

Nama :

Kelas :

Lembar Kerja Siswa 1



Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit.

Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi reduksi oksidasi.

Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data hasil percobaan

Materi Pokok

Larutan elektrolit dan non elektrolit

Indikator**A. Kognitif**

Produk

1. Mengidentifikasi larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya melalui percobaan.
2. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah melalui tabel hasil pengamatan berdasarkan kekuatan daya hantarnya.

Proses

1. Mengemukakan hasil diskusi dari fenomena yang telah diberikan.
2. Melakukan percobaan beberapa larutan untuk mengetahui gejala-gejala yang ditimbulkan pada alat uji daya hantar listrik.
3. Menggunakan indra(penglihatan) untuk mengamati gejala-gejala hantaran listrik yang ditimbulkan pada alat uji daya hantar listrik
4. Mencatat data pengamatan tentang gejala-gejala hantaran listrik yang ditimbulkan pada alat uji daya hantar listrik
5. Memberikan data empiris hasil percobaan dalam suatu tabel
6. Mendiskusikan gejala-gejala hantaran listrik dalam larutan yang ditimbulkan pada alat uji daya hantar listrik.
7. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
8. Menjelaskan data hasil percobaan
9. Menghubungkan hasil pengamatan dari hasil percobaan untuk menarik kesimpulan
10. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya
11. Mengelompokkan larutan kedalam larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan daya hantar listrik larutannya.
12. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantarnya.

PETUNJUK BELAJAR:

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.



Pembelajaran dan diskusi

Apakah kita akan tersengat arus listrik bila kita tidak sengaja memegang kabel yang isolatornya terkelupas ?

Apakah motor dapat bergerak tanpa adanya aki ?



I. Permasalahan :

Dari informasi diatas, buatlah permasalahannya !

1.
2.

II. Hipotesis masalah :

Buatlah hipotesis dari permasalahan yang ada berdasarkan informasi yang telah anda ketahui !

1.
.....
2.
.....

III. Pengujian Hipotesis

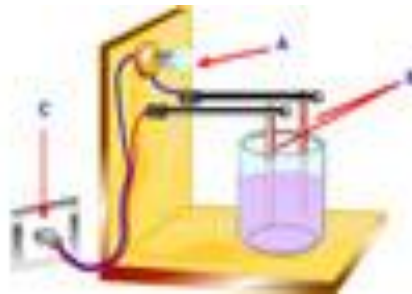
Untuk menguji hipotesis anda, maka lakukan percobaan berikut ini !

Keterangan:

A : Lampu

B : Elektroda karbon

C : Sumber arus



Gambar 1. Alat penguji daya hantar listrik larutan

Alat dan Bahan

Alat-alat :

1. Alat penguji elektrolit : 1 buah
2. Gelas kimia 100 ml : 10 buah
3. Pipet tetes : 10 buah
4. Kertas tisu : secukupnya

Bahan-bahan :

1. Aquades	H_2O	50 ml
2. Larutan asam sulfat	H_2SO_4	50 ml
3. Larutan garam dapur	$NaCl$	50 ml
4. Larutan Asam cuka	CH_3COOH	50 ml
5. Larutan Natrium Hidroksida	$NaOH$	50 ml
6. Larutan Amoniak/ amonium hidroksida	NH_3 / NH_4OH	50 ml
7. Larutan gula	$C_{12}O_{22}H_{11}$	50 ml
8. Alkohol (Etanol)70%	CH_3CH_2OH	50 ml
9. Asam Klorida	HCl	50 ml
10. Padatan $NaCl$		

PROSEDUR PERCOBAAN:

1. Susunlah alat penguji elektrolit sehingga berfungsi dengan baik.
2. Masukkan masing-masing bahan kedalam gelas kimia sebanyak 50 ml kemudian beri label di setiap gelas kimia.
3. Masukkan kedua batang elektroda dalam larutan pertama. Amati yang terjadi pada kedua elektroda dan yang terjadi pada lampu
4. Angkat kedua batang elektroda dari larutan. Cuci dengan air dan keringkan dengan lap kering.
5. Selanjutnya dengan cara yang sama, ujilah larutan lainnya yang tersedia.
6. Catat gejala hasil pengamatan yang terjadi pada saat dilakukan percobaan
7. Lakukan analisis data dalam diskusi kelompok

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, maka tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel yang terdapat 6 kolom yang terdiri dari nomor, bahan, rumus kimia, lampu (menyala / tidak), gelembung gas (ada / tidak) dan jenis elektrolit !

Jawab :

Berdasarkan tabel hasil pengamatan yang telah anda buat, diskusikan pertanyaan berikut !

Larutan mana saja yang menimbulkan nyala lampu dan atau gelembung gas pada alat uji daya hantar listrik?

.....
.....

Gejala tersebut menunjukkan bahwa larutan tersebut (dapat/tidak) menghantarkan arus listrik.

Larutan-larutan tersebut disebut sebagai **larutan elektrolit**

Jadi, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit?

.....
.....

Larutan mana saja yang menimbulkan gelembung gas dan nyala lampu terang pada alat uji daya hantar listrik?

.....

.....

Gejala tersebut menunjukkan bahwa larutan tersebut (dapat/tidak) menghantarkan arus listrik.

Larutan-larutan tersebut disebut sebagai **larutan elektrolit kuat**

Jadi, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?

.....

.....

Larutan mana saja yang menimbulkan gelembung gas dan nyala lampunya redup?

.....

.....

Gejala tersebut menunjukkan bahwa larutan tersebut (dapat/tidak) menghantarkan arus listrik.

Larutan-larutan tersebut disebut sebagai **larutan elektrolit lemah**

Jadi, yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah adalah

.....

.....

.....

Larutan mana saja yang tidak dapat menyalakan lampu dan gelembung gas?

.....

.....

Gejala tersebut menunjukkan bahwa larutan tersebut (dapat/tidak) menghantarkan arus listrik.

Larutan-larutan tersebut disebut sebagai **larutan nonelektrolit**

Jadi, apa yang dimaksud dengan larutan nonelektrolit ?

.....

.....

Dari hasil percobaan diatas, kelompokkan larutan-larutan tersebut kedalam larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah!

Jawab:

IV. Kesimpulan

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....

V. Evaluasi

1. Kelompokkan contoh – contoh dibawah ini kedalam tabel. Manakah yang dapat menghantarkan arus listrik dan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik?
 - a. Larutan NaOH
 - b. Larutan NaCl
 - c. Larutan asam asetat
 - d. Larutan gula
 - e. Air sabun
 - f. Air hujan

2.

Sampel	Lampu		Gelembung	
	Menyala	Tidak	Ada	Tidak
Larutan NaCl	√		√	
Larutan Gula		√		√
Larutan KOH	√		√	
Larutan HCl	√		√	
Aquades		√		√

Manakah dari larutan diatas, yang merupakan larutan elektrolit dan non elektrolit?.....

.....

3. Hasil pengujian daya hantar listrik terhadap larutan A dan B diperoleh hasil :
pada larutan A, bola lampu menyala dan terjadi gelembung-gelembung gas.
Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian tersebut adalah

.....

.....

4.

Zat	lampu	Gelembung
1	Nyala terang	Banyak
2	Nyala redup	Banyak
3	Tidak menyala	Sedikit
4	Tidak menyala	Tidak ada

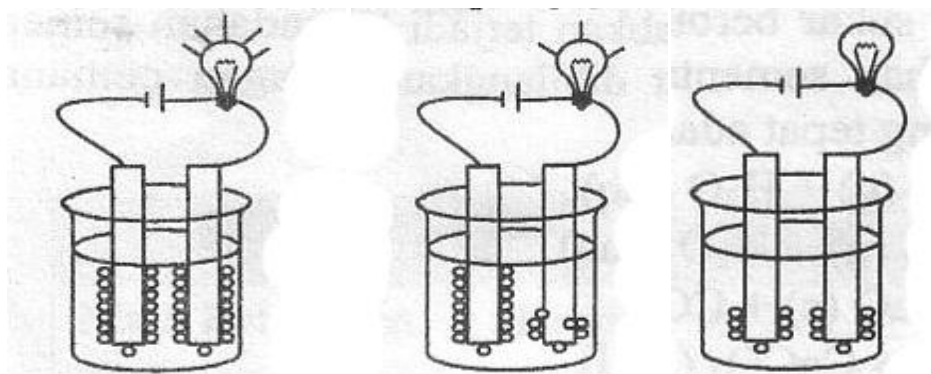
Dari data diatas, pasangan yang digolongkan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut adalah

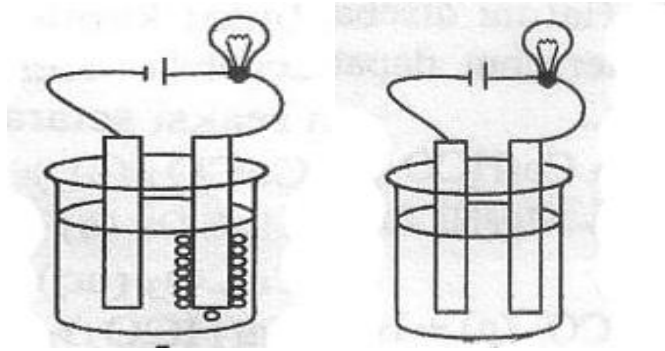
Jawab:

.....

.....

5.





Perhatikan gambar diatas, tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel yang terdapat 6 kolom yang terdiri dari nomor, bahan, rumus kimia, lampu (menyala / tidak), gelembung gas (ada / tidak) dan jenis elektrolit !

Jawab :

Nama :

Kelas :

LEMBAR KERJA SISWA 2



Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi.

Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data hasil percobaan

Materi Pokok

Larutan Elektrolit dan non elektrolit

Indikator

A. Kognitif

Produk

1. Mendeskripsikan penyebab perbedaan kemampuan larutan yaitu elektrolit kuat, elektrolit lemah dan nonelektrolit dalam menghantarkan arus listrik.

Proses

2. Mendiskusikan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik
3. Mendiskusikan penyebab larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik
4. Mengemukakan hasil diskusi, dengan menuliskan reaksi ionisasi dari larutan

PETUNJUK BELAJAR:

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

Pembelajaran dan diskusi

Kita telah mengetahui bahwa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik. Apakah yang menyebabkan larutan tersebut dapat dan tidak menghantarkan arus listrik?

**I. Permasalahan :**

Dari informasi diatas, buatlah permasalahannya !

1.
.....
2.
.....

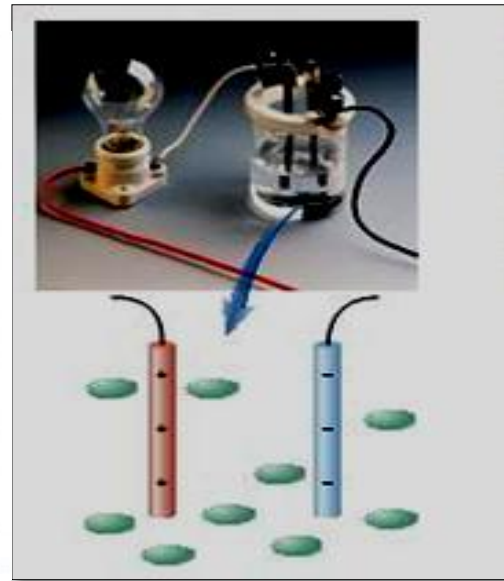
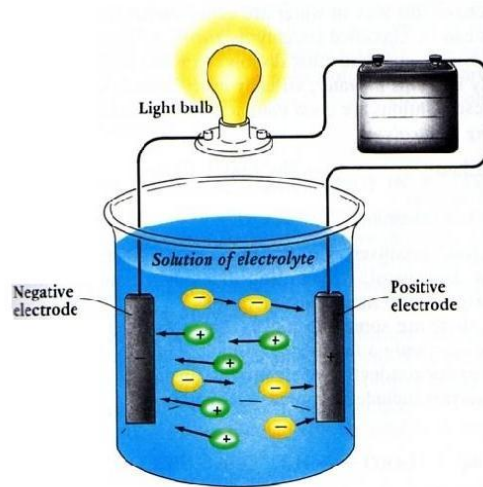
II. Hipotesis Masalah :

Buatlah hipotesis dari permasalahan yang ada berdasarkan informasi yang telah anda ketahui !

1.
.....
2.
.....

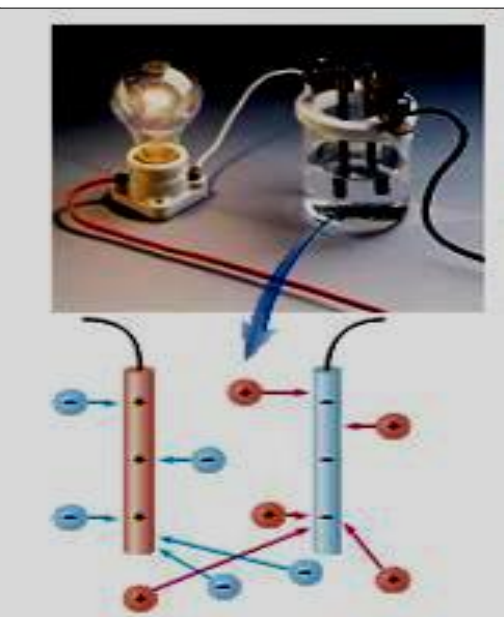
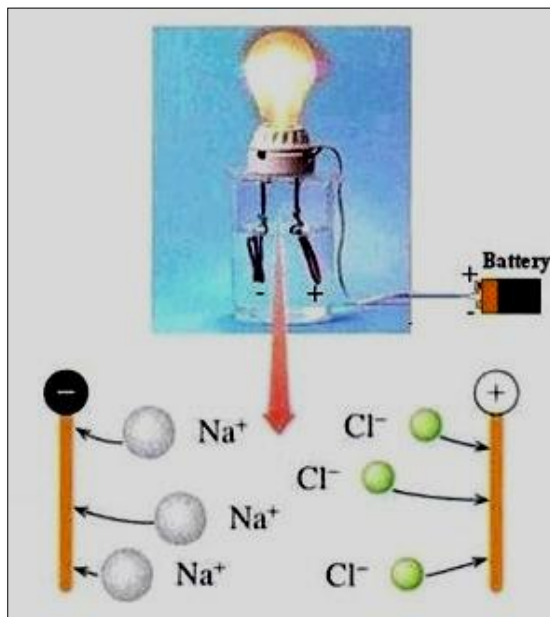
III. Pengujian Hipotesis

Perhatikan gambar berikut ini:



Larutan elektrolit

Larutan non elektrolit

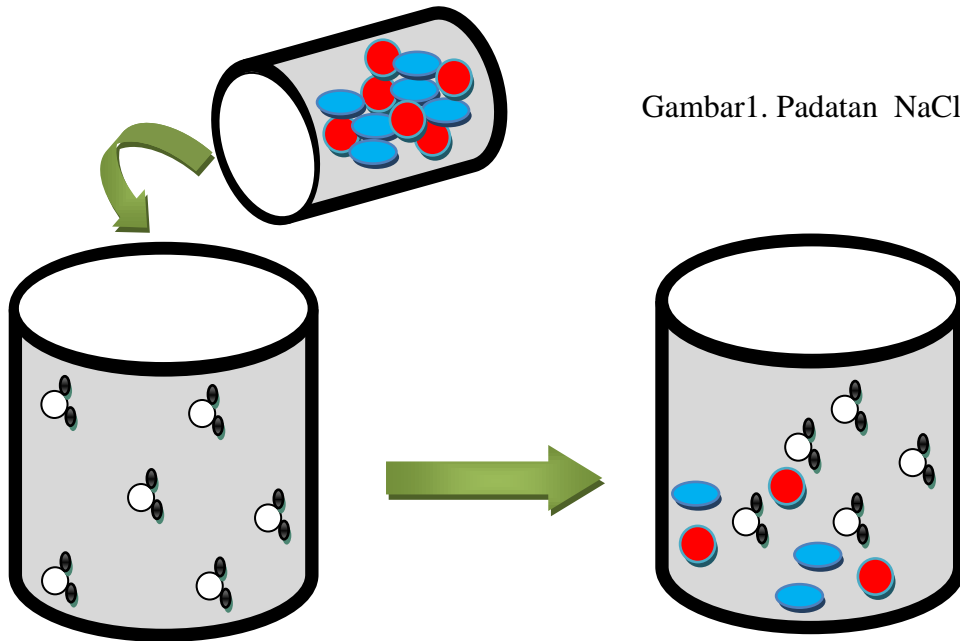


Larutan elektrolit kuat

Larutan elektrolit lemah

Dari pengamatan gambar di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini !

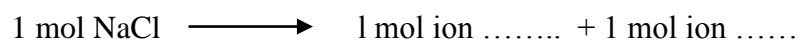
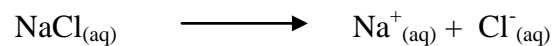
1. Larutan NaCl merupakan contoh dari larutan elektrolit.....



Gambar 2. Wadah berisi air

gambar 3. Larutan NaCl

Keterangan :
● = Ion Na^+
● = Ion Cl^-
○●● = H_2O



- a. Berdasarkan gambar 3, apakah dalam wadah NaCl dalam air semuanya akan terurai menjadi ion?

.....

- b. Apakah ada senyawa NaCl yang tidak terurai?..

.....

NaCl adalah salah satu contoh senyawa yang mengalami reaksi **terionisasi sempurna**

- c. Berdasarkan proses ionisasinya, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat?

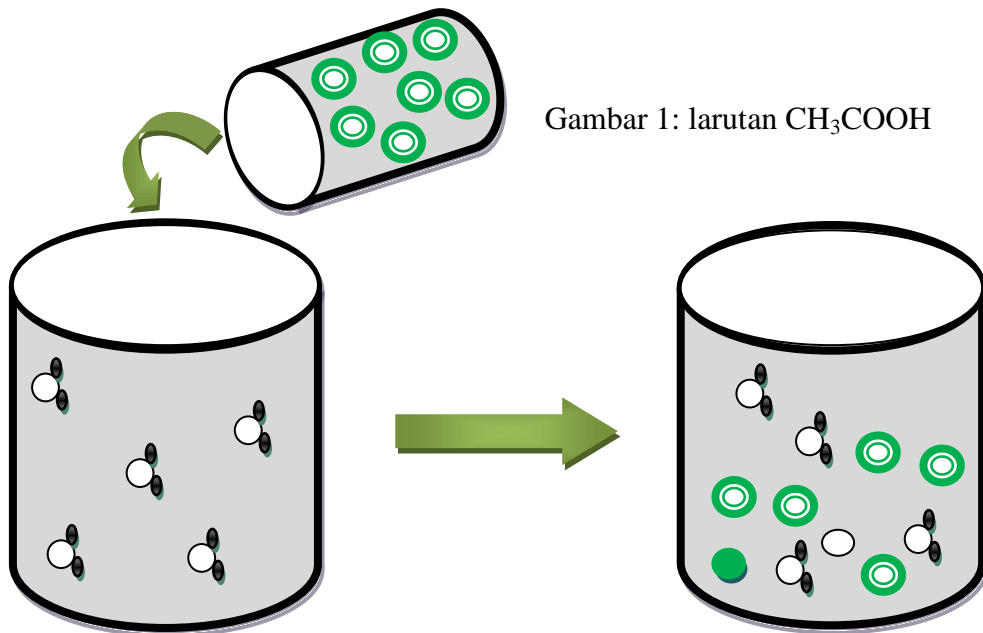
.....
.....

- d. Jadi, apa yang dimaksud dengan reaksi terionisasi sempurna?

.....
.....

2. Larutan CH_3COOH merupakan contoh dari larutan elektrolit.....

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2:
wadah berisi air

Gambar 3:
Larutan CH_3COOH

Keterangan :  = Ion CH_3COOH  = Ion H^+
 = H_2O  = Ion CH_3COO^-

- Ion apa yang terbentuk apabila senyawa CH_3COOH terurai dalam pelarut air ?
- Apakah CH_3COOH pada wadah akan terurai menjadi ion semua?

Berdasarkan fakta, larutan ini terurai sebagian, yaitu hanya 0,001% molekul yang terionisasi. Larutan CH_3COOH dikelompokkan dalam larutan elektrolit lemah.

CH_3COOH adalah salah satu contoh senyawa yang mengalami reaksi **ionisasi tidak sempurna**

- Berdasarkan proses ionisasinya, apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah?
- Jadi, apa yang dimaksud dengan reaksi ionisasi tidak sempurna?

TAHUKAH KAMU?



Pada pelajaran ikatan kimia telah dipelajari bahwa berdasarkan jenis ikatannya senyawa kimia dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu senyawa ion dan kovalen.

Larutan	Rumus molekul	Elektrolit		Non elektrolit	Jenis ikatan		
		Kuat	Lemah		ion	kovalen	
						polar	Non polar
1. Aquades							
2. Air mineral							
3. Larutan gula	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁					✓	
4. Larutan asam sulfat/Air aki	H ₂ SO ₄						
5. Larutan asam cuka	CH ₃ COOH						
6. Padatan Garam Dapur	NaCl						
7. Larutan Garam	NaCl						
8. Larutan asam klorida	HCl						
9. Larutan Natrium Hidroksida	NaOH						
10. Alkohol	C ₂ H ₅ OH					✓	
11. Larutan Amonia	NH ₄ OH						

Senyawa Ion

1. Apa yang dimaksud dengan senyawa ion?

.....

.....

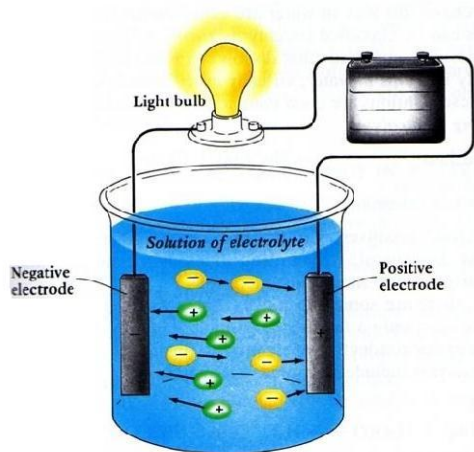
2. Coba lihat kembali tabel data hasil percobaan LKS1!

Berdasarkan jenis ikatannya, larutan-larutan apa sajakah yang berasal dari senyawa ion?

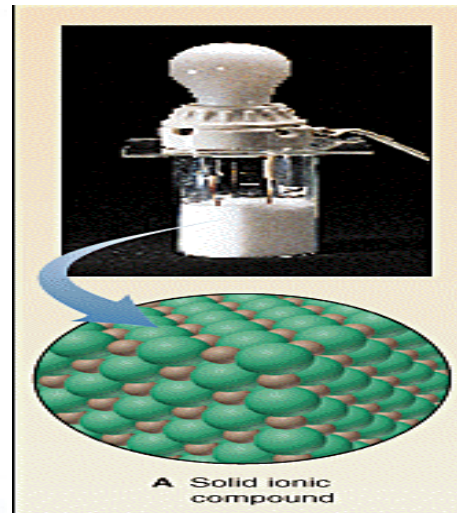
.....

.....

Perhatikan gambar berikut !



a. Larutan NaCl



b. Kristal NaCl

Ket : Na^+ (hijau), Cl^- (kuning)

Dari gambar diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Apa perbedaan dari kedua gambar itu? Perhatikan kerapatan ion-ionnya !

.....

.....

2. Apakah dalam larutan NaCl, ion-ion Na^+ dan Cl^- dapat bergerak bebas ?

.....

.....

3. Apakah dalam bentuk kristal NaCl, ion-ion Na^+ dan Cl^- dapat bergerak bebas?

.....
.....

Larutan elektrolit dapat menghantar listrik karena mengandung ion-ion yang bergerak bebas.

4. Berdasarkan percobaan, apakah larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik?

.....
.....

5. Berdasarkan percobaan, mengapa kristal NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik?

.....
.....

6. Apakah semua larutan yang berasal dari senyawa kovalen dapat menghantarkan arus listrik ketika dialiri listrik?

.....
.....

Senyawa Kovalen Polar

1. Apakah sampel yang terionisasi berasal dari senyawa ion saja?

.....
.....

2. Lihat data hasil percobaan pada LKS1!

Berdasarkan jenis ikatannya, larutan-larutan apa sajakah yang berasal dari senyawa kovalen?

.....
.....

3. Berdasarkan kepolaran, apakah jenis ikatan kovalennya dan apa penyebab terjadinya ikatan tersebut?
.....
.....
4. Ketika senyawa kovalen dilarutkan kedalam air apakah yang terjadi?
.....
.....
5. Apakah larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar dapat mengantarkan arus listrik ketika dialiri listrik?
.....
.....
6. Apakah larutan yang berasal dari kovalen polar tergolong larutan elektrolit atau nonelektrolit?
.....
.....
7. Berdasarkan jenis ikatannya, larutan elektrolit berasal dari senyawa apa saja?
.....
.....
8. Berdasarkan jenis ikatannya, larutan nonelektrolit berasal dari senyawa apa saja?
.....
.....

Alkohol dan larutan gula termasuk dalam senyawa kovalen polar yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak dapat terionisasi.

IV. KESIMPULAN

1.
2.
3.
4.
5.

V. EVALUASI

1. Tuliskan reaksi ionisasi dari senyawa dibawah ini !

a. NH_3OH

b. NaOH

c. HCl

d. H_2SO_4

.....

.....

.....

.....

2. Kelompokkan senyawa – senyawa diatas kedalam reaksi ionisasi sempurna dan tidak sempurna!

.....

.....

.....

.....

3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ternyata senyawa ionik dalam bentuk padatan tidak dapat menghantarkan listrik sedangkan dalam larutannya dapat menghantarkan listrik. Mengapa demikian ? Jelaskan alasan Anda !

.....

4.

Zat murni	Bentuk	Menghantar?	Larutan	Menghantar?
Bromin	Cair	Tidak	Etanol	Tidak
Raksa	Cair	Ya	Gula	Tidak
Zink	Padat	Tidak	Asam sulfat	Ya
Zink	Cair	Ya	Asam cuka	Ya
Air	Cair	Tidak	Kalium klorida	Ya
Asam cuka	Cair	Tidak		
Kalium	Padat	Tidak		
klorida	Cair	Ya		
Kalium				
klorida				

Dari data diatas, manakah yang termasuk kelompok senyawa ion dan senyawa kovalen?

.....

