



# **PENILAIAN TENGAH SEMESTER GANJIL**

## **TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII/1 (Gasal)  
Hari, Tanggal : ..... , ..... 20..  
Waktu : 90 menit

**I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat pada huruf A, B, C, D dan E di bawah ini!**

1. Berikut ini adalah sifat koligatif larutan, kecuali.....

  - Penurunan titik didih
  - Penurunan titik beku
  - Tekanan osmotik
  - Penurunan tekanan uap
  - Kenaikan titik didih

2. Suatu larutan nonelektrolit membeku pada suhu  $-0,372^{\circ}\text{C}$ . Jika  $K_f$  air =  $1,86^{\circ}\text{C}/\text{mol}$  dan  $K_b$  air =  $0,52^{\circ}\text{C}/\text{mol}$ , kenaikan titik didih larutan tersebut sebesar ....

  - $0,053^{\circ}\text{C}$
  - $0,104^{\circ}\text{C}$
  - $0,372^{\circ}\text{C}$
  - $0,520^{\circ}\text{C}$
  - $1,040^{\circ}\text{C}$

3. Untuk membuat larutan  $\text{NaOH}$  2 molal diperlukan....(Mr  $\text{NaOH} = 40$ )

  - 8 gram  $\text{NaOH}$  dan 92 gram  $\text{H}_2\text{O}$
  - 8 gram  $\text{NaOH}$  dan 100 gram  $\text{H}_2\text{O}$
  - 10 gram  $\text{NaOH}$  dan 90 mL  $\text{H}_2\text{O}$
  - 4 gram  $\text{NaOH}$  dan 100 mL  $\text{H}_2\text{O}$
  - 80 gram  $\text{NaOH}$  dan 2 Liter  $\text{H}_2\text{O}$

4. Bilangan oksidasi Br dalam senyawa  $\text{BrO}_3^-$  adalah...

  - 7
  - 3
  - 3
  - 5
  - +1

5. Pada reaksi :

$$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{NO}_3^-(\text{aq}) \text{ (belum setara)}$$

Reaksi berlangsung dalam suasana asam berikut jika dilengkapi maka persamaan reaksi itu akan mengandung...

  - $10 \text{ H}^+$  dan 5  $\text{H}_2\text{O}$
  - $8 \text{ OH}^-$  dan 4  $\text{H}_2\text{O}$
  - $8 \text{ H}^+$  dan 4  $\text{H}_2\text{O}$
  - $4 \text{ OH}^-$  dan 2  $\text{H}_2\text{O}$
  - $4 \text{ H}^+$  dan 2  $\text{H}_2\text{O}$

6. Pada reaksi :

$$a\text{MnO}_4^- + b\text{SO}_3^{2-} \longrightarrow c\text{Mn}^{2+} + d\text{SO}_4^{2-}$$

Reaksi ini berlangsung dalam suasana asam. Setelah disetarkan harga a, b, c, dan d berturut-turut adalah...

  - 2, 5, 6, 2
  - 2, 5, 2, 3
  - 2, 5, 2, 5
  - 3, 5, 3, 5
  - 5, 3, 3, 5

7. Unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi +7 terdapat pada ion...

  - $\text{Na}^+$
  - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
  - $\text{Fe}^{2+}$
  - $\text{Cu}$
  - $\text{MnO}_4^-$

8. Pernyataan yang tepat tentang hasil penyetaraan dengan cara biloks dalam suasana basa dari reaksi berikut :

$$a\text{MnO}_4^- + b\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow c\text{CO}^2 + d\text{Mn}^{2+}$$

adalah ....

  - Jumlah  $\text{OH}^-$  yang dihasilkan adalah 16 di kanan
  - Jumlah  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan adalah 16 di kiri
  - Perbandingan koefisien dari  $\text{CO}_2$  dan  $\text{Mn}^{2+}$  adalah 2 : 5
  - Reduktör adalah  $\text{MnO}_4^-$  dan hasil reduksi adalah  $\text{CO}_2$
  - Koefisien dari a, b, c, d adalah 2, 5, 5, 2

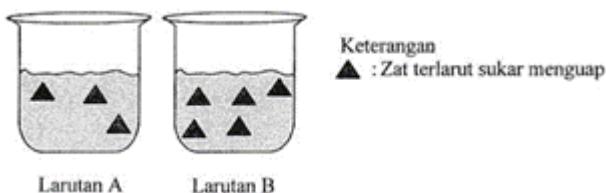
9. Pada reaksi redoks:

$$a\text{MnO}_4^- + b\text{Fe}^{2+} + b\text{H}^+ \rightarrow c\text{Mn}^{2+} + d\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$$

koefisien reaksi setara pada a, b, c, dan d berturut-turut adalah ....

  - 1, 4, 1, dan 2
  - 2, 8, 2, dan 4
  - 1, 4, 2, dan 2
  - 1, 8, 1, dan 5
  - 2, 1, 2, dan 4

10. Perhatikan gambar isi komposisi larutan A dan B berikut ini!



Pernyataan tepat untuk kedua larutan tersebut adalah ....

- A. tekanan osmotik larutan A lebih tinggi daripada larutan B
  - B. titik didih larutan A lebih tinggi daripada larutan B
  - C. titik beku larutan A lebih tinggi daripada larutan B
  - D. tekanan uap larutan A lebih rendah daripada larutan B
  - E. larutan A isotonik dengan larutan B
11. Sifat koligatif larutan dibedakan menjadi....
- A. larutan elektrolit dan non elektrolit
  - B. larutan polar dan non polar
  - C. larutan berikatan ion dan kovalen
  - D. larutan jenuh dan tak jenuh
  - E. larutan berbentuk molekul simetris dan asimetris
12. Bilangan oksidasi atom Cr dalam senyawa  $K_2CrO_4$  adalah ...
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 6
  - E. 8
13. 120 gram NaCl ( $Mr = 58.5\text{gr/mol}$ ) dilarutkan dengan aquadest hingga volume 400 ml. Berapa M NaCl?
- A. 5,1 mol/L
  - B. 2,55 mol/L
  - C. 5,36 mol/L
  - D. 10,2 mol/L
  - E. 7,2 mol/L
14. Kemolaran glukosa apabila 9 gram glukosa ( $Mr=180$ ) dilarutkan ke dalam 250 gram air adalah....
- A. 0,1
  - B. 0,2
  - C. 0,3
  - D. 0,4
  - E. 0,5
15. Contoh penerapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita temui di antaranya:
- (1) air radiator mobil dapat dicampur dengan etilen glikol; dan
  - (2) larutan infus dimasukkan ke dalam tubuh pasien melalui pembuluh darah.

Sifat koligatif yang terdapat dalam contoh tersebut secara berurutan adalah ...

- A. penurunan tekanan uap jenuh dan penurunan titik beku

- B. penurunan tekanan uap jenuh dan kenaikan titik didih
- C. penurunan titik beku dan kenaikan titik didih
- D. penurunan titik beku dan tekanan osmosis
- E. tekanan osmosis dan penurunan tekanan uap jenuh

16. Pernyataan yang benar mengenai sifat koligatif larutan adalah...
- A. Sifat larutan yang bergantung pada jenis zat terlarut
  - B. Sifat larutan yang bergantung pada jenis dan konsentrasi partikel zat terlarut
  - C. Sifat larutan yang bergantung pada konsentrasi partikel zat pelarut dan zat terlarut
  - D. Sifat larutan yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut
  - E. Sifat larutan yang bergantung pada konsentrasi partikel zat pelarut
17. Molalitas dari 54 gram larutan gula dalam 100 gram air adalah... ( $Mr \text{ gula} = 180$ )
- A. 30 m
  - B. 3 m
  - C. 0,003 m
  - D. 0,03 m
  - E. 0,3 m
18. Pernyataan yang benar mengenai molaritas adalah...
- A. Jumlah mol zat terlarut dalam 1000 gram pelarut
  - B. Jumlah mol zat pelarut dalam 1000 gram terlarut
  - C. Jumlah mol zat terlarut dalam 1000 ml pelarut
  - D. Jumlah mol zat pelarut dalam 1000 ml larutan
  - E. Jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan
19. Fraksi mol pelarut ketika 40 gram zat X dilarutkan dalam 180 gram air adalah... ( $Mr X = 40$ )
- A. 0,0167
  - B. 0,167
  - C. 0,91
  - D. 0,091
  - E. 0,0091
20. Apakah prinsip yang digunakan dalam penerapan sifat koligatif larutan desalinasi air laut menjadi air tawar?
- A. Osmosis balik
  - B. Dialysis
  - C. Destilasi
  - D. Elektrolisis
  - E. Penyaringan
21. Besarnya penurunan tekanan uap larutan berbanding lurus dengan...
- A. Massa molekul relative zat terlarut
  - B. Suhu larutan
  - C. pH larutan
  - D. fraksi mol zat terlarut
  - E. jenis pelarut

22. Sifat koligatif larutan seperti penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmotic dipengaruhi oleh...

  - Jenis zat pelarut
  - Jenis larutan
  - Konsentrasi zat pelarut
  - Jenis zat terlarut
  - Jumlah partikel zat terlarut

23. Diketahui massa KCl seberat 7,45 gram dilarutkan dalam 500 gram air. Berapakah konsentrasi KCl dalam molalitas ( $\text{Ar K} = 39 \text{ gram/mol}$ ,  $\text{Cl} = 35,5 \text{ gram/mol}$ )...

  - 0,2 molal
  - 0,4 molal
  - 0,5 molal
  - 1,0 molal
  - 1,5 molal

24. Larutan  $\text{CaCl}_2$  sebanyak 2,22 gram dilarutkan dalam air hingga volume larutannya menjadi 500 mL. molaritas  $\text{CaCl}_2$  adalah... ( $\text{Ar Ca} = 40 \text{ gram/mol}$ ,  $\text{Ar Cl} = 35,5 \text{ gram/mol}$ )

  - 0,02 M
  - 0,04 M
  - 0,4 M
  - 0,8 M
  - 4,0 M

25. Dari sifat-sifat larutan di bawah ini, manakah yang bukan sifat koligatif larutan?

  - Penurunan titik beku
  - Kenaikan titik didih
  - Kenaikan tekanan uap
  - Penurunan tekanan uap
  - Tekanan osmotic

26. Sebuah larutan dibuat dengan mencampurkan 12 gram urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , dengan air hingga volume larutan menjadi 500 mL. berapakah konsentrasi larutan tersebut dalam molaritas? ( $\text{Ar C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{H} = 1$ )

  - 0,1 M
  - 0,2 M
  - 0,3 M
  - 0,4 M
  - 0,5 M

27. Seorang siswa SMA ingin membuat larutan garam kalium sulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Mr} = 174 \text{ gram/mol}$ ) dengan konsentrasi 0,125 molal. Berapa gram air yang harus ditambahkan dalam 26,1 gram kalium sulfat untuk menghasilkan larutan garam tersebut?

  - 1200 gram
  - 1400 gram
  - 1600 gram
  - 1800 gram
  - 2100 gram

28. Fraksi mol etanol,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , sebanyak 13,8 gram yang dilarutkan dalam 54 gram air,  $\text{H}_2\text{O}$ , adalah... ( $\text{Mr C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46 \text{ gram/mol}$ ,  $\text{Mr H}_2\text{O} = 18 \text{ gram/mol}$ )

  - 0,07
  - 0,08
  - 0,09
  - 0,10
  - 1

29. Mengapa pada pengawetan makanan seperti pada ikan asin, dapat mengurangi kandungan air pada makanan tersebut?

  - Penambahan zat terlarut menyebabkan terjadinya osmosis pada sel ikan
  - Zat terlarut memiliki pori-pori menyerap air
  - Air menjadi menguap
  - Zat terlarut masuk ke dalam makanan tersebut
  - Bahan pengawet makanan memiliki sifat hidroskopis yang tinggi

30. Dari proses berikut ini, manakah yang memanfaatkan sifat koligatif tekanan osmotic?

  - Pencairan es dengan menggunakan larutan garam
  - Desalinasi air laut menjadi air tawar
  - Ginjal menyaring partikel garam dari dalam darah
  - Akar menyerap air tanah melalui dinding sel akar
  - Pembuatan es puter

31. Salah satu yang akan di sebabkan oleh keberadaan zat terlarut dalam pelarut adalah....

  - Tekanan uap jenuh lebih tinggi daripada tekanan uap jenuh pelarut
  - Titik beku larutan lebih tinggi daripada titik beku pelarut
  - Tekanan osmosis larutan lebih rendah dari tekanan osmosis pelarut
  - Titik didih larutan lebih tinggi daripada titik didih pelarut
  - Titik didih pelarut lebih tinggi dari pelarutnya

32. Pada pelarut di masukkan zat terlarut yang sukar menguap maka tekanan uap pelarut tersebut akan turun, yang disebabkan oleh ....

  - Terdapat gaya tolak-menolak antar molekul
  - Terdapat gaya tarik-menarik antar molekul
  - Terdapat molekul yang tidak berpasangan
  - Terdapat banyak molekul yang sama
  - Terdapat molekul yang besar ukuran partikelnya

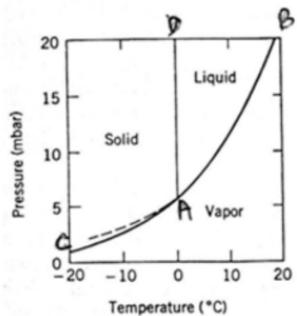
33. Air murni akan mendidih pada saat proses pemanasan berlangsung, kecuali ....

  - Pada saat tekanan 1 atm
  - Pada saat temperatur  $100^\circ\text{C}$
  - Pada saat tekanan sama dengan 760 mmHg
  - Pada saat tekanan uap jenuh zat cair itu sama dengan tekanan udara disekitar
  - Pada saat tekanan sama dengan 610 mmHg

34. Perbandingan mol salah satu komponen dengan jumlah mol total komponen adalah ...

  - Fraksi Mol
  - Molaritas
  - Molalitas
  - Mol
  - Normalitas

35. Perhatikan grafik berikut ini!



Titik tripel air grafik P-T tersebut adalah...

- A. A D. D
- B. B E. TIDAK ADA
- C. C

## KUNCI JAWABAN

JAWABAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	√							√			√		√							√
B		√	√											√			√			
C					√	√				√										√
D									√			√			√	√				
E				√			√											√		

JAWABAN	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A			√				√		√					√	√					
B				√								√								
C					√			√												
D	√					√				√	√									
E		√											√							

## ESSAY!!!

**36. JAWABAN**

**37. JAWABAN**

**38. JAWABAN**

**39. JAWABAN**

**40. JAWABAN**