



### Evaluasi Tengah Semester (ETS)

Mata Kuliah : Kimia 1  
Waktu : 100 menit  
Sifat : Buku Tertutup  
Semester : Ganjil 2020/2021  
Hari/Tgl/Jam : Selasa, 17 Nop, 7-8.40

Kode Soal

**C**

#### Petunjuk:

- Tuliskan kode soal di pojok kanan atas lembar jawaban.
- Tuliskan nama, NRP dan kelas di pojok kiri atas lembar jawaban.
- Lembar jawaban dikumpulkan/diupload dalam 1 file

#### Pilihan Ganda

1. Di antara serial bilangan kuantum berikut, yang menjelaskan orbital 4f adalah .... [6]
  - a.  $n = 2, l = 0, m_l = 0$
  - b.  $n = 3, l = 1, m_l = -1$
  - c.  $n = 3, l = 2, m_l = -1$
  - d.  $n = 4, l = 2, m_l = +1$
  - e.  $n = 4, l = 3, m_l = +2$
2. Di antara unsur berikut, yang dapat membentuk ion bermuatan +2 dengan konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$  adalah .... [6]
  - a. K
  - b. Si
  - c. Zn
  - d. Ca
  - e. Ge
3. Urutan yang benar mengenai peningkatan ukuran radius ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , dan  $\text{Al}^{3+}$  adalah .... [6]
  - a.  $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+}$
  - b.  $\text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Na}^+$
  - c.  $\text{Al}^{3+} < \text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$
  - d.  $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
  - e.  $\text{Na}^+ < \text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+}$
4. Unsur X dengan konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  dapat bereaksi dengan unsur Y yang terletak pada golongan oksigen, membentuk senyawa... [6]
  - a. XY
  - b.  $\text{X}_2\text{Y}$
  - c.  $\text{X}_2\text{Y}_3$
  - d.  $\text{X}_3\text{Y}$
  - e.  $\text{XY}_2$
5. Kelompok senyawa yang semuanya berikatan ion adalah .... [6]

- a.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$
- b.  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$ , dan  $\text{HCl}$
- c.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$
- d.  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaI}$ , dan  $\text{MgBr}_2$
- e.  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ , dan  $\text{NaI}$

6. Ikatan kimia yang terdapat dalam senyawa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  adalah . . . [6]

- a. 2 ikatan kovalen tunggal dan 3 ikatan kovalen koordinasi
- b. 3 ikatan kovalen rangkap dan 2 ikatan ion
- c. 2 ikatan ion dan 3 ikatan kovalen koordinasi
- d. 4 ikatan kovalen tunggal dan 2 ikatan kovalen koordinasi
- e. 2 ikatan kovalen tunggal dan 3 ikatan ion

7. Dalam suasana basa, logam kobalt (Co) dapat mengalami reaksi oksidasi menjadi  $\text{Co}(\text{OH})_3$  sementara natrium hipoklorit,  $\text{NaOCl}$ , dapat direduksi menjadi  $\text{NaCl}$ . Apabila reaksi tersebut disetarakan maka koefisien reaksi kobalt dan  $\text{NaOCl}$  masing-masing adalah ..... [6]

- a. 2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 3 dan 2
- d. 1 dan 2
- e. 3 dan 1

8. Massa  $\text{CaCl}_2$  yang dibutuhkan untuk membuat 500 mL larutan  $\text{CaCl}_2$  yang konsentrasinya 0,200 M adalah ..... [6]

- a. 0,100 g
- b. 0,200 g
- c. 5,550 g
- d. 11,100 g
- e. 22,20 g

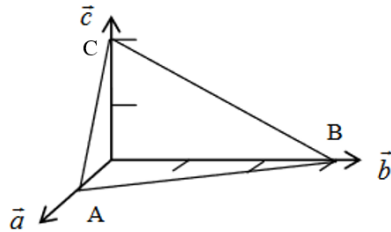
9. Asam sulfat,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dibuat dengan mereaksikan 400 g  $\text{SO}_2$ , 175 g  $\text{O}_2$ , dan 125 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Reaksi berlangsung menurut persamaan reaksi (belum setara)

$$\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$$

Pernyataan yang **tidak benar** adalah ... [6]

- a. Jika reaksi berlangsung sempurna, maka 6,25 mol  $\text{SO}_2$  berubah menjadi 612,5 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- a.  $\text{SO}_2$  merupakan pereaksi pembatas
- b. Air terdapat dalam jumlah berlebih
- c. Pada proses ini dihasilkan 750 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- d. Pada akhir reaksi terdapat sisa oksigen 75 g

10. Indeks Weiss dan Indeks Miller dari bidang ABC berikut adalah... [6]

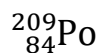


- a. Indeks Weiss -> 1 ; 3 ; 2  
Indeks Miller -> 6 ; 2 ; 3
- b. Indeks Weiss -> 3 ; 2 ; 1  
Indeks Miller -> 3 ; 2 ; 1
- c. Indeks Weiss -> 1/1 ; 3/1 ; 2/1  
Indeks Miller -> 1 ; 3 ; 2
- d. Indeks Weiss -> 1 3 2  
Indeks Miller -> 1/1 ; 3/1 ; 2/1
- e. Indeks Weiss -> 1 3 2  
Indeks Miller -> 2 3 1

**Soal:**

1. Silikon nitrida ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) dapat dibuat dari reaksi yang terjadi antara silikon dan gas nitrogen pada suhu yang tinggi. Berapakah silikon yang dibutuhkan untuk bereaksi dengan nitrogen berlebih agar menghasilkan 125 gram silikon nitrit dengan *yield* reaksi sebesar 95%! **[10]**
2. Sianogen adalah senyawa yang terdiri dari 46,2 % karbon dan 53,8 % nitrogen. Pada suhu 25 °C dan tekanan 750 torr, sebanyak 2 gram gas sianogen dapat menempati volume sebesar 0,476 L. Tentukan rumus empiris dan rumus molekul dari senyawa sianogen tersebut! **[10]**
3. Jelaskan bagaimana hibridisasi yang terjadi pada molekul  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ . Tentukan pula bentuk geometri molekul tersebut! **[10]**
4. Polonium mengkristal dalam unit sel dengan sistem *Body Centered Cubic* dengan Panjang sel 3,47 Å. Tentukanlah densitas dari polonium tersebut **[10]**

Diketahui



-- Selamat Mengerjakan --

