

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



Kimia SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2014/2015

UTAMA

SMA/MA **PROGRAM STUDI** **IPA**

KIMIA

Senin, 13 April 2015 (10.30 - 12.30)



PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**MATA PELAJARAN**

Mata Pelajaran : Kimia
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Senin, 13 April 2015
Jam : 10.30 - 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman beserta urutannya.
 - b. Kelengkapan nomor soal beserta urutannya.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. LJUN yang masih menyatu dengan naskah soal
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak, robek atau terlipat untuk memperoleh gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama soal ujian.
4. Gunakan pensil 2B untuk mengisi LJUN dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Tuliskan Nama Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Tuliskan Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Tuliskan Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
 - d. Salinlah kalimat berikut pada tempat yang disediakan dalam LJUN: "Saya mengerjakan ujian dengan jujur"
5. Jika terjadi kesalahan dalam mengisi bulatan, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus kemudian hitamkan bulatan yang menurut Anda benar.
6. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
7. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan Naskah Soal adalah 120 menit.
8. Naskah terdiri dari 40 butir soal yang masing-masing dengan 5 (lima) pilihan jawaban.
9. Dilarang menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
10. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
11. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.



Nama :
No Peserta:

1. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari atom $^{35}_{17}\text{Cl}$ adalah
- $n = 3; l = 0; m = -1; s = +1/2$
 - $n = 3; l = 0; m = +1; s = -1/2$
 - $n = 3; l = 1; m = +1; s = +1/2$
 - $n = 3; l = 2; m = 0; s = -1/2$
 - $n = 3; l = 1; m = 0; s = -1/2$

2. Diberikan tabel sifat 2 buah zat sebagai berikut:

Zat	Titik leleh (°C)	Kelarutan dalam air	Konduktivitas listrik		
			Padatan	Lelehan	Larutan
M	-78	Tidak larut	(-)	(-)	(-)
N	800	Larut	(-)	(+)	(+)

Keterangan: (+) = konduktor ; (-) = non konduktor

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa

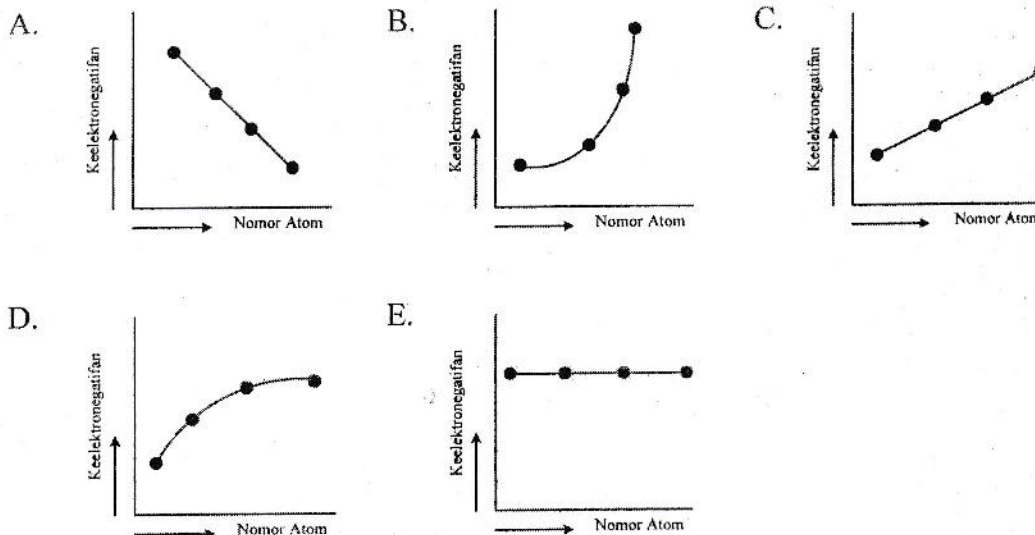
	Zat M	Zat N
A.	Senyawa kovalen non polar	Senyawa ionik
B.	Senyawa kovalen non polar	Senyawa kovalen polar
C.	Senyawa kovalen non polar	Logam
D.	Senyawa kovalen polar	Logam
E.	Senyawa kovalen polar	Senyawa ionik



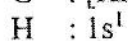
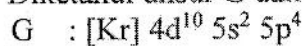
3. Berikut tabel data unsur dan nomor atomnya:

Unsur	Nomor Atom
K	9
L	17
M	35
Z	53

Grafik yang menunjukkan kecenderungan keelektronegatifan dari unsur-unsur tersebut adalah



4. Diketahui unsur G dan H memiliki konfigurasi elektron sebagai berikut:



Apabila G dan H berikatan, rumus senyawa yang terbentuk adalah

- A. G_2H_3
- B. G_2H
- C. H_3G
- D. H_2G
- E. GH



5. Magnesium dapat bereaksi dengan oksigen membentuk magnesium oksida dengan perbandingan massa sebagai berikut:

Massa (gram)		
Mg	O	MgO
9	10	15
15	8	20
24	12	30
24	16	40

Berdasarkan data tersebut, perbandingan massa Mg dengan O dalam senyawa tersebut adalah

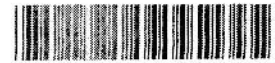
- A. 4 : 3
 B. 3 : 4
 C. 3 : 2
 D. 2 : 3
 E. 2 : 1
6. Suatu senyawa karbon terdiri dari 40% massa C, 6,7% massa H dan sisanya oksigen. Rumus molekul senyawa tersebut (Ar: C =12, H = 1, dan O =16) dan Mr senyawa 60 adalah
- A. CH₂O
 B. C₂H₄O₂
 C. C₂H₂O
 D. C₂H₄O
 E. C₂H₄O₄
7. Untuk membuat tape digunakan singkong yang didalamnya mengandung karbohidrat (C₆H₁₂O₆). Jika senyawa tersebut difermentasikan akan dihasilkan alkohol dan gas karbon dioksida. Reaksi setara dari fermentasi tersebut adalah
- A. C₆H₁₂O₆ → C₂H₅OH + CO₂
 B. C₆H₁₂O₆ → 2 C₂H₅OH + 2 CO₂
 C. C₆H₁₂O₆ → 3 C₂H₅OH + 3 CO₂
 D. C₆H₁₂O₆ → 3 C₂H₅OH + 4 CO₂
 E. C₆H₁₂O₆ → 4 C₂H₅OH + 5 CO₂
8. Perhatikan senyawa/larutan berikut!
- (1). Ba(OH)₂ 2 M (3) CO(NH₂)₂ 2 M
 (2). KOH 1 M (4) Ca(NO₃)₂ 2 M
- Pasangan larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat adalah larutan nomor
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (4)
 C. (2) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)



9. Garam amonium klorida NH_4Cl dapat dibuat dengan mereaksikan 50 mL larutan NH_3 0,2 M dan 50 mL larutan HCl 0,2 M, menurut reaksi: $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$. Senyawa tersebut dalam air mengalami hidrolisis dengan pH larutan sebesar
($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$; $K_w = 10^{-14}$)
- A. $1 - \log 5$
B. $1 + \log 5$
C. $5 + \log 1$
D. $9 + \log 1$
E. $9 + \log 5$
10. Sebanyak 100 mL CaCl_2 0,6 M dicampur dengan 100 mL Na_2CO_3 0,6 M. Jika $K_{sp} \text{CaCO}_3 = 2,8 \times 10^{-9}$, massa zat yang mengendap sebesar
(Ar Ca = 40; C = 12; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5)
- A. 6 gram
B. 9 gram
C. 60 gram
D. 100 gram
E. 120 gram
11. Ke dalam 1.000 mL aquadest dimasukkan padatan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sebanyak 3,7 gram lalu diaduk (penambahan volume $\text{Ca}(\text{OH})_2$ padat diabaikan). pH larutan setelah seluruh padatan terlarut adalah (Ar: Ca = 40, O = 16, dan H = 1)
- A. $1 + \log 1$
B. $2 - \log 5$
C. $12 + \log 5$
D. $13 + \log 1$
E. $13 - \log 5$
12. Perhatikan senyawa/ion berikut:
- (1) H_2CO_3
(2) HSO_4^-
(3) H_2PO_4^-
(4) HCO_3^-
(5) HPO_4^{2-}

Pasangan senyawa/ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel adalah ...

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



13. Data titrasi 20 mL HNO_3 0,1 M dengan larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ adalah sebagai berikut:

No	Volume HNO_3 (mL)	Volume $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (mL)
1	20	10
2	20	9
3	20	11

Massa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($M_r = 74$) yang bereaksi adalah

- A. 0,074 gram
- B. 0,148 gram
- C. 0,232 gram
- D. 0,288 gram
- E. 0,370 gram

14. Berikut ini beberapa contoh penerapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) desalinasi air laut
- (2) penggunaan etilen glikol pada radiator mobil
- (3) cairan infus yang dimasukkan ke dalam darah
- (4) proses merambatnya air pada akar tanaman
- (5) penggunaan garam pada pembuatan es puter

Contoh penerapan sifat koligatif yang merupakan proses penurunan titik beku adalah nomor

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

15. Berikut ini contoh penerapan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari:

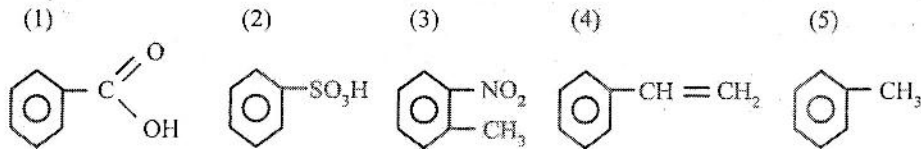
- (1) proses pemurnian gula tebu
- (2) pemisahan debu pada cerobong asap
- (3) sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop
- (4) pengolahan getah karet
- (5) proses cuci darah pada penderita gagal ginjal

Penerapan sifat koloid yang berhubungan dengan efek Tyndall dan dialisis berturut-turut adalah

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



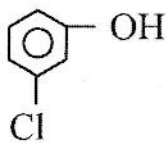
16. Perhatikan senyawa turunan benzena berikut ini!



Senyawa yang digunakan sebagai pengawet makanan dan bahan dasar karet sintetis berturut-turut adalah

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

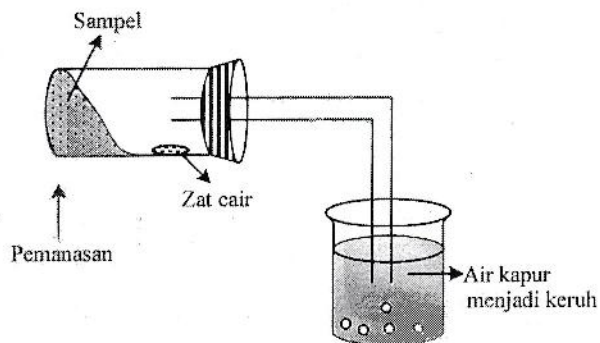
17. Perhatikan rumus struktur senyawa turunan benzena berikut!



Nama senyawa tersebut adalah

- A. meta-kloro fenol
- B. orto-kloro fenol
- C. 4-kloro fenol
- D. hidroksi benzena klorida
- E. hidroksi kloro benzena

18. Perhatikan gambar uji senyawa karbon berikut!



Berubahnya air kapur menjadi keruh membuktikan adanya unsur

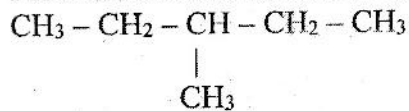
- A. hidrogen dan oksigen
- B. karbon dan oksigen
- C. oksigen dan nitrogen
- D. nitrogen dan kobalt
- E. kalsium dan oksigen



19. Suatu senyawa karbon memiliki rumus molekul $C_5H_{12}O$ dan dengan logam natrium tidak menghasilkan gelembung gas. Jika direaksikan dengan HI akan menghasilkan 1-Iodo butana dan metanol. Senyawa karbon yang dimaksud adalah

- A. 1-pentanol
- B. 2-pentanol
- C. 2-metil-1-butanol
- D. metoksi - butana
- E. 3-metil-1-butanol

20. Perhatikan rumus struktur berikut!



Isomer struktur dari senyawa tersebut adalah

- A. n - pentana
- B. 2,2 dimetil butana
- C. 3,3 dimetil butana
- D. 3-metil pentana
- E. 3-metil heksana

21. Berikut adalah tabel nama senyawa karbon dan kegunaannya.

No	Nama senyawa	Kegunaan
(1)	Kloro etana	Pendingin pada AC/kulkas
(2)	Asam formiat	Pelarut
(3)	Iodoform	Antiseptik
(4)	Monosodium glutamat	Pengawet makanan
(5)	Glikol	Anti beku pada air radiator

Pasangan nama senyawa dengan kegunaannya yang sesuai adalah

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



22. Tabel data polimer yang berisi reaksi pembentukan, jenis polimer dan contoh polimer

No.	Reaksi Pembentukan	Jenis Polimer	Contoh Polimer
(1)	Adisi	Sintetis	P.V.C
(2)	Adisi	Sintetis	Teflon
(3)	Kondensasi	Sintetis	Polistirena
(4)	Kondensasi	Alam	Polietilena
(5)	Kondensasi	Sintetis	Karet alam

Pasangan yang berhubungan dengan tepat adalah

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

23. Beberapa kegunaan bahan makanan:

- (1) sumber energi
- (2) cadangan makanan
- (3) biokatalis
- (4) memperbaiki sel sel yang rusak dan
- (5) mempertahankan suhu badan

Pasangan kegunaan bahan makanan yang mengandung karbohidrat adalah

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

24. Suatu bahan makanan diuji dengan :

- 1. pereaksi biuret terbentuk warna ungu
- 2. pereaksi Xanthoproteat terbentuk warna jingga

Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan makanan tersebut mengandung

	Zat	Jenis kandungan
A.	Karbohidrat	Glukosa
B.	Protein	Leusin
C.	Protein	Tirosin
D.	Karbohidrat	Amilum
E.	Protein	Alanin

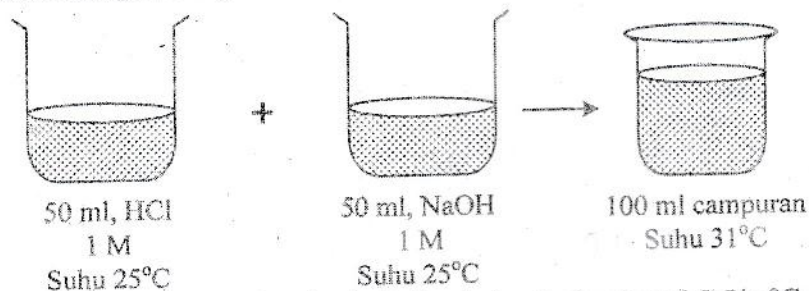
25. Perhatikan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari berikut ini!

- (1) respirasi pada mamalia
- (2) fotosintesis pada tanaman
- (3) bensin (C_8H_{18}) dibakar dalam mesin karburator
- (4) pakaian basah menjadi kering ketika dijemur

Pasangan yang merupakan proses endoterm adalah

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

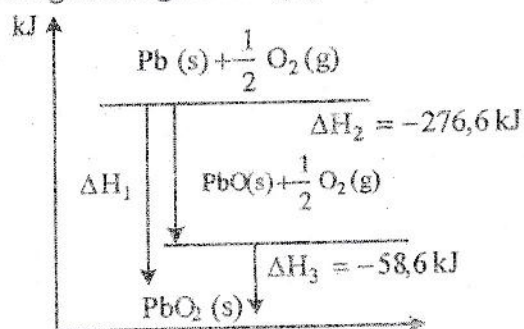
26. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Apabila massa jenis air = 1 g/mL dan kalor jenis air = $4,2 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$, maka ΔH reaksi: $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ per mol H_2O yang terbentuk adalah

- A. $-25,20 \text{ kJ}$
- B. $-50,40 \text{ kJ}$
- C. $-54,60 \text{ kJ}$
- D. $-55,44 \text{ kJ}$
- E. $-57,10 \text{ kJ}$

27. Diagram tingkat energi pembentukan senyawa timbal oksida (PbO_2) sebagai berikut :

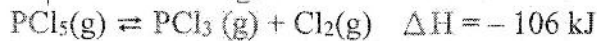


Perubahan entalpi (ΔH_1) reaksi tersebut sebesar

- A. $-218,00 \text{ kJ}$
- B. $-235,50 \text{ kJ}$
- C. $-276,60 \text{ kJ}$
- D. $-335,20 \text{ kJ}$
- E. $-344,60 \text{ kJ}$



28. Diketahui reaksi kesetimbangan:



Jika pada suhu tetap tekanan diperbesar, arah kesetimbangan akan

- A. bergeser ke kanan karena harga K tetap
- B. bergeser ke kiri karena jumlah molekulnya lebih sedikit
- C. bergeser ke kanan karena reaksinya eksoterm
- D. bergeser ke kiri karena harga K bertambah
- E. tidak bergeser karena harga K tetap

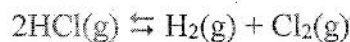
29. Perhatikan data percobaan berikut!

Percobaan	Konsentrasi HCl (Volume 25 mL)	Ukuran partikel Zn (2 g)	Suhu awal (°C)	Waktu reaksi (menit)
1	0,2 M	Pita	23	10
2	0,1 M	Pita	23	20
3	0,2 M	Pita	33	1
4	0,2 M	Serbuk	23	4
5	0,4 M	Pita	23	5

Perubahan laju reaksi yang terjadi pada percobaan (1) dan (3) dipengaruhi oleh

- A. konsentrasi
- B. suhu
- C. luas permukaan
- D. katalis
- E. waktu

30. Pada suhu 80° C, sebanyak 8 mol gas HCl dimasukkan dalam ruang 2 liter dan terjadi reaksi:



Jika pada keadaan tersebut diperoleh data :

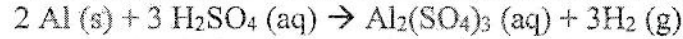
	HCl (mol)	H ₂ (mol)	Cl ₂ (mol)
Mula-mula	8 mol	—	—
Bereaksi	4 mol	2 mol	2 mol
Setimbang	4 mol	2 mol	2 mol

Berdasarkan data, harga K_c dari reaksi tersebut adalah

- A. $\frac{(1)(1)}{(2)^2}$
- B. $\frac{(2)^2}{(1)(1)}$
- C. $\frac{(1)(1)}{(2)}$
- D. $\frac{(2)}{(1)(1)}$
- E. $\frac{(2)(2)}{(4)}$



31. 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:

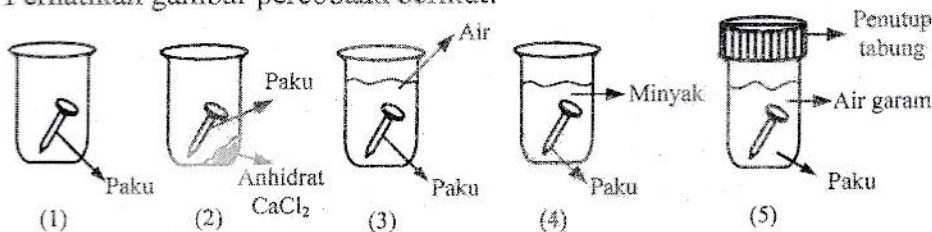
No	Waktu reaksi (detik)	Volume gas (mL)
1	0	0
2	15	40
3	30	80

Laju reaksi pembentukan gas hidrogen setelah 30 detik sebesar

- A. 0,83 mL/detik
 B. 1,33 mL/detik
 C. 2,67 mL/detik
 D. 2,50 mL/detik
 E. 7,50 mL/detik
32. Diketahui harga potensial sel dari:
- $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2$. $E^\circ = 0$ volt
 $\text{Al}^{3+} + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}$. $E^\circ = -1,66$ volt
 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$. $E^\circ = -0,76$ volt
 $\text{Mg}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Mg}$. $E^\circ = -2,37$ volt
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$. $E^\circ = +0,34$ volt

Notasi sel yang berlangsung spontan adalah

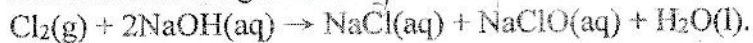
- A. $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{H}^+ / \text{H}_2$ ✗
 B. $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ ✓
 C. $\text{Ag}/\text{Ag}^+ // \text{Al}^{3+} / \text{Al}$
 D. $\text{H}_2/2\text{H}^+ // \text{Al}^{3+} / \text{Al}$
 E. $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$
33. Perhatikan gambar percobaan berikut!



Paku yang mengalami perkaratan paling lambat adalah

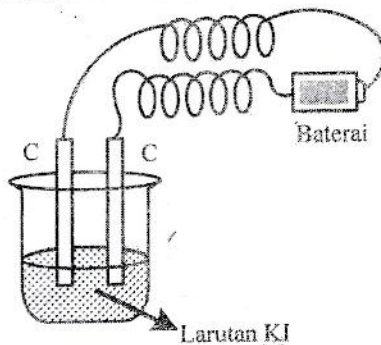
- A. (1)
 B. (2)
 C. (3)
 D. (4)
 E. (5)

34. Reaksi klorin dengan basa membentuk klorida dan hipoklorit menurut reaksi:



Zat yang mengalami reaksi autoreduksi beserta perubahan bilangan oksidasinya adalah

- Cl_2 , dari -1 menjadi $+1$ dan 0
 - Cl_2 , dari $+1$ menjadi -1 dan 0
 - NaOH , dari 0 menjadi -1 dan $+1$
 - NaOH , dari -1 menjadi $+1$ dan 0
 - Cl_2 , dari 0 menjadi -1 dan $+1$
35. Perhatikan sel elektrolisis berikut ini!



Reaksi yang terjadi di katoda adalah

- $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
 - $\text{K}^+(\text{aq}) + \text{e} \rightarrow \text{K}(\text{s})$
 - $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$
 - $2\text{I}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}$
 - $4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}$
36. Arus yang sama dialirkan kedalam larutan CuSO_4 dan larutan NiSO_4 . Bila massa Cu yang mengendap $6,35$ gram, massa Ni yang mengendap adalah (Ar $\text{Cu} = 63,5$; $\text{Ni} = 59$)
- $5,90$ gram
 - $11,80$ gram
 - $17,70$ gram
 - $23,60$ gram
 - $29,50$ gram

37. Perhatikan tabel berikut:

No.	Lambang Unsur	Pembuatan	Kegunaan
(1)	Mg	Dow	Antasida
(2)	S	Down	Campuran mesiu
(3)	Cl	Deacon	Bahan pemutih
(4)	P	Goldschmidt	Pupuk
(5)	Al	Frasch	Badan pesawat

Berdasarkan tabel tersebut, pasangan data yang benar adalah

- (1) dan (2)
- (1) dan (3)
- (2) dan (3)
- (2) dan (4)
- (4) dan (5)



38. Berikut ini beberapa sifat unsur dalam suatu deret tertentu:
- (1) makin besar nomor atomnya makin kuat sifat asamnya
 - (2) terdiri dari unsur logam, non logam dan metaloid
 - (3) makin besar nomor atom makin banyak elektron valensinya
 - (4) makin besar nomor atom makin kuat sifat oksidatornya

Sifat-sifat tersebut dimiliki oleh unsur

- A. periode 1
- B. periode 3
- C. periode 4
- D. golongan halogen
- E. golongan gas mulia

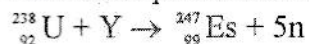
39. Perhatikan tabel berikut ini!

No	Unsur	Mineral
(1)	Mn	Batu kawi
(2)	Ca	Gips
(3)	Be	Magnesit
(4)	Co	Kriolit

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

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

40. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut!



Nuklida Y yang ditembak pada persamaan reaksi inti tersebut adalah

- A. ${}_{6}^{12}\text{C}$
- B. ${}_{4}^{9}\text{Be}$
- C. ${}_{3}^{7}\text{Li}$
- D. ${}_{7}^{14}\text{N}$
- E. ${}_{9}^{18}\text{F}$