

5. Soal Ujian Nasional Kimia 2014/2015

UJIAN NASIONAL

Mata Pelajaran : Kimia
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA
Hari/Tanggal : Senin, 13 April 2015
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. Unsur M dan N memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut:

M : [Ar] 4s²

N : [Ne] 3s² 3p⁵

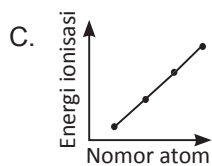
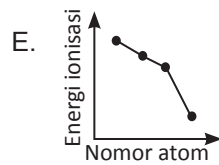
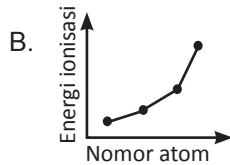
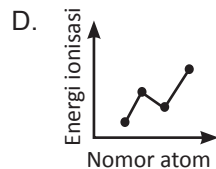
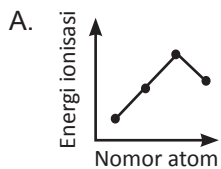
Apabila M dan N berikatan, rumus senyawa yang terbentuk adalah...

- A. MN D. M₂N
B. MN₂ E. M₃N
C. MN₃

2. Berikut tabel data beberapa unsur:

Unsur	Nomor Atom
P	11
Q	12
R	13
S	14

Grafik yang tepat menggambarkan perubahan energi ionisasi unsur-unsur tersebut adalah...



3. Diberikan tabel sifat 2 buah zat sebagai berikut:

Zat	Titik Leleh	Kelarutan dalam air	Konduktivitas listrik		
			Pada-tan	Lele-han	Laru-tan
X	-115	Larut	-	-	+
Y	-94	Tidak larut	-	-	-

Keterangan:

(-) : nonkonduktor

(+) : konduktor

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa...

	Zat X	Zat Y
A.	Senyawa kovalen polar	Senyawa kovalen nonpolar
B.	Senyawa kovalen polar	Senyawa kovalen polar
C.	Senyawa kovalen nonpolar	Senyawa kovalen nonpolar
D.	Senyawa ionik	Senyawa kovalen polar

E.	Senyawa kovalen polar	Senyawa ionik
----	-----------------------	---------------

4. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari atom $^{35}_{17}\text{Cl}$ adalah...

A. $n = 3; l = 0; m = -1; s = +\frac{1}{2}$

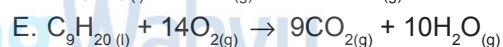
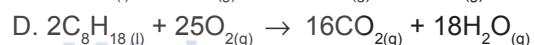
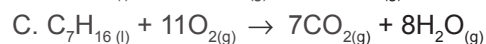
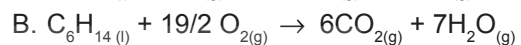
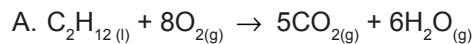
B. $n = 3; l = 0; m = +1; s = -\frac{1}{2}$

C. $n = 3; l = 1; m = +1; s = +\frac{1}{2}$

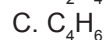
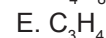
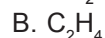
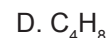
D. $n = 3; l = 2; m = 0; s = -\frac{1}{2}$

E. $n = 3; l = 1; m = 0; s = -\frac{1}{2}$

5. Salah satu bahan campuran dalam bensin adalah heptana. Jika senyawa tersebut dibakar sempurna akan menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air. Persamaan reaksi berikut yang tepat adalah...



6. Suatu senyawa hidrokarbon dianalisis mengandung 86% massa karbon dan 14% massa H. Jika Ar H = 1 dan C = 12, rumus molekul senyawa hidrokarbon tersebut adalah... (Mr = 56)



7. Besi dapat bereaksi dengan oksigen membentuk besi (II) oksida dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa (gram)		
Fe	O	FeO
7	10	9
14	4	18
16	4	18
10	2	9

Berdasarkan data tersebut perbandingan

massa Fe dengan O dalam senyawa tersebut adalah...

- A. 2 : 1 D. 7 : 4
 B. 7 : 2 E. 7 : 8
 C. 7 : 3

8. Beberapa fenomena sehari-hari yang menunjukkan sifat koloid dalam kehidupan:

1. Penjernihan air
2. Pemutihan gula pasir
3. Pembentukan delta di muara sungai
4. Proses cuci darah
5. Sorot lampu pada malam berkabut

Sifat dialisis dan efek Tyndall berturut-turut dapat ditunjukkan dalam contoh kejadian nomor...

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

9. Beberapa contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

1. Pengawetan makanan dengan memberi garam
2. Penambahan etilen glikol pada radiator mobil
3. Proses penyerapan air oleh akar tanaman
4. Menentukan massa molekul relatif
5. Penambahan NaCl pada salju

Penerapan sifat koligatif larutan yang berhubungan dengan tekanan osmosis adalah...

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

10. Data titrasi 10 ml larutan NaOH 0,1 M dengan larutan H₂SO₄ sebagai berikut:

No.	Volume NaOH (ml)	Volume H ₂ SO ₄ (ml)
1.	10	4
2.	10	5
3.	10	6

Massa H₂SO₄ yang bereaksi pada titrasi

tersebut adalah ...(Mr H₂SO₄ = 98)

- A. 0,049 gram D. 29,400 gram
 B. 9,800 gram E. 98,000 gram
 C. 19,600 gram

11. Berikut ini beberapa jenis ion/senyawa:

1. H₂CO₃
2. H₂SO₄
3. H₂PO₄⁻
4. HCO₃⁻
5. HPO₄⁻

Pasangan ion/senyawa yang berguna sebagai penyangga pada ekstra sel adalah...

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

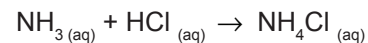
12. Ke dalam 1 liter aquades dilarutkan 0,49 gram H₂SO₄. Jika Ar H = 1; S = 32; O = 16 maka pH larutan yang terbentuk adalah...

- A. 2 + log 1 D. 11 + log 5
 B. 3 - log 5 E. 12 + log 5
 C. 3 + log 5

13. Sebanyak 100 ml CaCl₂ 0,6 M dicampur dengan 100 ml Na₂CO₃ 0,6 M. Jika Ksp CaCO₃ = 2,8 x 10⁻⁹, massa zat yang mengendap sebesar ...

- (Ar Ca = 40; C = 12; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5)
 A. 6 gram D. 100 gram
 B. 9 gram E. 120 gram
 C. 60 gram

14. Garam amonium klorida NH₄Cl dapat dibuat dengan mereaksikan 50 ml larutan NH₃ 0,2 M dan 50 ml larutan HCl 0,2 M, menurut reaksi:



Senyawa tersebut dalam air mengalami hidrolisis dengan pH larutan sebesar...

- (K_b NH₃ = 10⁻⁵; K_w = 10⁻¹⁴)
 A. 1 - log 5 D. 9 + log 1
 B. 1 + log 5 E. 9 + log 5
 C. 5 + log 1

15. Perhatikan beberapa larutan berikut!

- (1) C₁₂H₂₂O₁₁ 2M (3) Ca(OH)₂ 2M

(2) CaCl_2 2M (4) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 2M
Pasangan larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat terdapat pada nomor...

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

16. Suatu bahan makanan diuji dengan:
(1) Pereaksi biuret terbentuk warna ungu
(2) Pereaksi timbal (II) asetat terbentuk warna hitam

Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan makanan tersebut mengandung...

	Zat	Jenis kandungan
A.	Karbohidrat	Amilum
B.	Karbohidrat	Glukosa
C.	Protein	Metionin
D.	Protein	Tirosin
E.	Protein	Histidin

17. Beberapa kegunaan bahan makanan:
1. Biokatalis
2. Kontrol genetika
3. Sumber energi
4. Memperbaiki sel-sel yang rusak
5. Mengatur metabolisme lemak

Pasangan kegunaan bahan makanan yang mengandung karbohidrat adalah...

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

18. Berikut adalah tabel data polimer yang berisi reaksi pembentukan jenis polimer dan contoh polimer.

No.	Reaksi pembentukan	Jenis polimer	Contoh polimer
(1)	Adisi	Alam	Teflon
(2)	Adisi	Sintetis	PVC

(3)	Adisi	Sintetis	Polietilen
(4)	Kondensasi	Alam	Bakelit
(5)	Kondensasi	Alam	Protein

Pasangan yang berhubungan dengan tepat adalah...

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

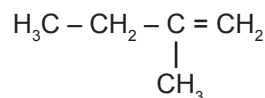
19. Berikut adalah tabel nama senyawa karbon dan kegunaannya.

No.	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Monosodium glutamat	Penguat rasa
(2)	Eter	Cairan pendingin pada AC
(3)	Etil butirat	Pemberi aroma
(4)	Glikol	Pelembab kulit
(5)	Aseton	Antiseptik

Pasangan nama senyawa dengan kegunaannya yang sesuai adalah...

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

20. Perhatikan rumus struktur senyawa hidrokarbon berikut!

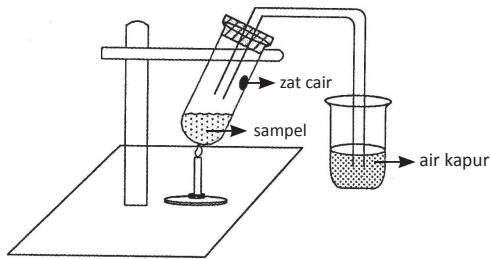


Nama senyawa yang merupakan isomer struktur dari senyawa tersebut adalah...

- A. 3 – metil butana
B. 3 – metil butena
C. 2 – metil – 3 – butena
D. 3 – metil – 1 – butena
E. 2 – metil – 2 – butena

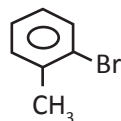
21. Suatu senyawa memiliki rumus molekul C_3H_8O . Jika bereaksi dengan logam natrium menghasilkan gas hidrogen. Senyawa tersebut adalah..
- 1 – propanol
 - 2 – propanol
 - Metoksi metana
 - Metoksi etana
 - Propanon

22. Perhatikan gambar uji senyawa karbon berikut!



Zat cair yang dihasilkan pada tabung reaksi diuji dengan kertas kobalt (II) klorida yang berwarna biru berubah menjadi merah jambu. Hal ini membuktikan bahwa sampel (senyawa karbon) tersebut mengandung unsur...

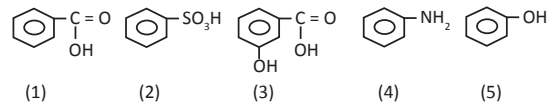
- Kalsium dan oksigen
 - Kalsium dan hidrogen
 - Hidrogen dan nitrogen
 - Nitrogen dan oksigen
 - Hidrogen dan oksigen
23. Perhatikan rumus struktur senyawa turunan benzena berikut



Nama senyawa tersebut adalah...

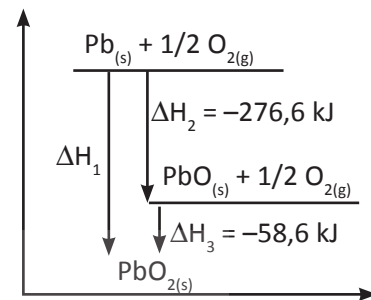
- Bromo metil benzena
- Metil bromo benzena
- 2 – metil bromo toluena
- Para bromo toluena
- Orto – bromo toluena

24. Perhatikan senyawa turunan benzena berikut ini!



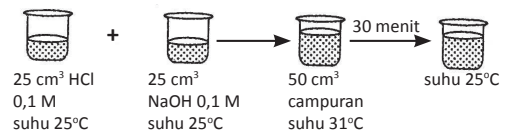
Senyawa yang digunakan sebagai obat gosok dan desinfektan berturut-turut adalah....

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
 - (3) dan (5)
25. Diagram tingkat energi pembentukan senyawa timbal oksida (PbO_2) sebagai berikut:



Perubahan entalpi (ΔH_1) reaksi tersebut sebesar

- 218,00 kJ
 - 235,50 kJ
 - 276,60 kJ
 - 335,20 kJ
 - 344,60 kJ
26. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Massa jenis air dianggap = 1 g/cm^3 dan kalor jenis air = $4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$.

DH reaksi untuk $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ per mol H_2O yang terbentuk adalah...

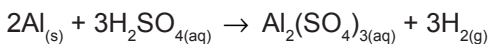
- 50,40 kJ
 - 51,50 kJ
 - 54,60 kJ
 - 55,44 kJ
 - 57,10 kJ
27. Perhatikan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari berikut ini!
- Bensin (C_8H_{18}) dibakar dalam karburator

2. Fotosintesis pada tanaman
3. Besi berkarat
4. Air keringat menguap ketika berolah raga

Pasangan yang merupakan proses endoterm adalah...

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

28. Pada percobaan reaksi antara logam aluminium dan asam sulfat sesuai persamaan reaksi:



Gas hidrogen ditampung dan diukur volumenya pada temperatur yang tetap. Data pengukuran tiap waktu sesuai tabel berikut:

No.	Waktu reaksi (detik)	Volume gas (ml)
1.	0	0
2.	15	40
3.	30	80

Laju reaksi pembentukan gas hidrogen setelah 30 detik sebesar...

- A. 0,83 ml/detik D. 2,50 ml/detik
 B. 1,33 ml/detik E. 7,50 ml/detik
 C. 2,67 ml/detik

29. Dalam ruang 2 liter terdapat kesetimbangan:



Data percobaan pada keadaan setimbang sebagai berikut:

Keadaan	PCl_5 (mol)	PCl_3 (mol)	Cl_2 (mol)
Mula-mula	1,4	–	–
Bereaksi	0,6	0,6	0,6
Setimbang	0,8	0,6	0,6

Harga Kc berdasarkan data tersebut adalah...

- A. $\frac{(0,3)(0,3)}{(0,4)}$ D. $\frac{(0,8)}{(0,6)(0,6)}$
 B. $\frac{(0,4)}{(0,3)(0,3)}$ E. $\frac{(0,6)(0,6)}{(0,8)^2}$

C. $\frac{(0,6)(0,6)}{(0,8)}$

30. Perhatikan data percobaan berikut dengan teliti!

Per coba an	Konsentrasi HCl (volume 25 ml)	Ukuran Partikel Pualam (2 gram)	Suhu Awal (Celsius)	Waktu reaksi (menit)
1	2 M	kerikil	25	4
2	1 M	kerikil	25	10
3	1 M	serbuk	25	3
4	1 M	kerikil	35	1
5	0,5 M	serbuk	25	8

Perubahan laju reaksi pada percobaan 2 dan 3 dipengaruhi oleh...

- A. Waktu
 B. Massa
 C. Luas permukaan
 D. Konsentrasi larutan
 E. Suhu

31. Diketahui reaksi kesetimbangan



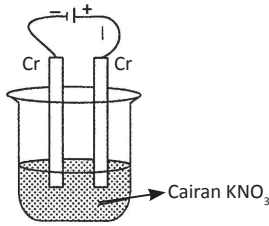
Jika pada volume tetap, suhu dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser ke ...

- A. Kanan, karena bergeser ke reaksi endoterm
 B. Kanan, karena bergeser ke reaksi eksoterm
 C. Kiri, karena bergeser ke reaksi endoterm
 D. Kiri, karena bergeser ke reaksi eksoterm
 E. Kesetimbangan tidak bergeser

32. Ke dalam 2 sel larutan $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ dan larutan AgNO_3 yang disusun secara seri dialirkan arus listrik, ternyata diendapkan 14,75 gram nikel. Jika Ar Ag = 108 dan Ar Ni = 59 maka banyaknya logam Ag yang mengendap...

- A. 2,70 gram D. 27,00 gram
 B. 5,40 gram E. 54,00 gram
 C. 13,50 gram

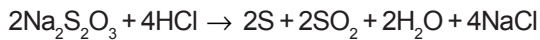
33. Perhatikan sel elektrolisis berikut



Reaksi yang terjadi di katode adalah....

- A. $\text{Cr}_{(s)} \rightarrow \text{Cr}^{3+}_{(aq)} + 3e$
- B. $\text{K}^{+}_{(aq)} + e \rightarrow \text{K}(s)$
- C. $\text{Cr}^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow \text{Cr}_{(s)}$
- D. $\text{NO}_3^{-}_{(aq)} + 4\text{H}^{+}_{(aq)} + 3e \rightarrow \text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- E. $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e \rightarrow \text{H}_{2(g)} + 2\text{OH}^{-}_{(aq)}$

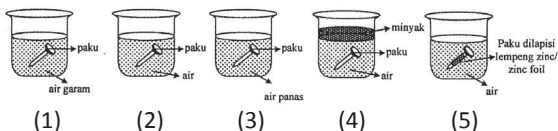
34. Diketahui persamaan reaksi:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi beserta perubahan bilangan oksidasi adalah....

- A. S dari +2 ke 0 dan +4
- B. S dari -2 ke 0 dan +4
- C. S dari +4 ke 0 dan +4
- D. S dari -4 ke 0 dan +2
- E. S dari -2 ke 0 dan +2

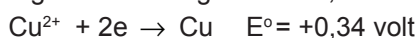
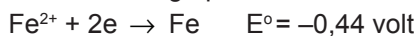
35. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Paku yang mengalami perkaratan paling cepat...

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

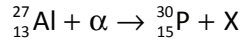
36. Diketahui harga potensial sel dari:



Notasi sel yang tidak berlangsung spontan adalah...

- A. $\text{Fe}/\text{Fe}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
- B. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- C. $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$
- D. $\text{Al}/\text{Al}^{3+} // \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- E. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Al}^{3+}/\text{Al}$

37. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut!



Partikel X yang dihasilkan pada persamaan reaksi inti tersebut adalah....

- A. Proton D. Positron
- B. Neutron E. Triton
- C. Beta

38. Perhatikan tabel berikut ini!

No.	Unsur	Mineral
1.	Zn	Siderit
2.	Mn	Pyrolusite
3.	Ca	Gypsum
4.	Al	Rutile

Pasangan data yang keduanya berhubungan dengan tepat adalah....

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

39. Berikut ini sifat dari beberapa unsur:

- 1. Unsurnya tidak terdapat bebas (murni) di alam
- 2. Mampu membentuk senyawa asam beroksigen lebih dari satu
- 3. Memiliki afinitas elektron yang besar
- 4. Sifat oksidatornya kuat

Sifat tersebut dimiliki oleh unsur....

- A. Halogen
- B. Golongan oksigen
- C. Golongan nitrogen
- D. Alkali
- E. periode

40. Perhatikan tabel berikut!

No.	Lam- bang unsur	Pembuatan	Kegunaan
(1)	Si	Hall-Herault	Semikon- duktor
(2)	Fe	Goldschmidt	Tulang beton
(3)	S	Frasch	Koagulasi karet ban
(4)	Cl	Deacon	Bahan pemutih
(5)	P	Down	pupuk

Berdasarkan tabel tersebut, pasangan data yang benar adalah....

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

