

**SOAL UTL PPG  
KIMIA  
TAHUN 2018**

**I. Pilihan Ganda**

**Pilihlah Satu Jawaban yang Paling Benar dengan Cara Menyilang!**

1. Kegiatan belajar sebaiknya diawali dengan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari yang bersifat mengingatkan materi terdahulu. Hal ini sesuai dengan teori belajar....
  - A. Gagne
  - B. Vygotsky
  - C. Bruner
  - D. Ausubel
  - E. **Piaget**
  
2. Untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, guru mengawali dengan memberikan stimulus dengan mendemonstrasikan serbuk cangkang telur dengan penambahan HCl yang berbeda konsentrasi. Kegiatan pembelajaran ini merupakan salah satu indikasi dari model pembelajaran .....

  - A. *Discovery Learning*
  - B. Inkuiri
  - C. *Problem Based Learning*
  - D. *Project Based Learning*
  - E. Problem solving

  
3. Pada pembelajaran berbasis masalah dengan topik pergeseran kesetimbangan, kegiatan belajar siswa dapat dilakukan dengan...
  - A. Menayangkan video tentang pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan
  - B. Melakukan percobaan dengan berbagai tekanan terhadap pergeseran kesetimbangan
  - C. Menyelesaikan dengan rumus perhitungan harga K
  - D. **Memberikan permasalahan keterkaitannya dengan azas Le Chatelier**
  - E. Memberikan permasalahan keterkaitannya dengan hukum Gulber Waage
  
4. Hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) terkait materi pembelajaran, digunakan untuk .....

  - A. Memberi umpan balik kepada penulis buku
  - B. Sebagai model pemecahan masalah bagi guru lain

- C. **Diterapkan pada kelas lain dengan masalah yang sama**  
D. Diterapkan guru yang sama pada sekolah lain  
E. Diterapkan metodenya untuk materi yang lain
5. Pak Giyo seorang guru kimia akan merencanakan pembelajaran untuk materi pokok “larutan penyangga”. Peserta didik perlu memahami konsep – konsep prasyaratnya. Konsep – konsep yang merupakan prasyarat adalah....  
A. **konstanta ionisasi asam/basa, pH, teori asam-basa Bronstead-Lowrey**  
B. hidrolisis, kekuatan asam, derajat keasaman, teori asam-basa Lewis  
C. pH, tetapan ionisasi asam, mol, basa kuat, teori asam-basa Arrhenius  
D. konstanta ionisasi asam, konsentrasi, kelarutan, mol  
E. konsentrasi, keasaman, pH, larutan nonelektrolit.
6. Saat Rutherford melakukan percobaan penembakan sinar alfa,  $\alpha$  (inti helium) pada lempeng emas, ternyata sebagian sinar itu ada yang ditolak atau dipantulkan. Hal ini menunjukkan bahwa ... .  
A. Atom mempunyai bagian yang kosong  
B. Inti atom bermuatan positif  
C. Elektron mempunyai muatan negatif  
D. **Elektron mempunyai tingkat energi tertentu**  
E. Electron mempunyai gaya sentrifugal
7. Suatu logam divalent, M sebanyak 8,125 g jika dilarutkan ke dalam larutan  $H_2SO_4$ , menghasilkan gas  $H_2$  sebanyak 3 L diukur pada keadaan 1 mol  $N_2$  volumenya 24 L. jika logam ini memiliki 35 neutron maka kedudukannya dalam sistem periodik pada  
A. Golongan IIA, periode 4  
B. Golongan IVA, periode 2  
C. Golongan IIB, periode 3  
D. **Golongan IIB, periode 4**  
E. Golongan VIIIB, periode 2
8. Nomor atom unsur-unsur P, Q, R, S, adalah 6, 8, 12, 18. Pasangan unsur-unsur yang diharapkan membentuk ikatan elektrovalen adalah....  
A. P dan Q  
B. **R dan Q**  
C. Q dan S  
D. S dan R  
E. P dan S

9. Senyawa yang kita harapkan tidak larut dengan baik dalam air adalah
- NaCl
  - CCl<sub>4</sub>**
  - HCl
  - Amonia, NH<sub>3</sub>
  - Urea, CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>
10. Suatu senyawa mempunyai rumus molekul A<sub>x</sub>B<sub>y</sub>C<sub>z</sub>. Jika massa atom relative A=p, B=q, dan C=r, maka jumlah mol dalam 10 gram zat tersebut adalah ... .
- (xp + yq + zr)/10 mol
  - 10 (x/p + y/q + z/r) mol
  - 10 (xp + yq + zr) mol
  - 10/(xp + yq + zr) mol**
  - 10 (p/x + q/y + r/z) mol

11. Di suatu laboratorium dilakukan percobaan dengan mereaksikan logam magnesium dengan gas oksigen. Jika logam magnesium dibakar dengan gas oksigen maka akan diperoleh senyawa magnesium oksida. Hasil percobaan tertera pada tabel berikut.

Massa (gram)			
Magnesium	Oksigen	Magnesium Oksida	Unsur yang bersisa
45	8	20	33 gram Mg
12	20	20	12 gram O
6	40	10	36 gram O
45	16	40	21 gram Mg

Jika hasil percobaan memenuhi hukum Proust, maka perbandingan massa magnesium dan oksigen di dalam senyawa magnesium oksida adalah ... .

- 2 : 3
  - 2 : 5
  - 3 : 2**
  - 3 : 5
  - 4 : 1
12. Sebanyak 2,60 gram logam besi dihasilkan ketika 4,50 gram Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> direduksi dengan gas H<sub>2</sub> dalam tanur.
- $$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \quad (\text{Mr Fe}_2\text{O}_3 = 159,7 \text{ g/mol})$$
- Persentase kemurnian logam besi adalah ... .
- 82,6 %**
  - 70,0 %
  - 57,8 %
  - 31,5 %

E. 29,2 %

13. Suatu hemoglobin ( $M_r = 68000$ ) mengandung 0,33 % berat besi, maka jumlah atom Fe ( $A_r = 56$ ) dalam molekul hemoglobin adalah .....

A. 16 atom Fe

B. 8 atom Fe

**C. 4 atom Fe**

D. 2 atom Fe

E. 1 atom Fe

14. Dalam kalorimeter sederhana (kapasitas kalor diabaikan) dilarutkan 10,3 gram NaBr ( $M_r=103$ ) ke dalam 49,7 mL air. Temperatur sistem kalorimeter meningkat dari  $25^{\circ}\text{C}$  menjadi  $27,5^{\circ}\text{C}$ , jika kalor jenis larutan NaBr yang terbentuk adalah  $3,03\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ , maka kalor pelarutan NaBr adalah ... .

**A. 5 kJ/mol**

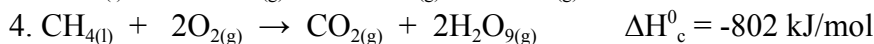
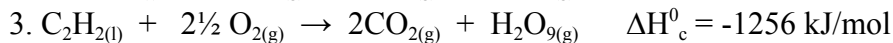
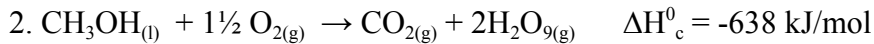
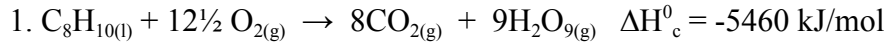
**B. 6 kJ/mol**

**C. 7 kJ/mol**

**D. 8 kJ/mol**

**E. 9 kJ/mol**

15. Diketahui reaksi pembakaran beberapa bahan bakar adalah sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi pembakaran tersebut, pernyataan di bawah ini yang benar adalah

...

A. energi bahan bakar 1 lebih besar dari bahan bakar 2, karena mempunyai  $\Delta H_c^{\circ}$  yang lebih besar

**B. energi bahan bakar 1 lebih besar dari bahan bakar 2, karena mempunyai  $\Delta H_c^{\circ}$  yang lebih kecil**

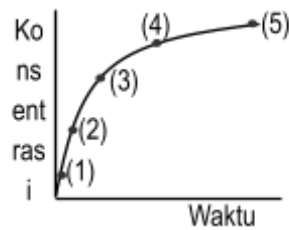
C. energi bahan bakar 2 lebih besar dari bahan bakar 3, karena mempunyai  $\Delta H_c^{\circ}$  yang lebih besar

D. energi bahan bakar 2 lebih besar dari bahan bakar 3, karena mempunyai  $\Delta H_c^{\circ}$  yang lebih kecil

E. energi bahan bakar 3 lebih besar dari bahan bakar 4, karena mempunyai  $\Delta H_c^{\circ}$  yang lebih besar

16. Gambar berikut menunjukkan hubungan antara waktu dan konsentrasi P untuk reaksi:

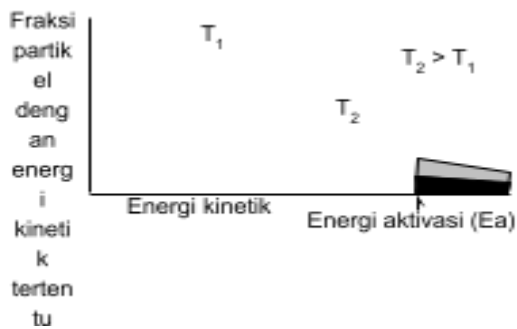




Laju reaksi yang paling tinggi terdapat pada titik ....

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

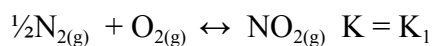
17. Gambar berikut menunjukkan hubungan antara energi kinetik dan fraksi partikel dengan energi kinetik tertentu pada dua suhu yang berbeda.



Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa ....

- A. fraksi partikel dengan energi kinetik minimal sama dengan  $E_a$  lebih banyak pada  $T_1$  daripada  $T_2$
- B. fraksi partikel dengan energi kinetik minimal sama dengan  $E_a$  lebih sedikit pada  $T_1$  daripada  $T_2$**
- C. energi aktivasi reaksi lebih besar pada  $T_1$  daripada pada  $T_2$
- D. energi aktivasi reaksi lebih kecil pada  $T_1$  daripada pada  $T_2$
- E. reaksi pada  $T_1$  berlangsung lebih cepat daripada  $T_2$

18. Diketahui :



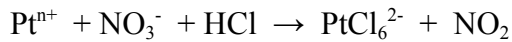
Harga K untuk reaksi :  $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$  adalah ....

- A.  $K_1 \cdot K_2$
- B.  $(K_1)^2 \cdot K_2$

- C.  $1/[K_1 \cdot (K_2)^2]$   
 D.  $1/[(K_1)^2 \cdot K_2]$   
 E.  $K_1 \cdot (K_2)^2$
19. Pada suhu  $420^\circ\text{C}$  dengan tekanan 1 atm dimasukkan pada ruang 2 L  
 $\text{CoCl (g)} \rightleftharpoons \text{CO (g)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$   
 Jika saat setimbang P total 1,2 atm maka  $K_p$  pada saat setimbang adalah....  
 A. 2,5  
**B. 0,05**  
 C. 1,0  
 D. 0,8  
 E. 0,04
20. Reaksi yang termasuk teori Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis adalah....  
 A.  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$   
 B.  $\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{HNO}_3 + \text{NH}_3$   
 C.  $\text{HClO}_4 + \text{N}_2\text{H}_5^+ \rightleftharpoons \text{HClO}_4^+ + \text{N}_2\text{H}_5$   
 D.  $\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{HCO}_3^-$   
 E.  $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightleftharpoons \text{CaSiO}_3$
21. Perhatikan tabel di bawah ini
- | Indikator | Trayek pH  | Perubahan Warna      | Larutan X |
|-----------|------------|----------------------|-----------|
| Lakmus    | 4,5 – 8,3  | Merah – biru         | Biru      |
| MM        | 4,2 – 6,2  | Merah – kuning       | Kuning    |
| BB        | 6,0 – 7,6  | Kuning – biru        | Biru      |
| PP        | 8,3 – 10,0 | Tak berwarna – merah | Merah     |
- Berdasarkan tabel tersebut, pH larutan X adalah ... .  
 A.  $8,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$   
 B.  $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$   
 C.  $6,2 \leq \text{pH} \leq 7,6$   
 D.  $6,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$   
**E.  $\text{pH} \geq 10,0$**
22. Nilai pH larutan asam etanoat 0,01 M yang terionisasi sebanyak 4% sekitar....  
 A. 2  
**B. 3**  
**C. 4**  
**D. 5**  
 E. 6

23. Untuk membuat 120 mL larutan penyangga dengan  $\text{pH} = 5$ , maka dibutuhkan larutan  $\text{NaOH}$  0,1 M dan larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M ( $K_a = 10^{-5}$ ) dengan volume masing – masing . . . .
- 80 mL dan 60 mL
  - 50 mL dan 70 mL
  - 70 mL dan 50 mL
  - 80 mL dan 40 mL
  - 40 mL dan 80 mL**
24. Garam berikut ini yang larutannya dalam air dapat membirukan kertas lakmus merah adalah . . . .
- natrium karbonat**
  - amonium sulfat
  - natrium klorida
  - barium klorida
  - kalium sulfat
25. Sebanyak 50 mL larutan  $\text{K}_2\text{CrO}_4$   $10^{-2}$  M masing-masing dimasukkan ke dalam lima wadah yang berisi ion  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ , dan  $\text{Pb}^{2+}$  dengan volume dan konsentrasi yang sama. Jika  $K_{sp} \text{BaCrO}_4 = 1,2 \times 10^{-10}$ ,  $\text{CaCrO}_4 = 7,1 \times 10^{-14}$ ,  $\text{SrCrO}_4 = 3,6 \times 10^{-5}$ ,  $\text{PbCrO}_4 = 2,8 \times 10^{-13}$  senyawa yang termasuk dalam wujud larutan adalah . . . .
- $\text{BaCrO}_4$  dan  $\text{CaCrO}_4$
  - $\text{CaCrO}_4$  dan  $\text{SrCrO}_4$
  - $\text{CaCrO}_4$  dan  $\text{CuCrO}_4$
  - $\text{SrCrO}_4$  dan  $\text{CuCrO}_4$**
  - $\text{BaCrO}_4$  dan  $\text{PbCrO}_4$
26. Perhatikan penerapan sifat koloid berikut.
- Penyaringan asap pabrik dengan alat Cottrel
  - Pemutihan gula dengan karbon aktif
  - Penjernihan air dengan tawas
  - Sorot lampu di malam hari berkabut
  - Cuci darah pada penderita ginjal
- Sifat adsorpsi ditunjukkan pada nomor . . . .
- (1) dan (2)
  - (2) dan (3)**
  - (2) dan (4)
  - (3) dan (5)
  - (4) dan (5)

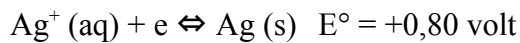
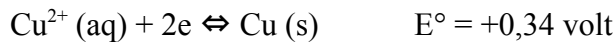
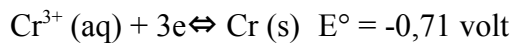
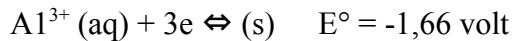
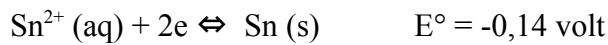
27. Perhatikan reaksi redoks yang belum setara berikut:



Bila untuk menghasilkan 24,3 g  $\text{K}_2\text{PtCl}_6$  ( $M_r=486$ ) diperlukan 10,1 g  $\text{KNO}_3$  ( $M_r=101$ ) maka nilai n adalah ....

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

28. Diketahui:



Reaksi di bawah ini yang dapat berlangsung adalah ....

- A.  $\text{Al} (\text{s}) / \text{Al}^{3+} (\text{aq}) // \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) / \text{Cu} (\text{s})$
- B.  $\text{Ag} (\text{s}) / \text{Ag}^+ (\text{aq}) // \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) / \text{Zn} (\text{s})$
- C.  $\text{Sn} (\text{s}) / \text{Sn}^{2+} (\text{aq}) // \text{Al}^{3+} (\text{aq}) / \text{Al} (\text{s})$
- D.  $\text{Cu} (\text{s}) / \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) // \text{Cr}^{3+} (\text{aq}) / \text{Cr} (\text{s})$
- E.  $\text{Cu} (\text{s}) / \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) // \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) / \text{Zn} (\text{s})$

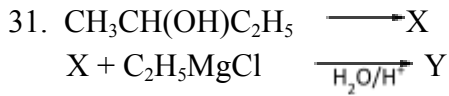
29. Larutan di bawah ini yang akan menghasilkan gas pada anoda dan katoda jika dielektrolisis dengan menggunakan elektroda Pt adalah larutan ....

- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- B.  $\text{AgNO}_3$
- C.  $\text{CuSO}_4$
- D.  $\text{KBr}$
- E.  $\text{NaI}$

30. Pada elektrolisis larutan  $\text{LSO}_4$  menggunakan elektrode Pt dihasilkan 0,56 g logam L. Larutan setelah elektrolisis selanjutnya dititrasi dengan larutan  $\text{NaOH}$  0,2 M. Untuk mencapai titik ekuivalen ternyata diperlukan 50 mL  $\text{NaOH}$ . Dari pengamatan ini dapat dihitung massa atom relatif logam L adalah....

- A. 207
- B. 11
- C. 63,5

- D. 56  
E. 20



X and Y is ....

- A.  $\text{CH}_3\text{CHOHCHOHCH}_3$  and  $\text{C}_2\text{H}_5\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{COMgCl}$   
 B.  $\text{CH}_3\text{CO}(\text{C}_2\text{H}_5)$  and  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{COCH}_2\text{MgCl}$   
**C.  $\text{CH}_3\text{CO}(\text{C}_2\text{H}_5)$  and  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2(\text{CH}_3)\text{COH}$**   
 D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  and  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{COCH}_2\text{MgCl}$   
 E.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  and  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2(\text{CH}_3)\text{COMgCl}$
32. Senyawa di bawah ini yang bukan merupakan isomer dari tetrahidrofuran adalah....  
**A. Metil –butil eter**  
 B. 2,3 epoksibutana  
 C. Etil vinil eter  
 D. Butanon  
 E. 1 – buten 2- ol
33. Suatu karbohidrat dengan larutan Fehling memberikan hasil positif, jika dihidrolisis menghasilkan dua macam karbohidrat yang berbeda. Tanda bahwa reaksi dengan larutan Fehling positif dan nama senyawa karbohidrat tersebut adalah ....  
 A. endapan merah bata, maltosa  
**B. endapan merah bata, laktosa**  
 C. endapan hijau tua, sukrosa  
 D. cincin ungu, laktosa  
 E. cincin ungu, sukrosa
34. Suatu sampel sebanyak 20,8 g terdiri atas campuran NaOH dan  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ . Sampel tersebut kemudian direaksikan dengan larutan 100 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M. Massa  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  dalam sampel tersebut adalah .....
- A. 4 g  
 B. 6,1 g  
 C. 8  
**D. 12,2 g**  
 E. 16 g
35. Suatu larutan elektrolit biner dengan  $\alpha = 80\%$  mengandung karbon 40%, hidrogen 6,67%, dan sisanya oksigen. Sebanyak 30 gr zat tersebut dilarutkan dalam 100 gr air

dan mendidih pada suhu  $104,5^{\circ}\text{C}$ . Jika  $K_b$  air = 0,5;  $K_f$  = 1,8;  $\rho$  lar = 0,52 gr/mL dan tekanan uap air pada suhu itu 76 cmHg. Tekanan uap larutan tersebut adalah....

- A. 36,75 mmHg
  - B. 55,32 mmHg
  - C. **69,69 mmHg**
  - D. 92,33 mmHg
  - E. 101,50 mmHg
36. Suatu larutan diperoleh dari melarutkan 6 g Urea ( $M_r = 60$ ) dalam 1 liter air. Larutan yang lain diperoleh dari melarutkan 18 g glukosa ( $M_r = 180$ ) dalam 1 liter air. Pada suhu yang sama tekanan osmosa larutan pertama dibandingkan terhadap larutan kedua adalah..
- A. Sepertiga larutan kedua
  - B. Tiga kali larutan kedua
  - C. Dua pertiga larutan kedua
  - D. **Sama seperti larutan kedua**
  - E. Tiga perdua kali larutan kedua
37. Hasil pengujian suatu larutan sejenis karbohidrat, sebagai berikut :
1. dengan larutan I<sub>2</sub>, warna I<sub>2</sub> tetap
  2. dengan larutan Fehling/Benedict, tidak bereaksi
  3. hasil hidrolisisnya mempunyai rasa, lebih manis
  4. pada hidrolisis terjadi perubahan pemutaran bidang polarisasi dari kanan ke kiri
- Karbohidrat yang terdapat dalam larutan itu, adalah . . . .
- A. glikogen
  - B. maltose
  - C. laktosa
  - D. **sukrosa**
  - E. fruktosa
38. Kadar komposisi unsur X di kerak bumi adalah 75 ppm (0,007%). Hal ini menjadikan unsur X sebagai unsur ke-24 paling melimpah di kerak bumi. Tanah mengandung 5 hingga 770 ppm unsur X dengan rata-ratanya 64 ppm. Sedangkan pada air laut kadarnya adalah 30 ppm dan pada atmosfer kadarnya hanya 0,1 hingga  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Unsur ini biasanya ditemukan bersama dengan logam-logam lain seperti tembaga dan timbal dalam bijih logam. Selain itu unsur X juga dapat ditemukan dalam mineralnya. Mineral yang mengandung unsur X meliputi smithsonit, hemimorfit, dan wurtzit. Unsur X tersebut adalah....
- A. Cobalt
  - B. Besi

- C. Aluminium
- D. Seng
- E. Raksa

39. Nama senyawa kompleks  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_3]_2(\text{SO}_4)_3$  adalah .....

- A. Bis(etilendiamin)cobalt(II) sulfat
- B. Tris(etilendiamin)cobalt(III) sulfat**
- C. Bis(etilendiamin)cobalt(III) sulfat
- D. Tris(etilendiamin)cobalt(II) sulfat
- E. Bis(etilendiamin)cobaltat(III) sulfat

40. Jika diketahui hubungan antara warna sinar tampak dengan panjang gelombang seperti dalam tabel.

Panjang gelombang (nm)	Warna	Warna komplementer
400-435	Ungu	Hijau kekuningan
435-480	Biru	Kuning
480-490	Biru kehijauan	Orange
490-500	Hijau kebiruan	Merah
500-560	Hijau	Merah anggur
560-580	Hijau	Ungu
580-595	kekuningan	Biru
595-610	Kuning	Biru kekuningan
610-750	Orange Merah	Hijau kebiruan

Dalam penentuan konsentrasi  $\text{CuSO}_4$  dalam larutan yang berwarna biru menggunakan spektrofotometer visibel perlu dilakukan pengukuran pada panjang gelombang maksimum. Jika saudara diminta untuk mencari panjang gelombang maksimumnya, maka rentang  $\lambda_{\text{maks}}$  terletak pada...nm.

- A. 400-435
- B. 435-480
- C. 480-500

D. 580-610

E. > 600

### Tambahan

1. Bahan yang tepat untuk memadamkan kebakaran jika dalam aktivitas laboratorium melibatkan bahan kimia berupa alkali misalnya Natrium dan Kalium adalah...
  - A. air mineral/kran
  - B. aquades
  - C. CO<sub>2</sub> cair dalam tabung**
  - D. asam/basa kuat
  - E. oksidator kuat
5. Salah satu tindakan yang dapat digunakan untuk meminimalkan kecelakaan kerja berupa kebakaran adalah....
  - A. menjauhkan bahan kimia korosif dan air dari rangkaian alat-alat listrik**
  - B. meletakkan kompor listrik di dalam almari penyimpanan
  - C. meletakkan pemadam kebakaran yang mudah dijangkau
  - D. meletakkan bahan kimia asam kuat di ruang kerja
  - E. menjauhkan pemanas spiritus senyawa yang mudah terbakar
6. KD 3.5 materi kimia kelas X adalah: membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat. IPK yang kurang tepat adalah:
  - A. membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen.
  - B. membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap.
  - C. membandingkan adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet.**
  - D. menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi.
  - E. membandingkan ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar sertasenyawa polar dan senyawa nonpolar.
7. KD 4.9 untuk materi kelas X adalah: Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan. IPK yang paling sesuai untuk KD tersebut adalah:
  - A. mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi berdasarkan perubahan bo
  - B. menjelaskan perbedaan perubahan bo dan pelepasan dan penerimaan elektron
  - C. mengklasifikasikan beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan
  - D. menyimpulkan beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan**
  - E. menyelidiki beberapa reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi
8. Jika IPK untuk materi titrasi asam kuat dan basa kuat adalah peserta didik dapat menggambarkan kurva titrasi asam-basa dengan cermat, maka media pembelajaran yang paling sesuai digunakan adalah ....
  - A. Permainan ular tangga
  - B. Kartu soal
  - C. ChemCard
  - D. Animasi multimedia**
  - E. Demonstrasi

Berikut adalah hasil ulangan harian untuk materi ikatan kimia dari 10 siswa

KKM	Nilai Siswa										Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
75	70	65	75	80	81	62	90	87	88	76	77,4

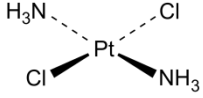
Berdasarkan data tersebut, tindakan guru selanjutnya adalah ....

- A. **3 orang siswa diberikan remedial teaching**
  - B. 3 orang siswa harus diberi tugas mengerjakan soal
  - C. 1 orang siswa diberi materi pengayaan
  - D. Semua siswa harus diberikan ulangan kembali
  - E. Semua siswa harus diberikan pengajaran kembali
12. Berdasarkan hasil observasi di kelas diperoleh data bahwa prestasi belajar siswa pada materi laju reaksi mayoritas di bawah KKM, kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah, di samping itu peserta didik kurang aktif dalam merespon permasalahan dari guru, serta *problem based learning (PBL)* belum pernah diterapkan di kelas tersebut. Jika data tersebut dijadikan latar belakang PTK, maka rumusan masalah yang tepat adalah....
- A. Apakah prestasi belajar peserta didik pada materi laju reaksi yang diajar dengan *PBL* lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diajar dengan *PBL*
  - B. Apakah ada pengaruh penerapan *PBL* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi laju reaksi?
  - C. Apakah ada korelasi antara penerapan *PBL* dengan prestasi belajar peserta didik pada materi laju reaksi?
  - D. **Apakah penerapan *PBL* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada materi analisis laju reaksi?**
  - E. Apakah penerapan *PBL* dapat meningkatkan pemecahan masalah peserta didik?

## II. Uraian

**Kerjakan soal uraian berikut dengan memberikan jawaban yang lengkap dan jelas!**

1. Salah satu Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan dalam permendikbud no 24/2016: 3.3.Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik, dan 4.3.Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron. Pernyataan berikut digunakan untuk menjawab pertanyaan berikut
  - a. Terdapat dua aliran dalam psikologi belajar, yakni aliran psikologi *behavioristic* dengan teori belajar instruksional dan aliran psikologi kognitif dengan teori konstruktivisme. Berilah penjelasan dan contoh implementasinya menggunakan KD tersebut, untuk tokoh behavioristik dari Thorndike dan instruksional Ausubel
  - b. Tuliskan masalah untuk KD tersebut, jikalau akan membelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri sesuai amanat permendikbud no 022/2016

- c. Rancanglah penilaian aspek keterampilan yang menurut permendikbud no 23/2016, keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta
2. Tuliskan nama-nama senyawa berikut, dan berapakah jumlah ion yang terbentuk jika senyawa-senyawa tersebut dicampurkan dalam air!
- $K_3[Fe(SCN)_6]$
  - $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$
  - $AgCl$
- d. 
3. Bila 2 gram campuran  $FeSO_4$  dan  $Fe_2(SO_4)_3$  dilarutkan dalam larutan asam sulfat kemudian direaksikan dengan larutan 0,1 M  $KMnO_4$  ternyata diperlukan  $20 \text{ cm}^3$ , hitung persentase  $Fe_2(SO_4)_3$  dalam campuran. Tuliskan reaksi yang terjadi!
4. Seorang siswa membaca artikel tentang pentingnya menjaga pH darah agar tetap normal. Darah mempunyai kemampuan mempertahankan pH-nya. pH darah cenderung tetap sekitar 7,35-7,45. Jika pH darah turun sampai di bawah 7,0 atau naik sampai di atas 7,8 dapat mengakibatkan kerusakan organ tubuh bahkan kematian. Penyakit di mana pH darah terlalu rendah disebut *asidosis*, sedangkan bila pH darah terlalu tinggi disebut dengan *alkalosis*.
- Mengapa darah dapat mempertahankan pH-nya?
  - Bagaimanakah prinsip kerja darah dalam mempertahankan pH-nya?
  - Tuliskan persamaan rumus buffer yang terjadi untuk sistem tersebut!
5. Gambarkan isomer yang dimiliki senyawa  $C_3H_4Cl_2$  (termasuk isomer geometri), tulis nama masing-masing senyawa dan tunjukkan isomer mana yang memiliki atom C Kiral!
6. Salah satu Kompetensi dasar dalam Lampiran 09 Permendikbud 024 tahun 2016
- Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa
  - Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan
- Pertanyaan:
- Tuliskan indikator untuk KD tersebut
  - Tuliskan keterampilan membuka dan menutup untuk KD tersebut!?
  - Ambil salah satu indikator, kemudian buatlah pertanyaan yang termasuk keterampilan bertanya dasar dan bertanya lanjut

7. Magnesium (Mg) merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk berbagai kegiatan metabolisme. Seorang peneliti merendam 250 gram daun bayam segar dalam 100 mL etanol panas dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Peneliti tersebut menemukan bahwa ekstrak etanol daun bayam mengandung Mg dan Vitamin A yang cukup tinggi. Kadar Mg dan Vitamin A dalam ekstrak tersebut masing-masing sebesar 54 mg dan 35,5 mg.
- Apakah nama senyawa dalam daun bayam yang banyak mengandung Mg?
  - Nyatakan kandungan Mg dan Vitamin A dalam daun bayam tersebut dalam ppm.
  - Peneliti tersebut metode spektrometri serapan atom (SAA) dan Spektrometri UV-Visible. Metode mana yang cocok digunakan untuk analisis Mg dan Vitamin A, jelaskan!

Jawaban:

1. **Jawaban**

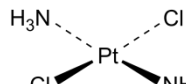
- Thorndike:** Belajar merupakan proses pembentukan hubungan antara stimulus dan respon (koneksionisme), jika terjadi kesesuaian (koneksi) maka asosiasi akan meningkat  
 Implikasi: menjelaskan suatu konsep, kontekstual, alat peraga, stimulus dengan drill, respon lebih banyak, hirarki materi Contoh: Untuk menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi electron dapat digunakan alat peraga SPU, disertai banyak latihan  
**Ausubel:** Pembelajaran bermakna; Belajar bermakna akan terjadi bila informasi baru dapat dikaitkan pada konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif anak, dengan memperhatikan aspek kontekstual  
 Implementasinya: pada analisis konsep dilanjutkan peta konsep, ada peta konsep untuk materi di atas
- Contoh Masalah: Beberapa unsur seperti Na, Al, Cl dengan No atom berturut-turut 11, 13, dan 17 terletak pada golongan 1A, 3A, dan VIIA, bagaimana cara menentukan golongan unsur tersebut?
- Aspek keterampilan untuk KD tersebut meliputi mengamati SPU, menanya cara menentukan, dan menalar untuk menyimpulkan hubungan konfigurasi electron dengan letak dalam SPU. Hal tersebut dapat diperoleh melalui diskusi kelompok. Contoh Rancangan penilaian/ bias pakai skala Likert dan Rubrik

**Observasi performance saat diskusi**

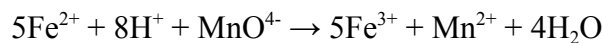
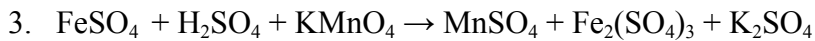
Nama siswa	Aspek	Ya	Tidak
	<b>Kerjasama</b>		
	<b>Kemampuan berargumen</b>		
	<b>Menghargai pendapat teman</b>		
	<b>Aktif bertanya</b>		
<b>Jumlah</b>			

2. Nama senyawa

- a.  $K_3[Fe(SCN)_6]$  □ Kalium heksatiosianoferrat(III) □ dalam air 3  $K^+$  dan 1  $[Fe(SCN)_6]^-$
- b.  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$  □ Kalium Aluminium Sulfat dodekahidrat □  
 $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$  □ 2  $K^+$ , 2  $Al^{3+}$ , 4  $SO_4^{2-}$
- c.  $AgCl$  □ Perak klorida □ tidak membentuk ion



- d. □ Trans diklorodiaminaplatin(II) □ tidak membentuk ion



$$FeSO_4 = x$$

$$Fe_2(SO_4)_3 = 2 - x$$

$$10 \text{ cm}^3 = 10 \text{ mL}$$

Pada TE:

$$V_1 M_1 n_1 = V_2 M_2 n_2$$

$$V_1 M_1 n_1 = 10 \cdot 0,1$$

10 mili ekivalen

1 mili ekivalen  $KMnO_4 \sim 1$  mili ekivalen  $FeSO_4$

$$10 \text{ mili ekivalen } FeSO_4 = 10 \times \frac{1}{1} \times 10^{-3} \times Mr \text{ } FeSO_4$$

$$Mr \text{ } FeSO_4: (26 + 32 + (16 \times 4)) = 152$$

$$\text{Massa } FeSO_4 = 1,52 \text{ gram}$$

$$\text{Jadi } 2 - x = 2 - 1,52 = 0,48 \text{ gram}$$

$$\% Fe_2(SO_4)_3 = \frac{0,48}{2} \times 100\% = 24 \%$$

4. Jawaban

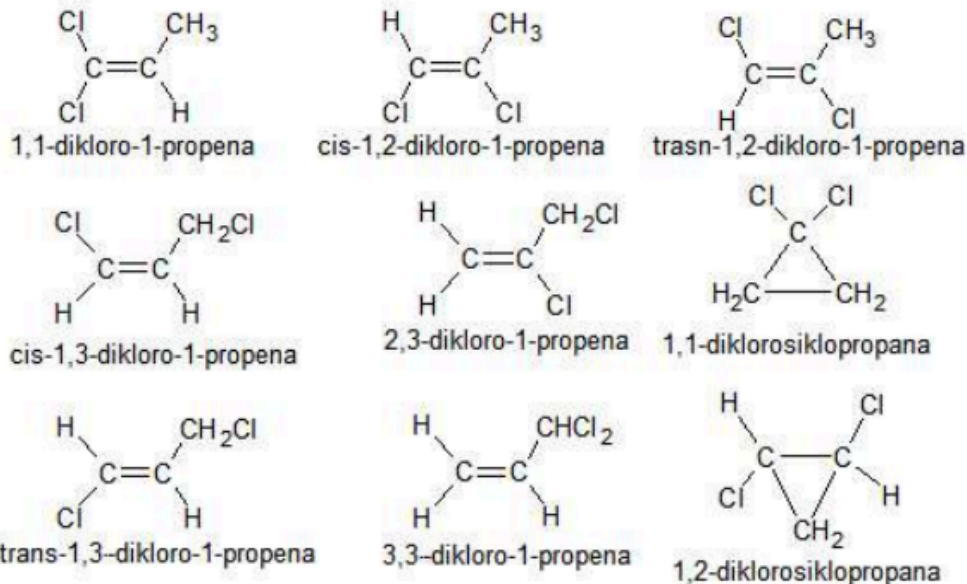
- a. Adanya sistem penyangga yaitu  $H_2CO_3/HCO_3^-$  dalam darah.
- b. Jika darah termasuk zat yang bersifat asam, maka ion  $H^+$  dari asam tersebut akan bereaksi dengan ion  $HCO_3^-$ . Sebaliknya, jika masuk zat bersifat basa, maka ion  $OH^-$  dari basa tersebut akan bereaksi dengan  $H_2CO_3$ .
- a. Adanya sistem penyangga yaitu  $H_2CO_3/HCO_3^-$  dalam darah.
- c. Rumus Buffer  $Ka_1$

$$[H^+] = Ka_1 \times \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$$

$$pH = pK_{a_1} + \log \log \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$$

$$pH = pK_{a_1} + \log \log [HCO_3^-] - \log [H_2CO_3]$$

5. Isomer C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>



6. -

7. Metode analisis vitamin A

a. Senyawa yang mengandung Mg adalah klorofil (klorofil A dan klorofil B)

$$b. \text{ kadar Mg (ppm)} = \frac{\text{massa Mg}}{\text{Massa sample}} = \frac{54 \text{ mg}}{250 \text{ gram}} = \frac{54 \text{ mg}}{250 \times 10^{-3} \text{ mg}} = 216 \text{ ppm}$$

$$\text{ kadar Vit A (ppm)} = \frac{\text{massa Vit A}}{\text{Massa sample}} = \frac{35,6 \text{ mg}}{250 \text{ gram}} = \frac{35,5 \text{ mg}}{250 \times 10^{-3} \text{ mg}} = 142 \text{ ppm}$$

c. Spektrometri SAA atau AAS digunakan untuk mengukur interaksi radiasi elektromagnetik (cahaya) dengan uap atom yang umumnya untuk sample logam, jadi metode ini cocok untuk menganalisis Mg.

Spektrometri UV-Vis digunakan untuk mengukur interaksi gelombang elektromagnetik (cahaya) dengan senyawa (umumnya larutan) yang berwarna. Vitamin A atau beta karoten berwarna jingga, karena senyawa ini mengandung gugus ikatan rangkap terkonjugasi (gugus kromofor).