



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan beberapa senyawa kovalen berikut:

- (1). SiCl_4
- (2). CO_2
- (3). C_2H_2
- (4). H_2S
- (5). BCl_3

Senyawa yang menyimpang dari aturan oktet adalah (Nomor atom: H = 1; C = 6; Si = 14; Cl = 17; S = 16; B = 5; O = 16)

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

2. Perhatikan notasi unsur berikut!



Letak unsur dalam sistem periodik dan konfigurasi elektron dari unsur tersebut adalah

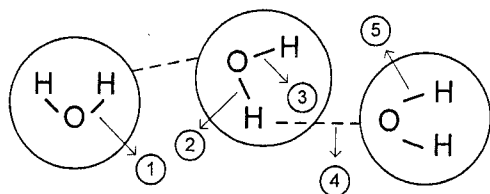
	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VI B	4
B.	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$	VI B	5
C.	$[\text{Ar}] 3d^1 4s^2$	VI B	4
D.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$	VII B	4
E.	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	VII B	5

3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

- A. segiempat planar dan polar
- B. linear dan polar
- C. tetrahedral dan non polar
- D. oktahedral dan non polar
- E. linear dan non polar



4. Berikut ini merupakan gambar struktur ikatan tak sebenarnya dari molekul H₂O:



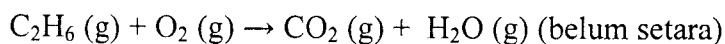
Ikatan hidrogen pada struktur tersebut terdapat pada nomor

- A. (1)
 - B. (2)
 - C. (3)
 - D. (4)
 - E. (5)
5. Data percobaan reaksi tembaga dengan sulfur membentuk tembaga (II) sulfida sebagai berikut:

No. Percobaan	Massa Tembaga (gram)	Massa Sulfur (gram)	Massa Tembaga (II) Sulfida (gram)
1	18	2	6
2	28	3	9
3	8	4	12
4	8	5	12

Berdasarkan data tersebut perbandingan massa tembaga dengan sulfur dalam tembaga (II) sulfida adalah

- A. 1 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 2 : 1
 - D. 2 : 3
 - E. 3 : 2
6. Sebanyak 3 gram gas C₂H₆ dibakar sempurna menghasilkan gas CO₂ dan uap air menurut reaksi:



Volume gas CO₂ yang dihasilkan pada keadaan standar (STP) adalah (Ar C = 12; H = 1; O = 16)

- A. 1,12 liter
- B. 2,24 liter
- C. 4,48 liter
- D. 6,72 liter
- E. 11,20 liter



7. Di daerah bukit kapur, air sukar berbuih. Hal ini disebabkan terjadi kesadahan sementara pada air tersebut. Kesadahan sementara tersebut dapat dihilangkan dengan pemanasan. Persamaan reaksi setara yang tepat untuk pernyataan tersebut adalah

- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- B. $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
- C. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- E. $\text{MgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$

8. Berikut data hasil percobaan daya hantar listrik terhadap beberapa air limbah:

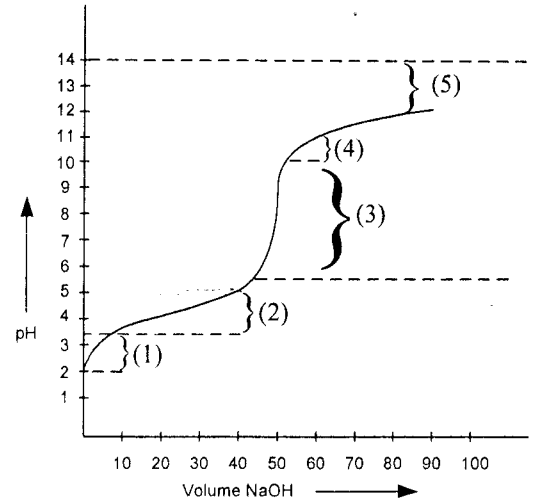
Air limbah	Nyala lampu	Gelembung gas	Derajat ionisasi (α)
K	Terang	Banyak	$\alpha = 1$
L	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$
M	Redup	Sedikit	$\alpha < 1$
N	Tidak Nyala	Tidak Ada	$\alpha = 0$
O	Tidak Nyala	Sedikit	$\alpha < 1$

Dari data tersebut pasangan air limbah yang digolongkan dalam elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

- A. K dan L
 - B. K dan M
 - C. K dan N
 - D. L dan N
 - E. N dan O
9. Gas HCl murni, 12 mL ditiupkan ke dalam 250 ml air sehingga seluruh gas larut dan tidak merubah volume air. Tekanan gas semula 76 cmHg dan temperaturnya 27°C . Kalau tetapan gas ideal adalah $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 2 = 0,30$, maka pH larutan HCl adalah
- A. 2,40
 - B. 2,70
 - C. 2,47
 - D. 3,20
 - E. 3,41



10. Berikut ini adalah grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam lemah dengan basa kuat:



Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor

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

11. Berikut ini merupakan senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai larutan penyangga:

- (1) CH_3COOH dan CH_3COO^-
- (2) NH_3 dan NH_4^+
- (3) HCOOH dan HCOO^-
- (4) H_2CO_3 dan HCO_3^-
- (5) H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}

Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan luar sel dalam darah adalah

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

12. Sebanyak 50 mL NH_3 0,2 M dicampur dengan 50 mL HCl 0,2 M membentuk suatu garam sesuai reaksi: $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$). pH campuran tersebut adalah

- A. 10
- B. 9
- C. 6
- D. 5
- E. 3



13. 100 mL NaOH 0,008 M + 100 mL CH₃COOH 0,008 M ke dalam larutan garam uji terbentuk ditetesi larutan encer FeCl₂ dan dihentikan pada saat larutan tepat jenuh tepat akan mengendap Fe(OH)₂. Kalau $K_{sp} = 6 \times 10^{-16}$, $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 10^{-5}$, maka tepat jenuh $[Fe^{2+}] = \dots$
- A. 1×10^{-4} M
 - B. $1,5 \times 10^{-4}$ M
 - C. 2×10^{-4} M
 - D. $2,5 \times 10^{-4}$ M
 - E. 3×10^{-4} M

14. Berikut ini peristiwa kimia dalam kehidupan sehari-hari:
(1) etilen glikol dapat ditambahkan ke dalam radiator mobil; dan
(2) desalinasi air laut.

Kedua contoh di atas berhubungan dengan sifat koligatif larutan secara berturut-turut

- A. penurunan tekanan uap dan tekanan osmotik
- B. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
- C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku
- D. penurunan titik beku dan osmosis balik
- E. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih

15. Beberapa contoh penerapan sifat koloid sebagai berikut :

- (1) Sorot lampu mobil pada saat kabut.
- (2) Pengendapan debu pada cerobong asap.
- (3) Pembuatan lateks dari getah karet.
- (4) Pemutihan gula tebu.
- (5) Pengobatan diare dengan norit.

Contoh penerapan sifat koloid dari efek Tyndall dan elektroforesis berturut-turut terdapat pada nomor

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

16. Berikut beberapa kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan pembuat anilina;
- (2) pengawet kayu;
- (3) bahan pembuatan semir sepatu;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) bahan baku pembuatan peledak.

Kegunaan dari nitrobenzena adalah

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



17. Berikut ini sifat-sifat senyawa organik dan anorganik:
- (1) Umumnya mudah larut dalam air.
 - (2) Zat hasil pembakarannya mengeruhkan air kapur.
 - (3) Larutannya menghantarkan listrik.
 - (4) Umumnya memiliki titik didih rendah.
 - (5) Di alam ditemukan sebagai garam mineral.

- Pasangan yang menjadi ciri sifat senyawa organik adalah
- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (5)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (2) dan (5)
 - E. (3) dan (5)

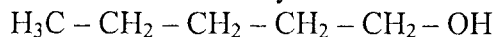
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Identifikasi
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa	Hasil tes Fehling menghasilkan warna ungu
D.	Sukrosa	Tidak menghasilkan Cu_2O dengan pereaksi Fehling
E.	Amilum	Tidak terjadi perubahan warna saat bereaksi dengan iodin

19. Di antara struktur molekul berikut yang mempunyai titik didih paling tinggi adalah

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- B. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- E. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

20. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 2-metil heksanol
- B. 2-metil-1-butanol
- C. 2,2-dimetil pentanol
- D. 2,3-dimetil heksanol
- E. 2,2-dimetil butanol

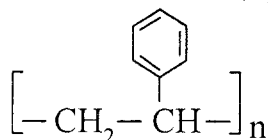


21. Reaksi antara 1-butena dengan asam klorida, menurut reaksi
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$

Rumus struktur senyawa X yang terbentuk adalah

- A. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$
- D. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CCl} - \text{CH}_3$
- E. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Polistirena, styrofoam
 - B. Dakron, serat sintetis
 - C. Bakelit, alat-alat listrik
 - D. Orlon, kaos kaki
 - E. Nilon, karet plastik
23. Perhatikan tabel berikut!

No.	Hidrokarbon	Kegunaannya
(1)	Formalin	Pelarut
(2)	Dietil Eter	Menggumpalkan lateks
(3)	Aseton	Pengawet
(4)	Gliserol	Bahan baku peledak
(5)	Etanol 70%	Antiseptik

Pasangan yang tepat dari senyawa karbon dan kegunaannya adalah

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



24. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul C_3H_6O bereaksi dengan larutan perak nitrat dalam amonia menghasilkan cermin perak. Gugus fungsi dari senyawa tersebut adalah

- A. $\begin{array}{c} -C- \\ || \\ O \end{array}$
- B. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ H \end{array}$
- C. $-OH$
- D. $-O-$
- E. $\begin{array}{c} -C=O \\ | \\ OH \end{array}$

25. Pernyataan berikut merupakan kegunaan makromolekul dalam tubuh:

- (1) Sumber energi utama bagi tubuh
- (2) Sebagai cadangan energi bagi tubuh
- (3) Antibodi terhadap racun yang masuk dalam tubuh
- (4) Biokatalis pada proses metabolisme
- (5) Pelarut vitamin A, D, E, dan K

Pasangan yang merupakan kegunaan dari protein adalah

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

26. Satuan polimer yang dapat terbentuk dari monomer:

$CH_2 = CHCl$ dan $CH_2 = CH - CH = CH_2$ adalah

- A. $[-CH_2 - CHCl - CH_2 - CH = CH - CH_2-]_n$
- B. $[-CH = C Cl - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2-]_n$
- C. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH_2 - CH_2-]_n$
- D. $[-CH_2 - CH_2 - CHCl - CH_2 - CH_2 - CH_2-]_n$
- E. $[-CH_2 - CHCl - CH = CH - CH = CH-]_n$



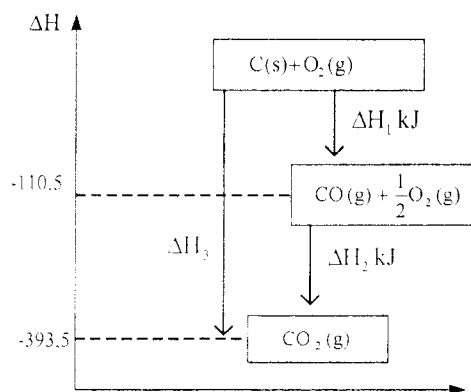
27. Beberapa persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) $C_6H_{12}O_6 (aq) + 6 O_2 (g) \rightarrow 6 CO_2 (g) + 6 H_2O (g)$
- (2) $CaO (s) + H_2O (l) \rightarrow Ca(OH)_2 (aq)$
- (3) $HCl (aq) + NaOH (aq) \rightarrow NaCl (aq) + H_2O (l)$
- (4) $C (s) + H_2O (g) \rightarrow CO (g) + H_2 (g)$
- (5) $6 CO_2 (g) + 6 H_2O (l) \rightarrow C_6H_{12}O_6 (aq) + 6 O_2 (g)$

Proses endoterm terdapat pada reaksi nomor

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

28. Perhatikan grafik tingkat energi berikut!



Berdasarkan grafik tersebut, harga ΔH_3 menurut Hukum Hess adalah

- A. -393,5 kJ
- B. -172,5 kJ
- C. +172,5 kJ
- D. +192,0 kJ
- E. +393,5 kJ

29. Berikut ini tabel hasil percobaan reaksi logam X dengan HCl 1M:

No	Suhu(°C)	Volume H ₂ (mL)	Waktu (detik)
1.	29	2	4
2.	29	6	12
3.	29	18	36

Laju reaksi pembentukan gas H₂ pada suhu tersebut adalah

- A. 0,4 mL det⁻¹
- B. 0,5 mL det⁻¹
- C. 1,0 mL det⁻¹
- D. 2,0 mL det⁻¹
- E. 3,0 mL det⁻¹

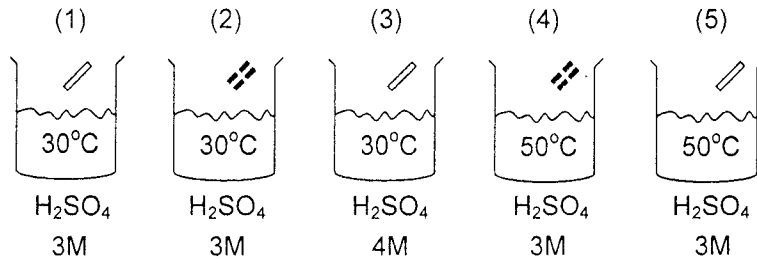


30. Pada reaksi kesetimbangan : $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -x$ kJ

Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke

- A. kiri, karena proses reaksi eksoterm
- B. kiri, karena $\Delta H = -x$ kJ
- C. tetap, karena jumlah koefisien reaksi pereaksi lebih besar
- D. kanan, karena proses berlangsung eksoterm
- E. kanan, karena proses reaksi endoterm

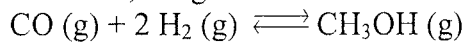
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi terdapat pada gambar

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

32. Dalam ruangan yang volumenya 3 L direaksikan gas karbon monoksida dan hidrogen membentuk etanol, dengan reaksi kesetimbangan sebagai berikut:

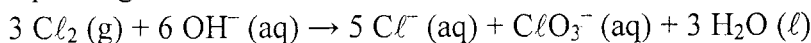


Mol	CO	H ₂	CH ₃ OH
Saat Setimbang	0,3	0,1	0,2

Harga tetapan kesetimbangan Kc adalah

- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
- B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
- C. 6,67
- D. 66,67
- E. 600

33. Apabila gas klorin dialirkan ke dalam larutan NaOH panas terjadi reaksi sebagai berikut:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. O dari bilangan oksidasi -5 menjadi -6 dan 0
- B. O dari bilangan oksidasi -2 menjadi -3 dan 0
- C. H dari bilangan oksidasi +1 menjadi 0 dan +2
- D. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +5
- E. Cl₂ dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +7



34. Diketahui potensial elektrode
- $$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Cr}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -0,71 \text{ volt}$$
- $$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + 1 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0,80 \text{ volt}$$
- $$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Al}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -1,66 \text{ volt}$$
- $$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) \quad E^{\circ} = -0,74 \text{ volt}$$

Notasi sel yang dapat berlangsung spontan adalah

- $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+}//\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 - $\text{Ag}/\text{Ag}^{+}//\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
 - $\text{Cr}/\text{Cr}^{3+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}//\text{Al}^{3+}/\text{Al}$
 - $\text{Al}/\text{Al}^{3+}//\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$
35. Dalam elektrolisis larutan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ dengan elektroda inert, 1,27 gram Cu ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) diendapkan, volume gas yang dihasilkan di anoda pada 1 atm, 0°C adalah
- 4,48 liter
 - 2,24 liter
 - 1,12 liter
 - 0,896 liter
 - 0,224 liter
36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah
- dilapisi dengan perak
 - dilapisi dengan aluminium
 - proteksi katodik
 - dilumuri dengan oli
 - dilapisi dengan seng

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat-Sifat Senyawa
1.	Titik Didih Tinggi
2.	Bersifat Paramagnetik
3.	Unsur Pembentuknya Mempunyai Beberapa Tingkat Oksidasi
4.	Membentuk Senyawa Kompleks

Contoh senyawa yang mempunyai sifat tersebut adalah

- PbSO_4
- MgSO_4
- CaSO_4
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- K_2SO_4

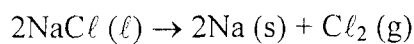


38. Berikut ini sifat-sifat unsur:
- (1) Paramagnetik
 - (2) Senyawanya berwarna
 - (3) Memancarkan sinar gamma
 - (4) Dapat memancarkan partikel alfa

Sifat radioaktif adalah

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

39. Suatu logam dapat dibuat dari reaksi elektrolisis lelehan garamnya dengan persamaan reaksi:



Nama pengolahan unsur ini adalah

- A. Dow
- B. Down
- C. Frasch
- D. Goldschmidt
- E. Deacon

40. Berikut senyawa yang mengandung unsur golongan IA dan IIA:

- (1) .KCl
- (2) .KOH
- (3) .KNO₃
- (4) .Na₂CO₃
- (5) .NaCl
- (6) .KClO₃

Senyawa yang digunakan untuk mencairkan salju dan pembuatan korek api adalah

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)
- C. (3) dan (4)
- D. (4) dan (5)
- E. (5) dan (6)