

## Tes Formatif

1. Sifat koligatif larutan merupakan sifat koligatif yang hanya dipengaruhi oleh..
  - a. Jenis partikel pelarut
  - b. Massa jenis larutan
  - c. Banyaknya partikel zat terlarut
  - d. Warna zat pelarut
  - e. Jenis partikel terlarut

2.



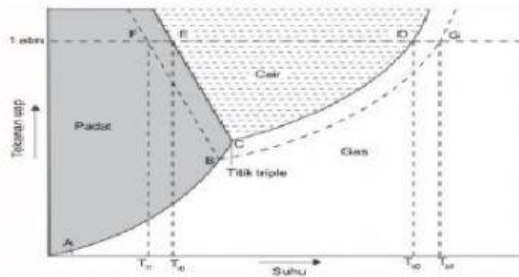
Pegunungan merupakan sebuah daratan yang menjulang lebih tinggi dari sekelilingnya. Di suatu daerah pegunungan, air mendidih pada suhu  $95^{\circ}\text{C}$ . Jika tekanan uap jenuh air adalah 573 mmHg pada suhu tersebut. Berapa tekanan udara rata-rata di daerah tersebut?

- a. 345,8 gram
  - b. 577,2 gram
  - c. 483,5 gram
  - d. 653,3 gram
  - e. 711,6 gram
3. Natrium hidroksida 1,6 gram dilarutkan dalam 500 gram air. Berapa titik didih larutan tersebut?  
( $K_b \text{ air} = 0,52^{\circ}\text{Cm}^{-1}$ )
  - a.  $100,0416^{\circ}\text{C}$
  - b.  $81,8437^{\circ}\text{C}$
  - c.  $86,3844^{\circ}\text{C}$
  - d.  $110,435^{\circ}\text{C}$
  - e.  $46,4467^{\circ}\text{C}$
4. Jika kita melarutkan suatu zat terlarut dalam sebuah pelarut, maka kemungkinan akan terjadi?
  - a. Pada larutan akan mudah menguap karena larutan mengalami penurunan tekanan uap
  - b. Pada larutan akan lebih sukar menguap karena pada larutan mengalami penurunan tekanan uap akibat adanya partikel zat terlarut
  - c. Jika dididihkan, larutan akan mendidih pada suhu lebih rendah akibat terjadi kenaikan titik didih
  - d. Jika dibekukan, larutan akan membeku pada suhu yang lebih besar akibat partikel terlarut
  - e. Jika larutan dihubungkan dengan pelarut maka akan melewati membrane semipermeable yang akan menekan volume karena adanya osmosis
5. Di salah satu rumah sakit, seseorang pasien membutuhkan injeksi cairan nutrisi/infus, cairan infus tersebut harus bersifat isotonik yaitu memiliki tekanan osmotik yang sama dengan cairan dalam darah. Larutan nutrisi dari infus berupa garam harus isotonik dengan cairan yang ada didalam darah agar tidak terjadi perbedaan tekanan ketika masuk sehingga dapat langsung di bawa oleh darah. Injeksi cairan infus ( $\text{NaCl}$ ,  $M_r = 58,5$ ),
 

berkisaran 9,84 atm pada suhu ruangan 27°C, maka berapakah massa NaCl yang diperlukan untuk 1 liter cairan infus? ( $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- 31,1 gram
- 18,2 gram
- 11,7 gram
- 61,4 gram
- 24.4 gram

6. Perhatikan gambar diagram fasa dibawah!



Berdasarkan diagram fasa diatas dapat dibuktikan bahwa!

- Titik didih larutan (D) lebih tinggi dari pada titik didih air (E) dan titik beku larutan (F) lebih rendah daripada titik beku air (G)
- Titik didih larutan (G) lebih tinggi daripada titik didih air (F) dan titik beku larutan (E) lebih rendah daripada titik beku air (D)
- Titik didih larutan (G) lebih tinggi daripada titik didih air (D) dan titik beku larutan (E) lebih rendah daripada titik beku air ( F )
- Titik didih larutan (G) lebih tinggi daripada titik didih air (D) dan titik beku larutan (F) lebih rendah daripad titik beku air ( E )
- Titik didih larutan (D) lebih tinggi daripada titik didih air (F) dan titik beku larutan (G) lebih rendah daripada titik beku air (D)

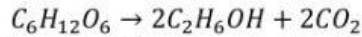
7. Seseorang pasien memerlukan larutan infus glukosa. Bila kemolaran cairan tersebut 0,3. Tentukan tekanan osmosisnya!

- 3,456 L
- 5,485 L
- 4,345 L
- 6,564 L
- 7,626 L

8. Suatu larutan gula dalam air yang membeku pada temperature -0,93°C memiliki perbandingan tetapan penurunan titik beku molal air dengan titik didih molal air yaitu 3,6 : 1. Maka pada temperature berapakah larutan akan mendidih jika diketahui tekanan 1 atm?

- 493,31 °C
- 200,11 °C
- 233,34 °C
- 100,87 °C
- 100,26 °C

9. Gas  $\text{CO}_2$  dapat dihasilkan dari proses peragian glukosa dengan persamaan reaksi berikut:



Gas karbon dioksida yang dihasilkan pada keadaan standar 448 mL. jika glukosa dalam jumlah yang sama dilarutkan dalam 250 gram air dan  $K_f$  air = 1,86. Tentukan titik beku larutan glukosa!

- 0,15°C
  - 0,27°C
  - 0,35°C
  - 0,47°C
  - 0,55°C
10. Hana melakukan percobaan titik didih. Diketahui  $H_2SO_4$  sebanyak 9,8 gram ( $M_r = 98$ ) yang dilarutkan ke dalam 500 gram air. jika  $H_2SO_4$  yang terurai hanya 90%,  $K_f$  air diketahui 1,86 °C/molal dan  $K_b$  air 0,52 °C/molal. Berapa titik didih larutan...
- 100,1023 °C
  - 100,1024°C
  - 100,2012°C
  - 100,2912°C
  - 100,3912°C
11. Ketika Sari sedang melakukan percobaan, ternyata senyawa aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) 26,7 gram ( $M_r$  133,5) yang berada dalam 2 kg air mengalami ionisasi dengan harga  $\alpha = 0,9$ . Diketahui  $K_f = 1,85^\circ C/m$ . Berapa titik beku larutan?
- 0,0185°C
  - 0,0285°C
  - 0,0265°C
  - 0,0255°C
  - 0,0105°C
12. Rudi sedang melakukan percobaan, ia harus melarutkan gula dalam 360 gram air. Agar diperoleh larutan dengan tekanan uap jenuh 0,1 mmHg lebih kecil daripada tekanan uap air 25°C, berapa gram gula yang harus ia timbang ? ( $M_r = 180$ )
- 15,2 gram
  - 14,3 gram
  - 15,4 gram
  - 13,2 gram
  - 14,4 gram
13. Sebanyak 90 gram glukosa dilarutkan ke dalam 171 gram air pada suhu 25°C. Jika tekanan uap air pada suhu tersebut 17 mmHg dan  $M_r$   $C_6H_{12}O_6$  180 gram/mol, berapakah penurunan tekanan uapnya?
- 0,70 mmHg
  - 0,75 mmHg
  - 0,80 mmHg
  - 0,85 mmHg
  - 0,90 mmHg



14. Suatu larutan mengandung 0,102 mol  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  dan 0,927 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . hitung tekanan uap larutan pada  $55^\circ\text{C}$  118,1 torr!

- a. 88,8 torr
- b. 89,9 torr
- c. 75,8 torr
- d. 70,9 torr
- e. 80,8 torr

15. Perhatikan tabel data percobaan berikut !

| Larutan           | Konsentrasi | Titik didih larutan    |
|-------------------|-------------|------------------------|
| Non elektrolit    | 1 m         | $101,8^\circ\text{C}$  |
| Elektrolit terner | 1 m         | $104,68^\circ\text{C}$ |

Analisis Derajat ionisasi dari percobaan tersebut!

- a. 0,5
  - b. 0,6
  - c. 0,7
  - d. 0,8
  - e. 0,9
16. Mengapa etilen glikol digunakan sebagai tambahan ke dalam air radiator?
- a. Karena di daerah beriklim dingin air radiator mudah mengalami tekanan osmosis, jika terus dibiarkan maka radiator akan rusak. Penambahan etilen glikol membuat tekanan osmosis air dalam radiator naik, sehingga air tidak dapat membeku dan kendaraan bisa digunakan
  - b. Karena di daerah beriklim dingin air radiator mudah menguap, jika terus dibiarkan maka radiator akan rusak. Penambahan etilen glikol membuat titik beku air dalam radiator menurun, sehingga air tidak mudah menguap dan kendaraan bisa digunakan
  - c. Karena di daerah beriklim dingin air radiator mudah membeku, jika terus dibiarkan maka radiator akan rusak. Penambahan etilen glikol membuat titik beku air dalam radiator naik, sehingga air tidak mudah membeku dan kendaraan bisa digunakan
  - d. Karena di daerah beriklim dingin air radiator mudah menguap, jika terus dibiarkan maka radiator akan rusak. Penambahan etilen glikol membuat penguapan air dalam radiator naik, sehingga air tidak mudah membeku dan kendaraan dapat digunakan
  - e. Karena di daerah beriklim dingin air radiator mudah membeku, jika terus dibiarkan maka radiator akan rusak. Penambahan etilen glikol membuat titik beku air dalam radiator menurun, sehingga air tidak mudah membeku dan kendaraan bisa digunakan
17. Larutan infus merupakan larutan yang diberikan langsung ke pembuluh darah pasien. Kadar larutan infus yang diberikan harus memiliki tekanan osmotik yang isotonik dengan cairan tubuh. Mengapa demikian?
- a. Cairan infus harus isotonik dengan cairan intrasel, hal tersebut dapat menjaga kualitas dari cairan infus tersebut

- b. Cairan infus harus isotonik dengan cairan intrasel agar tidak terjadi osmosis, masuk ke dalam ataupun ke luar sel darah. Dengan demikian, sel-sel darah tidak mengalami kerusakan
- c. Cairan infus harus isotonik dengan cairan intrasel agar tidak terjadi osmosis pada proses pemberian larutan infus, sehingga tetap terjaga kualitas dari pembuluh darah
- d. Proses pemberian cairan infus harus memperhatikan keadaan yang sesuai pada pembuluh darah
- e. Proses pemberian cairan infus dapat mempengaruhi keadaan pembuluh darah

18. Berikut adalah beberapa penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari:

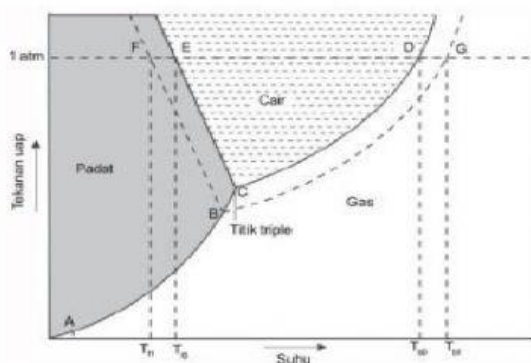
- 1) Pembuatan telur asin
- 2) Penyulingan minyak bumi
- 3) Pemakaian obat tetes mata
- 4) Penambahan etilen glikol pada radiator mobil
- 5) Membunuh lintah dengan garam

Penerapan tekanan osmosis terdapat pada nomor?

- a. 1) dan 2)
- b. 1) dan 3)
- c. 2) dan 3)
- d. 2) dan 4)
- e. 4) dan 5)

19. Ketika kita sedang merebus telur di daerah pegunungan dan di pantai, telur akan lebih cepat matang ketika direbus di daerah pantai daripada pegunungan. Hubungan antara tekanan dan titik didih pada peristiwa tersebut adalah?

- a. Tekanan udara dipegunungan lebih tinggi dari pada udara di sekitar pantai. Semakin tinggi tekanan maka akan semakin rendah titik didihnya
- b. Semakin tinggi tekanan lingkungan maka semakin rendah titik didihnya
- c. Titik didih sebuah cairan dipengaruhi besarnya tekanan dalam zat terlarut
- d. Lebih rendah titik didih pantai berpengaruh pada kecepatan merebus telur
- e. Tekanan udara dipegunungan lebih rendah dari pada di pantai. Semakin tinggi tekanan maka akan semakin tinggi titik didihnya.



20. Perhatikan diagram P-T disamping:

Bagian yang menunjukkan proses mencair dari suatu pelarut ditunjukkan pada titik?

- a. F-E

- b. B-F
- c. D-E
- d. E-C
- e. C-B

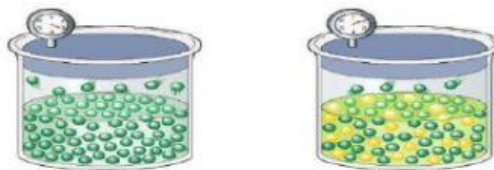
21. Di laboratorium kimia terdapat beberapa larutan berikut!

- I. Barium nitrat
- II. Kalsium sulfat
- III. Besi (III) sulfat
- IV. Natrium oksalat
- V. Aluminium klorida

Jika garam-garam tersebut mempunyai konsentrasi yang sama, larutan garam yang mempunyai titik didih terendah adalah...

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV
- e. V

22. Perhatikan ilustrasi berikut!



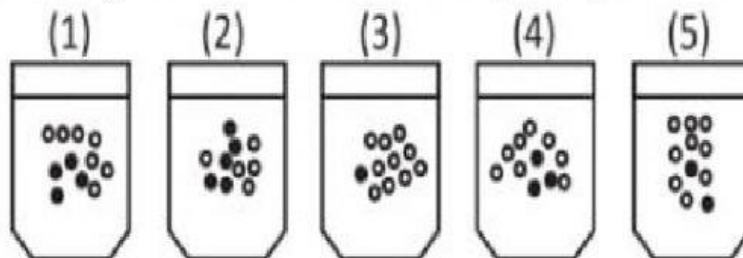
Larutan X

larutan Y

Pernyataan yang sesuai dengan ilustrasi tersebut adalah..

- a. Tekanan uap larutan X lebih rendah daripada tekanan uap larutan Y
- b. Tekanan uap larutan X lebih tinggi daripada tekanan uap larutan Y
- c. Larutan X mendidih lebih lambat dari pada larutan Y
- d. Larutan X membeku lebih cepat daripada larutan Y
- e. Larutan X isotonik terhadap larutan Y

23. Perhatikan gambar molekul zat terlarut dan pelarut (bukan sebenarnya) pada larutan berikut !



Ket

- Partikel zat terlarut
- Partikel zat pelarut

Tekanan uap yang paling kecil terdapat pada gambar nomor...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

24. Lias sedang melakukan percobaan. Ditempa terdapat dua gelas A dan B yang berisi air suling sebanyak 200 mL, kemudian gelas A dilarutkan 6 gram urea,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , dan gelas B dilarutkan 5,85 gram garam dapur, NaCl. Hasil dari kedua larutan A dan B, perhatikan pernyataan berikut!

- 1. Pelarut gelas A lebih mudah menguap daripada gelas B
- 2. Jumlah partikel terlarut pada gelas A sama dengan gelas B
- 3. Titik beku larutan pada gelas A lebih tinggi daripada gelas B
- 4. Tekanan osmotik larutan gelas A sama dengan gelas B

Pernyataan yang benar adalah....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 4

25. Tekanan osmosis merupakan tekanan yang diakibatkan adanya pergerakan molekul pelarut dari wadah yang mengandung molekul pelarut berkonsentrasi tinggi ke wadah dengan konsentrasi pelarut rendah melalui membran semipermeabel.

Dari larutan yang berkomposisi solute-solvent berikut ini, perpindahan molekul air dari ruang A menuju B yang paling banyak, akan terjadi pada larutan?

- a. 2 gr glukosa dalam 100 mL larutan
- b. 0,5 g NaOH dalam 25 mL larutan
- c. 1,0 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dalam 50 mL larutan
- d. 0,75 g NaCl dalam 30 mL larutan
- e. 1,25 g LiOH dalam 50 mL larutan