

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



Kimia SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA

KIMIA

Kamis, 18 April 2013 (07.30 – 09.30)



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 : Kamis, 18 April 2013
Jam : 07.30 – 09.30

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 dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
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 boleh dicorat-corek, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-corek.

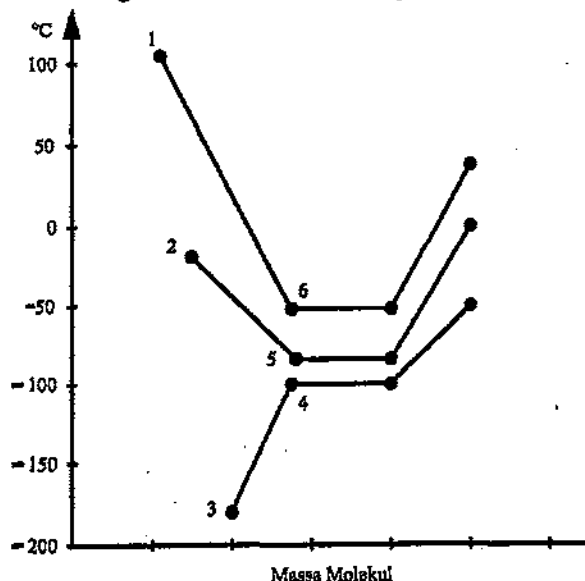
SELAMAT MENGERJAKAN



Nama :

No Peserta :

1. Perhatikan gambar titik didih senyawa hidrida golongan IVA, VA, dan VIA berikut!



Senyawa yang mengandung ikatan hidrogen antar molekulnya adalah nomor

- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 3 dan 4
 - D. 4 dan 5
 - E. 5 dan 6
2. Tabel berikut ini merupakan berbagai sifat fisis dari 2 jenis zat.

Zat	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik	
		Larutan	Lelehan
A	98	Menghantarkan	Menghantarkan
B	-101	Tidak Menghantarkan	Tidak Menghantarkan

Jenis ikatan yang terdapat dalam zat A dan B berturut-turut adalah

- A. ion dan kovalen non polar
 - B. kovalen polar dan ion
 - C. logam dan ion
 - D. kovalen non polar dan kovalen polar
 - E. kovalen non polar dan ion
3. Unsur X dan Y berturut-turut memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ dan $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Bentuk molekul yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan sesuai aturan oktet adalah
- A. segitiga datar
 - B. tetrahedral
 - C. segitiga piramida
 - D. bentuk V
 - E. oktahedral

4. Perhatikan notasi unsur berikut !



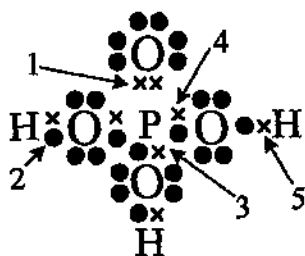
Konfigurasi elektron dan letak unsur X tersebut dalam sistem periodik adalah (Nomor atom Ne = 10)

	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
A.	[Ne] $3s^2 3p^1$	III A	3
B.	[Ne] $3s^2 3p^1$	III A	2
C.	[Ne] $3s^2 3p^2$	II A	2
D.	[Ne] $3s^2 3p^1$	II A	3
E.	[Ne] $3s^2 3p^1$	V A	3

5. Harga keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhir dari ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ adalah

- A. $n=4; \ell=2; m=-1; s=+\frac{1}{2}$
 B. $n=4; \ell=2; m=+1; s=-\frac{1}{2}$
 C. $n=4; \ell=0; m=0; s=+\frac{1}{2}$
 D. $n=3; \ell=2; m=-2; s=-\frac{1}{2}$
 E. $n=3; \ell=2; m=+1; s=+\frac{1}{2}$

6. Perhatikan gambar struktur Lewis senyawa H_3PO_4 berikut!



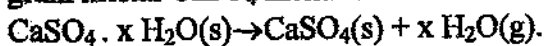
Pasangan elektron yang terbentuk secara kovalen koordinasi ditunjukkan pada nomor (Nomor atom H = 1 ; O = 8 ; P = 15).

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

7. Nitrogen dioksida yang dihasilkan pada waktu hujan lebat, larut dalam air hujan membentuk larutan asam nitrat dan asam nitrit yang sangat encer. Persamaan reaksi yang lengkap dari proses tersebut adalah

- A. $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq})$
- B. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{HNO}(\text{aq}) + 2\text{HNO}_2(\text{aq})$
- C. $\text{N}_2\text{O}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 2\text{NO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}(\text{aq})$
- D. $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HNO}_2(\text{aq})$
- E. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_2(\text{aq})$

8. Sebanyak 172 gram kristal kalsium sulfat $\text{CaSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ dipanaskan sehingga terbentuk 136 gram kristal CaSO_4 menurut reaksi:



Rumus senyawa dalam kristal kalsium sulfat tersebut adalah

(Ar Ca = 40; S = 32; O = 16; H = 1)

- A. $\text{CaSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

9. Senyawa barium karbonat (BaCO_3) sebanyak 100 gram dipanaskan dalam tabung tertutup rapat. Pada pemanasan dihasilkan barium oksida (BaO) dan gas CO_2 menurut reaksi:



Massa zat yang dihasilkan adalah (Ar Ba = 137; C = 12; O = 16)

- A. 44 gram
- B. 50 gram
- C. 100 gram
- D. 137 gram
- E. 153 gram

10. Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!

No	Pengamatan pada	
	Elektroda	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 non elektrolit 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)

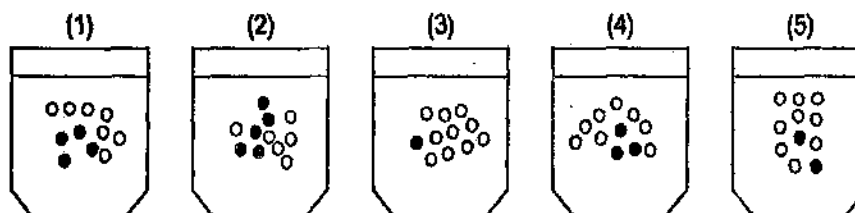
11. Berikut ini beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) pembuatan ikan asin;
- (2) pembuatan es putar;
- (3) mencairkan salju di jalan raya di daerah dingin;
- (4) membunuh lintah dengan garam; dan
- (5) pemakaian cairan/obat tetes mata.

Penerapan tekanan osmotik terdapat pada nomor

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

12. Perhatikan gambaran molekuler zat terlarut dan pelarut (bukan sebenarnya) pada larutan berikut ini!



Ket :
 • Partikel zat terlarut
 ○ Partikel zat pelarut

Tekanan uap paling kecil terdapat pada gambar nomor

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

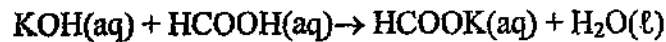
13. Perhatikan data uji pH beberapa larutan!

Larutan	pH Awal	pH Setelah Penambahan	
		Sedikit Asam	Sedikit Basa
P	3,0	1,0	4,0
Q	5,0	4,9	5,1
R	8,0	7,9	8,1
S	9,0	8,5	10,5
T	10,0	8,5	11,0

Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. R dan S
- D. R dan T
- E. S dan T

14. Sebanyak 100 mL KOH 0,04 M dicampur dengan 100 mL HCOOH 0,04 M menurut reaksi:



Jika $K_a \text{ HCOOH} = 2 \cdot 10^{-4}$ dan $K_w = 10^{-14}$, pH campuran tersebut sebesar

- A. $8 + \log \sqrt{2}$
 B. $8 + \log 1$
 C. $6 - \log 1$
 D. $6 - \log \sqrt{2}$
 E. $2 - \log 6$
15. Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat koloid:
 (1) pembentukan delta di muara sungai;
 (2) penyembuhan sakit perut dengan norit;
 (3) pemutihan gula;
 (4) penjernihan air dengan tawas; dan
 (5) cuci darah pada penderita ginjal.

Sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor

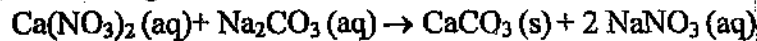
- A. (1) dan (4)
 B. (2) dan (3)
 C. (2) dan (4)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
16. Larutan CH_3COOH sebanyak 20 mL dititrasi dengan larutan Ba(OH)_2 0,1 M dengan data sebagai berikut:

Percobaan	Volume Larutan CH_3COOH (mL)	Volume Larutan Ba(OH)_2
1	20	16
2	20	14
3	20	15

Berdasarkan data tersebut, konsentrasi larutan CH_3COOH adalah

- A. 0,075 M
 B. 0,080 M
 C. 0,150 M
 D. 0,200 M
 E. 0,250 M
17. Larutan 100 mL H_2SO_4 0,1 M mempunyai pH sebesar
- A. $1 - \log 2$
 B. $1 + \log 1$
 C. $1 + \log 2$
 D. $2 - \log 2$
 E. $2 + \log 1$

18. Sebanyak 50 mL larutan $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 10^{-2} M dicampurkan dengan 50 mL larutan Na_2CO_3 10^{-2} M dengan reaksi:



Jika $K_{sp} \text{CaCO}_3 = 9 \cdot 10^{-9}$. Massa yang mengendap sebanyak
(Ar Ca = 40 ; C = 12 ; O = 16 ; Na = 23 ; N = 14)

- A. 100 gram
 - B. 0,100 gram
 - C. 0,050 gram
 - D. 0,025 gram
 - E. 0,0025 gram
19. Beberapa fungsi makanan sebagai berikut:
- (1) cadangan energi;
 - (2) melindungi organ tubuh yang lunak;
 - (3) antibodi; dan
 - (4) pelarut lemak.

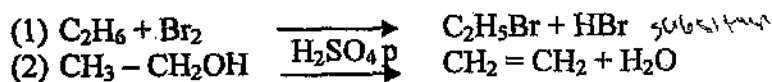
Fungsi protein dalam makanan antara lain terdapat pada nomor

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
20. Beberapa kegunaan senyawa karbon adalah sebagai:
- (1) obat bius;
 - (2) pembersih cat kuku;
 - (3) pelarut;
 - (4) bahan dasar plastik; dan
 - (5) antiseptik.

Kegunaan dari aseton adalah nomor

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

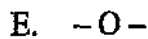
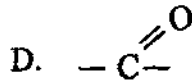
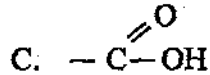
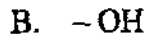
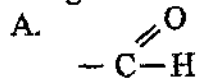
21. Persamaan reaksi:



Jenis reaksi berturut-turut adalah

- A. adisi dan eliminasi
- B. adisi dan substitusi
- C. substitusi dan adisi
- D. substitusi dan eliminasi
- E. eliminasi dan substitusi

22. Reaksi identifikasi zat yang berumus molekul $C_nH_{2n+2}O$ adalah sebagai berikut: dapat bereaksi dengan logam natrium menghasilkan gas hidrogen. Zat tersebut mengandung gugus fungsi



23. Berikut tabel yang berisi data polimer, monomer, proses pembentukan, dan kegunaannya:

No.	Polimer	Monomer	Proses Pembuatan	Kegunaan
(1)	Teflon	Tetrafluoroetilena	Adisi	Pelapis panci
(2)	Amilum	Propena	Kondensasi	Adonan kue
(3)	PVC	Vinil klorida	Adisi	Plastik
(4)	Karet alam	Etena	Kondensasi	Ban
(5)	Protein	Isopropena	Kondensasi	Serat sintetis

Pasangan data yang keempatnya berhubungan secara tepat adalah

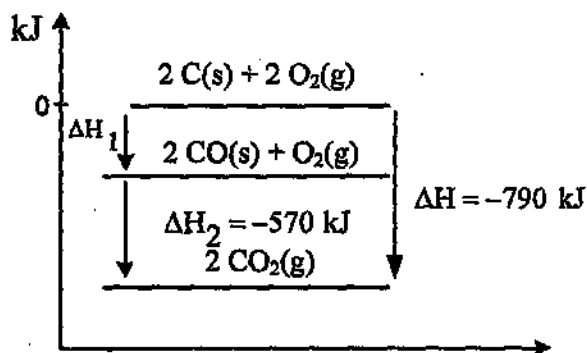
- A. (1) dan (2)
 B. (1) dan (3)
 C. (2) dan (3)
 D. (3) dan (5)
 E. (4) dan (5)
24. Pasangan data yang berhubungan dengan tepat adalah

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan Cu_2O
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan Cu_2O
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan Cu_2O

25. Diketahui beberapa turunan senyawa benzena yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan:
- (1) asam benzoat;
 - (2) fenol;
 - (3) trinitrotoluen; dan
 - (4) anilina.

Senyawa yang memiliki kegunaan sebagai pengawet makanan dan bahan pembuat bahan peledak secara berturut-turut adalah nomor

- A. (1) dan (2)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (3)
 - E. (3) dan (4)
26. Perhatikan diagram entalpi berikut!



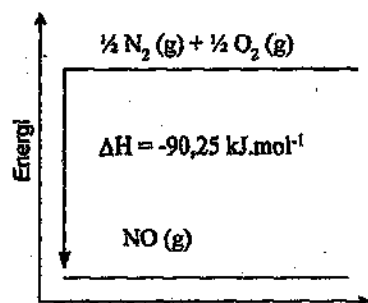
Perubahan entalpi pembentukan (ΔH_1) sebesar

- A. -790 kJ/mol
- B. -220 kJ/mol
- C. -110 kJ/mol
- D. $+110 \text{ kJ/mol}$
- E. $+220 \text{ kJ/mol}$

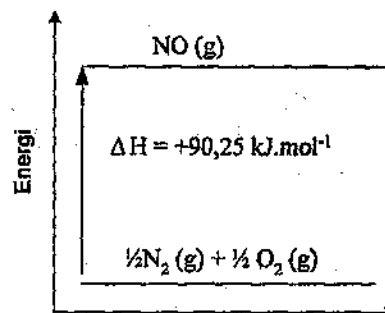
27. Diketahui reaksi pembentukan gas NO sebagai berikut:
 $\frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{NO} (\text{g}) \Delta H = +90,25 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Diagram tingkat energi reaksi tersebut adalah

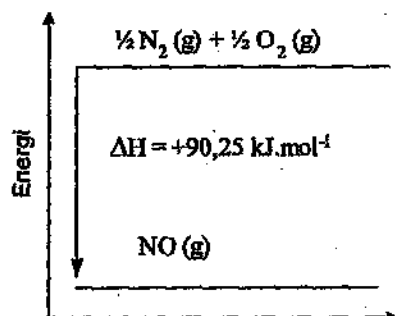
A.



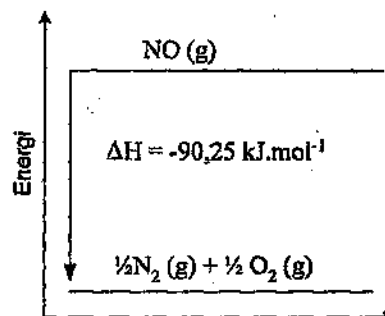
D.



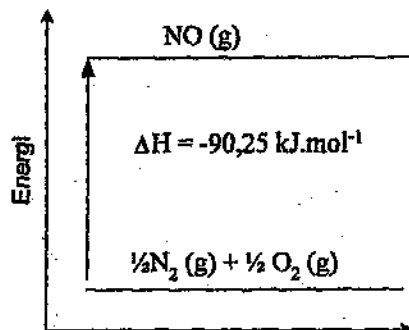
B.



E.



C.



28. Reaksi kesetimbangan gas dinitrogen monoksida dengan hidrazin pada suhu 400°C dalam wadah 10 liter, adalah sebagai berikut:
- $$2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

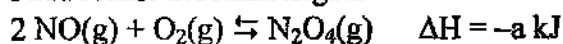
Diperoleh data:

	N_2O	N_2H_4	N_2	H_2O
Mula-mula	15 mol	10 mol	–	–
Reaksi	4 mol	2 mol	6 mol	4 mol
Setimbang	11 mol	8 mol	6 mol	4 mol

Harga K_c dari kesetimbangan tersebut adalah

- A. $K_c = \frac{[6]^2 [4]^2}{[11]^2 [8]}$
- B. $K_c = \frac{[11]^2 [8]}{[6]^3 [4]^2}$
- C. $K_c = \frac{[6]^2 [4]^2}{[4]^2 [2]}$
- D. $K_c = \frac{[0,6]^3 [0,4]^2}{[1,1]^2 [0,8]}$
- E. $K_c = \frac{[1,1]^2 [0,8]}{[0,6]^3 [0,4]^2}$

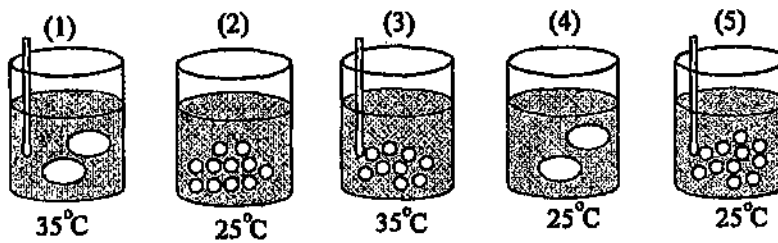
29. Pada reaksi kesetimbangan:



Jika suhu dinaikkan, yang akan terjadi adalah

- A. kesetimbangan akan bergeser ke kiri karena proses reaksi eksoterm
- B. kesetimbangan akan ke kanan karena $\Delta H = -a \text{ kJ}$
- C. laju reaksi ke kanan bertambah besar karena $\Delta H = -a \text{ kJ}$
- D. kesetimbangan tetap karena koefisien pereaksi lebih besar
- E. N_2O_4 bertambah karena koefisien lebih kecil

30. Perhatikan reaksi CaCO_3 dengan larutan HCl 2 M berikut!



Massa CaCO_3 untuk seluruh larutan sama. Laju reaksi percobaan yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan terdapat pada gambar nomor

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

31. Perhatikan data percobaan reaksi berikut!
 $\text{Mg(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

Waktu (detik)	0	5	10
Volume H_2 mL	0	17	34

Jika reaksi berlangsung pada suhu 25°C , maka laju reaksi pembentukan gas H_2 rata-rata 10 detik pertama adalah

- A. 2,20 mL detik^{-1}
- B. 2,50 mL detik^{-1}
- C. 2,80 mL detik^{-1}
- D. 3,40 mL detik^{-1}
- E. 4,80 mL detik^{-1}

32. Berikut ini merupakan gambar yang menunjukkan eksperimen tentang perkaratan pada paku.



Paku yang paling cepat mengalami korosi terdapat pada gambar nomor

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

33. Diketahui: E° :
- $$\begin{aligned} \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} &= -0,76 \text{ V} \\ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} &= -0,44 \text{ V} \\ \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} &= -0,13 \text{ V} \\ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} &= +0,34 \text{ V} \\ \text{Ag}^+/\text{Ag} &= +0,80 \text{ V} \end{aligned}$$

Diagram sel yang berlangsung spontan adalah

- $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$
- $\text{Ag} / \text{Ag}^+ // \text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$
- $\text{Ag} / \text{Ag}^+ // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$
- $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$
- $\text{Pb} / \text{Pb}^{2+} // \text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$

34. Persamaan reaksi:



Jika reaksi disetarakan, maka harga b , e , dan f yang paling tepat adalah ...

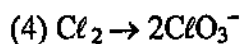
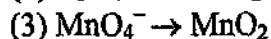
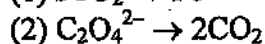
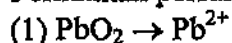
- 14, 2, dan 2
 - 14, 2, dan 7
 - 14, 3, dan 7
 - 2, 2, dan 7
 - 2, 3, dan 7
35. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah

(Ar Na = 23, Cl = 35,5)

- $\frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- $\frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$
- $\frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$
- $\frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$
- $\frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$



36. Perhatikan persamaan reaksi berikut!



Reaksi yang merupakan contoh reaksi reduksi adalah nomor

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

37. Berikut ini beberapa nama pengolahan unsur:

- (1) Wohler;
- (2) Deacon;
- (3) Frasch;
- (4) Hall – Heroult; dan
- (5) Down.

Nama proses pengolahan unsur aluminium adalah nomor

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

38. Berikut ini beberapa senyawa golongan alkali tanah:

- (1) BaSO_4 ;
- (2) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$;
- (3) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$;
- (4) CaO ; dan
- (5) $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Senyawa yang digunakan sebagai obat maag adalah nomor

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



39. Beberapa sifat-sifat zat sebagai berikut:

- (1) memberikan warna spektrum nyala jika dipanaskan;
- (2) memancarkan sinar yang dapat merusak plat foto yang ditutup dengan kertas film; ✓
- (3) dapat mengalami peluruhan; dan
- (4) memiliki bilangan oksidasi yang bervariasi.

Sifat unsur radioaktif ditunjukkan oleh nomor

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

40. Berikut ini beberapa sifat unsur:

- (1) titik leleh dan titik didihnya tinggi;
- (2) umumnya senyawanya berwarna;
- (3) membentuk molekul diatomik; dan
- (4) bereaksi dengan air membentuk larutan asam.

Sifat unsur transisi terdapat pada nomor

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