

6. Soal UN Kimia 2015/2016

UJIAN NASIONAL

Mata Pelajaran : Kimia
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA
Hari/Tanggal : Senin, 4 April 2016
Jam : 10.30—12.30

PETUNJUK UMUM

1. Isikan nomor ujian, nama peserta, dan tanggal lahir pada Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.

1. Perhatikan tabel periodik unsur berikut!

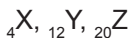
The diagram shows a partial periodic table with the following elements labeled:

- L: Period 2, Group 1
- X: Period 2, Group 2
- Z: Period 4, Group 10
- Q: Period 4, Group 11
- R: Period 4, Group 12

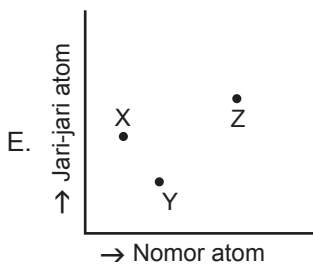
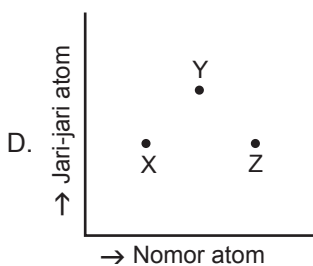
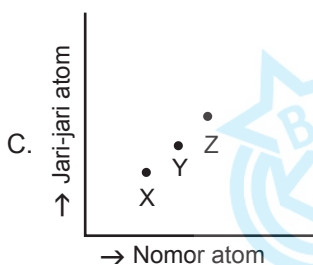
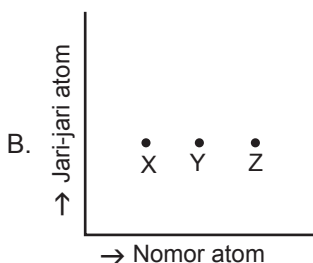
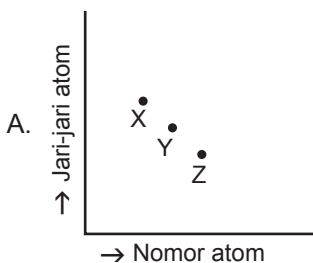
Konfigurasi elektron dan nomor atom unsur yang benar untuk unsur-unsur pada tabel periodik di atas adalah...

	Unsur	Konfigurasi elektron	Nomor atom
A.	L	$[\text{Ne}] 2s^2 2p^4$	8
B.	X	$[\text{Ne}] 3s^1$	11
C.	Z	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$	14
D.	Q	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$	25
E.	R	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$	35

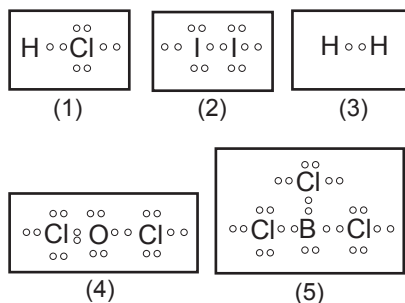
2. Perhatikan notasi unsur berikut!



Gambar yang menunjukkan jari-jari atom ketiga unsur tersebut adalah...



3. Perhatikan gambar struktur Lewis beberapa senyawa berikut!



Senyawa yang tidak mengikuti kaidah oktet atau duplet adalah...

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

4. Perhatikan tabel data keelektronegatifan beberapa unsur berikut:

Unsur	Keelektronegatifan
K	2,20
L	2,55
M	3,04
N	4,00
O	0,93

Berdasarkan data tersebut, senyawa yang bersifat paling polar adalah...

- A. KL D. MN
 B. KO E. NO
 C. LM

5. Perhatikan data sifat fisik dari dua buah zat berikut!

Senyawa	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik	
		Lelehan	Larutan
P	-115	Tidak menghantarkan	Menghantarkan
Q	810	Menghantarkan	Menghantarkan

Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat pada senyawa P dan Q berturut-turut adalah...

- A. Ion dan kovalen nonpolar
 B. Kovalen polar dan kovalen nonpolar
 C. Kovalen polar dan ion
 D. Kovalen polar dan hidrogen
 E. Hidrogen dan ion
6. Konfigurasi elektron unsur X dan Y berturut-turut adalah:
 X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 Y: $1s^2 2s^2 2p^5$
 Jika X dan Y membentuk senyawa XY_3 maka bentuk molekulnya adalah...
 A. Huruf T
 B. Segitiga datar
 C. Piramida segitiga
 D. Piramida segiempat
 E. Bipiramida segitiga
7. Tabel berikut menyatakan tentang rumus senyawa dan namanya!

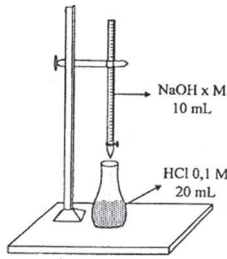
	Rumus Senyawa	Nama Senyawa
1.	$BaSO_4$	Barium sulfat
2.	$FeCl_3$	Besi (II) klorida
3.	$Fe_2(SO_4)_3$	Besi (III) sulfat
4.	$CaSO_4$	Kalsium (II) sulfat
5.	$FeCl_2$	Besi klorida

- Pasangan yang berhubungan dengan tepat adalah...
 A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
 D. 2 dan 4
 E. 3 dan 5
8. Perhatikan persamaan reaksi berikut!
 $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
 Pernyataan yang benar tentang persamaan reaksi tersebut adalah...
 A. 1 molekul $CaCO_3$ tepat bereaksi dengan 2 molekul HCl menghasilkan gas CO_2
 B. Untuk menghasilkan 1 molekul CO_2 diperlukan 1 molekul $CaCO_3$ dan 2 molekul HCl
 C. Gas CO_2 dapat dibuat dari perbandingan massa $CaCO_3$ dan HCl 1:2
 D. Gas CO_2 dihasilkan dari 1 gram $CaCO_3$ dan 2 gram HCl
 E. Untuk menghasilkan 1 molekul CO_2 diperlukan 1 molekul $CaCO_3$ dan 1 molekul HCl
9. Sebanyak 32 gram serbuk sulfur direaksikan dengan 32 gram gas oksigen dalam ruang tertutup menghasilkan gas sulfur dioksida menurut reaksi: $2S_{(s)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)}$. Massa gas sulfur dioksida yang dihasilkan pada reaksi tersebut sebanyak... (Ar S=32, O=16)
 A. 30 g
 B. 32 g
 C. 34 g
 D. 40 g
 E. 64 g
10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No.	Pengamatan pada	
	Elektrode	Lampu
1.	Tidak ada gelembung	Padam
2.	Sedikit gelembung	padam
3.	Sedikit gelembung	redup
4.	Banyak gelembung	redup
5.	Banyak gelembung	Menyala

- Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan nonelektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh larutan nomor...
 A. 1 dan 3
 B. 2 dan 5
 C. 4 dan 5
 D. 5 dan 1
 E. 5 dan 3

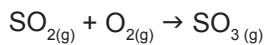
11. Larutan H_2S merupakan larutan asam lemah bivalen yang terionisasi sesuai reaksi:
 $H_{2S(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + HS^-_{(aq)} \quad K_a = 9,0 \times 10^{-8}$
 $HS^-_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + S^{2-}_{(aq)} \quad K_a = 1,2 \times 10^{-5}$
 Harga pH larutan H_2S 0,01 M adalah...
 A. $5 - \log 3$
 B. $5 + \log 3$
 C. $8 - \log 3$
 D. $8 - \log \sqrt{12}$
 E. $8 + \log \sqrt{12}$
12. Perhatikan gambar percobaan titrasi larutan HCl oleh larutan NaOH berikut!



Jika diperlukan 10 ml larutan NaOH untuk menetralkan 20 ml larutan HCl 0,1 M maka massa NaOH yang terdapat dalam 10 ml larutan NaOH tersebut (Ar Na = 23, O = 16, H = 1) adalah...

- A. 0,008 g D. 8,0 g
 B. 0,080 g E. 80,0 g
 C. 0,8 g

13. Pada persamaan reaksi yang belum setara berikut:



Perbandingan volume gas pereaksi dan hasil reaksi yang stoikiometris sesuai hukum Gay Lussac adalah...

	Volume gas (ml)		
	SO ₂	O ₂	SO ₃
A.	50	20	50
B.	40	40	50
C.	30	20	40
D.	10	5	10
E.	25	10	50

14. Berikut adalah daftar spesi kimia senyawa dan ion yang dapat membentuk larutan penyangga:

- 1) H₂PO₄⁻
- 2) H₂CO₃
- 3) HCO₃⁻
- 4) CO₃²⁻
- 5) HPO₄²⁻

Pasangan larutan penyangga yang berperan dalam cairan intrasel (darah) berturut-turut adalah...

- A. 4 dan 5
 B. 3 dan 5
 C. 3 dan 4

- D. 2 dan 3
 E. 1 dan 5

15. Campuran larutan CH₃COOH dengan larutan NaOH dapat menghasilkan garam yang terhidrolisis sebagian. Dari percobaan diperoleh data seperti dalam tabel berikut:

Percobaan	CH ₃ COOH		NaOH	
	Volume (ml)	Kon-sentra-si (M)	Volume (ml)	Kon-sentra-si (M)
1	50	0,1	50	0,1
2	50	0,2	50	0,2
3	100	0,4	100	0,4

Jika diketahui Ka CH₃COOH = 1 x 10⁻⁵ maka urutan kenaikan pH campuran adalah...

- A. 3, 2, 1
 B. 3, 1, 2
 C. 2, 3, 1
 D. 1, 3, 2
 E. 1, 2, 3

16. Larutan CaCl₂ 0,1 M sebanyak 50 ml ditambahkan dalam 50 ml larutan Na₂CO₃ 0,1 M. Massa endapan CaCO₃ yang terjadi adalah...

(Ar Ca = 40, C = 12, O = 16, Ksp CaCO₃ = 1 x 10⁻¹⁰)

- A. 0,25 g
 B. 0,50 g
 C. 0,75 g
 D. 1,00 g
 E. 1,50 g

17. Berikut ini adalah nama senyawa yang mengandung unsur oksigen: nitrogen dioksida, dikloro trioksida dan tembaga (I) oksida. Bilangan oksidasi unsur nitrogen, klor, dan tembaga pada senyawa tersebut berturut-turut adalah ...

- A. +4, +3, +1
 B. +4, +2, +2
 C. +4, +2, +1
 D. +2, +3, -1
 E. +2, +4, +2

18. Perhatikan senyawa-senyawa berikut!

- 1) BeH_2
- 2) CH_4
- 3) H_2O
- 4) HF
- 5) H_2S

Senyawa yang antarmolekulnya hanya terdapat gaya London adalah ...

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

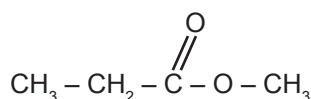
19. Larutan AgNO_3 dielektrolisis dengan elektroda Pt dengan kuat arus 5A. Jika Ar Ag = 108 dan $1\text{F} = 96.500\text{ C}$ maka waktu yang diperlukan untuk mengendapkan 10,8 gram perak di katode adalah...

- A. 450 detik
- B. 900 detik
- C. 1350 detik
- D. 1800 detik
- E. 1930 detik

20. Jika 100 ml larutan NaOH 1 M direaksikan dengan 100 ml larutan HCl 1 M dalam sebuah kalorimeter, suhu larutan naik dari 29 derajat Celsius menjadi 37,5 derajat Celsius. Jika kalor jenis larutan 4,2 J/gK dan massa jenis larutan dianggap 1 g/ml maka persamaan reaksi termokimia yang terjadi adalah ...

- A. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}$
 $\Delta H = +82,3\text{ kJ/mol}$
- B. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}$
 $\Delta H = +7,14\text{ kJ/mol}$
- C. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}$
 $\Delta H = -4,59\text{ kJ/mol}$
- D. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}$
 $\Delta H = -5,46\text{ kJ/mol}$
- E. $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}$
 $\Delta H = -71,40\text{ kJ/mol}$

21. Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



Nama senyawa yang merupakan isomer fungsi dari senyawa tersebut adalah...

- A. Metoksi propana
- B. Metil propanoat
- C. Etil etanoat
- D. Asam butanoat
- E. Propil metanoat

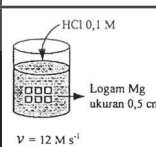
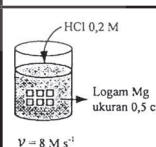
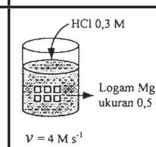
22. Diketahui beberapa reaksi sebagai berikut:



Berdasarkan data tersebut besarnya energi ikatan $\text{N} = \text{O}$ adalah...

- A. 630 kJ/mol
- B. 720 kJ/mol
- C. 756 kJ/mol
- D. 810 kJ/mol
- E. 1350 kJ/mol

23. Perhatikan gambar percobaan antara logam Mg dengan asam klorida:

Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
 <p>HCl 0,1 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 12\text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,2 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 8\text{ M s}^{-1}$</p>	 <p>HCl 0,3 M Logam Mg ukuran 0,5 cm $V = 4\text{ M s}^{-1}$</p>

Berdasarkan data percobaan tersebut yang merupakan variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat adalah ...

- a. Konsentrasi HCl , luas permukaan logam Mg, laju reaksi
- b. Konsentrasi HCl , laju reaksi, luas permukaan logam Mg
- c. Luas permukaan logam Mg, konsentrasi HCl , laju reaksi
- d. Laju reaksi, konsentrasi HCl , luas permukaan logam Mg
- e. Laju reaksi, luas permukaan logam Mg, konsentrasi HCl

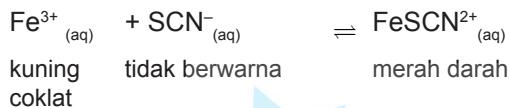
24. Pengamatan laju reaksi: $\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow \text{NOBr}_{2(g)}$ disajikan dalam tabel berikut:

	[NO] (M)	[Br ₂] (M)	Laju reaksi (M/s)
1.	0,1	0,1	2,4
2.	0,1	0,2	4,8
3.	0,2	0,2	9,6

Rumus persamaan laju reaksi yang benar adalah ...

- A. $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Br}_2]$
- B. $v = k [\text{NO}]^2 [\text{Br}_2]^2$
- C. $v = k [\text{NO}] [\text{Br}_2]^2$
- D. $v = k [\text{NO}] [\text{Br}_2]$
- E. $v = k [\text{Br}_2]$

25. Perhatikan persamaan reaksi kesetimbangan berikut!



Apabila pada suhu tetap, ke dalam sistem kesetimbangan tersebut ditambahkan ion SCN^- maka kesetimbangan akan bergeser ...

- A. Ke kanan, warna bertambah merah
- B. Ke kiri, warna memudar
- C. Ke kanan, warna memudar
- D. Ke kiri, warna bertambah merah
- E. Ke kiri, campuran menjadi tidak berwarna

26. Tetapan kesetimbangan (K_p) suatu reaksi adalah sebagai berikut:

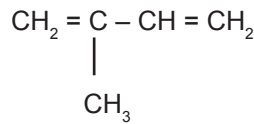
$$K_p = \frac{(p_{\text{CO}_2})^2}{(p_{\text{SO}_2})^2 (p_{\text{O}_2})}$$

Reaksi kesetimbangan yang sesuai adalah ...

- A. $2\text{Na}_2\text{SO}_{4(s)} + 2\text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
- B. $2\text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
- C. $2\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_{4(s)} + 2\text{CO}_{2(g)}$
- D. $2\text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)} + 2\text{SO}_{3(g)} \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{SO}_{4(s)} + 2\text{CO}_{2(g)}$



27. Suatu monomer mempunyai struktur:



Nama polimer yang dihasilkan dan kegunaannya adalah...

	Polimer	Kegunaan
A.	Polivinil klorida	Paralon
B.	poliisoprena	Ban mobil
C.	polipropena	Wadah plastik
D.	teflon	Anti lengket
E.	polietilena	Kantong plastik

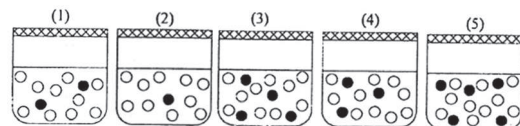
28. Berikut ini beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:

- 1) Penyerapan air oleh akar tanaman
- 2) Penambahan garam dalam pembuatan es putar
- 3) Penambahan garam untuk mencairkan salju
- 4) Penggunaan garam untuk membunuh lintah
- 5) Menambahkan etilen glikol pada radiator mobil

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada peristiwa nomor...

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

29. Perhatikan gambar berikut!

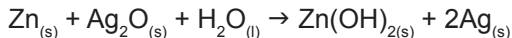


- Zat terlarut yang tidak menguap
- Zat pelarut

Larutan yang mempunyai tekanan uap paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor..

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

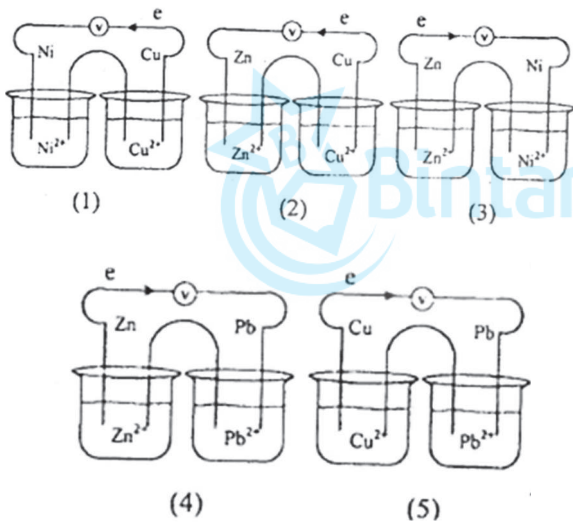
30. Sel baterai perak oksida pada saat digunakan mengalami reaksi redoks sebagai berikut:



Spesi kimia yang bertindak sebagai oksidator dan zat hasil oksidasinya berturut-turut adalah...

- A. Zn dan Ag_2O
B. Zn dan $\text{Zn}(\text{OH})_2$
C. Ag_2O dan $\text{Zn}(\text{OH})_2$
D. Zn dan Ag
E. Ag_2O dan Ag

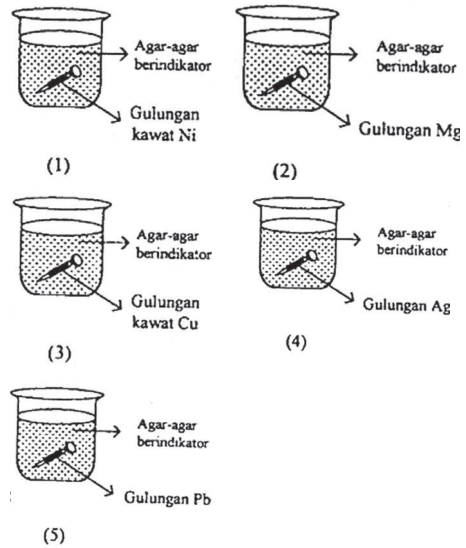
31. Perhatikan rangkaian sel Volta berikut:



Nomor gambar notasi sel dan harga E° sel yang tepat adalah...

	Nomor gambar	Notasi sel	Harga E° sel
A.	(1)	$\text{Cu} \text{Cu}^{2+} \text{Ni}^{2+} \text{Ni}$	+
B.	(2)	$\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Cu}^{2+} \text{Cu}$	-
C.	(3)	$\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Ni} \text{Ni}^{2+}$	+
D.	(4)	$\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Pb}^{2+} \text{Pb}$	+
E.	(5)	$\text{Cu} \text{Cu}^{2+} \text{Pb} \text{Pb}^{2+}$	-

32. Berikut adalah eksperimen korosi besi (paku) yang dilapisi logam lain!



Besi yang mengalami perkaratan paling lambat adalah...

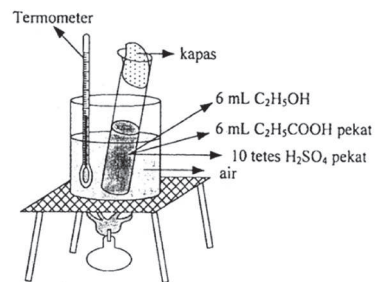
- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

33. Diketahui: $E^\circ : \text{Zn}^{2+} | \text{Zn} = -0,76 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} | \text{Fe} = -0,44 \text{ V}$
 $\text{Pb}^{2+} | \text{Pb} = -0,13 \text{ V}$
 $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = +0,34 \text{ V}$
 $\text{Ag}^+ | \text{Ag} = +0,80 \text{ V}$

Diagram sel yang berlangsung spontan adalah...

- A. $\text{Cu} | \text{Cu}^{2+} || \text{Zn}^{2+} | \text{Zn}$
B. $\text{Ag} | \text{Ag}^+ || \text{Fe}^{2+} | \text{Fe}$
C. $\text{Ag} | \text{Ag}^+ || \text{Zn}^{2+} | \text{Zn}$
D. $\text{Pb} | \text{Pb}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$
E. $\text{Pb} | \text{Pb}^{2+} || \text{Zn}^{2+} | \text{Zn}$

34. Perhatikan gambar percobaan berikut!



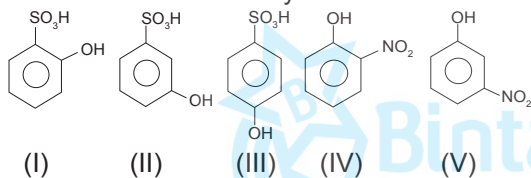
Senyawa yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah...

- A. Etil propionat
- B. Metil propionat
- C. Etil asetat
- D. Propil asetat
- E. Etil sulfat

35. Reaksi berikut yang merupakan reaksi eliminasi adalah...

- A. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{UV}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- B. $3\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{PCl}_3 \rightarrow 3\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{H}_3\text{PO}_3$
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{I}_2 \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ | \quad | \end{array}$
- D. $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- E. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[180^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

36. Perhatikan struktur senyawa berikut:



Senyawa asam *orto*-hidroksisulfonat dan *meta*-nitrofenol adalah...

- A. I dan II
- B. I dan V
- C. II dan III
- D. II dan IV
- E. III dan V

37. Uji Molisch suatu senyawa memberikan warna merah-ungu pada bagian atasnya. Jika dilakukan uji Fehling tidak dihasilkan endapan merah bata. Senyawa tersebut tidak dapat dihidrolisis dan jika ditetesi larutan iodin memberikan warna biru. Maka senyawa tersebut adalah ...

- A. Amilum
- B. Glukosa
- C. Galaktosa
- D. Sukrosa
- E. Laktosa

38. Beberapa bahan makanan diuji dengan uji xantoproteat, uji belerang, dan uji biuret. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Bahan makanan	Hasil pengujian dengan		
	Xantoproteat	Timbal (II) asetat	Biuret
I	Jingga	Tidak berubah	Ungu
II	Kuning	Tidak berubah	Biru
III	Jingga	Endapan hitam	Ungu
IV	Jingga	Endapan hitam	Ungu
V	Kuning	Tidak berubah	ungu

Bahan makanan berprotein yang mengandung cincin benzena dan belerang terdapat pada ...

- A. I dan II
- B. I dan III
- C. II dan III
- D. III dan IV
- E. IV dan V

39. Pernyataan yang tepat untuk unsur ${}^{23}_{11}\text{X}$ dan ${}^{35,5}_{17}\text{Y}$ adalah...

- A. Keelektronegatifan unsur X lebih besar dari unsur Y
- B. Energi ionisasi unsur X lebih kecil dari unsur Y
- C. Mempunyai bilangan oksidasi yang sama
- D. Titik didih unsur X lebih kecil dari unsur Y
- E. Kekuatan reduktor unsur X lebih kecil dari unsur Y

40. Perhatikan tabel berikut!

No.	Unsur	Kegunaan
1.	Klorin	Desinfektan
2.	Magnesium	Paduan logam
3.	Fosfor	Campuran vulkanisir ban
4.	Fluorin	Polimer Teflon
5.	belerang	Bahan campuran logam

Pasangan yang tepat antara unsur dan kegunaannya, yaitu...

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