



01. Perhatikan tabel data fisik dan daya hantar larutan beberapa senyawa berikut:

Senyawa	Titik Leleh	Daya Hantar Listrik Larutan
L	801°C	Menghantarkan
M	-86,8°C	Tidak menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat pada senyawa L dan M berturut-turut adalah

- (A) ionik dan kovalen non polar
- (B) kovalen dan ionik
- (C) kovalen koordinat dan ionik
- (D) ionik dan kovalen polar
- (E) kovalen non polar dan kovalen polar

02. Unsur ${}_{12}^{24}\text{Q}$ dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode berturut-turut

- (A) IIA, 2
- (B) IIA, 3
- (C) IIIA, 3
- (D) IVA, 2
- (E) IVA, 3

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 3 s.d. 5.

${}_{7}^{14}\text{T}$	${}_{8}^{16}\text{J}$	${}_{15}^{31}\text{G}$
-----------------------	-----------------------	------------------------

03. Konfigurasi elektron unsur T adalah (Nomor atom He = 2, Ne = 10)

- (A) [He] 2s², 2p²
- (B) [He] 2s², 2p³
- (C) [Ne] 3s², 3p²
- (D) [Ne] 3s², 3p³
- (E) [Ne] 3s²

04. Konfigurasi elektron dari unsur J jika membentuk ion ditunjukkan pada gambar

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

05. Jika unsur G berkaitan dengan ${}_{17}\text{Cl}$, maka rumus senyawa dan jenis ikatan yang terjadi berturut-turut adalah

- (A) G₂Cl, ionik
- (B) GCl, kovalen
- (C) GCl₃, kovalen
- (D) G₂Cl₃, ionik
- (E) GCl₂, kovalen

06. Reaksi antara 4,8 gram logam magnesium (Ar = 24) dengan larutan HCl berlebihan sesuai dengan persamaan reaksi berikut: $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$. Volume gas H₂ yang dihasilkan (STP) adalah

- (A) 2,24 L
- (B) 4,48 L
- (C) 6,72 L
- (D) 11,20 L
- (E) 22,40 L



07. Iodium (I_2) dapat dibuat melalui reaksi:
 $MnO_2 + 2NaI + 2H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O + I_2$
 Nama salah satu senyawa pereaksi yang paling tepat dari persamaan reaksi tersebut adalah

- (A) mangan (IV) oksida
 (B) mangan oksida
 (C) mangan (II) sulfat
 (D) natrium sulfat
 (E) natrium iodat

08. Persamaan reaksi (belum setara) berikut ini :
 $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
 Pada suhu dan tekanan tertentu, perbandingan volume CO_2 dan H_2O adalah

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

09. Berikut ini data hasil uji dua jenis air limbah dengan beberapa indikator sebagai berikut :

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Air Limbah A	Air Limbah B
Lakmus	4,5 - 8,3	Merah - Biru	Biru	Merah
Metil Merah	4,2 - 6,2	Merah - Kuning	Kuning	Merah
Bromotimol Biru	6,0 - 7,6	Kuning - Biru	Biru	Kuning
Fenolftalein	8,3 - 10,0	Tak Berwarna - Merah	Merah	Tak Berwarna

Harga pH dan air limbah A dan B berturut-turut adalah

- (A) ≤ 10 dan $\geq 4,2$
 (B) $\leq 8,3$ dan $\geq 4,5$
 (C) $\geq 4,2$ dan $\leq 10,0$
 (D) $\geq 8,3$ dan $\leq 4,3$
 (E) ≥ 10 dan $\leq 4,2$

10. Berikut ini daya hantar listrik dari beberapa sumber mata air:

Sumber Mata Air	Nyala Lampu	Pengamatan Lain
1	Padam	Gelembung Gas pada Kedua Elektroda
2	Nyala Terang	Banyak Gelembung Gas pada Kedua Elektroda
3	Redup	Gelembung Gas pada Kedua Elektroda
4	Padam	Gelembung Gas Halus pada Kedua Elektroda
5	Padam	Tidak Ada Gelembung

Sumber mata air yang bersifat elektrolit kuat dan non elektrolit adalah

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

11. Perhatikan tabel berikut ini:

Larutan	PH Awal	Perubahan pH Setelah Ditambah Sedikit		
		Air	Asam	Basa
1	2,00	2,50	1,75	3,50
2	4,75	4,75	4,74	4,76
3	2,25	2,35	1,50	4,25
4	8,00	9,25	6,00	11,00
5	4,00	4,75	3,25	6,25

Larutan penyangga ditunjukkan oleh nomor

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

12. Berikut ini data hasil titrasi 25 mL asam cuka (CH_3COOH) dengan natrium hidroksida ($NaOH$) 0,1 M menggunakan indikator fenolftalein:

Titrasi ke:	1	2	3
Volume CH_3COOH (mL)	25	25	25
Volume $NaOH$ (mL)	19	20	21

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi asam cuka adalah

- (A) 0,05 M (D) 0,10 M
 (B) 0,06 M (E) 0,12 M
 (C) 0,08 M

13. Berikut nilai K_{sp} beberapa senyawa :

$K_{sp} CaSO_4 = 2,4 \times 10^{-6}$;
 $K_{sp} PbSO_4 = 1,7 \times 10^{-8}$;
 $K_{sp} SrSO_4 = 2,5 \times 10^{-7}$; dan
 $K_{sp} BaSO_4 = 1,1 \times 10^{-10}$.

Ke dalam 4 tabung berisi masing-masing 100 mL larutan yang mengandung ion Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , dan Pb^{2+} dengan konsentrasi yaitu 1×10^{-4} M kemudian dicampur dengan 100 mL larutan Na_2SO_4 0,001 M. Maka campuran yang menghasilkan garam sulfat berupa endapan adalah

- (A) $CaSO_4$ dan $SrSO_4$
 (B) $SrSO_4$ dan $BaSO_4$
 (C) $BaSO_4$ dan $PbSO_4$
 (D) $CaSO_4$ dan $BaSO_4$
 (E) $SrSO_4$ dan $PbSO_4$

14. Sebanyak 400 mL larutan CH_3COOH 0,05 M direaksikan dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M menurut reaksi : $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O}$

Jika K_a asam asetat = $1 \cdot 10^{-5}$, maka pH larutan yang terbentuk adalah

- (A) $5,5 - \log 2$ (D) $8,5 - \log 4$
 (B) $5,5 - \log 4$ (E) $8,5 + \log$
 (C) $8,5 + \log 4$

15. Berikut ini beberapa sifat koloid :

1. elektroforesis;
2. efek Tyndall;
3. koagulasi;
4. gerak Brown; dan
5. dialisis.

Proses penjernihan air dengan menggunakan tawas merupakan penerapan sifat koloid nomor

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

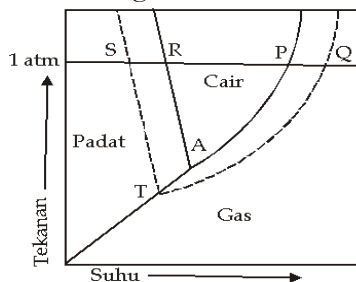
16. Perhatikan tabel berikut ini:

Larutan	Zat Terlarut	Volume Larutan
1	0,2 mol	100 mL
2	0,1 mol	200 mL
3	0,6 mol	500 mL
4	0,8 mol	250 mL
5	0,5 mol	200 mL

Larutan yang memiliki tekanan osmotik paling tinggi jika diukur pada suhu yang sama adalah

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

17. Perhatikan diagram berikut ini:

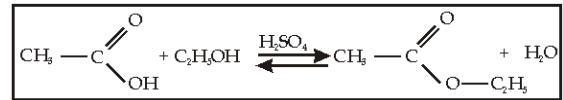


Berdasarkan diagram tersebut titik beku pelarut ditunjukkan pada huruf

- (A) P (D) S
 (B) Q (E) T
 (C) R

Untuk soal nomor 18 dan 19 gunakan reaksi berikut:

18. Reaksi tersebut termasuk reaksi



- (A) oksidasi
 (B) adisi
 (C) eliminasi
 (D) kondensasi
 (E) esterifikasi

19. Isomer fungsi dari senyawa hasil reaksi tersebut adalah

- (A) etil etanoat
 (B) metil propanoat
 (C) asam butanoat
 (D) butanol
 (E) 2-butanon

20. Berikut ini data beberapa jenis bahan bakar dengan jumlah massa sama serta volume gas CO yang dihasilkan:

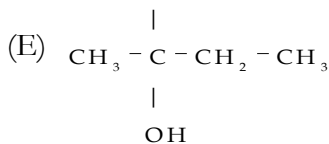
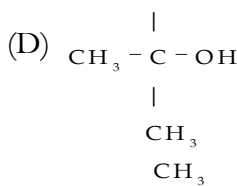
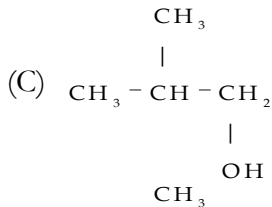
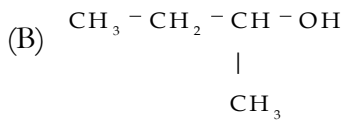
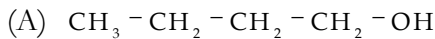
Jenis Bahan Bakar	Proses Volume CO yang Dihasilkan (%)
I	5
II	8
III	7
IV	4
V	6

Bahan bakar yang memiliki angka oktan paling tinggi adalah nomor

- (A) I
 (B) II
 (C) III
 (D) IV
 (E) V



21. Suatu senyawa turunan alkana mempunyai nama 2 – butanol. Rumus struktur senyawa tersebut adalah



22. Data berikut berisi nama polimer, monomer dan proses pembentukannya:

No	Nama Polimer	Monomer	Proses Pembentukan
1	PVC	Vinilklorida	Kondensasi
2	Selulosa	β glukosa	Kondensasi
3	Karet alam	Isopropena	Adisi
4	Nilon	Fenol dan Aldehid	Kondensasi
5	Protein	Asam Amino	Kondensasi

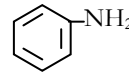
Pasangan data yang ke tiga komponennya berhubungan dengan tepat adalah

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

23. Berikut ini beberapa kegunaan dari senyawa turunan benzena:

1. bahan peledak.
2. antiseptik.
3. insektisida.
4. bahan dasar pembuatan zat warna diazo, dan
5. pengawet minuman.

Kegunaan senyawa turunan benzena dengan rumus



adalah nomor

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

24. Data hasil uji adanya makromolekul dalam berbagai jenis makanan ditunjukkan sebagai berikut:

Bahan Makanan	Tes		
	Biuret	Xantoproteat	Larutan Iodium
1	Tidak Berubah	Tidak Berubah	Biru
2	Ungu	Jingga	Biru
3	Tidak Berubah	Tidak Berubah	Tidak Berubah
4	Ungu	Tidak Berubah	Biru

Pasangan bahan makanan yang mengandung protein dan amilum berturut-turut adalah

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

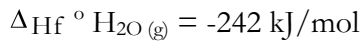
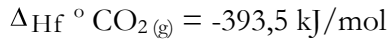
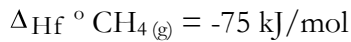
25. Suatu senyawa memiliki sifat :

1. tidak dapat mereduksi Fehling A dan B
 2. tidak dapat dihidrolisis, dan
 3. memiliki tingkat kemanisan paling tinggi
- Senyawa yang dimaksud adalah

- (A) sukrosa
 (B) fruktosa
 (C) maltosa
 (D) laktosa
 (E) glukosa



26. Diketahui:



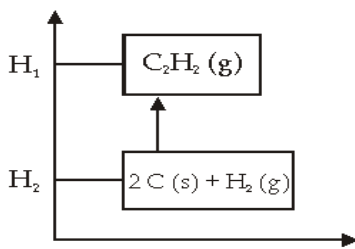
Reaksi pembakaran metana adalah sebagai berikut :



Besar Δ_{H} reaksi pembakaran 1 mol gas metana adalah

- (A) -802,5 kJ
- (B) -710,5 kJ
- (C) -560,5 kJ
- (D) +560,5 kJ
- (E) +802,5 kJ

27. Perhatikan diagram tingkat energi berikut !
Berdasarkan diagram, reaksi tersebut termasuk reaksi

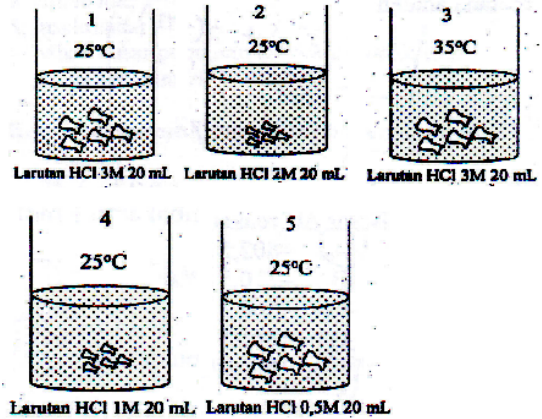


- (A) eksoterm, karena $H_1 < H_2$
- (B) endoterm, karena $H_1 < H_2$
- (C) eksoterm, karena $H_1 > H_2$
- (D) endoterm, karena melapas kalor
- (E) endoterm, $\Delta_{\text{H}} > 0$

28. Kedalam 50 cm³ larutan HCl 1 M dengan suhu 26°C ditambahkan 50 cm³ larutan NaOH 1 M. Suhu tertinggi campuran adalah 33°C. Jika kalor jenis 4,2 J g⁻¹ K⁻¹, maka perubahan entalpi reaksi adalah J/mol.

- (A) $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{50}$
- (B) $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{10}$
- (C) $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{5}$
- (D) $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{0,5}$
- (E) $-\frac{100 \times 4,2 \times 7}{0,5}$

29. Lima buah pita Mg, masing-masing massanya 0,24 gram dilarutkan dalam larutan HCl. Seperti gambar berikut:

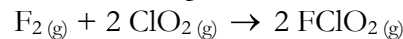


Larutan HCl 3M 20 mL. Larutan HCl 2M 20 mL. Larutan HCl 3M 20 mL. Larutan HCl 1M 20 mL. Larutan HCl 0,5M 20 mL.

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan ditunjukkan oleh gambar

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

30. Data hasil eksperimen dari reaksi :

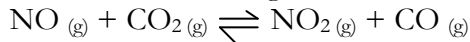


Percobaan	[F ₂] M	[ClO ₂] M	Laju Awal (M/s)
1	0,1	0,01	1,2 x 10 ⁻³
2	0,1	0,04	4,8 x 10 ⁻³
3	0,2	0,01	2,4 x 10 ⁻³

Laju reaksi yang terjadi jika konsentrasi F₂ dan ClO₂ masing-masing 0,1 M dan 0,2 M adalah

- (A) k (0,1)² (0,2)
- (B) k (0,1) (0,2)²
- (C) k (0,1) (0,2)
- (D) k (0,2)²
- (E) k (0,1)

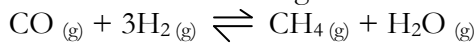
31. Di dalam wadah 1 liter, dicampurkan sebanyak 4 mol gas NO dan 0,9 mol gas CO₂ dan terjadi reaksi kesetimbangan :



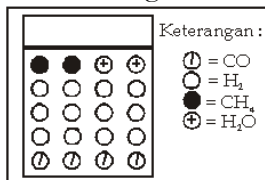
Bila pada saat kesetimbangan terdapat 0,1 mol gas CO₂. Kc pada reaksi tersebut adalah

- (A) 0,2
- (B) 0,5
- (C) 1,6
- (D) 2,0
- (E) 5,0

32. Pada reaksi kesetimbangan:



Berikut ini gambar molekul pada keadaan kesetimbangan sesaat:



Gambar keadaan kesetimbangan sesaat yang baru setelah volume diperkecil adalah

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

33. Rangkaian sel volta berikut ini!

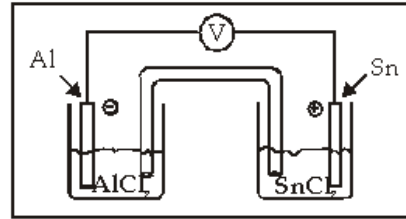
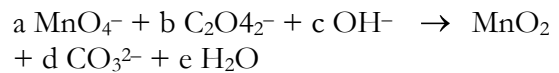


Diagram /notasi sel yang tepat untuk rangkaian sel volta tersebut adalah

- (A) Al | Al³⁺ || Sn | Sn²⁺
- (B) Al | Al³⁺ || Sn²⁺ | Sn
- (C) Sn | Sn²⁺ || Al | Al³⁺
- (D) Sn²⁺ | Sn || Al | Al³⁺
- (E) Sn²⁺ | Al || Sn | Al³⁺

34. Persamaan reaksi redoks ion permanganat dan ion oksalat dalam suasana basa:



Jika reaksi disertakan maka harga koefisien a, b, c, dan d adalah

- (A) 2, 2, 3, 4
- (B) 2, 3, 2, 4
- (C) 2, 3, 4, 6
- (D) 2, 4, 3, 6
- (E) 2, 4, 6, 3

35. Beberapa metode pencegahan korosi dalam kehidupan sehari-hari:

1. pengecatan
2. melumuri dengan oli
3. pembalutan dengan plastik
4. pelapisan dengan timah dan
5. perlindungan katodik

Metode yang paling tepat untuk mencegah korosi pada pagar rumah dari besi adalah

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

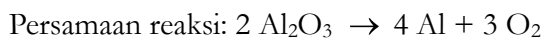


36. Pada proses elektrolisis larutan tembaga sulfat 1 M selama 50 detik dengan arus sebesar 10 ampere. Endapan pada katoda dengan reaksi $\text{Cu}_2^+ (\text{aq}) + 2e \rightarrow \text{Cu} (\text{s})$ yang terjadi sebanyak gram ($\text{Ar Cu} = 64$)

- (A) $\frac{64 \times 2 \times 50 \times 10}{96500}$
(B) $\frac{64 \times 50 \times 10}{2 \times 96500}$
(C) $\frac{64 \times 50 \times 10}{96500}$
(D) $\frac{50 \times 10 \times 96500}{64 \times 2}$
(E) $\frac{50 \times 2 \times 96500}{64 \times 10}$

Informasi berikut ini digunakan untuk nomor 37 dan 38.

Aluminium adalah bahan yang sangat penting karena logam ini sangat ringan, kuat dan anti korosi. Aluminium diperoleh dengan cara pemurnian mineralnya dan elektrolisis.



37. Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama
- (A) Wohler
(B) Frasc
(C) Hall Heralult
(D) Tanur tinggi
(E) kontak
38. Kegunaan dari hasil pengolahan logam tersebut antara lain sebagai
- (A) pemutihan pakaian
(B) campuran kaca
(C) kemasan makanan
(D) atap rumah
(E) perhiasan

39. Berikut ini data batuan dan unsur yang di-kandung:

No	Nama Batuan	Kandungan Unsur
1	Pyrit	Besi
2	Hematit	Magnesium
3	Kriolit	Kalsium
4	Dolomit	Magnesium
5	Barit	Berilium

Pasangan yang tepat antara nama batuan dan kandungan unsurnya adalah

- (A) 1 dan 2
(B) 1 dan 4
(C) 2 dan 3
(D) 3 dan 4
(E) 4 dan 5
40. Berikut ini beberapa sifat unsur :
1. pada umumnya bereaksi hebat dengan air membentuk basa dan gas hidrogen.
 2. dapat bereaksi dengan gas hidrogen membentuk hidrida
 3. terbakar dengan oksigen membentuk oksida, perokida atau superoksida
 4. keelektronegatifan besar dan
 5. energi ionisasi pertamanya besar
- Sifat unsur tersebut merupakan sifat unsur golongan alkali adalah
- (A) 1 dan 2
(B) 1 dan 4
(C) 2 dan 4
(D) 3 dan 4
(E) 4 dan 5