

Lampiran 6

Nama Kelompok :

Kelas :



Lembar Kerja Siswa 3

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : XI IPA/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi

Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar

Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok

Sifat Koloid

Indikator

1. Menjelaskan efek Tyndall, gerak brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, dan koloid pelindung.
2. Memberikan contoh-contoh sifat koloid tersebut yang ada pada kehidupan sehari-hari.

Indikator KPS

1. Menyajikan data hasil percobaan dalam bentuk tabel.
2. Menjelaskan data hasil percobaan
3. Menyimpulkan definisi efek tyndall
4. Mengamati pergerakan partikel-partikel koloid dalam bentuk animasi
5. Memprediksi pergerakan partikel-partikel koloid dalam animasi berdasarkan peristiwa gerak brown
6. Menyimpulkan pergerakan partikel koloid berdasarkan peristiwa gerak brown
7. Menyimpulkan definisi gerak brown
8. Mengamati partikel koloid pada sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dan AS_2S_3
9. Menyimpulkan definisi dialisis
10. Melakukan percobaan koagulasi
11. Menyimpulkan definisi koagulasi
12. Mengamati sel elektroforesis yang disajikan dalam bentuk animasi
13. Memprediksi prinsip kerja elektroforesis
14. Menyimpulkan prinsip kerja elektroforesis
15. Mengelompokkan beberapa sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk gerak brown, adsorpsi, dialisis, dan koagulasi.

INSTRUKSI :

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

Permasalahan

Cahaya sinar matahari pada pagi hari dapat menembus kabut melalui celah daun pepohonan (seperti tampak pada gambar). Cahaya yang bersinar tersebut menembus kabut dan ditekankan menjadi berkas-berkas. Efek ini terjadi karena partikel debu menyerap cahaya dan memancarkannya kembali ke segala arah.

Tahukah kalian bahwa fenomena tersebut merupakan salah satu sifat koloid yang dinamakan Efek Tyndall?

Apakah Efek Tyndal itu? Selain Efek Tyndall, masih ada beberapa sifat koloid lainnya.

Apa saja sifat-sifat koloid tersebut?

Hipotesis

Buatlah jawaban sementara dari permasalahan di atas :

.....

.....

.....

Pengumpulan Data

• Efek Tyndall

Untuk membuktikan hipotesis kalian, amatilah tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Sifat	Sistem Campuran Air dengan					
	Gula	Garam	Susu	Santan	Pasir	Belarang
Larut/Tidak Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Tidak Larut	Tidak Larut
Bening/Keruh	Bening	Bening	Keruh	Keruh	Bening	Bening
Ada residu/Tidak	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada
Dihamburkan /Diteruskan	Diteruskan	Diteruskan	Dihamburkan	Dihamburkan	Dihamburkan	Diteruskan
Stabil/Tidak Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil

• Koagulasi

a. Tujuan Percobaan

Siswa dapat menjelaskan koagulasi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan penyebabnya.

b. Alat dan Bahan yang Digunakan

- tabung reaksi
- air perasan jeruk nipis
- susu

c. Cara Kerja

1. Masukkan 3 mL larutan susu ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 10 tetes air perasan jeruk nipis ke dalam larutan susu
3. Amati terbentuknya koagulasi pada larutan susu tersebut
4. Tuliskan hasil pengamatanmu dalam lembar pengamatan

Analisis Data

• Efek Tyndall

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, campuran yang merupakan sistem koloid adalah dan yang memiliki warna campuran Ketika sistem koloid tersebut kita berikan perlakuan yaitu dengan melewati berkas cahaya dalam sistem koloid, maka berkas cahaya tersebut akan Sifat partikel koloid ini dinamakan **efek Tyndall**.

Jadi, efek Tyndall adalah

.....

• Koagulasi

Kenyataan menunjukkan bahwa, jika suatu koloid dicampur dengan suatu elektrolit maka akan mengakibatkan penggumpalan. Dalam percobaan ini, yang bertindak sebagai elektrolit adalah

Jadi dapat disimpulkan bahwa penggumpalan koloid dapat terjadi jika

.....
 .

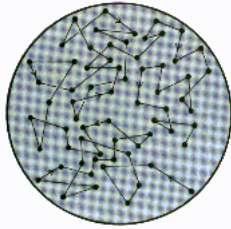
Sehingga koagulasi adalah

.....

• Gerak Brown

Gambar di bawah ini merupakan gambar yang menunjukkan pergerakan partikel koloid yang dapat dilihat dengan mikroskop ultra (mikroskop optik yang

digunakan untuk melihat partikel yang sangat kecil). Partikel-partikel koloid tampak bergerak terus menerus, bagaimana pergerakannya? Bagaimana dengan arahnya?



Gerak sembarang ini disebut dengan **gerak Brown**.

Berdasarkan nama orang yang menemukannya pada tahun 1827, yaitu **Robert Brown**, seorang ahli biologi berkebangsaan Inggris.

Jadi **gerak Brown** adalah

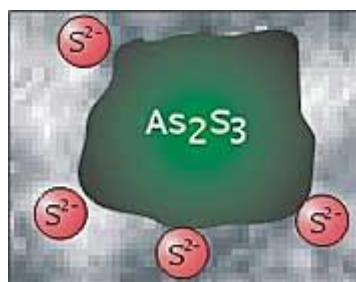
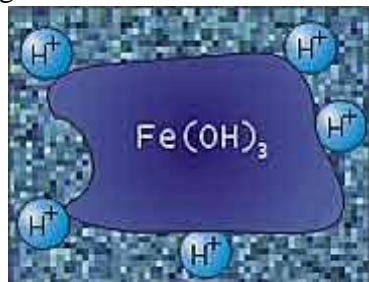
.....

Gerak Brown terjadi akibat adanya tumbukan yang tidak seimbang antara partikel-partikel koloid dengan molekul-molekul fase pendispersinya. Gerak Brown ini akan semakin cepat jika partikel-partikel koloid semakin kecil. Gerak Brown ini merupakan bukti dari teori kinetik molekul.

• Adsorpsi

Semua partikel koloid memiliki partikel sejenis (**positif dan negatif**). Oleh karena muatannya sejenis, maka terdapat gaya tolak-menolak antar partikel koloid. Hal ini mengakibatkan partikel-partikel koloid tidak dapat bergabung sehingga memberikan kestabilan pada sistem koloid. Namun demikian, sistem koloid secara keseluruhan bersifat netral karena partikel-partikel koloid bermuatan ini akan menarik ion-ion dengan muatan berlawanan dalam medium pendispersinya. Bagaimanakah partikel koloid mendapatkan muatan listrik?

Perhatikan gambar di bawah ini



Partikel sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ mempunyai kemampuan untuk mengadsorpsi kation (**muatan positif**) dari medium pendispersinya sehingga bermuatan positif, sedangkan partikel sol As_2S_3 mengadsorpsi anion (**muatan negatif**) dari medium pendispersinya sehingga bermuatan negatif. Berdasarkan fakta di atas, apakah yang dimaksud dengan adsorpsi?

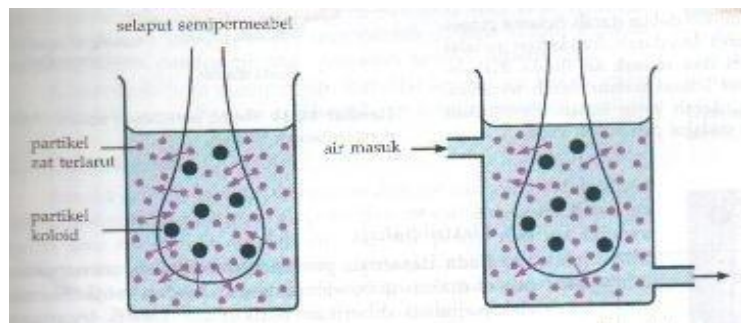
Adsorpsi adalah

.....

.....

- **Dialisis**

Pada pembuatan suatu koloid, seringkali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat dihilangkan dengan suatu proses yang disebut **dialisis**. Dalam proses ini, sistem koloid dimasukkan ke dalam suatu kantong koloid, lalu kantong koloid itu dimasukkan dalam bejana yang berisi air mengalir (lihat gambar di atas). Kantong koloid terbuat dari selaput **semipermeabel**, yaitu selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil, seperti ion-ion atau molekul sederhana, tetapi menahan koloid. Dengan demikian, ion-ion keluar dari kantong dan hanyut bersama air. Gambar di bawah ini merupakan proses dari proses dialisis.



Berdasarkan keterangan diatas apa yang dimaksud dengan dialisis?

Dialisis adalah

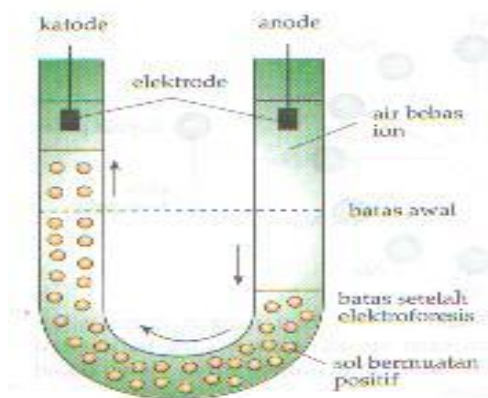
.....

.....

• Elektroforesis

Muatan suatu koloid dapat diketahui dengan cara *elektroforesis*. Gambar di samping adalah gambar sel elektroforesis.

Elektroforesis tersebut berdasarkan pada kemampuan partikel koloid yang bermuatan listrik bergerak dalam medan listrik.



Alat elektroforesis tersusun atas dua elektrode yang bermuatan ... dan

Larutan koloid yang bermuatan *negatif* akan bergerak ke arah elektrode *positif*.

Sebaliknya, Larutan koloid yang bermuatan *positif* akan bergerak ke arah elektrode *negatif*. Jadi, koloid akan bergerak ke arah elektrode yang ... muatannya. Jadi **elektroforesis** adalah

.....

.....

Salah satu cara mengatasi asap dan debu hasil dari pembuangan pabrik yang dapat mencemari lingkungan adalah dengan menggunakan koloid bermuatan yang dapat bergerak dalam medan listrik. Alat pengendap elektrostatis yang dikenal dengan alat *Cottrell*, dapat mengurangi jumlah asap dan debu di udara yang dihasilkan pabrik. Alat pengendap *Cottrell* tersusun atas beberapa plat logam yang bermuatan. Asap dari cerobong pabrik dialirkan ke dalam pengendap *Cottrell* sehingga partikel koloid akan tertarik ke dalam plat yang muatannya *berlawanan*.

Prediksikan dan kelompokkan dari fenomena-fenomena di bawah ini mana yang termasuk sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, dan koagulasi) !

1. Lumpur koloidal dalam air sungai dapat digumpalkan dengan menambahkan tawas
2. Penyembuhan sakit perut dengan serbuk karbon / norit.
3. Penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)
4. Sorot lampu proyektor di gedung bioskop akan tampak jelas ketika ada asap rokok senga gambar film yang ada di layar menjadi tidak jelas
5. Terjadi warna biru di langit pada siang hari
6. Karet dalam latek digumpalkan dengan menambahkan asam formiat
7. Berkas sinar matahari yang melalui celah daun pepohonan pada pagi hari yang berkabut akan tampak jelas

Kesimpulan

Sifat-sifat koloid:

1. Efek Tyndall adalah.....
.....
2. Koagulasi adalah
.....
3. Adsorpsi adalah.....
.....
4. Gerak brown adalah.....
.....
5. Dialisis adalah
.....
6. Elektroforesis adalah.....
.....
.