**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X / 2

Materi pokok : Larutan elektrolit dan Non elektrolit

Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

1. **KOMPETENSI INTI**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalamberinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasankemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

**Indikator:**

1. Menyebutkan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan
3. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya

4. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik

5. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non- elektrolit

**Indikator:**

1. Merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
2. Melakukan percobaandaya hantar listrik pada beberapa larutan.
3. Mengamati dan mencatat data hasil percobaandaya hantar listrik pada beberapa larutan.
4. Menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
5. Menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
6. Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
7. Mengkomunikasikan hasil percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit
8. **TUJUAN PEMBELAJARAN**
9. Siswa dapat menyadari adanya keteraturan sifat hantar listrik pada larutan sebagai wujud kebesaran Tuhan YME.
10. Siswa dapat menunjukan sikap positip (individu dan sosial) dalam diskusi kelompok
11. Siswa dapat menunjukkan perilaku dan sikap menerima, menghargai, dan melaksanakan kejujuran, ketelitian, disiplin dan tanggung jawab
12. Siswa dapat menyebutkan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit
13. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan iswnon elektrolit melalui percobaan
14. Siswa dapat mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya
15. Siswa dapat menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik
16. Siswa dapat mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.
17. Siswa dapat merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya
18. Siswa dapat melakukan percobaan.daya hantar listrik pada beberapa larutan.
19. Siswa dapat mengamati dan mencatat data hasil percobaan.daya hantar listrik pada beberapa larutan.
20. Siswa dapat menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar
21. Siswa dapat menganalisis data hasil percobaan larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
22. Siswa dapat menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit.
23. **MATERI PEMBELAJARAN**
24. **Larutan Elektrolit Kuat**

* Mempunyai derajat ionisasi 1 (= 1 )
* Terion sempurna

Contoh : HCl(aq), H2SO4(aq), NaCl(aq), NaOH(aq)

HCl(aq) 🡪 H+(aq) + Cl-(aq)

NaCl(aq) 🡪 Na+(aq) + Cl-(aq)

H2SO4(aq) 🡪2H+(aq) + SO42-(aq)

NaOH(aq)🡪Na+(aq) + OH-(aq)

1. **Larutan Elektrolit Lemah**

* Mempunyai derajat ionisasi ( 0<< 1 )
* Terion sebagian

Contoh : CH3COOH(aq), NH4OH(aq)

CH3COOH(aq) CH3COO-(aq) + H+(aq)

NH4OH(aq)  NH4+(aq) + OH-(aq)

1. **Larutan Non Elektrolit**

* Mempunyai derajat ionisasi ( = 0 )
* Tidak terion

Contoh :CO(NH2)2(aq), C12H22O11(aq)

CO(NH2)2(aq) 🡪CO(NH2)2(aq) ( tidak terion )

C12H22O11(aq) 🡪 C12H22O11(aq) ( tidak terion )

1. **Jenis Senyawa Elektrolit**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Senyawa | Sifat Senyawa  ( elektrolit / non elektrolit ) | | |
| Padat | Lelehan | Larutan |
| 1.  2. | Senyawa ion (NaCl, MgCl2)  Senyawa kovalen polar (HCl, HBr) | Non elektrolit  Non elektrolit | Elektrolit  Non elektrolit | Elektrolit  Elektrolit |

Pada senyawa ion yang berwujud lelehan dan larutan ion-ionya dapat bergerak bebas, sedangkan pada wujud padat tidak.Demikian pula pada senyawa kovalen hanya yang berwujud larutanlah yang ionnya dapat bergerak bebas.Jadi sifat elektrolit suatu senyawa ditentukan oleh ionnya.

1. **PENDEKATAN / STRATEGI / METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : *SETS*

2. Model : C*ooperative Learning* dan PBL

3. Metode : Diskusi dan praktikum

1. **MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

**1. Media**

Peta Konsep, Komputer, LCD, Ilustrasi (Video Pembelajaran/ animasi flash), papan tulis, spidol, on focus dan penghapus.

**2. Alat dan Bahan**

1. Power point berisi materi
2. Lembar Diskusi Peserta didik
3. Lembar penilaian
4. Alat uji elektrolit, gelas kimia, beberapa sampel larutan elektrolit dan non elektrolit

**3. Sumber Belajar**

1. Buku Pegangan Kurikulum 2013
2. Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
3. Purba, Michael. 2006. *KIMIA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
4. Hermawan, dkk. 2009. *Aktif Belajar Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
5. Michael Purba dan Sunardi. 2012. *KIMIA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
6. Suwardi, dkk. 2009. *Panduan Pembelajaran Kimia untuk SMA & MA Kelas X.* Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
7. Internet
8. **Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan 1 (2x45 menit)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Langkah PBL** | **Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| 1. Orientasi peserta didik pada masalah 2. Mengorganisasi peserta didik dalam belajar 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | **Pembukaan**   * Guru mengecek kehadiran siswa kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo’a bersama. * Guru menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa. * Guru memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan kepada siswa tentang pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit. * Guru membagi siswa dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa untuk kegiatan praktikum.   **Kegiatan inti**  **Mengamati**   * Siswa mengkaji literatur tentang larutan elektrolit dan non elektrolit secara umum * Guru membimbing siswa   **Menanya**   * Siswa diberikan pertanyaan Bagaimana suatu larutan dapat menghantarkan arus listrik? * Siswa menjawab sesuai pengetahuan yang mereka miliki   **Mengumpulkan data**   * Siswa diminta merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik dan mempresentasikan hasilnya untuk menyamakan persepsi. * Siswa melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan. * Siswa mengamati dan mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.   **Mengasosiasi**   * Siswa menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya (larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit). * Siswa mengelompokkan larutan berdasarkan jenis ikatan dan menjelaskannya. * Siswa menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar   **Mengkomunikasikan**   * Secara berkelompok siswa mempresentasikan laporan hasil percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan larutan non elektrolit. * Siswa menuliskan laporan hasil percobaan secara individu. Laporan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.   **Penutupan**   * Siswa dan guru bersama – sama menyimpulkan hasil pembelajaran tentang larutan elektrolit dan non elektrolit. * Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat peta konsep terkait larutan elektrolit dan non elektrolit * Siswa dan guru berdoa bersama. Guru menutup pelajaran. | 10 menit  75 menit  5 menit |

**Pertemuan 2 (2x45 menit)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Langkah PBL** | **Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi waktu** |
| 1. Orientasi peserta didik pada masalah 2. Mengorganisasi peserta didik dalam belajar 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | **Pembukaan**   * Guru mengecek kehadiran siswa kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo’a bersama. * Guru menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa. * Guru mengingatkan siswa pada konsep yang telah diperoleh pada pertemuan sebelumnya dengan memberikan pertanyaan apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit   Apakah yang dimaksud elektrolite kuat?  Apakah yang dimaksud elektrolite kuat?   * Guru menagih tugas dari pertemuan sebelumnya tentang peta konsep   **Kegiatan inti**  **Mengamati**   * Beberapa siswa mempresentasikan peta konsep yang mereka buat * Siswa lain mengamati dan memberi komentar * Guru membimbing siswa   **Menanya**   * Siswa diberikan pertanyaan mengapa ketika terjadi banjir, orang mudah kesetrum? Atau mengapa pada saat menyalakan listrik tangan tidak boleh basah? * Siswa menjawab sesuai pengetahuan yang mereka miliki   **Mengumpulkan data**   * Guru memberikan penjelasan tentang materi larutan elektrolit dan non elektrolit * Siswa diberikan video tentang proses penghantaran arus listrik kemudian mengamatinya * Siswa mencatat hal – hal penting dari video yang ditampilkan   **Mengasosiasikan**   * Siswa menganalisis isi dari video tersebut * Siswa menyimpulkan bahwa ion positif dan ion negatif yang terurai dalam larutan mampu bergerak menghantarkan arus listrik   **Mengkomunikasikan**   * Beberapa siswa secara lisan menyampaikan hasil analisis mereka terhadap isi dari video yang ditampilkan * Siswa lain dipandu guru memberikan komentar atau menambahkan apabila ada kekurangan   **Penutupan**   * Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan tentang larutan elektrolit dan non elektrolit * Guru memberikan tes tentang larutan elektrolit dan non elektrolit * Siswa dan guru berdoa bersama. Guru menutup pelajaran | 10 menit  50 menit  30 menit |

**Pertemuan Ketiga (2 x 45 menit)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Langkah PBL** | **Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi waktu** |
| 1. Orientasi peserta didik pada masalah 2. Mengorganisasi peserta didik dalam belajar 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | **Pembukaan**   * Guru mengecek kehadiran siswa. Guru dan siswa berdoa bersama * Guru memberitahukan tentang materi yang akan dipelajari * Guru memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan apakah manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari? * Guru membagi siswa dalam kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa.   **Kegiatan inti**  **Mengamati**   * Guru menunjukkan gambar beberapa benda yang memanfaatkan larutan elektrolit dan tidak * Siswa mengamati dan memberi pendapat secara lisan * Guru membimbing siswa   **Menanya**   * Siswa diberikan pertanyaan apakah didalam tubuh manusia terdapat larutan elektrolit?   Jika iya, apa fungsinya?   * Siswa menjawab sesuai pengetahuan yang mereka miliki   **Mengumpulkan data**   * Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi secara berkelompok tentang manfaat larutan elektrolit bagi teknologi, lingkungan dan sosial * Siswa mengumpulkan data dari berbagai sumber untuk mengetahui manfaat larutan elektrolit bagi teknologi, lingkungan dan sosial * Siswa mencatat dan menganalisis data yang mereka peroleh dengan teliti   **Mengasosiasikan**   * Siswa menyimpulkan berbagai manfaat larutan elektrolit bagi teknologi, lingkungan dan social * Guru memberikan bimbingan   **Mengkomunikasikan**   * Secara berkelompok siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka * Siswa lain mengamati dan memberikan pendapat   **Penutupan**   * Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan tentang penerapan larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam sains, lingkungan, teknologi dan social (SETS). * Guru memberikan penugasan pada siswa secara berkelompok untuk membuat sebuah klipping yang berisikan informasi tentang larutan elektolit dan non-elektrolit serta implikasinya dalam konteks sains, lingkungan, teknologi dan social. * Siswa dan guru berdoa bersama. Guru menutup pelajaran | 10 menit  70 menit  10 menit |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**H. Penilaian**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek** | **Mekanisme dan Prosedur** | **Instrumen** | **Keterangan** |
| 1. | Sikap | * + Observasi Kerja Kelompok | - Lembar Observasi |  |
| 2. | Pengetahuan | * + Penugasan   + Tes Tertulis | * + Soal Penugasan   + Soal Objektif |  |
| 3. | Ketrampilan | * + Kinerja Presentasi   + Laporan Praktik | * + Kinerja Presentasi   + Rubrik Penilaian |  |

Semarang, .....................

Kepala SMA Negeri ........ Guru Mata Pelajaran KIMIA

..................................... ........................................

NIP. ................................. NIP. .....................................

**Catatan Kepala Sekolah**

**………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

Lampiran 1

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/2

Tahun Pelajaran : ……..

Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu, teliti ,tanggung jawab, dan komunikatif.

Indikator perkembangan sikap INGIN TAHU

1. Tidak Baik : jika sama sekali tidak berusaha dan mengganggu teman yang sedang belajar
2. Kurang baik : jika sama sekali tidak berusaha untuk mencoba atau bertanya atau acuh tak acuh (tidak mau tahu) dalam proses pembelajaran
3. Baik : jika menunjukkan sudah ada usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran tetapi masih belum ajeg/konsisten
4. Sangatbaik : jika menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam proses pembelajaran secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator perkembangan sikap TELITI

1. Tidak baik : jika menunjukkan sama sekali tidak sesuai dalam menuliskan data hasil percobaan dan tidak merujuk literatur
2. Kurang baik : jika menunjukkan sama sekali tidak sesuai dalam menuliskan hasil percobaan dengan percobaan yang dilakukan
3. Baik : jika menunjukkan sudah sesuai dalam menuliskan data hasil percobaan namun belum merujuk literatur
4. Sangat baik : jika menunjukkan sudah sesuai dalam menuliskan data hasil percobaan dan sudah merujuk literatur

Indikator perkembangan sikap TANGGUNG JAWAB

1. Tidak baik : jika menunjukkan sama sekali tidak mengambil bagian dalam kelompok dan mengganggu kelompok lain
2. Kurang baik : jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas kelompok
3. Baik : jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas kelompok tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik : jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator perkembangan sikap KOMUNIKATIF

1. Tidak baik : jika dalam menyampaikan pendapat tidak sistematika, bahasa yang digunakan sulit dipahami dan suara tidak terdengar
2. Kurang baik : jika dalam menyampaikan pendapat kurang sistematika, bahasa yang digunaan ada yang bisa dipahami namun banyak yang masih membingungkan dan ada suara yang bisa didengar namun banyak yang masih sulit didengar.
3. Baik : jika dalam menyampaikan pendapat cukup sistematika, banyak yang mudah dipahami namun ada sedikit yang membingungkan dan sudah banyak suara yang bisa didengar, namun ada sedikit yang sulit didengar.
4. Sangat baik : jika dalam menyampaikan pendapat sangat sistematika, bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami dan suara sudah sangat jelas terdengar.

Bubuhkan tanda centang (v)pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Siswa | Sikap | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rasa Ingin Tahu | | | | Teliti | | | | Tanggung Jawab | | | | Komunikatif | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Lampiran 2

**Lembar Cek *Self Assesment* Sikap Kejujuran**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Pernyaatan | Ya | Tidak |
| 1. | Dalam percobaan menguji daya hantar listrik larutan, saya mengamati percobaan kelompok saya bukan kelompok lain |  |  |
| 2. | Saya menuliskan data pengamatan sesuai hasil percobaan |  |  |
| 3. | Saya menyelesaikan tugas praktikum sesuai dengan waktu yang ditentukan |  |  |
| 4. | Saya menganalisis data percobaan sesuai dengan literature |  |  |
| 5. | Saya melakukan percobaan sesuai dengan prosedur |  |  |

Lampiran 3

**Penugasan**

Buatlah kliping tentang aplikasi larutan elektrolit dan nonelekrolit dalam konteks sains, lingkungan, teknologi dan sosial.

Tersebut disususn dengan ketentuan sebagai berikut :

1. JILID dengan berwarna pake lambang dan alamat sekolah cantumkan penyusun.
2. KATA PENGANTAR
3. DAFTAR ISI
4. MASUKAN PENGERTIAN KLIPING dan PENGERTIAN YANG ADA DI JUDUL
5. ISI KLIPING gambar dan pengetian
6. BUAT KRITIK  dan SARAN untuk para pembaca agar dapat menilai kliping hasil karya kitaa atas kekurangan dan kelebihan nya.

Lampiran 4

**LEMBAR PEMBERIAN SKOR KLIPING LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

Kelas : …………………………………..

Tanggal : …………………………………..

Petunjuk : Tuliskan tanda centang (v) ditempat yang disediakan untuk menilai kemampuan siswa dalam membuat kliping tentang larutan elektrolit dan non elektrolit

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Aspek penilaian | Hasil Penilaian | | | | | |
| Kelompok 1 | | Kelompok 2 | | Kelompok 3 | |
| Ya | Tdk | Ya | Tdk | Ya | Tdk |
| 1. | Artikel berasal dari literatur (koran, majalah, internet)  terbitan terbaru (dua bulan  terakhir) |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Artikel berkaitan dengan tema larutan elektrolit dan non elektrolit |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Jumlah artikel sekurang – kurangnya enam buah |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Setiap artikel dianalisis dan diberi komentar singkat |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Komentar bersesuaian dengan isi artikel |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Komentar menggunakan konsep larutan yang relevan |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Komentar dinyatakan secara kritis dan logis |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Mencantumkan sumber |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Susunan kliping sesuai ketentuan |  |  |  |  |  |  |
| 10. | Artikel *up to date* (5 tahun terakhir) |  |  |  |  |  |  |

Lampiran 5

**Soal Obyektif**

1. Berikut adalah data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa larutan:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Larutan | Pengamatan | |
| Nyala lampu | Gelembung gas |
| 1  2  3  4  5  6  7 | P  Q  R  S  T  U  V | Tidak menyala  Tidak menyala  menyala  tidak menyala  menyala  tidak menyala  menyala | Ada  Tidak ada  Ada  ada  ada  tidak ada  ada |

Pasangan larutan yang termasuk larutan elektrolit kuat adalah…

1. P dan Q D. R dan S
2. Q dan U E. S dan V
3. R dan T
4. Berikut data pengamatan eksperimen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Larutan | Lampu | Pengamatan |
| 1 | Menyala | Ada banyak gelembung |
| 2 | Tidak menyala | Ada gelembung |
| 3 | Tidak menyala | Tidak ada gelembung |
| 4 | Tidak menyala | Ada gelembung |
| 5 | Menyala | Ada banyak gelembung |

Yang termasuk elektrolit lemah adalah …

1. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 3 dan 5

D. 4 dan 5 E. 1 dan 5

1. Diagram pengujian elektrolit beberapa larutan sebagai berikut :

Dari gambar merupakan hasil pengujian larutan NaOH dan asam format berturut-turut adalah . . .

1. 1 dan 3 B.2 dan 4 C.3 dan 5

D, 2 dan 3 E.2 dan 5

1. Larutan elektrolit kuat dapat membuat lampu pada alat uji elektrolit menyala karena….

A. terurai sebagian menjadi ion-ion

B.terjadi aliran ion-ion

C. terbentuk banyak ion-ion

D. terjadi pegendapan

E. terurai menjadi gas

1. Elektrolit mempunyai sifat antara lain….
2. tidak menghantarkan listrik
3. dalam keadaan padat menghantarkan arus listrik
4. dalam pelarut bukan air menghantarkan arus listrik
5. dalam pelarut air tidak menghantarkan arus listrik
6. lelehannya dapat menghantarkan arus listrik
7. Dengan menguji elektrolit, elektroda dimasukkan ke dalam asam klorida. Ternyata lampu menyala. Hal ini disebabkan ….
8. Asam klorida memperbesar konsentrasi ion H sebagai syarat penghantar listrik
9. Asam klorida dalam keadaan murni tersusun dari ion-ion
10. Pelarutan asam klorida dalam air terjadi pengeluaran electron
11. Asam klorida terionisasi karena adanya arus listrik
12. Asam klorida terionisasi sebelum elektroda dihubungkan dengan baterai
13. HCl cair tidak menghantarkan arus listrik sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan arus listrik.Dari fakta tersebut dapat di simpulkan bahwa….
14. arus listrik akan mengalir bila ada air sebagai mediumnya.
15. air menimbulkan perubahan pada kekuatan arus listrik
16. HCl cair tidak terionisasi tetapi bila dilarutklan dalam air akan terionisasi
17. adanya air mengubah HCl yang semula berikatan kovalen menjadi berikatan ion
18. HCl cair berikatan kovalen tetapi larutan HCl merupakan senyawa berikatan ion.
19. Perbedaan antara elektrolit kuat dan elektrolit lemah yang benar adalah…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Elektrolit Lemah | Elektrolit Kuat |
| A | Daya hantar listriknya baik | Daya hantar listriknya buruk |
| B | Jumlah ionnya sedikit | Jumlah ionnya banyak |
| C | pH-nya rendah | pH-nya tinggi |
| D | Terionisasi seluruhnya | Terionisasi sebagian |
| E | Tidak ada molekul zat terlarut | Banyaknya zat terlarut |

1. Larutan berikut yang merupakan larutan elektrolit adalah…
   * 1. garam dapur B. urea C. gula D. glukosa E. susu
2. Kelompok larutan berikut yang semuanya merupakan elektrolit kuat adalah…
3. HCl, HNO3, KClO4, NaBr
4. CuI2, H2S, Mg(OH)2, H3PO4
5. HgSO4, NH4OH, H2CO3, CH3COOH
6. NaOH, K2SO4, HCN, Al(OH)3
7. CH3COOH, Sr(OH)2, HCl, CaCl2
8. Larutan dibawah ini yang termasuk dalam elektrolit lemah adalah …
9. HCl, NaCl, NaOH
10. H2SO4, NH3, C2H5OH
11. CO(NH2)2, CH3COOH, NaOH
12. CO(NH2)2, C2H5OH, CH3COOH
13. HCN, NH3, CH3COOH
14. Larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik adalah…
15. Elektrolit D. Tawas
16. Nonelektrolit E. NaCl
17. Garam
18. Beberapa larutan elektrolit :
19. NH3(aq) 3. KCl (aq)
20. HCl (aq) 4. NaF (aq)

Larutan diatas yang termasuk senyawa kovalen adalah …

A.1 dan 2 C. 1 dan 3 E.1 dan 4

B. 2 dan 3 D. 3 dan 4

1. Pasangan dibawah ini yang termasuk senyawa ion dan kovalen berturut-turut adalah …

A. HCl dan NH3 D. NaCl dan KCl

B. NaCl dan KBr E. KBr dan HCl

C. H2SO4 dan NH3

1. Berikut ini adalah data fisik 2 buah senyawa tak dikenal.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Senyawa | Titik leleh | Daya hantar listrik larutannya |
| Q | 32oC | Tidak menghantarkan listrik |
| R | 804oC | Menghantarkan listrik |

Jenis ikatan yang membentuk senyawa Q dan senyawa R berturut – turut adalah ……

1. Kovalen polar dan ionic
2. Kovalen polar dan kovalen non polar
3. Ionik dan ionik
4. Kovalen non polar dan ionik
5. Ionik dan kovalen non polar
6. Manakah diantara laruta-larutan berikut yang merupakan konduktor listrik terbaik?
7. Etanol
8. Larutan asam nitrit
9. Air distilasi
10. Larutan gula
11. Tetraklorometana
12. Diantara pasangan senyawa berikut, yang dalam keadaan padat tidak menghantarkan listrik tapi dalam keadaan cair dan larutan dapat menghantarkan listrik adalah ……
13. KBr dan HI D. CCl­4 dan KCl
14. HBr dan MgCl2 E. C2H5OH dan HCl
15. NaCl dan CaCl2
16. Manakah di antara senyawa-senyawa berikut dapat menghantarkan listrik melalui pergerakan ion-ionnya?
17. Tembaga
18. Etanol
19. Grafit
20. Lelehan aluminium oksida
21. Natrium klorida padat
22. Apakah jenis partikel yang terdapat dalam padatan dan lelehan timbel(II) bromide ?

Padatan Lelehan

1. Molekul atom
2. Molekul ion
3. Molekul molekul
4. Ion atom
5. Ion ion
6. Reaksi ionisasi yang benar yang termasuk dalam larutan elektrolit adalah …
7. CH3COOH (aq)🡪 CH3+(aq) + COOH― (aq)
8. MgCl2 *(aq)*🡪 Mg2+(aq) + Cl2― (aq)
9. Al2(SO4)3 *(aq)*🡪 Al22+(aq) + SO43― (aq)
10. AgNO3 (aq) 🡪 Ag+(aq) + NO3―(aq)
11. Co(ClO3)3 (aq)🡪 Co3+ (aq) + 3 Cl3― (aq)
12. Di antara larutan-larutan berikutyang memiliki daya hantar listrik terbesar adalah….
13. CH3COOH 0,3 M D.HCl 0,3 M
14. NH4OH 0,3 M E. H2SO4 0,3 M
15. C6H12O6 0,3 M
16. Senyawa di bawah ini yang menghasilkan ion paling banyak adalah…
17. CH3COOH 0,2 M
18. NH4OH 0,2 M
19. C6H12O6 0,2 M
20. C2H5OH 0,2 M
21. H2SO4 0,2 M
22. Jumlah ion maksimum di dalam 0,2 mol larutan KCl adalah….

A. 0,5 B. 0,4 C. 0,3 D. 0,2 E. 0,1

1. Jumlah ion maksimum di dalam 0,1 mol larutan Al(NO3)3 adalah….

A. 0,2 B. 0,3 C. 0,4 D. 0,5 E. 0,6

1. Derajat ionisasi dari asam klorida adalah …
2. 0 B. 0,5 C. 1 D. 1,5 E. 2
3. 2 mol zat AB dilarutkan dalam air dan terurai menjadi ion-ionnya. Jika di dalam larutan masih terdapat 1 mol molkul AB, derajat ionisasi zat AB adalah…

A. 0,1606 D. 0,6666

B. 0,3303 E. 0,8333

C. 0,500

1. NaCl merupakan contoh dari senyawa …
2. Ion dan non elektrolit
3. Ion dan elektrolit
4. Kovalen dan elektrolit
5. Kovalen dan non elektrolit
6. Yang dapat menghantarkan listrik
7. Suatu zat dengan berat molekul 40 seberat 20 gram dilarutkan dalam air. Setelah kesetimbangan zat tersebut tinggal 0,25 mol. Zat tersebut merupakan…
8. Nonelektrolit D. elektrolit kovalen
9. Elektrolit kuat E. elektrolit ionik
10. Elektrolit lemah
11. Pada penghantaran listrik melalui larutan HCl, ion-ion H+ akan bergerak untuk mengambil electron ke arah…
12. Anode D. anion
13. Katode E. elektroda
14. Kation
15. Jika dilakukan pengujian daya hantar listrik , larutan yang dapat menyebabkan lampu menyala terang dan menimbulkan gelembung gas adalah…
16. HBr (aq)
17. CO (NH2)2 (aq)
18. CH3COOH (aq)
19. NH4OH (aq)
20. C6H12O6(aq)

**Penilaian**

= (Jumlah jawaban benar : 30) X 100

Lampiran 6

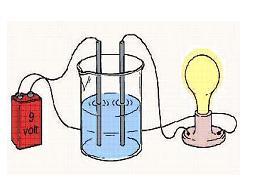
**Lembar Kerja**

**Menguji Daya Hantar Listrik Larutan**

Tujuan :

Mengetahui sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya

Alat dan Bahan :

1. Alat uji elektrolit (Merancang sendiri seperti pada gambar)
2. Kertas tissue
3. Batu baterai
4. Air suling
5. Larutan asam cuka
6. Larutan garam Natrium klorida
7. Larutan asam klorida
8. Larutan amonia

Gambar 1. Rangkaian alat uji

1. Larutan basa Natrium hidroksida
2. Larutan gula pasir

Langkah kegiatan :

1. Susunlah alat penguji daya hantar listrik larutan seperti gambar diatas. Alat ini dapat dibuat sendiri dengan bahan yang sederhana, gunakan elektroda dari grafit batu baterai bekas.
2. Ujilah larutan yang terdapat pada tabel berikut dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan (bila akan berganti larutan cucilah elektrodanya dan keringkan dengan kertas tissue).

Hasil Pengamatan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Bahan (zat terlarut) | Rumus kimia | Lampu | Sekitar elektroda |
| 1. | Air murni |  |  |  |
| 2. | Asam cuka |  |  |  |
| 3. | Natrium hidroksida |  |  |  |
| 4. | Asam klorida |  |  |  |
| 5. | Amonia |  |  |  |
| 6. | Natrium klorida |  |  |  |
| 7. | Gula pasir |  |  |  |

***Catatan :*** Beri tanda (+) jika lampu menyala dan tanda (-) jika tidak menyala

Pertanyaan :

1. Kelompokkan larutan ynag diuji ke dalam kelompok larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Larutan elektrolit :……………………………………………………………
3. Larutan nonelektrolit :………………………………………………………..
4. Diantara larutan yang diperiksa, jenis larutan yang mengandung zat terlarut berupa
5. Senyawa ion :…………………………………………………………………
6. Senyawa kovalen :……………………………………………………………
7. Diantara larutan yang diperiksa, jenis larutan elektrolit ynag didalamnya mengandung
8. Senyawa ion :…………………………………………………………………
9. Senyawa kovalen :……………………………………………………………
10. Dalam keadaan cair (leburan) dan dalam larutan, senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik, sebab ion-ionnya bebas bergerak. Akan tetapi, dalam keadaan padat senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik, sebab ionnya tidak dapat bergerak bebas. Didalam larutan, senyawa ion dapat terurai menjadi ion positif dan negative,peristiwa itu disebut disosiasi.

***Lengkapilah***

1. NaCl­(aq)­ Na+­(aq)­ + Cl-­(aq)
2. Ca(NO­3­)­2­­(aq)
3. ­­MgCl­2­
4. Al­2­(SO­4­)­3­­(aq)­
5. Senyawa – senyawa polar dapat terurai menjadi ion positif dan negative, karena gaya tarik molekul-molekul air yang bersifat polar.

***Lengkapilah***

1. HCl­(aq)­ H+­(aq)­ + Cl-­(aq)
2. H­2­SO­4(aq)­
3. HNO­3(aq)
4. ­H­3­PO­4(aq)
5. Larutan elektrolit yang berdaya hantar listrik lemah disebut elektrolit lemah, dan yang berdaya hantar listrik kuat disebut elektrolit kuat. Jelaskan hubungan antara jumlah ion dengan daya hantar listrik larutan elektrolit.

**Membuat Laporan praktikum**

Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit.

Portofolio/Produk (fokus penilaian pada) aspek:

1. Visual laporan

2. Kelengkapan.

3. Jawaban pertanyaan

Struktur laporan adalah sebagai berikut

* 1. Judul
  2. Tujuan
  3. Landasan teori
  4. Alat dan bahan (sertakan dengan gambar atau foto)
  5. Langkah kerja
  6. Data percobaan
  7. Analisis data
  8. Jawaban pertanyaan
  9. Kesimpulan
  10. Referensi

**Keterangan :**

Lengkapi dengan : Nama, Nomor Absen, Kelas dan Tanggal Pelaksanaan Praktikum

HARUS DIKETIK, dicetak menggunakan kertas A4, spasi 2, ukuran huruf 12, jenis huruf Arial Narrow

TIDAK PERLU DIJILID dan HARUS DIKUMPULKAN PALING LAMBAT 1 MINGGU SETELAH PRAKTIKUM!

Lampiran 7

**PEDOMAN PENSKORAN PROJEK**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Aspek yang dinilai** | **Skor maksimal** |
| 1. | Persiapan  Latar belakang (tepat = 3; kurang tepat = 2; tidak tepat = 1)  Rumusan masalah (tepat = 3; kurang tepat = 2; tidak tepat = 1) | 6 |
| 2. | Pelaksanaan   1. Keakuratan data/informasi (akurat = 3; kurang akurat = 2; tidak akurat = 1) 2. Kelengkapan data (lengkap = 3; kurang lengkap = 2; tidak lengkap = 1) 3. Analisis data (baik = 3; cukup =2; kurang=1) 4. Kesimpulan (tepat = 3; kurang tepat = 2; tidak tepat = 1) | 12 |
| 3. | Pelaporan hasil   1. Sistematika laporan (baik = 3; kurang baik = 2; tidak baik =1) 2. Penggunaan bahasa (sesuai kaidah = 3; kurang sesuai kaidah = 2; tidak sesuai kaidah = 1) 3. Penulisan/ ejaan (tepat = 3; kurang tepat = 2; tidak tepat = 1) 4. Lampiran (menarik = 3; kurang menarik = 2; tidak menarik = 1) | 12 |
| Skor maksimal | | 30 |

Nilai projek = (skor perolehan : skor maksimal) x 100

Lampiran 8

**LEMBAR PENILAIAN KINERJA PRESENTASI**

Satuan Pendidikan : SMA/IPA

Kelas / Semester : X / 2

Mata Pelajaran : KIMIA

Materi Pokok : Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Kelompok | Aspek yang diamati | | | | | | | Nilai |
| 1 | | | 2 | | 3 | |
| a | b | c | a | b | a | b |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**RUBRIK PENILAIAN KINERJA PRESENTASI**

| **No** | **Kriteria** | **Skala** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Kejelasan Presentasi |  | | | |
|  | 1. Sistematika | Tidak sistematika | Kurang sistematika | Cukup sistematika | Sangat sistematika |
|  | 1. Bahasa yang digunakan | Sulit dipahami | Ada yang bisa dipahami namun banyak yang masih membingungkan. | Banyak yang mudah dipahami namun ada sedikit yang membingungkan. | Sangat mudah dipahami. |
|  | 1. Suara | Tidak terdengar | Ada yang bisa didengar namun banyak yang masih sulit didengar. | Banyak yang bisa didengar, namun ada sedikit yang sulit didengar. | Sangat jelas terdengar. |
| 2 | Pengetahuan |  | | | |
|  | 1. Penguasaan materi presentasi | Tidak paham | Paham namun masih banyak yang kurang jelas dalam penyampaian. | Paham namun ada sedikit yang kurang jelas dalam penyampaian. | Paham dan sangat jelas dalam penyampaian. |
|  | 1. Dapat menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan materi presentasi. | Tadak dapat menjawab. | Menjawab namun masih banyak yang kurang jelas dalam menjawabnya. | Menjawab namun ada sedikit yang kurang jelas dalam menjawabnya. | Menjawab dengan tepat dan jelas. |
| 3 | Penampilan |  | | | |
|  | 1. Presentasimenarik, menggunakan alat-alat bantu yang sesuai. | Tidak menarik dan tidak menggunakan alat-alat bantu yang sesuai. | Kurang menarik dan sedikit menggunakan alat-alat bantu yang sesuai. | Menarik namun sedikit menggunakanalat-alat bantu yang sesuai. | Sangat menarik dan menggunakan alat-alat bantu yang sesuai. |
|  | 1. Kerapian, kesopanan, dan rasa percaya diri. | Tidak rapi, tidak sopan dan tidak percaya diri. | Hanya satu hal diantara Kerapian, kesopanan, dan rasa percaya diri yang dimiliki oleh siswa. | Hanya dua hal diantara Kerapian, kesopanan, dan rasa percaya diri yang dimiliki oleh siswa. | Rapi, sopan dan percaya diri. |

Lampiran 9

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KINERJA PRAKTIKUM**

Nama : …………………………………………………

Kelas : …………………………………………………

Judul Praktikum : …………………………………………………

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **ASPEK KINERJA YANG DIHARAPKAN** | **PENILAIAN** | | **KETERANGAN** |
| **A** | **PERSIAPAN** | **YA** | **TIDAK** |  |
|  | 1. Menggunakan jas laboratorium |  |  |  |
|  | 1. Membawa alat dan bahan yang dibutuhkan |  |  |  |
|  | 1. Membersihkan alat-alat yang akan digunakan |  |  |  |
|  | 1. Merangkai alat dengan benar |  |  |  |
|  | 1. Membaca prosedur kerja |  |  |  |
| **B** | **SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM** |  |  |  |
|  | 1. **Menggunakan Alat dan Bahan** |  |  |  |
|  | 1. Mengambil bahan tidak berceceran |  |  |  |
|  | 1. Mengambil bahan sesuai kebutuhan |  |  |  |
|  | 1. Mengoperasikan alat dengan benar |  |  |  |
|  | 1. Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur |  |  |  |
|  | 1. **Sikap** |  |  |  |
|  | 1. Fokus pada kegiatan praktikum |  |  |  |
|  | 1. Aktif dalam melakukan praktikum |  |  |  |
|  | 1. Bekerja sama dalam kelompok |  |  |  |
| **C** | **KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM** |  |  |  |
|  | 1. Membersihkan alat dengan baik |  |  |  |
|  | 1. Membersihkan meja praktikum |  |  |  |
|  | 1. Mengembalikan alat ke tempat semula |  |  |  |