

Nama : *[Handwritten Name]*

No Peserta : *[Handwritten Number]*

# UJIAN NASIONAL

## TAHUN PELAJARAN 2011/2012

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

**KIMIA**

Kamis, 19 April 2012 (08.00 – 10.00)



PUSPENDIK  
BALITBANG

**BSNP**  
Badan Standar Nasional Pendidikan

**MATA PELAJARAN**

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

**WAKTU PELAKSANAAN**

Hari/Tanggal : Kamis, 19 April 2012  
Jam : 08.00 – 10.00

**PETUNJUK UMUM**

1. Isilah Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) Anda sebagai berikut:
  - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Nomor Peserta, Tanggal Lahir, dan Paket Soal (lihat kanan atas sampul naskah) pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan angka/huruf di atasnya.
  - c. Hitamkan bulatan pada kolom Nama Mata Ujian yang sedang diujikan.
  - d. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan Bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
2. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Paket Soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Periksa dan laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
7. Lembar soal boleh dicoret-coret.

**SELAMAT MENGERJAKAN**



5. Berikut ini data sifat fisik dari dua zat tak dikenal:

Senyawa	Titik Leleh (°C)	Daya Hantar Listrik Larutan
Y	32	Tidak Menghantarkan
Z	804	Menghantarkan

Berdasarkan data tersebut, jenis ikatan yang terdapat dalam senyawa Y dan Z berturut-turut adalah ....

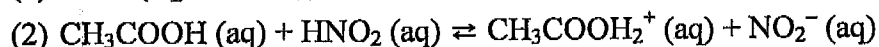
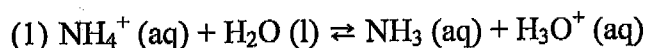
- ion dan kovalen polar
  - ion dan ion
  - kovalen non polar dan ion
  - ion dan kovalen non polar
  - kovalen polar dan kovalen non polar
6. Suatu asam dapat dibuat dari salah satu suku alkana melalui reaksi berikut ini:
- $$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$$
- Nama senyawa pereaksi yang digunakan dan hasil reaksi yang dihasilkan adalah ....
- etana dan klorometana
  - klorometana dan etana
  - metana dan klorometana
  - klorometana dan metana
  - metana dan klorometana
7. Amonium klorida sebanyak 10,7 gram direaksikan dengan kalsium hidroksida 14,8 gram, sesuai persamaan reaksi:
- $$2\text{NH}_4\text{Cl} (\text{s}) + \text{Ca}(\text{OH})_2 (\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2 (\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{l}) + 2\text{NH}_3 (\text{g})$$
- Apabila gas yang dihasilkan diukur dalam keadaan standar, maka volume gas tersebut sebanyak .... (Ar N = 14, H = 1, Cl = 35,5, Ca = 40, O = 16)
- 1,12 L
  - 2,24 L
  - 3,36 L
  - 4,48 L
  - 6,72 L
8. Pada reaksi antara logam magnesium sebanyak 10 gram dengan 6 gram oksigen sesuai persamaan reaksi:
- $$2 \text{Mg} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{MgO} (\text{s})$$
- Ternyata dari percobaan dihasilkan 15 gram magnesium oksida dan sisa logam magnesium sebanyak 1 gram. Kenyataan ini sesuai hukum .... (Ar. Mg = 24, O = 16)
- Dalton
  - Lavoisier
  - Boyle
  - Proust
  - Gay Lussac

9. Perhatikan data percobaan uji larutan berdasarkan daya hantar listrik berikut!

Larutan	Pengamatan pada	
	Elektroda	Lampu
1	sedikit gelembung	padam
2	tidak ada gelembung	padam
3	banyak gelembung	menyala terang
4	sedikit gelembung	redup
5	tidak ada gelembung	redup

Pasangan senyawa yang memiliki daya hantar listrik lemah ditunjukkan larutan nomor ....

- A. 1 dan 4  
 B. 1 dan 3  
 C. 2 dan 5  
 D. 3 dan 4  
 E. 4 dan 2
10. Perhatikan reaksi asam-basa menurut Bronsted – Lowry berikut!



Spesi yang merupakan pasangan asam-basa konjugasinya adalah ....

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan  $\text{HNO}_2$   
 B.  $\text{NH}_4^+$  dengan  $\text{NH}_3$   
 C.  $\text{NH}_3$  dengan  $\text{H}_3\text{O}^+$   
 D.  $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$  dengan  $\text{NO}_2^-$   
 E.  $\text{NH}_4^+$  dengan  $\text{H}_2\text{O}$
11. Perhatikan data uji pH dua buah air limbah berikut!

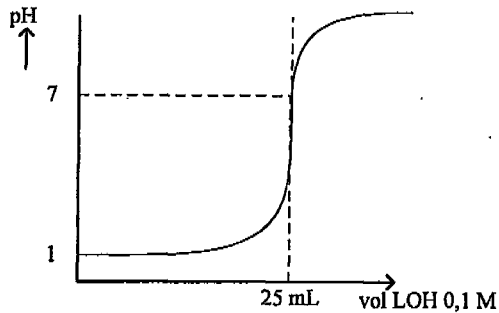
No.	Indikator	Trayek pH	Warna	Limbah 1	Limbah 2
1	Metil Merah	4,2 – 6,3	Merah – Kuning	Merah	Kuning
2	Brom Timol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru	Kuning	Biru
3	Phenolftalein	8,3 – 10,0	Tak Berwarna – Merah	Tak Berwarna	Merah

Dari hasil pengujian maka pH air limbah 1 dan 2 berturut-turut adalah ....

- A.  $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$  dan  $\text{pH} \geq 10,0$   
 B.  $\text{pH} \leq 4,2$  dan  $6,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$   
 C.  $\text{pH} \leq 8,3$  dan  $\text{pH} \geq 10$   
 D.  $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$  dan  $6,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$   
 E.  $\text{pH} \leq 4,2$  dan  $\text{pH} \geq 10,0$



12. Perhatikan grafik titrasi asam basa berikut!



Jika volume larutan yang dititrasi sebanyak 20 mL maka konsentrasi larutan asam HX itu adalah ....

- A. 0,075 M
- B. 0,08 M
- C. 0,10 M
- D. 0,125 M
- E. 0,25 M

13. Terdapat larutan berikut:

- (1) 25 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M;
- (2) 25 mL  $\text{NaOH}$  0,1 M;
- (3) 25 mL  $\text{KOH}$  0,1 M;
- (4) 25 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,3 M; dan
- (5) 25 mL  $\text{HCl}$  0,2 M.

Pasangan yang dapat membentuk larutan penyangga adalah ....

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

14. Terdapat larutan berikut:

- (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;
- (2)  $\text{NaCN}$ ;
- (3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ;
- (4)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ; dan
- (5)  $\text{KCl}$ .

Pasangan garam yang bersifat basa ditunjukkan nomor ....

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

15. Beberapa data Ksp dari senyawa garam berikut:

- (1)  $\text{AgCN} = 1,2 \times 10^{-16}$ ;  
 (2)  $\text{AgOH} = 1,2 \times 10^{-12}$ ;  
 (3)  $\text{AgIO}_3 = 1 \times 10^{-12}$ ; dan  
 (4)  $\text{AgBr} = 5 \times 10^{-13}$ .

Urutan kelarutan senyawa tersebut dari yang besar ke kecil adalah ....

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

16. Berikut ini dua buah contoh peristiwa kimia:

- (1) pemakaian urea untuk mencairkan salju; dan  
 (2) produksi air tawar dari air laut.

Contoh tersebut berkaitan dengan sifat koligatif larutan secara berurutan yaitu ....

- A. penurunan titik beku dan tekanan osmotik  
 B. tekanan osmotik dan penurunan titik beku  
 C. kenaikan titik didih dan penurunan titik beku  
 D. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih  
 E. tekanan osmotik dan kenaikan titik didih

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

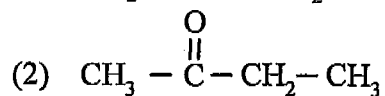
	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid
A.	Cair	Gas	Sol
B.	Cair	Cair	Emulsi
C.	Padat	Cair	Aerosol
D.	Padat	Gas	Busa
E.	Gas	Cair	Emulsi

18. Data yang berhubungan dengan tepat adalah ....

	Sifat-sifat koloid	Penerapan dalam kehidupan sehari-hari
A.	Adsorpsi	Cuci darah bagi penderita penyakit ginjal
B.	Koagulasi	Menghilangkan bau badan
C.	Dialisis	Penyaringan asap pabrik
D.	Efek Tyndall	Sorot lampu di malam hari
E.	Elektroforesis	Gelatin pada es krim

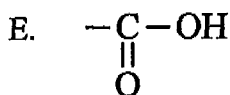
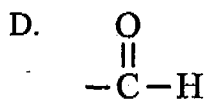
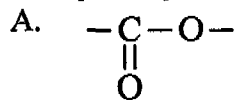
Informasi berikut digunakan untuk soal no. 19 dan 20.

Perhatikan rumus struktur senyawa karbon berikut!



19. Nama IUPAC dari rumus struktur tersebut berturut-turut adalah ....
- 1 – butana dan butanal
  - 1 – butena dan 2 – butanon
  - 2 – butena dan 2 – butanon
  - 2 – butena dan 2 – butanol
  - 2 – butanon dan 2 – butanol
20. Jumlah isomer posisi dari senyawa (1) adalah ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
21. Hasil reaksi identifikasi senyawa dengan rumus molekul  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  sebagai berikut:
- dapat memerahkan lakmus biru; dan
  - dapat menetralkan larutan yang bersifat basa.

Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah ....

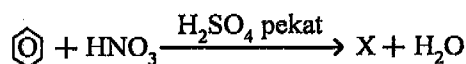




22. Kegunaan dan jenis gugus fungsi senyawa  $\text{CH}_4\text{O}$  secara berturut-turut adalah ....

- A. bahan bakar,  $-\text{OH}$
- B. pengawet preparat biologi,  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
- C. obat bius,  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
- D. pelarut cat kuku,  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- E. penambah aroma makanan,  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$

23. Perhatikan persamaan reaksi benzena berikut!



Nama senyawa X yang dihasilkan dan jenis reaksi yang terjadi adalah ....

- A. anilina, nitrasi
- B. nitrobenzena, nitrasi
- C. nitrobenzena, alkilasi
- D. fenol, alkilasi
- E. fenol, nitrasi

24. Berikut ini kegunaan senyawa benzena:

- (1) bahan dasar pewarna;
- (2) bahan antiseptik;
- (3) bahan baku aspirin;
- (4) pengawet makanan; dan
- (5) pembuat insektisida.

Kegunaan dari fenol adalah ....

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

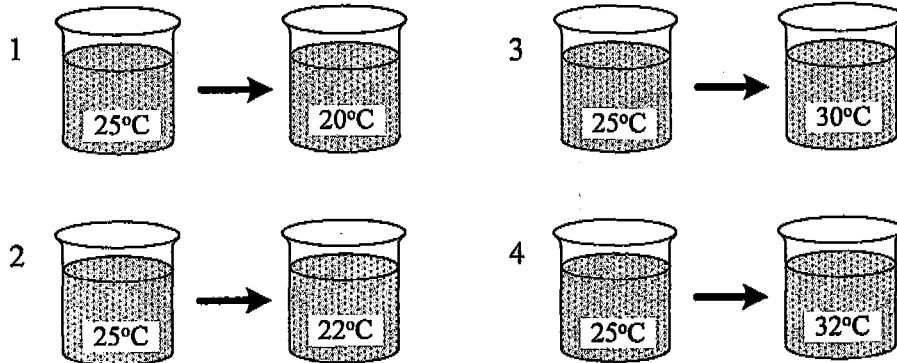
25. Nama polimer dan kegunaannya yang tepat adalah ....

	Nama Polimer	Kegunaan polimer
A.	Polietilena	Botol gelas
B.	Bakelit	Bahan tekstil
C.	Polivinilklorida	Paralon
D.	Nilon	Bahan akrilik (fiberglass)
E.	Poliisoprena	Sutra

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

Bahan makanan	Jenis karbohidrat	Hasil identifikasi
A	Glukosa	Hasil uji Fehling menghasilkan ester dan $\text{Cu}_2\text{O}$
B	Galaktosa	Tidak terbentuk warna merah-ungu saat uji Molisch
C	Amilum	Hasil uji tes Fehling menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$
D	Selulosa	Diperoleh dari hidrolisis amilum dengan enzim
E	Sukrosa	Direaksikan dengan tes Fehling tidak menghasilkan $\text{Cu}_2\text{O}$

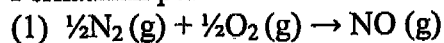
27. Perhatikan beberapa gambar berikut!



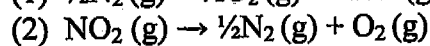
Gambar yang menunjukkan terjadinya proses endoterm adalah gambar nomor ....

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

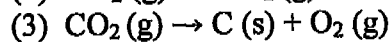
28. Perhatikan persamaan reaksi termokimia di bawah ini!



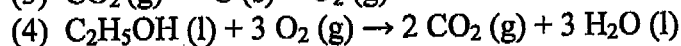
$\Delta H = + \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



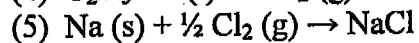
$\Delta H = -\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



$\Delta H = + \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



$\Delta H = -\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



$\Delta H = -\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

Pasangan persamaan reaksi yang merupakan  $\Delta H^{\circ}_f$ ,  $\Delta H^{\circ}_d$ , dan  $\Delta H^{\circ}_c$  adalah ....

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

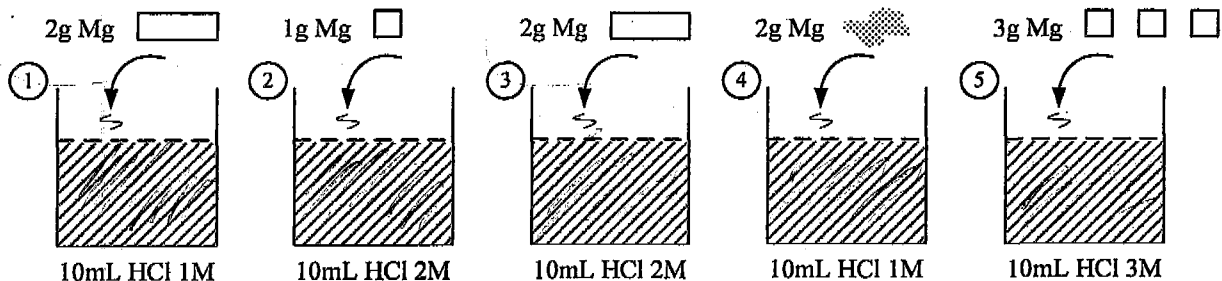
29. Data percobaan laju reaksi:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOBr}(\text{g})$

Percobaan	Konsentrasi awal		Laju reaksi $\text{Ms}^{-1}$
	(NO) M	(Br <sub>2</sub> ) M	
1	0,10	0,15	$12 \times 10^{-2}$
2	0,10	0,30	$24 \times 10^{-2}$
3	0,20	0,30	$96 \times 10^{-2}$
4	0,30	0,45	$48 \times 10^{-2}$

Berdasarkan data di atas, orde reaksi total adalah ....

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

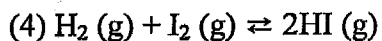
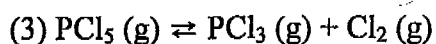
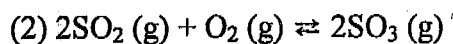
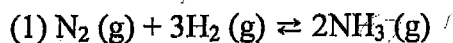
30. Perhatikan gambar berikut ini!



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh luas permukaan adalah ....

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

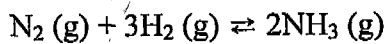
31. Perhatikan data reaksi kesetimbangan di bawah ini!



Pasangan reaksi kesetimbangan yang hasil produksinya semakin bertambah jika tekanan diperbesar adalah ....

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

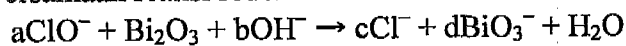
32. Pada suhu tertentu terjadi reaksi kesetimbangan:



Pada keadaan kesetimbangan terdapat tekanan parsial gas  $\text{H}_2 = x$  atm dan gas  $\text{NH}_3 = y$  atm. Jika harga  $K_p = 54$ , maka tekanan parsial gas  $\text{N}_2$  adalah ....

- A.  $\frac{54.(y)^2}{(x)^3}$   
 B.  $\frac{(y)^2}{(x)^3} \cdot 54$   
 C.  $\frac{(y)^2}{(x)^3}$   
 D.  $\frac{(x)^3}{(y)^2}$   
 E.  $\frac{54(y)^2}{(x)}$

33. Persamaan reaksi redoks:

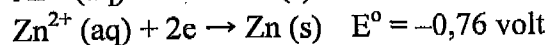
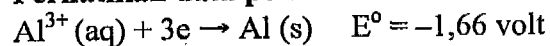


Harga koefisien a, b, c, dan d adalah ....

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

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 34 sampai dengan nomor 35.

Perhatikan data persamaan reaksi berikut ini!



34. Notasi sel reaksi yang dapat berlangsung adalah ....

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

35. Harga  $E^\circ$  sel pada persamaan reaksi tersebut adalah ....

- A. +2,42 volt  
 B. +0,96 volt  
 C. +0,90 volt  
 D. -0,90 volt  
 E. -2,42 volt

36. Pada penyepuhan logam besi dengan perak, dilakukan elektrolisis selama 2 jam dengan arus 10 A. Jika larutan yang digunakan  $\text{AgNO}_3$  (Ar Ag = 108) maka massa perak yang mengendap adalah ... gram.

A.  $\frac{2 \times 96.500 \times 10 \times 60}{108}$

B.  $\frac{2 \times 10 \times 108 \times 60}{96.500}$

C.  $\frac{108 \times 2 \times 96.500}{10}$

D.  $\frac{108 \times 2 \times 60 \times 60 \times 10}{96.500}$

E.  $\frac{108 \times 2 \times 96.500}{60 \times 60 \times 10}$

37. Perlindungan korosi yang paling tepat dilakukan untuk melindungi logam pada bagian mesin yang berputar adalah ....

- A. mengecat
- B. dibuat paduan logam
- C. perlindungan katodik
- D. melumuri dengan oli
- E. dibalut dengan emas

38. Berikut ini tabel berisi nama unsur dan proses pembuatannya:

No	Unsur	Nama Proses
1.	Belerang	Dow
2.	Natrium	Frasch
3.	Aluminium	Hall-Heroult
4.	Besi	Tanur tiup

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

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

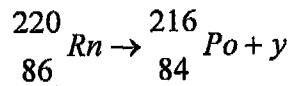
39. Berikut manfaat unsur/senyawa dalam kehidupan sehari-hari:

- (1) menjernihkan air;
- (2) membuat pupuk;
- (3) membuat kain;
- (4) antiseptik; dan
- (5) bahan pembersih lantai.

Kegunaan fosfat/senyawanya terdapat pada nomor ...

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

40. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut ini!



Partikel  $y$  yang paling tepat adalah ....

- A.  ${}_{-1}^0e$
- B.  ${}_{1}^1p$
- C.  ${}_{2}^4\text{He}$
- D.  ${}_{+1}^0e$
- E.  ${}_{0}^1n$