



ASESSMEN SUMATIF AKHIR SEMESTER GENAP (II)
SMAN 2 SUNGAI APIT TAHUN PELAJARAN 2025/2026

NAMA :

FASE :

MATA PELAJARAN : KIMIA

WAKTU : 120 MENIT

KELAS/FASE : XI/F

BENTUK SOAL : CAMPURAN

A. PILIHAN GANDA

1. Sistem koloid adalah campuran heterogen antara dua zat atau lebih di mana partikel zat berukuran antara 1 hingga 100 nanometer tersebar merata ke dalam medium zat lain. Koloid berbeda dengan suspensi dan larutan sejati. Hal-hal berikut ini merupakan ciri dari sistem koloid, kecuali...
 - a. Dua Fasa
 - b. Homogen
 - c. Ukuran partikel 1 – 100 mμ
 - d. Penyaringan Ultra terpisah
 - e. Terdapat efek Tyndal
2. Berikut ini indikator perbedaan antara suspensi dan koloid:
 - 1) Ukuran partikel
 - 2) Penyaringan
 - 3) Kestabilan Sistem
 - 4) Jenis Campuran

Indikator yang menjadi perbedaan antara suspensi dan koloid adalah...

- a. 1, 2, 3, dan 4
 - b. 1 dan 2
 - c. 1, 2, 3
 - d. 4 saja
 - e. 2 dan 4
3. Perhatikan tabel berikut ini

Campuran	Sifat Campuran
A	Dua fasa, ukuran partikel > 100 mμ
B	Satu fasa, ukuran partikel < 1 mμ
C	Dua fasa, ukuran partikel 1 – 100 mμ

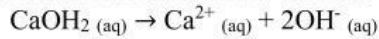
Untuk membedakan larutan sejati, koloid, dan suspensi kasar dilakukan beberapa percobaan. Dari hasil percobaan diperoleh data sebagai berikut:

Dari hasil percobaan tersebut, maka ...

- a. Campuran A larutan, campuran B suspensi, campuran C koloid
- b. Campuran A larutan, campuran B koloid, campuran C suspensi
- c. Campuran A koloid, campuran B larutan, campuran C suspensi
- d. Campuran A suspensi, campuran B larutan, campuran C koloid
- e. Campuran A suspensi, campuran B koloid, campuran C larutan

4. Keju merupakan hasil fermentasi dari olahan susu, fase terdispersi dan medium pendispersi yang tepat berturut-turut dari keju adalah....
- Gas, Cair
 - Gas, Padat
 - Cair, Padat
 - Padat, Cair
 - Padat, Padat
5. Perhatikan data beberapa jenis koloid berikut
- 1) Kabut
 - 2) Keju
 - 3) Busa Sabun
 - 4) Keju
 - 5) Debu
- Pasangan sistem koloid yang memiliki fase terdispersi **padat** dan medium pendispersi **gas** ditunjukkan oleh angka ...
- 2 dan 4
 - 3 dan 4
 - 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 1 dan 5
6. Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid di bidang industri kecantikan yang tergolong ke dalam aerosol cair. Fase terdispersi dan medium pendispersi dari hair spray adalah...
- Padat dalam padat
 - Gas dalam padat
 - Cair dalam gas
 - Cair dalam padat
 - Padat dalam cair
7. Busa sabun, batu apung dan intan hitam berturut-turut merupakan contoh dari jenis koloid...
- Busa, Busa Padat, Sol Padat
 - Busa Padat, Emulsi, Sol
 - Busa, Sol Padat, Emulsi
 - Aerosol, Aerosol Padat, Sol Padat
 - Sol Padat, Emulsi, Sol
8. Berdasarkan teori asam-basa Lewis, pernyataan yang paling tepat mengenai **asam Lewis** adalah...
- Spesi yang menghasilkan ion (H^+) dalam air.
 - Spesi yang menerima proton (H^+) dari zat lain.
 - Spesi yang bertindak sebagai akseptor (penerima) pasangan elektron.
 - Spesi yang bertindak sebagai donor (pemberi) pasangan elektron.
 - Spesi yang mengubah warna lakmus merah menjadi biru.
9. Perhatikan reaksi berikut:
- $$BF_3 + NH_3 \rightarrow NH_3BF_3$$
- Spesi yang bertindak sebagai **basa Lewis** beserta alasannya yang tepat adalah...
- BF_3 karena atom B kekurangan elektron.
 - NH_3 karena atom N memiliki pasangan elektron bebas (PEB).
 - BF_3 karena menerima ion H^+
 - NH_3 karena mendonorkan proton ke BF_3
 - NH_3BF_3 karena merupakan zat hasil reaksi yang netral

10. Perhatikan reaksi kimia berikut:



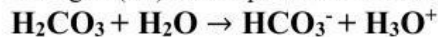
Berdasarkan teori Arrhenius, reaksi di atas membuktikan bahwa CaOH_2 merupakan senyawa basa karena...

- A. Mengalami ionisasi sebagian di dalam air.
- B. Menghasilkan ion Ca^{2+} yang bermuatan positif.
- C. Melepaskan dua ion OH^- dalam larutan air.
- D. Memiliki indeks valensi asam sebesar dua.
- E. Mengikat molekul air di sekitarnya.

Perhatikan teks berikut ini (Untuk Soal 11-13)

Mekanisme Transpor Karbondioksida dalam Darah

Metabolisme sel tubuh menghasilkan limbah berupa gas karbondioksida (CO_2). Di dalam sel darah merah, CO_2 diubah menjadi asam karbonat (H_2CO_3) dengan bantuan enzim karbonik anhidrase. Asam karbonat ini kemudian terurai menjadi ion bikarbonat (HCO_3^-) dan ion hidrogen (H^+) sesuai persamaan reaksi reversibel berikut.



Sistem ini berfungsi sebagai penyangga (buffer) alami tubuh untuk menjaga pH darah tetap konstan di kisaran 7,35–7,45. Jika tubuh mengalami asidosis (darah terlalu asam), reaksi akan bergeser ke arah kiri untuk mengurangi kelebihan ion asam.

11. Dari teks dan reaksi kimia di atas, spesi yang bertindak sebagai **basa konjugasi** adalah...

- a. H_2O dan HCO_3^-
- b. H_2O dan H_2CO_3
- c. HCO_3^- dan H_3O^+
- d. HCO_3^- dan H_2CO_3
- e. H_2CO_3 dan H_3O^+

12. Dari teks dan reaksi kimia di atas, spesi yang bertindak sebagai **asam konjugasi** adalah...

- a. H_2O dan HCO_3^-
- b. H_2O dan H_2CO_3
- c. HCO_3^- dan H_3O^+
- d. HCO_3^- dan H_2CO_3
- e. H_2CO_3 dan H_3O^+

13. Berdasarkan reaksi pada teks, **pasangan asam-basa konjugasi** yang tepat di bawah ini adalah....

- a. H_2O bertindak sebagai basa dan HCO_3^- bertindak sebagai asam
- b. H_2O bertindak sebagai basa dan H_2CO_3 bertindak sebagai asam
- c. HCO_3^- bertindak sebagai asam dan H_3O^+ bertindak sebagai basa
- d. HCO_3^- bertindak sebagai basa dan H_2CO_3 bertindak sebagai asam
- e. H_2CO_3 bertindak sebagai asam dan H_3O^+ bertindak sebagai asam

14. Indikator lakmus merah jika dicelup pada larutan basa akan berubah menjadi warna....

- a. Merah
- b. Biru
- c. Orange
- d. Tidak berwarna
- e. Kuning

15. Diketahui trayek perubahan warna

Untuk menentukan pH suatu larutan dilakukan suatu percobaan sebagai berikut.

indikator	trayek pH	perubahan warna
MO	3,1 – 4,4	merah - kuning
MM	4,4 – 6,2	merah – kuning
BTB	6,0 – 7,6	kuning - biru
PP	8,3 – 10,0	tak berwarna - merah

Larutan X ditetesi MM berwarna jingga, dengan BTB berwarna kuning, dengan MO berwarna kuning dan dengan PP tak berwarna. Maka pH larutan tersebut diperkirakan sebesar...

- $3,1 < \text{pH} < 4,2$
- $6,0 < \text{pH} < 6,2$
- $7,6 < \text{pH} < 8,3$
- $4,4 < \text{pH} < 8,3$
- $6,2 < \text{pH} < 7,6$

B. BENAR SALAH

16. Tentukan pernyataan di bawah ini **Benar** atau **Salah** berdasarkan perbedaan larutan, suspensi dan koloid

No	Perbedaan	Larutan	Suspensi	Koloid	Benar	Salah
1	Ukuran Partikel	$< 1 \mu\text{m}$	$> 100 \mu\text{m}$	$1 - 100 \mu\text{m}$		
2	Jumlah Fasa	Dua	Satu	Satu		
3	Jenis Campuran	Homogen	Heterogen	Antara Homogen dan Heterogen		

17. Perhatikan tabel jenis koloid serta fase terdispersi dan medium pendispersi berikut ini. Berikan tanda **B** apabila jenis, fase dan medium **Benar**, dan tanda **S** apabila jenis, fase dan medium **Salah**

No	Jenis Koloid	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	B/S
1	Sol	Padat	Cair	
2	Emulsi	Cair	Gas	
3	Busa	Gas	Cair	

18. Berikut disajikan data fase terdispersi dan medium pendispersi serta jenis koloid (belum sesuai). Dari data di bawah ini tentukan jenis koloid yang **Benar** atau **Salah** berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi....

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	Benar	Salah
1	Gas	Cair	Aerosol		
2	Cair	Cair	Emulsi		
3	Padat	Cair	Sol		

19. Berikut disajikan data fase terdispersi dan medium pendispersi serta jenis koloid (belum sesuai). Dari data di bawah ini tentukan jenis koloid yang **Benar** atau **Salah** berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi....

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	Benar	Salah
1	Cair	Gas	Sol Padat		
2	Cair	Padat	Emulsi Padat		
3	Padat	Padat	Buih		

20. Beberapa larutan diuji dengan kertas lakmus di dapatkan hasil sebagai berikut. Berdasarkan dari data, tentukan **Benar** atau **Salah** sifat dari larutan berdasarkan hasil percobaan tersebut

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Sifat Larutan	Benar	Salah
1	Merah	Merah	Asam		
2	Biru	Biru	Basa		
3	Merah	Merah	Netral		

21. Diketahui trayek perubahan warna beberapa indikator berikut ini

Indikator	Trayek pH	Perubahan warna
Metil Orange (MO)	3,1 - 4,4	Merah - kuning
Metil Merah (MM)	4,4 - 6,2	Merah kuning
Brom Timol Biru (BTB)	6,0 - 7,6	Kuning - biru
Fenolphthalein (PP)	8,3 - 10,0	Tak berwarna - merah

Berdasarkan trayek perubahan tersebut tentukan perkiraan pH larutan berikut **Benar** atau **Salah**

Larutan X	Warna	Perkiraan pH	Benar	Salah
MO	Kuning	< 3,1		
MM	Jingga	Antara 4,4 – 6,2		
BTB	Kuning	< 6,0		
PP	Tidak Berwarna	>10,0		

Bacalah laporan praktikum di bawah ini (Untuk Soal 22-25)

Laporan Praktikum Identifikasi Asam-Basa

Sepasang siswa melakukan eksperimen untuk menguji sifat asam, basa, atau netral dari beberapa sampel larutan yang sering ditemukan di laboratorium sekolah. Pengujian dilakukan secara simultan menggunakan dua jenis indikator, yaitu **kertas lakmus merah** dan **kertas lakmus biru**.

Sebagai catatan teoretis, indikator kertas lakmus memiliki rentang trayek perubahan warna pada pH **4,5 – 8,3**. Di bawah pH 4,5 lakmus berwarna merah sempurna, dan di atas pH 8,3 lakmus berwarna biru sempurna.

Berikut adalah tabel hasil pengamatan warna akhir kertas lakmus setelah dicelupkan:

No. Sampel	Nama Larutan Sampel	Warna Akhir Lakmus Merah	Warna Akhir Lakmus Biru
Larutan A	Asam Nitrat (HNO_3)	Merah	Merah
Larutan B	Kalium Hidroksida (KOH)	Biru	Biru
Larutan C	Natrium Klorida (NaCl)	Merah	Biru
Larutan D	Amonium Klorida (NH_4Cl)	Merah	Merah
Larutan E	Natrium Sianida (NaCN)	Biru	Biru

Berdasarkan tabel percobaan di atas tentukan **Benar** atau **Salah** Pernyataan di bawah ini

22. Asam Nitrat (HNO_3) bersifat Asam

- ☐ Benar
- ☐ Salah

23. NaCl (Natrium Klorida) bersifat Netral
- Benar
 - Salah
24. KOH dan NaCN adalah larutan bersifat Asam
- Benar
 - Salah
25. Larutan yang bersifat basa adalah Asam Nitrat dan Amonium Klorida
- Benar
 - Salah

C. ESSAI

26. Gas karbondioksida CO_2 adalah gas hasil pernapasan manusia. Hitunglah Massa Molekul Relatif (Mr) dari gas CO_2 tersebut jika diketahui Ar C = 12 dan O = 16
27. Garam dapur yang sering digunakan untuk memasak memiliki rumus kimia NaCl (Natrium Klorida). Berapakah Massa Rumus Relatif (Mr) dari garam dapur tersebut jika diketahui Ar Na = 23, Cl = 35,5

Bacalah Informasi berikut ini (Untuk Soal 28 dan 29)

Asam sulfat H_2SO_4 merupakan komoditas kimia yang sangat penting dalam industri baterai dan pupuk. Di sisi lain, urea CON_2H_4 banyak digunakan petani sebagai pupuk nitrogen untuk menyuburkan tanaman.

(Diketahui (Ar H = 1); (S = 32), (O = 16), (C = 12), (N=14)

28. Hitunglah Massa Molekul Relatif (Mr) dari Asam sulfat (H_2SO_4)
29. Hitunglah Massa Molekul Relatif (Mr) dari urea (CON_2H_4)
30. Jika diketahui massa rata-rata 1 atom Magnesium (Mg) adalah $4,0 \times 10^{-23}$ gram, dan massa 1 atom C-12 adalah $2,0 \times 10^{-23}$ gram, berapakah Massa Atom Relatif (Ar) dari Magnesium?
30. Di alam, unsur Boron (B) terdiri dari dua jenis isotop stabil, yaitu isotop B-10 dan isotop B-11. Jika persentase kelimpahan B-10 di alam adalah 20% dan kelimpahan B-11 adalah 80%. Hitunglah Massa Atom Relatif (Ar) rata-rata dari unsur Boron tersebut!
31. Seorang praktikan menimbang 2 mol logam besi (Fe) di laboratorium. Hitunglah jumlah atom besi yang terkandung di dalam sampel tersebut!
32. Seorang siswa membutuhkan 3 mol gas oksigen berupa atom oksigen tunggal (O) untuk sebuah reaksi. Jika diketahui Massa Atom Relatif Ar O = 16), berapakah massa (dalam gram) dari 3 mol atom oksigen tersebut?
33. Sebanyak 2 mol gas nitrogen berada di dalam sebuah balon pada kondisi STP (0°C , 1 atm) Berapakah volume gas nitrogen tersebut dalam satuan Liter?
35. Tentukan pasangan asam basa konjugasi dari reaksi-reaksi berikut ini
- a. $\text{HCO}_3^- + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_3$
 - b. $\text{H}_2\text{O} + \text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_2\text{SO}_4$

SEMANGAT MENGERJAKAN