

LEMBAR KERJA SISWA

1

Kelompok :
Nama Anggota :

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

3.1 Mengidentifikasi sifat larutan nonelektrolit dan elektrolit berdasarkan hasil percobaan

Indikator :

1. Produk
 - a. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
 - b. Membedakan larutan kedalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
 - c. Mengidentifikasi sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data hasil percobaan
 - d. Membedakan larutan elektrolit kedalam larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

1. Proses

- a. Melakukan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit
- b. Mengamati nyala lampu dan gelembung gas yang terdapat pada batang elektroda dalam setiap larutan yang diuji
- c. Mencatat setiap hasil pengamatan dengan memberikan data empiris hasil percobaan dalam suatu tabel
- d. Mengidentifikasi data percobaan untuk membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan gejala yang diamati
- e. Mengelompokkan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan gejala yang diamati
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya berdasarkan data hasil percobaan
- g. Mengelompokkan sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya berdasarkan data hasil percobaan
- h. Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
- i. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya melalui data hasil percobaan
- j. Mengelompokkan sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya melalui data hasil percobaan
- k. Menyimpulkan pengertian larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit



Tahap 1

Orientasi Siswa Pada Masalah

Perhatikan kejadian dibawah ini !

Kalian tentu pernah mendengar atau melihat seorang nelayan mencari ikan di sungai menggunakan alat setrum. Ya, alat tersebut berupa rangkaian kabel, aki, dan tongkat panjang yang digunakan sebagai alat penghantar arus listrik. Tongkat tersebut dicelupkan ke dalam sungai beberapa saat. Setelah itu ikan akan mengambang dipermukaan dan siap untuk diambil.

Berdasarkan peristiwa di atas, diskusikanlah pertanyaan di bawah ini !

- Penggunaan alat setrum oleh nelayan menyebabkan ikan mati. Mengapa demikian ?*
- Apakah semua larutan menghantarkan listrik dan bagaimana suatu larutan dapat menghantarkan arus listrik ?*

Tahap II

Mencari Data atau Keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah

Yuk kita cari informasi dulu !



Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

Tahap III**Menetapkan Jawaban Sementara dari Masalah Tersebut**

Tuliskan hasil diskusi pada kolom di bawah ini !

Tahap IV**Menguji Kebenaran Jawaban Sementara Tersebut****Praktikum Yuk.....****1. Alat dan Bahan****a. Alat**

- Alat penguji elektrolit 1 buah
- Gelas kimia 50 ml 9 buah
- Kertas tisu secukupnya
- Pipet tetes 9 buah
- Gelas ukur 25 ml 1 buah

b. Bahan

- Larutan garam dapur (NaCl)
- Larutan gula tebu ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
- Larutan Asam Klorida (HCl)
- Larutan Asam Cuka (CH_3COOH)
- Larutan Amonia (NH_4OH)

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

- Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)
- Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)
- Larutan Urea Metanol (CH_3OH)
- Aquades (H_2O)

2. Cara Kerja

- Susunlah alat penguji hingga berfungsi dengan baik
- Siapkanlah gelas kimia 50 ml sebanyak 9 buah
- Masukkanlah masing-masing larutan ke dalam gelas kimia sebanyak 20ml lalu berilah label
- Masukkanlah kedua batang elektroda dalam larutan garam dapur (NaCl) lalu amati gejala yang terjadi
- Catatlah gejala yang terjadi dalam tabel yang telah disediakan
- Angkat kedua batang elektroda dari larutan kemudian cucilah menggunakan air dan keringkan dengan lap kering.
- Ulangi langkah d, e dan f untuk semua larutan yang akan diuji.

3. Hasil Pengamatan

Isilah hasil pengamatan ke dalam tabel berikut ini !

Sampel	Hasil Pengamatan					
	Lampu			Gelembung gas		
	Menyala		Tidak Menyala	Ada		Tidak Ada
	Terang	Redup		Banyak	Sedikit	
1. Larutan garam dapur (NaCl)						
2. Larutan gula pasir						
3. Larutan Asam Klorida (HCl)						
4. Larutan Asam Cuka (CH_3COOH)						
5. Larutan Amonia (NH_4OH)						
6. Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)						
7. Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)						
8. Larutan Metanol (CH_3OH)						
9. Aquades (H_2O)						

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita



Berdasarkan hasil percobaan diskusikanlah jawaban untuk pertanyaan berikut dengan kelompok.

1. Larutan apa sajakah yang dapat membuat lampu menyala atau hanya menimbulkan gelembung gas ?

Jawab :

Berdasarkan daya hantar listrik, mengapa larutan tersebut dapat membuat lampu menyala atau hanya menimbulkan gelembung gas?

Jawab :

Larutan ini disebut dengan **larutan elektrolit**. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit ?

Jawab :

2. Larutan apa sajakah yang tidak dapat menimbulkan gelembung gas dan lampu tidak menyala ?

Jawab :

Berdasarkan daya hantar listrik, mengapa larutan tersebut tidak dapat menimbulkan gelembung gas dan lampunya tidak menyala ?

Jawab :

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

Larutan ini disebut dengan larutan **non-elektrolit**. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan non-elektrolit ?

Jawab :

3. Larutan elektrolit dibagi menjadi 2 yaitu, larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah. Larutan manakah yang dapat membuat lampu menyala terang dan menimbulkan banyak gelembung gas ?

Jawab :

Larutan ini disebut dengan **larutan elektrolit kuat**. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit kuat ?

Jawab :

4. Larutan manakah yang membuat lampu menyala redup dan atau hanya menimbulkan gelembung gas ?

Jawab :

Larutan ini disebut **larutan elektrolit lemah**. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan elektrolit lemah ?

Jawab :

Berdasarkan hasil pengamatan diatas, kelompokkanlah larutan yang diuji kedalam larutan elektrolit dan non-elektrolit !

Berilah tanda (√) pada kolom yang menurut Anda benar

Sampel	Elektrolit	Non-elektrolit
1. Larutan garam dapur (NaCl)		
2. Larutan gula pasir		
3. Larutan Asam Klorida (HCl)		
4. Larutan Asam Cuka (CH ₃ COOH)		
5. Larutan Amonia (NH ₃ OH)		
6. Larutan Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)		
7. Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)		
8. Larutan Metanol (CH ₃ OH)		
9. Aquades (H ₂ O)		

NO	Larutan elektrolit	Elektrolit	
		Kuat	Lemah

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

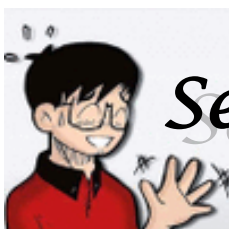
Dimodifikasi dari LKS Rosita

Tahap V
Menarik Kesimpulan



Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kalian !



Selamat Mengerjakan

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

LEMBAR KERJA SISWA

2

Kelompok :
Nama Anggota :

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

3.1 Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan hasil percobaan

Indikator :

2. Produk
 - a. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik
 - b. Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar.

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

2. Proses

- a. Mengamati animasi mengenai perbedaan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
- b. Mengidentifikasi penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik dari animasi yang ditampilkan.
- c. Menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
- d. Mengidentifikasi jenis ikatan yang terdapat pada larutan elektrolit dan non-elektrolit
- e. Mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis senyawa ion dan kovalen polar
- f. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan kovalen polar

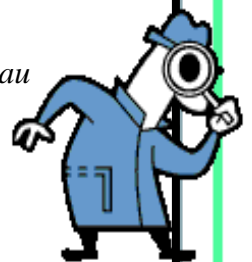
Sifat dan Jenis Larutan Elektrolit

Tahap 1

Orientasi siswa pada masalah

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan kemarin, terdapat beberapa larutan yang dapat menimbulkan :

1. *lampu menyala terang dan menghasilkan banyak gelembung gas*
 2. *lampu menyala terang namun sedikit menghasilkan gelembung gas atau sebaliknya*
 3. *lampu menyala redup dan menghasilkan sedikit gelembung gas*
 4. *lampu tidak menyala dan tidak menghasilkan gelembung gas*
- a. *Jelaskan mengapa terjadi perbedaan nyala lampu dan banyak gelembung gas yang dihasilkan pada beberapa larutan yang diuji ?*



Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

- b. *Dari larutan-larutan yang telah diuji, manakah yang termasuk larutan senyawa ion dan larutan senyawa kovalen ?*

Tahap II

Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah

Yuk kita cari informasi dulu...!

Tahap III

Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut

Tuliskan hasil diskusi di bawah ini !

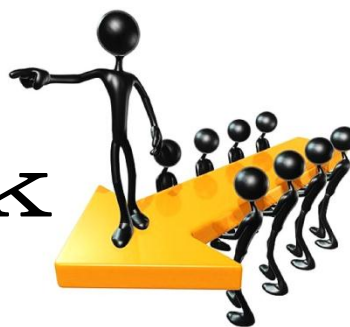


Tahap IV

Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut

Perhatikan tayangan animasi yang akan ditampilkan oleh guru mu !

Diskusi Kelompok



Isilah tabel dibawah ini berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan sebelumnya !

Sampel	Elektrolit		Non-Elektrolit
	Kuat	lemah	
10. Larutan garam dapur (NaCl)			
11. Larutan gula pasir			
12. Larutan Asam Klorida (HCl)			
13. Larutan Asam Cuka (CH_3COOH)			
14. Larutan Amonia (NH_4OH)			
15. Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)			
16. Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)			
17. Larutan Metanol (CH_3OH)			
18. Aquades (H_2O)			

Berdasarkan tayangan animasi yang telah kalian lihat, diskusikanlah jawaban dari pertanyaan berikut ini !

1. Pada larutan elektrolit baik larutan elektrolit kuat maupun lemah terdapat ion-ion dalam larutan. Ion apa saja yang terdapat dalam larutan elektrolit tersebut ?

Jawab :

2. Bagaimana dengan larutan nonelektrolit apakah juga terdapat ion-ion dalam larutannya ?

Jawab :

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita

3. Menurut Kalian mengapa larutan elektrolit dapat menyebabkan lampu menyala ?

Jawab :

4. Ion apa saja yang terurai pada senyawa NaCl dalam pelarut air ?

Jawab :

Apakah NaCl terurai sempurna atau sebagian ? Tuliskan reaksi ionisasinya ?

Jawab :

NaCl merupakan contoh dari larutan elektrolit kuat, lalu apakah yang menyebabkan larutan elektrolit kuat dapat menyebabkan lampu menyala terang dan menghasilkan banyak gelembung?

Jawab :

5. Ion apa saja yang terurai pada senyawa CH_3COOH dalam pelarut air ?

Jawab :

Apakah CH_3COOH terurai sempurna atau sebagian ? Tuliskan reaksi ionisasinya ?

Jawab :

CH_3COOH merupakan contoh dari larutan elektrolit lemah, lalu apakah yang menyebabkan larutan elektrolit lemah dapat menyebabkan lampu menyala redup dan/atau hanya sedikit menimbulkan gelembung gas ?

Jawab :

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita



Menurut **Svante August Arrhenius** (1859-1927) dari Swedia pada tahun 1887, larutan elektrolit dapat menghantar listrik karena mengandung ion-ion yang bergerak bebas. Ion-ion itulah yang dapat menghantar arus listrik melalui larutan.

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

Sebelum kalian melanjutkan diskusi, isilah tabel di bawah ini dengan menentukan jenis senyawa dari larutan yang diuji berdasarkan ikatannya !

Berilah tanda (✓) pada kolom yang menurut Anda benar

Larutan yang diuji	Senyawa Ion	Senyawa Kovalen
10. Larutan garam dapur (NaCl)		
11. Larutan gula pasir		
12. Larutan Asam Klorida (HCl)		
13. Larutan Asam Cuka (CH_3COOH)		
14. Larutan Amonia (NH_4OH)		
15. Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4)		
16. Larutan Natrium Hidroksida (NaOH)		
17. Larutan Metanol (CH_3OH)		
18. Aquades (H_2O)		

- Sebutkan larutan-larutan apa saja yang merupakan senyawa ion, dari data percobaan !

Jawab :

- Perhatikan data hasil pengamatan ! apakah larutan yang berasal dari senyawa ion tergolong elektrolit dan non-elektrolit ?

Jawab :

Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

3. Berdasarkan tayangan animasi, apakah yang terjadi pada NaCl dalam pelarut air ?

Jawab :

4. Sebutkan larutan apa saja yang berasal dari senyawa kovalen polar !

Jawab :

5. Perhatikan data hasil pengamatan, apakah larutan yang berasal dari senyawa kovalen polar tergolong elektrolit atau non-elektrolit

Jawab :

6. Berdasarkan animasi yang ditampilkan, apakah yang terjadi pada HCl dalam pelarut air ?

Jawab :

7. Sesuai dengan animasi yang telah kalian amati, sebutkan jenis senyawa apa saja yang dapat menjadi larutan elektrolit ?

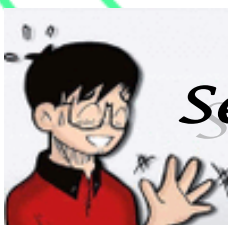
Jawab :

Tahap V

Menarik kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kalian !

Kesimpulan



Selamat Mengerjakan Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

SMA Kelas X

Dimodifikasi dari LKS Rosita