



**UJIAN SEKOLAH**  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017

**KIMIA PM**  
**Peminatan: MIPA**

Rabu, 22 Maret 2017 (07.30 - 09.30)

**UJIAN SEKOLAH SMA NEGERI 56 JAKARTA**  
**TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

---

**PETUNJUK UMUM**

1. Hitamkan nomor peserta ujian dengan benar. Tulis nama peserta, kode peserta, tanggal ujian, bidang studi yang diujikan pada kolom yang sesuai, Bidang Studi diisi mata pelajaran, kode paket, dan kelas pada lembar jawaban komputer (LJK) sesuai petunjuk di LJK,
2. Untuk Soal uraian kerjakan pada lembar jawaban yang sudah disediakan
3. Bentuk Soal Pilihan Ganda dan Uraian
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya;
5. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap;
6. Tidak diizinkan menggunakan **kalkulator, HP, kamus, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya;**
7. Periksalah dahulu pekerjaan kamu sebelum diserahkan kepada pengawas Ujian.

**PETUNJUK KHUSUS**

1. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan menghitamkan secara penuh bulatan jawaban Anda, dengan menggunakan pensil 2B.
2. Untuk jawaban soal uraian menggunakan pulpen warna hitam
3. Apabila Anda ingin memperbaiki/mengganti jawaban, bersihkan jawaban semula dengan karet penghapus hingga bersih, kemudian bulatkan pilihan jawaban yang Anda anggap benar

**SELAMAT BEKERJA**

1. Unsur X mempunyai konfigurasi elektron  $[\text{Xe}] 3s^1$ , maka unsur tersebut dapat membentuk **senyawa ion** dengan unsur yang mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut:
- P (Ne)  $3s^1$
  - Q (Ne)  $3s^2 3p^2$
  - R (Ne)  $3s^2 3p^5$
  - S (Ar)  $4s^1$
  - T (Ar)  $4s^2$
2. Pada molekul  $\text{CH}_4$  (no atom C=6 dan H=1) jenis ikatan yang terjadi dalam molekul tersebut adalah .....
- ikatan ion
  - ikatan hydrogen
  - ikatan kovalen polar
  - ikatan kovalen non polar
  - ikatan kovalen koordinat
3. Nomor atom unsur A adalah 7. Jika atom A berikatan dengan 3 atom B yang nomor atomnya 1 Maka akan terbentuk orbital hibrida dengan bentuk molekul yang sesuai adalah .....

BENTUK VSEPR	BENTUK MOLEKUL
A. $\text{AX}_2$	Linear
B. $\text{AX}_3$	trigonal planar
C. $\text{AX}_3$	trigonal piramid
D. $\text{AX}_3$	tetrahedral
E. $\text{AX}_3$	bentuk sudut (V)

4. Perhatikan data berikut :

NO	Senyawa	Gaya antar molekul
1	HF, $\text{N}_2$	Ikatan Hidrogen
2	$\text{CH}_4$ , $\text{H}_2\text{O}$	Ikatan van der waals
3	$\text{N}_2$ , $\text{CH}_4$	Ikatan van der waals
4	$\text{O}_2$ , $\text{H}_2\text{O}$	Ikatan hidrogen
5	$\text{NH}_3$ , $\text{CH}_4$	Ikatan hidrogen

Data yang tepat adalah :

- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
5. Pembakaran sempurna 1 Liter gas asetilen ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) menurut reaksi sebagai berikut ;  
 $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  ( belum setara)  
 Jika volume gas tersebut diukur pada suhu dan tekanan yang sama maka volume gas  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  adalah.... liter

- A. 2 dan 3.  
 B. 2 dan 2.  
 C. 2 dan 1.  
 D. 1 dan 2.  
 E. 1 dan 1.
6. Diketahui persamaan reaksi :  $\text{CaCl}_2 (\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{Cl}^- (\text{aq})$   
 Berapa konsentrasi ion  $\text{Cl}^-$  bila dalam 100 ml larutan terlarut 22,2 gr kalsium klorida ( $M_r = 111$ )...
- A. 0,1 M  
 B. 0,2 M  
 C. 0,4 M  
 D. 2,0 M  
 E. 4,0 M
7. Kalsium hidroksida bereaksi dengan asam fosfat menghasilkan kalsium fosfat dan air ,  
 persamaan reaksi tersebut adalah....
- A.  $3 \text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .  
 B.  $6 \text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2 \text{K}_3\text{PO}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$ .  
 C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ .  
 D.  $3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ .  
 E.  $3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
8. Diantara larutan di bawah ini yang pasangannya tergolong elektrolit kuat dan non elektrolit  
 adalah...
- A. HCN dan  $\text{NH}_4\text{OH}$   
 B.  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$   
 D.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  dan  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 E.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$
9. Gas HCl murni 24 mL dialirkan ke dalam 250 mL air sehingga tidak merubah volume air.  
 Tekanan gas semula 76 cm Hg dan temperatur  $27^\circ\text{C}$ , kalau tetapan gas ideal  $R = 0,08 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .  $\log 4 = 0,6$ , maka pH larutan HCl adalah...
- A. 1,70  
 B. 2,40  
 C. 2,47  
 D. 3,20  
 E. 3,40
10. Jika ke dalam larutan penyangga yang terdiri atas campuran NaCN dan HCN ditambah  
 sedikit asam. pH larutan yang relatif tidak berubah akibat terjadinya pergeseran  
 kesetimbangan, adalah...
- A.  $\text{HCN} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CN}^-$  ke kiri  
 B.  $\text{HCN} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CN}^-$  ke kanan  
 C.  $\text{CN}^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{N}^+$  ke kiri  
 D.  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HCN}$  ke kiri  
 E.  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HCN}$  ke kanan

11. pH larutan garam yang dihasilkan jika 100 mL larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,4 M dicampur dengan 100 mL  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,4 M adalah . . . . ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$  dan  $K_w \text{ air} = 10^{-14}$ )

- $5 - \log 2$
- $5 + \log 2$
- $9 - \log 2$
- $9 + \log 2$
- $10 + \log 2$

12. Pada suhu tertentu kelarutan garam  $\text{PbCl}_2$  dalam air adalah  $2,5 \times 10^{-2}$  M. Hasil kali kelarutan ( $K_{sp}$ )  $\text{PbCl}_2$  adalah . . . .

- $6,25 \times 10^{-6}$
- $6,25 \times 10^{-5}$
- $6,25 \times 10^{-4}$
- $7,25 \times 10^{-4}$
- $7,50 \times 10^{-4}$

13. Berikut ini adalah contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari – hari :

- Pembuatan ikan asin.
  - Pemberian garam dalam es batu pada pembuatan es krim.  
Sifat koligatif larutan yang ditunjukkan oleh kedua contoh tersebut berturut – turut adalah . . . .
- Tekanan osmotik dan penurunan titik beku
  - Tekanan osmotik dan kenaikan titik didih
  - Penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
  - Penurunan titik beku dan tekanan osmotik
  - Kenaikan titik didih dan tekanan osmotik

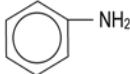
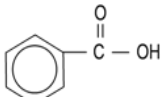
14. Berikut ini beberapa sifat koloid :


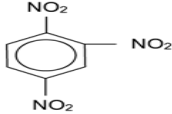
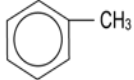
- Elektroforesis
- Efek Tyndall
- Koagulasi
- Gerak Brown
- Dialisis

Proses penjernihan air dengan menggunakan tawas merupakan penerapan sifat koloid nomor . . . .

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. Dibawah ini diberikan tabel nama dan struktur serta kegunaan dari beberapa senyawa turunan benzena :

No	senyawa	Struktur	kegunaan
1	Toluena		bahan pembuat TNT
2	Asam Benzoat		pengawet makanan

3	Fenol		Bahan peledak
4	Trinitro Toluen		zat disinfektan
5	Anilin		Bahan dasar pewarna diazo

Maka pasangan data yang sesuai adalah....

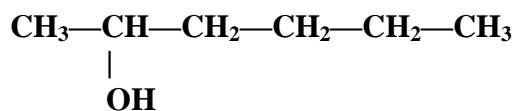
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

16. Hasil identifikasi senyawa karbon  $C_3H_6O$  sebagai berikut:

- (1) merupakan produk hasil oksidasi dari alkohol;
  - (2) tidak bereaksi dengan pereaksi Fehling maupun Tollens; dan
  - (3) Sukar bereaksi dengan oksidator
- Gugus fungsi senyawa karbon tersebut adalah....

- A.  $-OH$
- B.  $-O-$
- C.  $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-OH \end{array}$
- D.  $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-H \end{array}$
- E.  $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C- \end{array}$

17. Pada senyawa alkohol dibawah ini:



Nama Senyawa isomer posisinya yang benar adalah....

- A. 1 - Heksanol
- B. 2 - Heksanol
- C. 2 - Metil-2-pentanol
- D. 3 - Metil-2-pentanol
- E. 3 - metil-3-pentanol

18. Perhatikan rumus senyawa organik berikut :

No	Senyawa
1	$\text{CF}_2\text{Cl}_2$
2	$\text{CHCl}_3$
3	$\text{CHI}_3$
4	$\text{CH}_3\text{COOH}$
5	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

yang digunakan sebagai pengawet adalah nomor ....

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

19. Berikut data pengamatan suatu karbohidrat :

1. tidak dapat mereduksi pereaksi fehling
2. jika dihidrolisis terjadi perubahan bidang polarisasi ke kanan
3. jika direaksikan dengan larutan  $\text{I}_2$  tidak terjadi perubahan warna

Senyawa karbohidrat tersebut adalah...

- A. sukrosa
- B. laktosa
- C. glukosa
- D. fruktosa
- E. maltosa

20. Data hasil identifikasi berbagai jenis makanan sebagai berikut:

Bahan Makanan	Xanthoproteat	Timbal Asetat
P	Ungu	Endapan Hitam
Q	Ungu	Tidak Berubah
R	Jingga	Endapan hitam
S	Jingga	Tidak Berubah
T	Jingga	Endapan hitam

Bahan makanan protein yang mengandung inti benzena dan belerang adalah ....

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

## 21. Rumusan Soal :

Suatu karbohidrat memiliki ciri-ciri:

- memiliki gugus fungsi aldehid
- dapat bereaksi positif dengan larutan fehling maupun tollens
- banyak terdapat dalam susu

Berdasarkan data, dapat disimpulkan karbohidrat tersebut mengandung senyawa ....

- A. galaktosa
- B. glukosa
- C. fruktosa
- D. maltosa
- E. laktosa

## 22.

NO	POLIMER	MONOMER	PROSES
1	Asam nukleat	Asam amino	Kondensasi
2	Karet alam	etena	adisi
3	PVC	Vinil klorida	adisi
4	Poli propilena	propena	adisi
5	Poli etilena	Etilen	adisi

Pasangan data yang ketiganya 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. Dari beberapa reaksi berikut:

1.  $C_2H_2(g) + 5/2 O_2(g) \rightarrow 2 CO_2(g) + H_2O(g)$
2.  $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$
3.  $NaOH(s) \rightarrow NaOH(aq)$
4.  $CO(NH_2)_2(s) \rightarrow CO(NH_2)_2(aq)$

Persamaan reaksi yang tergolong eksoterm adalah reaksi nomor....

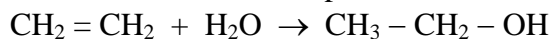
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

## 24. Diketahui energi ikatan:

$$C = C : 612 \text{ kJ mol}^{-1}; \quad C - C : 348 \text{ kJ mol}^{-1}; \quad H - O : 463 \text{ kJ}^{-1}$$

$$C - O : 358 \text{ kJ mol}^{-1}; \quad C - H : 414 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Berdasarkan data di atas, dapat diramalkan besarnya entalpi reaksi:



adalah . . . .

- A.  $-309 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-45 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $+45 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $+309 \text{ kJ mol}^{-1}$
- E.  $+355 \text{ kJ mol}^{-1}$



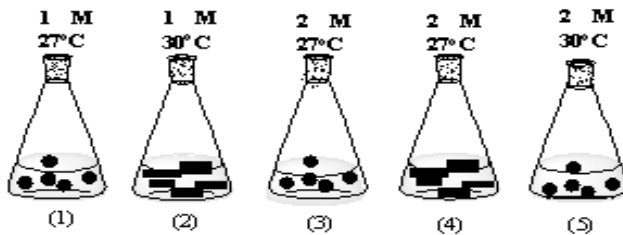
25. Diketahui data hasil percobaan laju reaksi :  $2 \text{ NO (g)} + 2 \text{ H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{N}_2 \text{ (g)} + 2 \text{ H}_2\text{O (g)}$

Percobaan	Konsentrasi awal		Laju reaksi (M/det)
	(NO) M	(H <sub>2</sub> ) M	
1	$4 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$32 \cdot 10^{-7}$
2	$4 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$64 \cdot 10^{-7}$
3	$6 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$128 \cdot 10^{-7}$
4	$3 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$32 \cdot 10^{-7}$

Berdasarkan data diatas, maka persamaan laju reaksi tersebut adalah ....

- A.  $v = k (\text{NO}) (\text{H}_2)$
- B.  $v = k (\text{NO}) (\text{H}_2)^2$
- C.  $v = k (\text{NO})^2 (\text{H}_2)$
- D.  $v = k (\text{NO})^2 (\text{H}_2)^2$
- E.  $v = k (\text{NO})^3 (\text{H}_2)$

26. Perhatikan gambar ilustrasi antara logam seng dengan larutan HCl berikut :



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh *suhu* terdapat pada erlenmeyer nomor... .

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

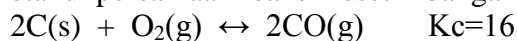
27. Perhatikan data reaksi kesetimbangan di bawah ini :

1.  $2 \text{ SO}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \leftrightarrow 2 \text{ SO}_3 \text{ (g)} \quad \Delta H = - 190 \text{ kJ}$
2.  $2 \text{ NO (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \leftrightarrow 2 \text{ NO}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = - 27 \text{ kJ}$
3.  $2 \text{ NH}_3 \text{ (g)} \leftrightarrow \text{N}_2 \text{ (g)} + 3 \text{ H}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = + 92 \text{ kJ}$
4.  $\text{NH}_4\text{Cl (g)} \leftrightarrow \text{NH}_3 \text{ (g)} + \text{HCl (g)} \quad \Delta H = + 52 \text{ kJ}$

Pasangan reaksi kesetimbangan yang menghasilkan produk lebih banyak jika suhu diturunkan adalah ....

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

28. Diketahui persamaan reaksi kesetimbangan sebagai berikut :



Nilai  $K_c$  untuk reaksi :  $\text{CO(g)} \leftrightarrow \text{C(s)} + 1/2\text{O}_2\text{(g)}$  adalah....

- A. 256  
B. 64,0  
C. 4,00  
D. 0,50  
E. 0,25
29. Gas nitrogen monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan beracun. Gas tersebut dapat dihasilkan dari reaksi asam sulfida dengan asam nitrat dengan persamaan reaksi :  

$$3 \text{H}_2\text{S} + 2 \text{HNO}_3 + 6 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{NO} + 2\text{S} + 4 \text{H}_2\text{O}$$
 Spesi yang merupakan oksidator adalah ...  
 A.  $\text{H}_2\text{S}$   
 B.  $\text{HNO}_3$   
 C.  $\text{NO}$   
 D.  $\text{S}$   
 E.  $\text{H}_2\text{O}$
30. Di ketahui  

$$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni} \quad E^\circ = -0.25 \text{ V}$$

$$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb} \quad E^\circ = -0.13 \text{ V}$$
 Potensial standart sel volta yang terdiri dari elektroda Ni dan Pb adalah ...  
 A. - 0.38 V  
 B. + 0.12 V  
 C. + 0.25 V  
 D. + 0.38 V  
 E. + 12 V
31. Arus listrik sebesar 965 mA dialirkan melalui suatu larutan asam selama 5 menit. Banyaknya gas hydrogen yang terbentuk adalah ...  
 A.  $3.0 \times 10^{-3}$  mol  
 B.  $2.5 \times 10^{-3}$  mol  
 C.  $2.0 \times 10^{-3}$  mol  
 D.  $1.5 \times 10^{-3}$  mol  
 E.  $1.0 \times 10^{-3}$  mol
32. Beberapa metode pencegahan korosi besi :  
 1. Mengecat  
 2. Melumuri oli  
 3. Dibalut dengan plastic  
 4. Perlindungi katoda  
 5. Galvanisasi
- Metode yang paling tepat digunakan untuk melindungi pipa besi yang ada dalam tanah adalah ...  
 A. 1  
 B. 2  
 C. 3  
 D. 4  
 E. 5

33. Perhatikan beberapa jenis proses pengolahan unsur berikut :

1. Wohler
2. Hall-Heroult
3. Down
4. Tanur tinggi
5. Frasch

Proses pengolahan alumunium terjadi pada nomor ....

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

34. Prinsip proses pengolahan besi kasar menjadi besi baja adalah mengurangi kadar ....

- A. Karbon
- B. Timah
- C. Kromium
- D. Nikel
- E. Zink

35. Beberapa senyawa yang mengandung logam alkali tanah adalah

1. kapur sirih
2. garam inggris
3. batu karbit
4. kapur tohor
5. batu kapur

dari senyawa tersebut yang digunakan sebagai kapur tulis adalah ....

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

## ESSAY!

1. Diketahui Notasi 2 unsur  $_{16}X$  dan  $_{17}Y$  :

Tentukan:

- Konfigurasi unsur X dan Y
  - Letak unsur periode dan golongan unsur X dan Y
  - Rumus senyawa jika kedua unsur berikatan dan jenis ikatannya
2. Diketahui kesetimbangan disosiasi dari gas  $NH_3$  menjadi gas  $N_2$  dan gas  $H_2$  sebanyak 0,4 mol/L, setelah terjadi kesetimbangan terdapat 0,1 mol/L gas  $N_2$  pada suhu  $27^{\circ}C$  tentukan:
- Derajat disosiasi
  - Konstante kesetimbangan konsentrasi
  - Konstante kesetimbangan tekanan jika diketahui  $R=0,082 \text{ L/atmmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
3. Berikut titrasi 20 mL larutan  $Ca(OH)_2$  dengan larutan  $CH_3COOH$  0,1M

No	Volume $Ca(OH)_2$ /mL	Volume $CH_3COOH$ (mL)
1	20	19
2	20	20
3	20	21

Tentukanlah:

- Konsentrasi  $Ca(OH)_2$
  - Jika massa jenis perimeter 1,2 g/L, tentukan prosentase kemurniannya! ( $M_r H_3COOH=60$ )
4. Pada penyepuhan gelang besi dengan larutan  $NiSO_4$  dengan elektroda C, jika  $A_r Ni=59$  tentukan:
- Tulis persamaan reaksi elektrolisisnya !
  - Hitung massa logam Nikel yang melapisi besi , jika  $A_r Ni =59$  dan  $F = 96500 \text{ C}$  !
  - Hitung volum gas yang dihasilkan pada keadaan STP!
5. Diketahui ;
- $$Sn^{2+} + 2e \rightarrow Sn \quad E^{\circ} = - 0,14 \text{ V}$$
- $$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu \quad E^{\circ} = + 0,34 \text{ V}$$
- Hitunglah  $E^{\circ}$  sel berdasarkan data tersebut diatas!