

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Kimia SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA**

KIMIA

Selasa, 15 April 2014 (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 : Selasa, 15 April 2014
Jam : 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi :
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. Pastikan LJUN 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 atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal dan halaman kosong boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

Nama : Deni Mavin-A
 No Peserta : 17-001-039-2

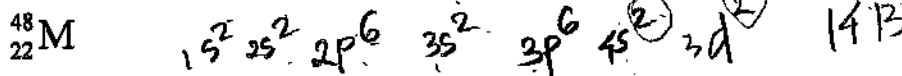
1. Perhatikan senyawa kovalen berikut!

- (1) CH₄
- (2) PCl₅
- (3) NH₃
- (4) CHCl₃
- (5) H₂O

Jika diketahui nomor atom H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, P = 15, Cl = 17, senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet adalah

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

2. Notasi unsur M dilambangkan sebagai berikut:

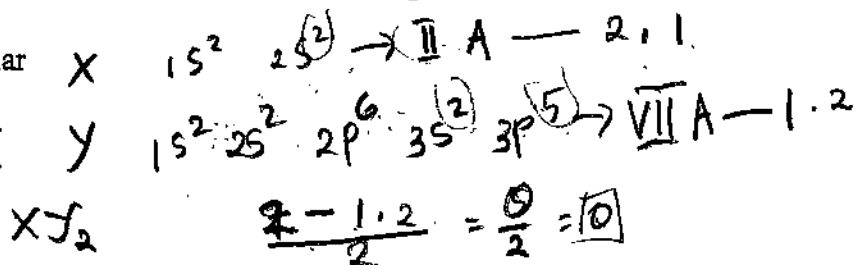


Konfigurasi elektron dan letak unsur M pada tabel periodik modern secara berturut-turut adalah

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A	[Ar] 4s ² 4p ²	IV A	4
<input checked="" type="radio"/> B	[Ar] 4s ² 3d ²	IV B	4
C	[Ar] 4s ² 4d ²	IV B	5
D	[Kr] 5s ² 5p ²	IV A	5
E	[Kr] 5s ² 4d ¹⁰	II B	5

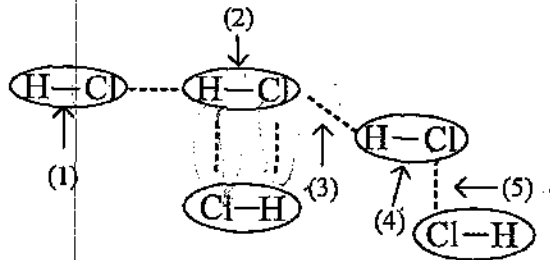
3. Jika atom ${}_4\text{X}$ dan ${}_{17}\text{Y}$ berikatan, bentuk molekul dan sifat kepolaran yang terbentuk adalah

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





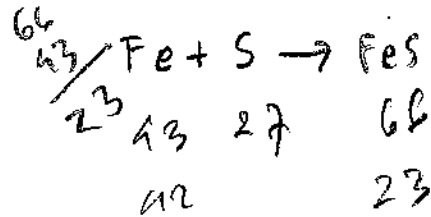
4. Perhatikan gambar ilustrasi tentang gaya intra dan antar molekul berikut!



Gaya antar dipol pada gambar tersebut ditunjukkan oleh nomor

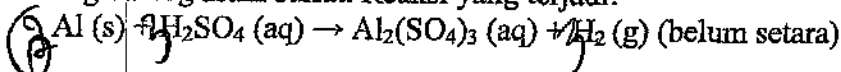
- A. (1)
 B. (2)
 C. (3)
 D. (4)
 E. (5)
5. Besi dapat bereaksi dengan belerang membentuk besi sulfida dengan perbandingan sebagai berikut:

Massa Fe	Massa S	Massa FeS
8 gram	4 gram	11 gram
7 gram	5 gram	11 gram
14 gram	8 gram	22 gram
14 gram	10 gram	22 gram



Berdasarkan data tersebut perbandingan massa Fe dengan S dalam besi sulfida hasil reaksi adalah

- A. 2 : 1
 B. 6 : 5
 C. 7 : 4
 D. 7 : 5
 E. 8 : 3
6. Suatu larutan yang mengandung 54 gram aluminium ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung asam sulfat. Reaksi yang terjadi:



Volume gas H_2 (STP) yang terjadi sebesar (Ar Al = 27)

- A. 11,2 L
 B. 22,4 L
 C. 44,8 L
 D. 67,2 L
 E. 89,6 L

$$2 \cdot 22,4$$

$$\begin{array}{r} 22,4 \quad 26 \\ 6 \\ \hline 134,4 \end{array}$$

7. Pada peristiwa korosi (perkaratan) logam besi bereaksi dengan udara (oksigen) membentuk besi (III) oksida. Persamaan reaksi yang sesuai dengan peristiwa perkaratan adalah
- A. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
 B. $4\text{Fe (s)} + 3\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)}$
 C. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{FeO}_2 \text{ (s)}$
 D. $\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{FeO (s)}$
 E. $2\text{Fe (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{FeO (s)}$
8. Berikut data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (α):

Air limbah	Pengamatan		Derajat ionisasi (α)
	Nyala lampu	Bulbunng gas	
K	Terang	Banyak	1
L	Tidak	Sedikit	0,05
M	Padam	Tidak ada	0
N	Padam	Tidak ada	0
O	Padam	Sedikit	0,2

Pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemah adalah

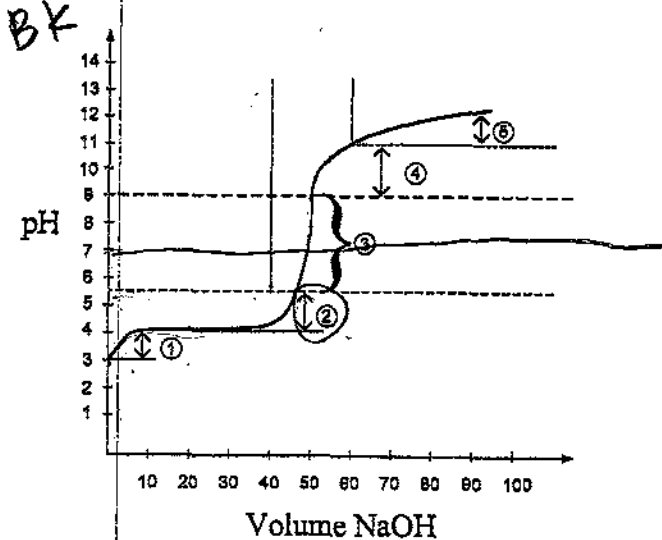
- A. K dan L
 B. K dan M
 C. L dan M
 D. L dan N
 E. L dan O

9. Gas HCl murni, 24 mL, ditiupkan ke dalam 125 mL air sehingga seluruh gas larut dan tidak volume air tidak berubah. Tekanan gas semula 76 cmHg dan $t = 27^\circ\text{C}$. Kalau tetapan gas ideal = $R = 0,08 \text{ L.atm/mol K}$, $\log 8 = 0,9$, maka pH larutan HCl adalah

- A. 1,20
 B. 1,47
 C. 1,80
 D. 2,10
 E. 2,47

$$\frac{14}{9} \quad t = 27^\circ + 273 = 300$$

10. Berikut ini grafik perubahan harga pH pada titrasi larutan asam asetat dengan larutan NaOH.



Daerah kurva yang menunjukkan larutan penyangga terdapat pada nomor

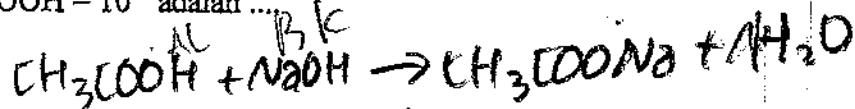
- A. (1)
 B. (2)
 C. (3)
 D. (4)
 E. (5)
11. Beberapa campuran penyangga berikut :
- (1). NH₃(aq) dan NH₄Cl(aq)
 - (2). HCN(aq) dan NaCN(aq)
 - (3). H₂PO₄⁻(aq) dan HPO₄²⁻(aq)
 - (4). CH₃COOH(aq) dan CH₃COONa(aq)
 - (5). H₂CO₃(aq) dan HCO₃⁻(aq)

Komponen larutan penyangga dalam cairan luar sel adalah

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

12. Jika 50 mL CH₃COOH 0,1 M direaksikan dengan 50 mL NaOH 0,1 M menghasilkan garam sesuai reaksi CH₃COOH(aq) + NaOH(aq) → CH₃COONa(aq) + H₂O(l). pH larutan yang terjadi jika diketahui K_a CH₃COOH = 10⁻⁵ adalah

- A. 8 - log 7,1
 B. 6 + log 7,1
 C. 8 + log 7,1
 D. 8 - log 7,1
 E. 9 - log 7,1



5 mmol 5 mmol

K_a = $\frac{[A^-][H^+]}{[HA]}$

10⁻⁵ = $\frac{5}{5}$

- log 10⁻⁵ = 12

- 13) Gas HCl murni 12 mL dan 18 mL gas NH₃ murni dilarutkan ke dalam 250 mL air hingga seluruh gas larut dan volume air tidak berubah. Tekanan gas-gas 76 cmHg dan $t = 27^{\circ}\text{C}$. Kalau kemudian ke dalam larutan tersebut ditetesi larutan encer Ni(NO₃)₂ hingga Ni(OH)₂ tepat jenuh (saat akan mengendap). Kalau diketahui $\log 2 = 0,30$, $K_w = 10^{-14}$, $K_b = 10^{-5}$ dan $K_{sp} \text{ Ni(OH)}_2 = 4 \times 10^{-14}$. $[\text{Ni}^{2+}]$ pada saat Ni(OH)₂ tepat jenuh adalah

- A. $1,6 \times 10^{-3}$ M
 B. 2×10^{-4} M
 C. 3×10^{-4} M
 D. 4×10^{-4} M
 E. 5×10^{-4} M

$$0,3 \frac{K_w}{K_b} \cdot K_a$$

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 dalam kehidupan sehari-hari:

- ① Peristiwa cuci darah
 ② Penggunaan alat Cottrel
 (3) Penggunaan oralit pada diare
 (4) Sorot lampu di malam hari
 (5) Pembentukan delta di muara sungai

Contoh penerapan sifat koloid dari dialisis dan elektroforesis secara berturut-turut adalah

- 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 karakteristik senyawa organik:

- (1) Proses reaksi cepat
- (2) Di alam ditemukan sebagai garam mineral
- (3) Tidak stabil terhadap pemanasan
- (4) Gas hasil pembakarannya dapat mengeruhkan air kapur
- (5) Relatif lebih stabil terhadap pemanasan

Karakteristik yang dimiliki oleh senyawa organik adalah

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

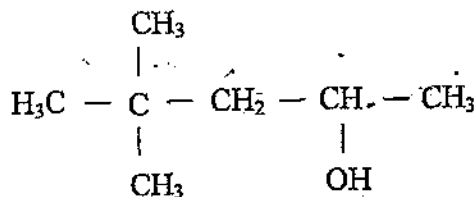
18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah

	Jenis Karbohidrat	Hasil Idemolisis
A.	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
B.	Laktosa X	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan bantuan enzim
C.	Glukosa X	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 rumus struktur berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah

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

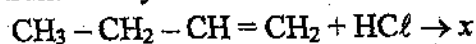
20. Perhatikan rumus struktur karbon berikut:



Nama IUPAC salah satu isomer senyawa tersebut adalah

- A. 4,4 - dimetil - 2 - pentanol
- B. 3,3 - dimetil - 1 - pentanol
- C. 2,3,4 - trimetil - 1 - pentanol
- D. 4,4 - dimetil pentanal
- E. 3,3 - dimetil - 2 - pentanon

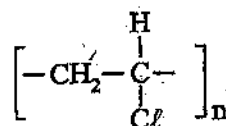
21. Rumus struktur senyawa hasil reaksi berikut ini



adalah

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

22. Rumus struktur suatu polimer sebagai berikut:



Nama polimer dan kegunaannya adalah

- A. Orlon, kaos kaki
- B. Bakolit, alat-alat listrik
- C. PVC, pipa air
- D. Nilon, karpet plastik
- E. Dakron, serat tekstil



23. Berikut ini tabel yang berisi nama senyawa karbon dan kegunaannya :

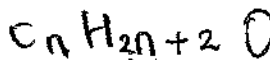
No	Senyawa	Kegunaan
(1)	Glikol	Anti beku radiator mobil
(2)	Gliserol	Pelembab kosmetik
(3)	Propanon	Koagulan lateks
(4)	Etil Asetat	Pengawet mayat
(5)	Metanol	Obat bius

Pasangan data yang keduanya berhubungan secara tepat adalah

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

24. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_3H_8O dapat bereaksi dengan logam natrium membentuk gas hidrogen. Gugus fungsi senyawa tersebut adalah

- A. -OH
 B. -O-
 C. -CHO
 D. -CO-
 E. -COOH



25. Beberapa manfaat makromolekul dalam tubuh berikut:

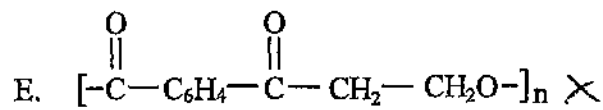
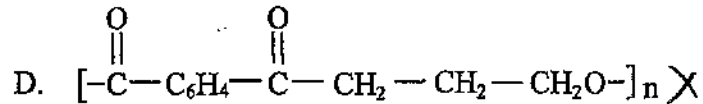
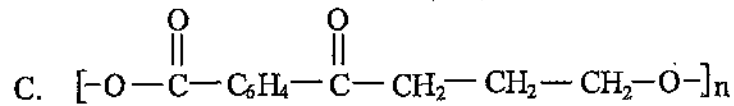
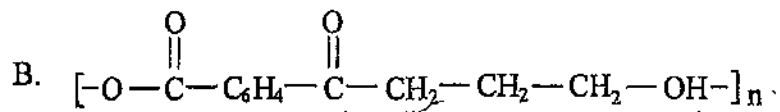
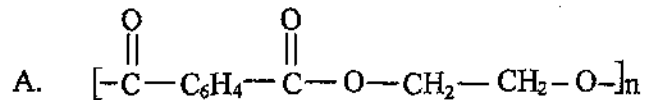
- (1) Sebagai sumber energi utama bagi tubuh kita^x
 (2) Mengkatalis berbagai reaksi kimia
 (3) Mengganti sel-sel yang rusak
 (4) Biokatalis pada proses metabolisme
 (5) Menjaga keseimbangan asam basa^x

Kegunaan protein ditunjukkan oleh pernyataan nomor

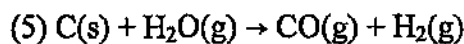
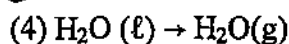
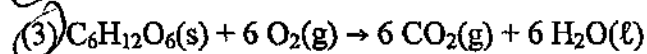
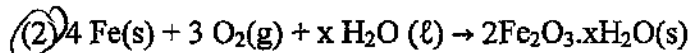
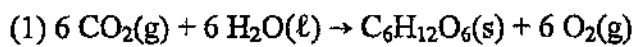
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (5)
 D. (3) dan (4)
 E. (4) dan (5)



26. Hasil polimer dari monomer: $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})\text{C}_6\text{H}_4\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ adalah



27. Beberapa proses/reaksi kimia yang terjadi di alam sebagai berikut:



Pasangan persamaan reaksi yang merupakan proses eksoterm adalah

A. (1) dan (2)

B. (1) dan (3)

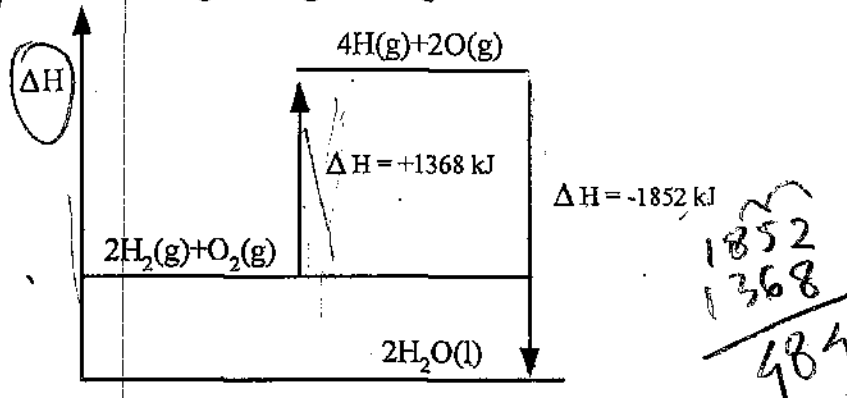
C. (2) dan (3)

D. (2) dan (4)

E. (3) dan (4)



28.) Perhatikan diagram tingkat energi berikut!



Entalpi pereaksi pembentukan 1 mol H_2O (l) adalah

- A. +726 kJ
- B. +484 kJ
- C. +242 kJ
- D. -484 kJ
- E. -242 kJ

29. Berikut tabel hasil percobaan reaksi antara logam Q dengan larutan HCl 2M:

No.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Volume H_2 (mL)	Waktu (detik)
1	25	0	0
2	25	14	10
3	25	28	20

42 30

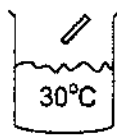
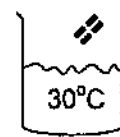
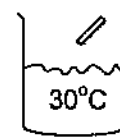
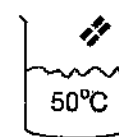
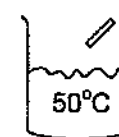
Laju reaksi pembentukan gas H_2 pada suhu tersebut adalah

- A. $0,7 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- B. $1,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- C. $1,4 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- D. $2,0 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$
- E. $2,8 \text{ mL} \cdot \text{det}^{-1}$

30. Pada reaksi kesetimbangan : $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$.
Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser

- A. kiri karena ke arah endoterm
- B. kanan karena ke arah endoterm
- C. kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
- D. kanan karena ke arah eksoterm
- E. kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil

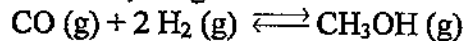
31. Sebanyak 2 gram logam seng direaksikan dengan larutan asam sulfat dengan berbagai kondisi sebagai berikut:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				
H ₂ SO ₄ 3M	H ₂ SO ₄ 3M	H ₂ SO ₄ 4M	H ₂ SO ₄ 3M	H ₂ SO ₄ 3M

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

$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}] [\text{H}_2]^2}$$

$$= \frac{\frac{0,2}{3}}{\frac{0,3}{3} \left(\frac{0,1}{3}\right)^2} = 10^{-2}$$

Harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

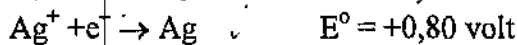
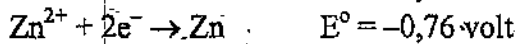
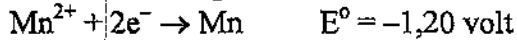
- A. $1,67 \cdot 10^{-3}$
 B. $1,50 \cdot 10^{-1}$
 C. 6,67
 D. 66,67
 E. 600×10^{-2}

Zat yang mengalami reaksi autoredoks/disproporsionasi berikut perubahan bilangan oksidasinya adalah

- A. Natrium dari bilangan oksidasi -1 menjadi 0 dan +1
 B. Natrium dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan 0
 C. Oksigen dari bilangan oksidasi -2 menjadi -1 dan +1
 D. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +1 ✗
 E. Klorin dari bilangan oksidasi 0 menjadi -1 dan +2 ✗

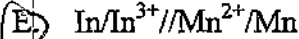
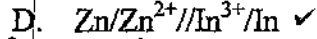
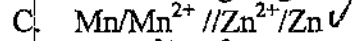
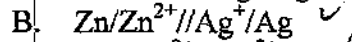
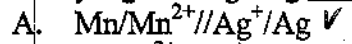


34. Perhatikan data potensial elektroda standar!

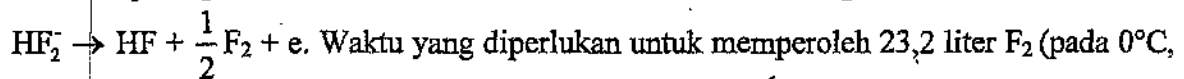


$$+ \\ 0,34 \\ - 1,20$$

Notasi sel yang berlangsung tidak spontan adalah



35. Fluorin dapat diperoleh dari elektrolisis leburan KHF_2 , sesuai dengan reaksi,



1 atm) dengan arus 10 ampere adalah ($Ar F = 19$)

A. 124 jam

B. 20 jam

C. 19.989 menit

D. 333 menit

E. 33,3 menit

$$\frac{Ar \cdot i \cdot t}{n \cdot 96500} = \frac{19 \cdot 10 \cdot t}{2 \cdot 96500} = \frac{190t}{193000} = \frac{190t}{193000} = 0,5$$

36. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah

A. dilapisi dengan perak ✗

B. dilapisi dengan aluminium

C. proteksi katodik ✗

D. dilumuri dengan oli

E. dilapisi dengan seng ✗

37. Sifat-sifat suatu senyawa sebagai berikut:

No	Sifat suatu senyawa
(1)	Senyawanya berwarna
(2)	Paramagnetik
(3)	Membentuk ion kompleks
(4)	Unsur penyusunnya memiliki tingkat oksidasi lebih dari satu

Contoh senyawa yang memiliki sifat tersebut adalah

A. CrSO_4

B. BaSO_4

C. MgSO_4

D. K_2CO_3

E. NaCl



38. Beberapa sifat unsur berikut:
- (1) Menghantarkan arus listrik
 - (2) Bilangan oksidasinya bervariasi
 - (3) Memancarkan radiasi partikel alpha
 - (4) Reaksinya menyebabkan perubahan inti

Sifat unsur 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 diperoleh dengan memurnikan mineralnya dan elektrolisis dengan persamaan reaksi: $2 \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 4 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$

Proses pembuatan unsur tersebut dikenal dengan nama

- A. Wohler
- B. Kontak
- C. Frasch
- D. Tanur Tiup
- E. Hall-Heroult

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

- (1) KNO_3
- (2) NaIO_3
- (3) CaC_2
- (4) SrSO_4
- (5) Na_2SO_4
- (6) K_2SO_4

Senyawa yang digunakan untuk membuat campuran garam dapur dan mematangkan buah adalah

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

