,4 mg
 E. 462 mg

36. Ke dalam larutan yang mengandung ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} dan Pb^{2+} pH-nya dinaikkan sedikit demi sedikit, maka yang pertama kali akan mengendap adalah

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($K_{sp} = 6,5 \times 10^{-6}$)
 B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ($K_{sp} = 7,1 \times 10^{-12}$)
 C. $\text{Sr}(\text{OH})_2$ ($K_{sp} = 3,2 \times 10^{-4}$)
 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ($K_{sp} = 1,0 \times 10^{-12}$)
 E. $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ($K_{sp} = 1,4 \times 10^{-20}$)

37. Jika $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 4 \times 10^{-12}$, maka kelarutan Ag_2CrO_4 dalam larutan K_2CrO_4 0,01 M adalah

A. 1×10^{-6} mol/L
 B. 5×10^{-6} mol/L
 C. 1×10^{-5} mol/L
 D. 5×10^{-5} mol/L
 E. 1×10^{-4} mol/L

38. Ke dalam larutan XCl_2 0,03 M ditetesi larutan NaOH sampai terbentuk endapan $\text{X}(\text{OH})_2$. Jika pada saat mulai terbentuk endapan pH larutan = 12, nilai $K_{sp} \text{X}(\text{OH})_2$ adalah

A. 9×10^{-3}
 B. 3×10^{-3}
 C. 3×10^{-4}
 D. 9×10^{-5}
 E. 3×10^{-6}

39. Perhatikan beberapa data K_{sp} garam berikut.

(1) CdC_2O_4 , $K_{sp} = 15 \times 10^{-3}$
 (2) SrC_2O_4 , $K_{sp} = 15 \times 10^{-1}$
 (3) PbC_2O_4 , $K_{sp} = 8,6 \times 10^{-10}$
 (4) ZnC_2O_4 , $K_{sp} = 1,4 \times 10^{-9}$

Urutan kelarutan senyawa tersebut dari yang terbesar ke yang terkecil adalah

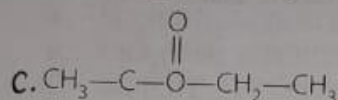
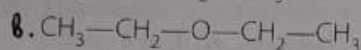
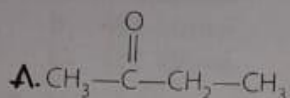


Soal Evaluasi 2

I. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Berikut ini beberapa rumus struktur senyawa organik.



Golongan senyawa organik tersebut berturut-turut adalah

- A. eter - keton - ester
 - B. eter - ester - keton
 - C. keton - ester - eter
 - D. keton - eter - ester
 - E. ester - eter - keton
2. Hasil oksidasi senyawa 2-propanol adalah
- A. propanal
 - B. propanon
 - C. asam propanoat
 - D. propena
 - E. propana
3. Jumlah isomer yang mungkin dari senyawa $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 6
4. Senyawa yang termasuk alkohol tersier adalah
- A. 2-metil-1-propanol
 - B. 2-metil-2-propanol
 - C. isobutil alkohol
 - D. 3-metil-2-butanol
 - E. isoamil alkohol
5. Diketahui senyawa dengan rumus $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ tidak mereduksi Fehling. Hasil reduksi senyawa tersebut adalah
- A. 1-propanol
 - B. 2-propanol
 - C. asam propanoat
 - D. propionaldehida
 - E. propanon

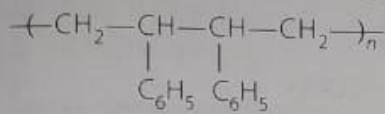
30. Berikut ini tabel beberapa jenis polimer dan monomer pembentuknya.

No.	Polimer	Monomer
1.	Polietena	Etena
2.	Protein	Asam amino
3.	Karet alam	Isoprena
4.	PVC	Vinilklorida
5.	Amilum	Glukosa

Pasangan polimer yang terbentuk secara kondensasi adalah

- A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 4
D. 2 dan 5
E. 3 dan 5

31. Berikut adalah struktur suatu polimer.



Monomer dari polimer tersebut adalah

- A. C_6H_6
B. C_2H_2
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{---CH=CH}_2$
D. C_6H_6 dan $\text{C}_6\text{H}_5\text{---CH=CH}_2$
E. C_6H_6 dan $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

32. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya.

No.	Polimer	Monomer	Jenis polimerisasi	Kegunaan
1.	Teflon	Tetrafluoroetena	Adisi	Pelapis peralatan masak
2.	Polietena	Propena	Kondensasi	Plastik
3.	PVC	Vinilklorida	Adisi	Plastik
4.	Polimetanal	Metanal	Kondensasi	Pipa
5.	Bakelit	Fenol	Adisi	Peralatan listrik

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah

- A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
D. 3 dan 5
E. 4 dan 5
33. Karbohidrat merupakan sumber energi bagi manusia. Di dalam tubuh, karbohidrat diubah menjadi
- A. disakarida
B. glukosa
C. protein
D. galaktosa
E. fruktosa

34. Karbohidrat dapat dibagi menjadi monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Contoh dari setiap jenis karbohidrat tersebut berturut-turut adalah
- fruktosa, laktosa, maltosa
 - fruktosa, selulosa, laktosa
 - fruktosa, galaktosa, selulosa
 - fruktosa, laktosa, selulosa
 - laktosa, fruktosa, maltosa
35. Senyawa berikut yang merupakan monosakarida dan mengandung gugus keton adalah
- glukosa
 - fruktosa
 - galaktosa
 - sukrosa
 - laktosa
36. Pada titik isoelektrik, glisin akan mempunyai struktur
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—COO}^- \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—COOH} \\ | \\ \text{NH}_2^+ \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—COO}^- \\ | \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—COOH} \\ | \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$$
37. Jumlah atom karbon asimetris dari senyawa aldopentosa adalah
- 2 buah
 - 3 buah
 - 4 buah
 - 5 buah
 - 6 buah
38. Jika ditinjau dari reaksi pembentukannya, protein merupakan polimer
- adisi
 - kondensasi
 - alam
 - sintetis
 - termoset
39. Karbol adalah senyawa turunan benzena yang banyak dipakai sebagai bahan antiseptik. Rumus molekul karbol adalah
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

40. Perhatikan lima buah polimer berikut.

- (1) Polivinilasetat
- (2) Selulosa
- (3) Poliisoprena
- (4) Polivinilklorida
- (5) Polietena

Pasangan zat yang termasuk polimer alam adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) dan (5)

41. Senyawa berikut yang bersifat optis aktif adalah

- A. CH_3COCH_3
- B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- C. $\text{CHCl}=\text{CHCl}$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{C}_2\text{H}_5$

42. Lemak merupakan lipid yang jika dihidrolisis akan menghasilkan

- A. etanol dan asam lemak
- B. gliserol dan asam lemak
- C. glisin dan gliserol
- D. sabun dan gliserol
- E. gliserol dan asam fosfat

43. Adanya ikatan peptida dari suatu protein dapat ditunjukkan dengan pereaksi

- A. Biuret
- B. Xantoproteat
- C. Fehling
- D. lakmus
- E. Tollens

44. Hidrolisis dari suatu senyawa disakarida menghasilkan glukosa dan fruktosa. Disakarida yang dimaksud adalah

- A. sukrosa
- B. maltosa
- C. galaktosa
- D. selulosa
- E. glikogen

45. Berikut ini adalah manfaat bahan makanan untuk tubuh.

- (1) Sumber energi utama
- (2) Katalis pada metabolisme
- (3) Antibodi
- (4) Pembentukan membran sel
- (5) Cadangan makanan utama

Manfaat yang diberikan oleh protein adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (2) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (5)
- E. (4) dan (5)