|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Pernyataan berikut yang tidak benar mengenai larutan elektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: e. daya hantar listrik larutan gula lebih besar dari daya hantar asam klorida  Pembahasan:  Larutan gula merupakan larutan nonelektrolit, sedangkan larutan asam klorida merupakan larutan elektrolit, maka daya hantar listrik larutan asam klorida tentu lebih besar daripada larutan gula. | |
|  | A | dapat berasal dari senyawa ion dan senyawa kovalen |
|  | B | mengandung ion-ion yang bebas bergerak |
|  | C | dapat menghantarkan arus listrik |
|  | D | terionisasi menjadi kation dan anion |
|  | E | daya hantar listrik larutan gula lebih besar dari daya hantar asam klorida |
| 2 | Senyawa-senyawa berikut yang termasuk elektrolit kuat adalah .... | |
|  | Jawab: d. HCl  Pembahasan:  Berikut yang tergolong asam kuat misalnya HCl, HClO3, H2SO4, dan HNO3. | |
|  | A | H2CO3 |
|  | B | Ca(OH)2 |
|  | C | NH4OH |
|  | D | HCl |
|  | E | CH3COOH |
| 3 | Salah satu faktor yang memengaruhi daya hantar listrik larutan elektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: d. konsentrasi larutan elektrolit  Pembahasan:  Salah satu faktor yang memengaruhi daya hantar listrik larutan elektrolit adalah konsentrasi larutan elektrolit | |
|  | A | bola lampu |
|  | B | sumber arus listrik |
|  | C | volume larutan elektrolit |
|  | D | konsentrasi larutan elektrolit |
|  | E | jumlah air dalam larutan elektrolit |
| 4 | Larutan berikut yang termasuk elektrolit lemah  adalah .... | |
|  | Jawab: e. NH3, CH3COOH, Ni(OH)2  Pembahasan:  Pilihan jawaban e merupakan senyawa-senyawa elektrolit  lemah. | |
|  | A | H2SO4, NH3, dan C2H5OH |
|  | B | HCl, NaCl, dan NaOH |
|  | C | HCl, NH3, dan CH3COOH |
|  | D | CO(NH2)2, C2H2OH, dan CH3COOH |
|  | E | NH3, CH3COOH, dan Ni(OH)2 |
| 5 | Pada penghantaran listrik melalui larutan HCl, ion-ion H+ akan bergerak untuk mengambil elektron ke arah .... | |
|  | Jawab: a. anode  Pembahasan:  Ion positif akan bergerak menuju elektrode negatif (anode) dan sebaliknya ion negatif akan bergerak menuju ke elektrode positif (katode). | |
|  | A | anode |
|  | B | katode |
|  | C | kation |
|  | D | anion |
|  | E | elektrode |
| 6 | Larutan natrium hidroksida mempunyai derajat ionisasi 1, artinya .... | |
|  | Jawab: c. terionisasi sempurna  Pembahasan:  Jika larutan terionisasi sempurna akan memiliki derajat ionisasi sebesar 1. | |
|  | A | tidak terionisasi |
|  | B | terionisasi sebagian |
|  | C | terionisasi sempurna |
|  | D | tetap berbentuk molekul NaOH |
|  | E | sebagian membentuk ion Na+ dan OH |
| 7 | Anion yang terbentuk jika CuCl2 terionisasi di dalam air adalah ….  a. | |
|  | Jawab: c. Cl-  Pembahasan:  CuCl2 → Cu2+ + Cl-  Anion yang terbentuk adalah Cl- | |
|  | A | Cu+ |
|  | B | Cu2+ |
|  | C | Cl- |
|  | D | Cl2+ |
|  | E | Cl2- |
| 8 | Berikut ionisasi yang terjadi pada senyawa H2SO4 yang benar adalah …. | |
|  | Jawab: c. H2SO4 → 2H+ + SO42-  Pembahasan:  Reaksi ionisasi : H2SO4 → 2H+ + SO42- | |
|  | A | H2SO4 → H2 + SO4 |
|  | B | H2SO4 → H2 + SO42- |
|  | C | H2SO4 → 2H+ + SO42- |
|  | D | H2SO4 → 2H2 + SO4 |
|  | E | H2SO4 → 2H2 + S + O2 |
| 9 | Larutan yang dapat menghantarkan listrik paling baik adalah .... | |
|  | Jawab: e. larutan NaCl 1 M  Pembahasan:  Larutan NaCl merupakan larutan dari senyawa ionik maka daya hantar listriknya paling kuat. Larutan NaCl dengan konsentrasi tinggi maka paling baik dalam menghantarkan listrik. | |
|  | A | larutan gula 0,1 M |
|  | B | larutan asam asetat 0,1 M |
|  | C | larutan asam asetat 1 M |
|  | D | larutan NaCl 0,1 M |
|  | E | larutan NaCl 1 M |
| 10 | Larutan berikut yang termasuk nonelektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: a. gula  Pembahasan:  Contoh larutan nonelektrolit adalah gula, urea, sukrosa, alkohol. | |
|  | A | gula |
|  | B | asam klorida |
|  | C | garam dapur |
|  | D | asam sulfat |
|  | E | asam cuka |
| 11 | Suatu zat dengan berat molekul 40 bermasa 20 gram dilarutkan dalam air. Setelah kesetimbangan zat tersebut tinggal 0,25 mol. Zat tersebut tergolong... | |
|  | Jawab: c. elektrolit lemah  Pembahasan:    Karena α berada di antara 0 dan 1 maka larutan tersebut  tergolong elektrolit lemah. | |
|  | A | nonelektrolit |
|  | B | elektrolit kuat |
|  | C | elektrolit lemah |
|  | D | elektrolit kovalen |
|  | E | elektrolit ionik |
| 12 | Berikut ini hasil percobaan daya hantar listrik dari beberapa larutan.  Berdasarkan data di atas yang merupakan elektrolit kuat dan elektrolit lemah ditunjukkan nomor .... | |
|  | Jawab: a. (1) dan (2)  Pembahasan:  Elektrolit kuat diindikasikan dengan lampu menyala terang dan ada banyak gelembung gas.Elektrolit lemah diindikasikan dengan lampu tidak menyala  namun tetap ada gelembung gas. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (4) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 13 | Perhatikan gambar pengujian daya hantar listrik  beberapa larutan berikut!  Larutan yang bersifat elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut adalah.... | |
|  | Jawab: a. (1) dan (2)  Pembahasan:  Larutan elektrolit kuat menunjukkan indikasi berupa nyala lampu terang dan banyak gelembung gas di elektrodenya. Oleh karena itu gambar yang sesuai dengan indikasi tersebut nomor 1. Adapun elektrolit lemah menunjukkan indikasi berupa nyala lampu redup (tidak menyala) dan ada sedikit gelembung gas di elektrodenya. Oleh karena itu gambar yang sesuai dengan indikasi tersebut nomor 2. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (4) |
|  | C | (3) dan (4) |
|  | D | (3) dan (5) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 14 | Berikut hasil pengujian daya hantar listrik terhadap beberapa jenis air.    Berdasarkan data tersebut, yang termasuk larutan elektrolit lemah ditunjukkan nomor .... | |
|  | Jawab: c. (2) dan (3)  Pembahasan:  Berdasarkan data yang diberikan dapat ditentukan bahwa larutan elektrolit lemah adalah data nomor (2) dan (3) yang masih menghasilkan gelembung gas meskipun lampu tidak menyala. Adapun nomor (1) dan (4) adalah Elektrolit kuat karena menghasilkan gelembung gas dan lampu menyala.  Data nomor (5) menunjukkan nonelektrolit karena lampu tidak menyala dan tidak ada gelembung gas. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 15 | Suatu larutan jika diuji dengan alat penguji elektrolit menunjukkan adanya nyala lampu yang terang dan timbulnya gelembung gas. Larutan tersebut kemungkinan merupakan campuran .... | |
|  | Jawab: e. garam dapur dan air  Pembahasan:  Garam dapur dan air adalah campuran elektrolit kuat, karena ion-ionnya terionisasi sempurna. | |
|  | A | gula dan air |
|  | B | urea dan air |
|  | C | sirop dan air |
|  | D | asam cuka dan air |
|  | E | garam dapur dan air |
| 16 | Perhatikan larutan berikut!  (1) Etanol.  (2) Garam dapur.  (3) Asam cuka.  Urutan larutan di atas yang yang merupakan larutan elektrolit kuat, lemah, dan nonelektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: b. (2), (3), (1)  Pembahasan:  Elektrolit kuat: garam dapur, elektrolit lemah: asam cuka, nonelektrolit: etanol. | |
|  | A | (3), (2), (1) |
|  | B | (2), (3), (1) |
|  | C | (3), (1), (2) |
|  | D | (2), (1), (3) |
|  | E | (1), (2), (3) |
| 17 | Berikut yang bukan merupakan larutan nonelektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: b. garam dapur  Pembahasan:  Garam dapur termasuk elektrolit kuat dalam bentuk larutan maupun lelehan. | |
|  | A | urea |
|  | B | garam dapur |
|  | C | gula |
|  | D | alkohol |
|  | E | sukrosa |
| 18 | Larutan senyawa berikut dalam air bersifat elektrolit kuat, kecuali .... | |
|  | Jawab: d. CH3COOH  Pembahasan:  Senyawa yang tergolong elektrolit kuat.  a. Asam kuat misalnya HCl, HClO3, H2SO4, HNO3.  b. Basa kuat misalnya NaOH, KOH, Ca(OH)2, Ba(OH)2.  c. Garam yang mudah larut misalnya NaCl, KI, Al2(SO4)3 | |
|  | A | NaOH |
|  | B | H2SO4 |
|  | C | HCl |
|  | D | CH3COOH |
|  | E | Ba(OH)2 |
| 19 | Kristal senyawa ionik mempunyai ion-ion yang tidak dapat bergerak bebas. Ion-ion tersebut dapat bergerak bebas jika .... | |
|  | Jawab: c. Dilelehkan  Pembahasan:  Dalam bentuk padatan, senyawa ion memiliki susunan mampat dan rapat sehingga tidak dapat bergerak bebas. Dengan demikian, padatan senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik. Senyawa ion dapat menghantarkan  listrik jika dilelehkan atau dilarutkan dalam air. Hal ini terjadi karena dalam bentuk lelehan atau larutan, ion-ionnya dapat bergerak bebas. | |
|  | A | didinginkan |
|  | B | dikristalkan |
|  | C | dilelehkan |
|  | D | diendapkan |
|  | E | dibekukan |
| 20 | Minuman yang digunakan untuk mengembalikan cairan tubuh yang hilang Akibat diare adalah .... | |
|  | Jawab: c. oralit  Pembahasan:  Oralit mengandung garam yang apabila dilarutkan dalam air akan terionisasi menjadi ion Na+ dan Cl- yang berguna untuk mengembalikan cairan tubuh yang hilang akibat diare. | |
|  | A | susu |
|  | B | jus buah |
|  | C | oralit |
|  | D | teh |
|  | E | air putih |
| 21 | Keadaan di mana tubuh banyak kehilangan cairan akibat aktivitas fisik yang berlebihan disebut .... | |
|  | Jawab: c. dehidrasi  Pembahasan:  Dehidrasi adalah kondisi ketika tubuh kehilangan lebih banyak cairan daripada yang didapatkan, sehingga keseimbangan gula-garam tubuh terganggu dan tubuh tidak dapat menjalankan fungsi normalnya. Dehidrasi  dapat disebabkan karena melakukan aktivitas fi sik yang berlebihan. | |
|  | A | malnutrisi |
|  | B | avitaminosis |
|  | C | dehidrasi |
|  | D | hipotensi |
|  | E | hipertensi |
| 22 | Minuman isotonik memiliki tekanan osmosis yang sama dengan tekanan darah di dalam tubuh. Oleh karena itu, dikatakan minuman tersebut ... dengan tubuh. | |
|  | Jawab: b. isotonik  Pembahasan:  Tekanan osmotsis yang sama dikatakan isotonik. Oleh karena itu minuman isotonik memiliki tekanan sama dengan tekanan cairan di dalam tubuh. Hipotonik artinya tekanan osmotiknya lebih kecil, hipertonik artinya tekanan  osmotsisnya lebih besar. | |
|  | A | hipotonik |
|  | B | isotonik |
|  | C | hipertonik |
|  | D | supertonik |
|  | E | tonik |
| 23 | Perhatikan kandungan zat berikut!  (1) Natrium klorida (3) Kalium klorida  (2) Glukosa (4) Sukrosa  Kandungan zat yang terdapat pada oralit ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (1) dan (3)  Pembahasan:  Larutan oralit terdiri atas berbagai macam campuran seperti natrium klorida, kalium klorida, glukosa anhidrat, dan natrium bikarbonat. | |
|  | A | (1), (2), (3), dan (4) |
|  | B | (1), (2), dan (3) |
|  | C | (1) dan (3) |
|  | D | (2) dan (4) |
|  | E | (4) |
| 24 | Gula pasir (sukrosa) di dalam air tetap sebagai molekul sukrosa (C12H22O11). Peristiwa ini menunjukan bahwa sukrosa bersifat …. | |
|  | Jawab: a. nonelektrolit  Pembahasan:  Gula pasir dalam air tidak terionisasi, sehingga tidak ada ion dalam larutan. Akibatnya, larutan gula tidak dapat menghantarkan listri/nonelektrolit. | |
|  | A | nonelektrolit |
|  | B | elektrolit kuat |
|  | C | elektrolit lemah |
|  | D | menyalakan lampu |
|  | E | menghantarkan listrik |
| 25 | Larutan nonelektrolit yang digunakan sebagai  bahan pembuatan pupuk adalah …. | |
|  | Jawab: a. CO(NH2)2  Pembahasan:  CO(NH2)2 (urea) dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai bahan pupuk. | |
|  | A | CO(NH2)2 |
|  | B | C2H5OH |
|  | C | C6H12O6 |
|  | D | C3H7OH |
|  | E | NaCl |
| 26 | Larutan yang bukan termasuk larutan elektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: b. minyak tanah  Pembahasan:  Minyak tanah tidak dapat menghantarkan arus listrik | |
|  | A | soda |
|  | B | minyak tanah |
|  | C | cuka |
|  | D | tawas |
|  | E | kaporit |
| 27 | Pasangan senyawa berikut yang dalam keadaan padat tidak menghantarkan listrik tetapi dalam keadaan cair dan larutan dapat menghantarkan listrik adalah.... | |
|  | Jawab: c. NaCl dan CaCl2  Pembahasan:  Senyawa yang dalam keadaan padat tidak dapat menghantarkan arus listrik, tetapi dalam lelehan dan larutannya dapat menghantarkan arus listrik adalah senyawa ionik. Contoh senyawa ionik adalah NaCl dan CaCl2 | |
|  | A | KBr dan HI |
|  | B | HBr dan MgCl2 |
|  | C | NaCl dan CaCl2 |
|  | D | CCl4 dan KCl |
|  | E | C2H5OH dan HCl |
| 28 | Larutan yang dapat mengakibatkan nyala lampu paling terang adalah .... | |
|  | Jawab: e. kalsium klorida 0,1 M  Pembahasan:  Larutan yang dapat mengakibatkan nyala lampu paling terang adalah kalsium klorida 0,1 M karena larutan kalsium klorida merupakan larutan dari senyawa garam karena semua senyawa garam merupakan elektrolit kuat kecuali garam-garam merkuri merupakan elektrolit lemah. | |
|  | A | asam sianida 0,1 M |
|  | B | asam asetat 0,1 M |
|  | C | aluminium hidroksida 0,1 M |
|  | D | amminium hidroksida 0,1 M |
|  | E | kalsium klorida 0,1 M |
| 29 | Seorang siswa melakukan penelitian daya hantar listrik terhadap beberapa sumber mata air dengan hasil berikut.  Daya hantar listrik paling kuat dan tidak dapat menghantarkan listrik secara berurutan terdapat pada sumber mata air …. | |
|  | Jawab: b. P dan R  Pembahasan:  Daya hantar listrik paling kuat ditunjukkan oleh indikator berupa nyala lampu yang terang dan ada banyak gelembung pada elektrodenya. Sedangkan larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik ditunjukkan oleh indikator berupa lampu yang tidak menyala dan tidak dihasilkan gelembung gas. Oleh karena itu daya hantar listrik paling kuat ditunjukkan oleh sumber mata air P dan tidak dapat menghantarkan listrik ditunjukkan oleh sumber mata air R. | |
|  | A | P dan Q |
|  | B | P dan R |
|  | C | Q dan R |
|  | D | Q dan S |
|  | E | R dan S |
| 30 | Perhatikan data hasil pengamatan daya hantar listrik beberapa larutan dalam air berikut!  Pernyataan yang benar adalah .... | |
|  | Jawab: e. A = larutan HCl; B = larutan CH3COOH; C = larutan gula  Pembahasan:  Larutan A dengan gejala lampu nyala dan ada gelembung menunjukkan indikasi larutan elektrolit kuat misalnya HCl, larutan B dengan gejala lampu tidak nyala namun ada gelembung menunjukkan indikasi larutan elektrolit lemah misalnya CH3COOH, larutan C dengan gejala lampu tidak nyala dan tidak ada gelembung menunjukkan indikasi larutan nonelektrolit misalnya larutan gula. | |
|  | A | A = larutan NaCl; B = larutan HCl; C = larutan gula |
|  | B | A = larutan CH3COOH; B = larutan gula; C = larutan HCl |
|  | C | A = larutan gula; B = larutan NaCl; C = larutan CH3COOH |
|  | D | A = larutan HCl; B = larutan gula; C = larutan NaCl |
|  | E | A = larutan HCl; B = larutan CH3COOH; C = larutan gula |
| 31 | Perhatikan zat-zat berikut ini!  (1) Urea (4) Amonia  (2) Cuka (5) Gula  (3) Garam  Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik adalah nomor .... | |
|  | Jawab: c. (2), (3), dan (4)  Pembahasan:  Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik adalah larutan elektrolit misalnya cuka, garam, dan amonia. | |
|  | A | (1), (2), dan (3) |
|  | B | (1), (3), dan (5) |
|  | C | (2), (3), dan (4) |
|  | D | (2), (4), dan (5) |
|  | E | (3), (4), dan (5) |
| 32 | Kelompok senyawa berikut yang semuanya tergolong larutan elektrolit adalah.... | |
|  | Jawab: d. Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2  Pembahasan:  Senyawa yang tergolong elektrolit adalah Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2. Pilihan a salah karena mengandung alkohol (C2H5OH) yang merupakan nonelektrolit, pilihan b dan c salah karena mengandung urea (CO(NH2)2) yang merupakan nonelektrolit, dan pilihan e juga salah karena mengandung glukosa (C6H12O6) yang merupakan nonelektrolit | |
|  | A | NaCl, HCl, C2H5OH, dan Mg(OH)2 |
|  | B | Na2SO4, NaOH, dan CO(NH2)2 |
|  | C | NaCl, H2SO4, CO(NH2)2, dan HNO3 |
|  | D | Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2 |
|  | E | C6H12O6, HNO3, CuSO4, dan MgCl2 |
| 33 | Perhatikan data berikut ini!  (1) Ca(OH)2  (2) HCl  (3) NaCl  (4) NaOH  (5) C6H12O6  Zat yang tergolong larutan nonelektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: a. (5)  Pembahasan:  Larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik, contohnya gula / glukosa (C6H12O6), urea (CO(NH2)2), sukrosa (C12H22O11), dan alkohol (C2H5OH). Adapun Ca(OH)2, HCl, NaCl, NaOH merupakan contoh elektrolit. | |
|  | A | 5 |
|  | B | 4 |
|  | C | 3 |
|  | D | 2 |
|  | E | 1 |
| 34 | Suatu zat padat dilarutkan dalam air, ternyata larutannya dapat menghantarkan arus listrik. Pernyataan yang tepat untuk menerangkan peristiwa tersebut adalah …. | |
|  | Jawab: c. dalam air zat padat tersebut terurai menjadi ion positif dan ion negatif  Pembahasan:  Suatu zat bisa menghantarkan listrik apabila dalam larutan zat tersebut terurai menjadi ion-ionnya yaitu ion positif dan ion negatif. | |
|  | A | air menjadi konduktor listrik bila ada zat terlarut di dalamnya |
|  | B | dalam air, zat padat tersebut terurai menjadi atom-atom |
|  | C | dalam air, zat padat tersebut terurai menjadi ion positif dan ion negatif |
|  | D | dalam air, zat padat tersebut terurai menjadi molekul-molekul |
|  | E | air menjadi mudah terionisasi bila ada zat terlarut di dalamnya |
| 35 | Garam dapur jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan elektrolit karena .... | |
|  | Jawab: b. terurai menjadi ion Na+ dan ion Cl-  Pembahasan:  Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik. Hal tersebut disebabkan zat terlarut akan terurai sempurna (derajat ionisasi α = 1) menjadi ion-ion sehingga dalam larutan tersebut banyak mengandung ion-ion. Sebagai contoh larutan NaCl. Jika padatan NaCl dilarutkan dalam air maka NaCl akan terurai sempurna menjadi ion Na+ dan Cl- | |
|  | A | bereaksi dengan air menghasilkan NaOH dan HCl |
|  | B | terurai menjadi ion Na+ dan ion Cl- |
|  | C | menguraikan air menjadi ion H+ dan ion OH- |
|  | D | terurai menjadi logam Na dan gas Cl2 |
|  | E | garam dapur adalah senyawa kovalen polar |
| 36 | Natrium klorida merupakan senyawa ... jika dilarutkan ke dalam air bersifat ... | |
|  | Jawab: e. ionik – elektrolit  Pembahasan:  Natrium klorida merupakan senyawa yang dihasilkan dari ikatan ionik sehingga disebut senyawa ionik. Dalam air natrium klorida akan terurai menjadi ion Na+ dan ion CI-. Ion-ion ini bebas bergerak sehingga bisa menghantarkan listrik. Senyawa yang bisa menghantarkan listrik bersifat elektrolit. | |
|  | A | ionik – nonelektrolit |
|  | B | kovalen – nonelektrolit |
|  | C | kovalen – elektrolit |
|  | D | kovalen nonpolar – nonelektrolit |
|  | E | ionik – elektrolit |
| 37 | Berikut zat yang dalam lelehannya tidak dapat menghantarkan listrik adalah .... | |
|  | Jawab: b. C11H22O11  Pembahasan:  Senyawa C11H22O11 tergolong nonelektrolit, karena tidak terionisasi maka tidak dapat menghantarkan listrik. | |
|  | A | NaCl |
|  | B | C11H22O11 |
|  | C | CaCl2 |
|  | D | KI |
|  | E | Al2(SO4)3 |
| 38 | Senyawa kovalen yang merupakan elektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: d. kovalen polar  Pembahasan:  Senyawa kovalen yang merupakan elektrolit adalah senyawakovalen polar karena adanya pengkutuban dan perbedaan keelektronegatifan dalam senyawa tersebut sehingga bila dilarutkan dalam air dapat terurai menjadi ion yang menyebabkan larutan dari senyawa kovalen polar tersebut bersifat elektrolit. | |
|  | A | senyawa kovalen rangkap dua |
|  | B | senyawa kovalen rangkap tiga |
|  | C | senyawa kovalen tunggal |
|  | D | senyawa kovalen polar |
|  | E | senyawa kovalen nonpolar |
| 39 | Perhatikan senyawa/larutan berikut!  (1) Ba(OH)2 2 M  (2) KOH 1 M  (3) CO(NH2)2 2 M  (4) Ca(NO3)2 2 M  Pasangan larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat adalah larutan nomor .... | |
|  | Jawab: a. (1) dan (2)  Pembahasan:  (1) Ba(OH)2 barium hidroksida (basa kuat)  (2) KOH kalium hidroksida (basa kuat)  (3) CO(NH2)2 urea (basa lemah)  (4) Ca(NO3)2 kalsium nitrat (garam)  Larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik sama kuat adalah dari golongan basa kuat yaitu Ba(OH)2 dan KOH. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (4) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 40 | Data hasil eksperimen daya hantar listrik beberapa larutan diperoleh hasil sebagai berikut.  Kelompok zat yang termasuk larutan elektrolit lemah adalah …. | |
|  | Jawab: a. P dan S  Pembahasan:  Elektrolit lemah ditandai dengan lampu tidak menyala (menyala redup) tetapi terdapat gelembung-gelembung gas walaupun sedikit. | |
|  | A | P dan S |
|  | B | Q dan S |
|  | C | P dan Q |
|  | D | R dan S |
|  | E | P dan R |
| 41 | Perhatikan senyawa / larutan berikut!  (1) Ba(OH)2 2 M  (2) KOH 1 M  (3) CO(NH2)2 2 M  (4) Ca(NO3)2 2 M  Larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik paling lemah adalah larutan nomor .... | |
|  | Jawab: c. (3)  Pembahasan:  (1) Ba(OH)2 barium hidroksida (basa kuat)  (2) KOH kalium hidroksida (basa kuat)  (3) CO(NH2)2 urea (basa lemah)  (4) Ca(NO3)2 kalsium nitrat (garam)  Larutan yang diperkirakan memiliki daya hantar listrik paling lemah adalah dari golongan basa lemah yaitu CO(NH2)2 | |
|  | A | (1) |
|  | B | (2) |
|  | C | (3) |
|  | D | (4) |
|  | E | (1) dan (2) |
| 42 | Konsentrasi HCl yang diperlukan agar lampu dapat menyala paling terang adalah .... | |
|  | Jawab: e. 0,8    Pembahasan:  Lampu menyala paling terang jika konsentrasinya makin besar. Makin besar konsentrasi maka makin banyak ion-ion yang dihasilkan. | |
|  | A | 0,1 |
|  | B | 0,2 |
|  | C | 0,3 |
|  | D | 0,6 |
|  | E | 0,8 |
| 43 | Perhatikan data percobaan beberapa larutan berikut.  Larutan yang bersifat elektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: d. A, B, C, dan D  Pembahasan:  Larutan elektrolit diindikasikan dengan lampu menyala dan adanya gelembung gas pada elektrodenya. Jadi, larutan elektrolit adalah larutan A, B, C, dan D. | |
|  | A | A |
|  | B | B dan D |
|  | C | A, B, dan D |
|  | D | A, B, C, dan D |
|  | E | E |
| 44 | Reaksi yang dapat menerangkan mengapa air laut merupakan penghantar listrik yang baik dibandingkan air alam yang lain adalah .... | |
|  | Jawab: a. Na+ + Cl- → NaCl  Pembahasan:  Air laut mengandung ion-ion yang berupa Na+ + Cl- sehingga bisa menghantarkan listrik yang lebih baik dibandingkan dengan air alam yang lain. Reaksinya adalah Na+ + Cl- →NaCl. | |
|  | A | Na+ + Cl- → NaCl |
|  | B | NaCl → Na+ + Cl- |
|  | C | HCl → H+ + Cl- |
|  | D | H+ + Cl- → HCl (aq) |
|  | E | NaCl (aq) → NaCl (g) |
| 45 | Larutan nonelektrolit yang berperan sebagai pelarut dan bahan disinfektan adalah .... | |
|  | Jawab: d. alkohol  Pembahasan:  Larutan nonelektrolit juga berperan dalam kehidupan sehari-hari. Glukosa berperan sebagai sumber energi karena sifatnya yang manis dan dapat larut dalam makanan atau minuman. Urea digunakan sebagai pupuk di pertanian.  Alkohol digunakan sebagai pelarut, disinfektan, dan pembersih luka. | |
|  | A | glukosa |
|  | B | sukrosa |
|  | C | urea |
|  | D | alkohol |
|  | E | air |
| 46 | Di antara larutan berikut yang termasuk elektrolit kuat adalah .... | |
|  | Jawab: b. asam sulfat  Pembahasan:  Contoh larutan elektrolit kuat adalah asam sulfat, asam klorida, garam dapur, natrium hidroksida, kalium klorida, dan lain-lain. | |
|  | A | alkohol |
|  | B | asam sulfat |
|  | C | gula |
|  | D | urea |
|  | E | asam cuka |
| 47 | Garam dapur dan cuka keduanya menghantarkan arus listrik. Hal ini menunjukkan bahwa kedua larutan itu adalah .... | |
|  | Jawab: e. mengandung ion  Pembahasan:  Garam dan cuka dapat menghantarkan arus listrik karena mengandung ion yang bergerak bebas. | |
|  | A | bersifat asam |
|  | B | bersifat basa |
|  | C | bersifat netral |
|  | D | dapat saling beraksi |
|  | E | mengandung ion |
| 48 | Perbedaan antara elektrolit kuat dan elektrolit  lemah yang benar adalah .... | |
|  | Jawab:  Pembahasan:  Elektrolit lemah memiliki ciri jumlah ion yang terionisasi sedikit sedangkan elektrolit kuat hampir seluruh molekulnya terionisasi. | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 49 | Perhatikan gambar pengujian daya hantar listrik beberapa larutan berikut!  Larutan yang bersifat nonelektrolit dan elektrolit lemah berturut-turut adalah .... | |
|  | Jawab: b. (2) dan (3)  Pembahasan:  Larutan nonelektrolit menunjukkan indikasi berupa lampu tidak menyala serta tidak ada gelembung gas pada elektrodenya. Oleh karena itu gambar yang sesuai dengan indikasi tersebut nomor 2. Adapun elektrolit lemah menunjukkan indikasi berupa nyala lampu redup (tidak menyala) dan ada sedikit gelembung gas di elektrodenya. Oleh karena itu gambar yang sesuai dengan indikasi tersebut nomor 3. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (3) |
|  | C | (1) dan (3) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (1) dan (4) |
| 50 | Data hasil pengamatan terhadap beberapa sampel air limbah sebagai berikut.  Larutan yang merupakan elektrolit kuat adalah.... | |
|  | Jawab: b. (1) dan (4)  Pembahasan:  Dari data yang diberikan dapat ditentukan bahwa larutan yang merupakan elektrolit kuat adalah data nomor (1) dan (4) yang menghasilkan nyala lampu terang dan ada gelembung gas dengan masing-masing harga ­ mendekati 1. Larutan 2, 3 dan 5 tergolong elektrolit lemah. | |
|  | A | (1) dan (3) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (4) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (5) |
| 51 | Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!  Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan nonelektrolit berturut-turut ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: a. (5) dan (1)  Pembahasan:  Dari data yang diberikan dapat ditentukan bahwa larutan yang merupakan elektrolit kuat adalah data nomor (5) yang menghasilkan nyala lampu dan banyak gelembung gas. Larutan (1) tergolong nonelektrolit karena tidak dihasilkan gelembung gas. | |
|  | A | (5) dan (1) |
|  | B | (4) dan (1) |
|  | C | (3) dan (2) |
|  | D | (2) dan (3) |
|  | E | (1) dan (3) |
| 52 | Jika dilakukan pengujian daya hantar listrik, larutan yang dapat menyebabkan lampu menyala terang dan menimbulkan gelembung gas adalah ....  H12O6 (aq) | |
|  | Jawab: a. HBr (aq)  Pembahasan:  Indikator berupa nyala lampu terang dan gelembung gas menandakan bahwa larutan yang diuji bersifat elektrolit kuat. Dari opsi jawaban yang tergolong elektrolit kuat adalah HBr. | |
|  | A | HBr (aq) |
|  | B | CO(NH2)2 (aq) |
|  | C | CH3COOH (aq) |
|  | D | NH4OH (aq) |
|  | E | C6H12O6 (aq) |
| 53 | Larutan elektrolit yang digunakan sebagai zat pembersih dalam rumah tangga adalah …. | |
|  | Jawab: c. NaOH  Pembahasan:  NaOH dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai zat pembersih rumah tangga dan pemurnian bauksit. | |
|  | A | NaCl |
|  | B | HBr |
|  | C | NaOH |
|  | D | H2SO4 |
|  | E | C2H5OH |
| 54 | Larutan elektrolit yang dimanfaatkan sebagai zat pengawet alami adalah …. | |
|  | Jawab: e. NaCl  Pembahasan:  NaCl dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai bumbu makanan dan pengawet zat alami. | |
|  | A | HCl |
|  | B | H2SO4 |
|  | C | HNO3 |
|  | D | NaOH |
|  | E | NaCl |
| 55 | Berikut pernyataan yang benar terkait larutan elektrolit kuat adalah …. | |
|  | Jawab: a. larutan yang dapat menghantar arus listrik  Pembahasan:  Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan listrik di mana di dalam larutan elektrolit tersebut terdapat ion-ion yang dapat bergerak bebas  sehingga dapat menghantarkan arus listrik. | |
|  | A | larutan yang dapat menghantar arus listrik |
|  | B | larutan yang memiliki ion-ion yang tidak terurai |
|  | C | larutan yang tidak terionisasi |
|  | D | larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik |
|  | E | larutan yang tidak akan terurai menjadi ion-ion |
| 56 | Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena …. | |
|  | Jawab: c. terdapat ion-ion yang bergerak bebas  Pembahasan:  Pada tahun 1887, seorang ilmuwan dari Swedia yang bernama Svante August Arrhenius mengemukakan sebuah teori yang dapat menjelaskan alasan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. Hal itu karena di dalam larutan elektrolit tersebut terdapat ion-ion yang dapat bergerak bebas. Dengan demikian, ion-ion inilah yang dapat menghantarkan arus listrik | |
|  | A | di dalam suatu larutan tersebar molekul-molekul |
|  | B | atom-atomnya terdistribusi merata |
|  | C | terdapat ion-ion yang bergerak bebas |
|  | D | molekul-molekunya meyerap elektron |
|  | E | molekul-molekulnya menyerap arus listrik |
| 57 | Larutan nonelektrolit adalah larutan yang .... | |
|  | Jawab: b. tidak dapat menghantarkan arus listrik  Pembahasan:  Larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik, dan zat-zat yang terlarut dalam larutan tersebut dinamakan zat nonelektrolit. | |
|  | A | dapat menghantarkan arus listrik |
|  | B | tidak dapat menghantarkan arus listrik |
|  | C | selalu aktif |
|  | D | mempunyai daya hantar listrik yang sama |
|  | E | memiliki ion-ion |
| 58 | Jika suatu larutan tidak menyalakan lampu dan pada elektrode timbul gelembung gas, maka dapat disimpulkan bahwa …. | |
|  | Jawab: b. larutan tersebut mengandung sedikit ion bebas  Pembahasan:  Jika suatu larutan mempunyai data percobaan lampu tidak menyala dan pada elektrode timbul gelembung maka tergolong larutan elektrolit lemah. Larutan tersebut mengandung sedikit ion bebas | |
|  | A | larutan tersebut nonelektrolit |
|  | B | larutan tersebut mengandung sedikit ion bebas |
|  | C | dalam air semua berbentuk molekul |
|  | D | alat uji tidak bekerja dengan baik |
|  | E | larutan tersebut elektrolit kuat |
| 59 | Larutan A dan B diuji menggunakan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala bila menguji larutan A dan timbul gelembung-gelembung gas pada elektrodenya. Adapun bila larutan B diuji, lampu tidak menyala tetapi ada gelembung-gelembung gas pada elektrodenya. Berdasarkan pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa …. | |
|  | Jawab: c. larutan A elektrolit kuat dan larutan B elektrolit lemah  Pembahasan:  Larutan elektrolit kuat ditandai oleh lampu yang menyala dan timbulnya gelembung-gelembung gas. Larutan elektrolit lemah ditandai oleh lampu yang tidak menyala tetapi timbul gelembung-gelembung gas atau lampu yang menyala tapitidak ada gelembung gas. Adapun larutan nonelektrolit ditandai oleh tidak adanya perubahan-perubahan apa pun pada alat uji | |
|  | A | larutan A elektrolit lemah dan larutan B nonelektrolit |
|  | B | larutan A dan larutan B elektrolit kuat |
|  | C | larutan A elektrolit kuat dan larutan B elektrolit lemah |
|  | D | larutan A nonelektrolit dan larutan B elektrolit kuat |
|  | E | larutan A dan B memiliki kesamaan merata |
| 60 | Larutan natrium hidroksida mempunyai derajat ionisasi 1, artinya .... | |
|  | Jawab: c. terionisasi sempurna  Pembahasan:  Elektrolit kuat dalam air dapat terionisasi sempurna dengan derajat ionisasi =1. Banyak sedikitnya elektrolit yang mengion dinyatakan derajat ionisasi atau derajat disosasi (a), yaitu perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat yang dilarutkan. Jika semu zat yang dilarutkan mengion, maka derajat ionisasinya = 0. Jadi, batas-batas nilai derajat ionisasi (a. .) adalah 0 ≤ a ≤ 1. | |
|  | A | tidak terionisasi |
|  | B | terionisasi sebagian |
|  | C | terionisasi sempurna |
|  | D | tetap berbentuk molekul NaOH |
|  | E | sebagian membentuk ion Na+ dan OH– |
| 61 | HCl cair tidak dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan listrik. Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa .... | |
|  | Jawab: d. HCl cair tidak terionisasi, tetapi jika dilarutkan ke dalam air akan terionisasi  Pembahasan:  HCl cair tidak terionisasi, tetapi jika dilarutkan ke dalam air akan terionisasi sehingga HCl dalam bentuk larutan dapat menghantarkan listrik. | |
|  | A | air menyebabkan perubahan pada kekuatan arus listrik |
|  | B | arus listrik akan mengalir jika ada air sebagai mediumnya |
|  | C | HCl cair berikatan kovalen, sedangkan larutan HCl merupakan senyawa berikatan ion |
|  | D | HCl cair tidak terionisasi, tetapi jika dilarutkan ke dalam air akan terionisasi |
|  | E | adanya air mengubah HCl yang semula berikatan ion menjadi berikatan kovalen |
| 62 | Perhatikan data percobaan uji larutan berikut!    Pasangan senyawa yang merupakan larutan elektrolit kuat dan nonelektrolit berturut-turut di tunjukkan oleh larutan nomor …. | |
|  | Jawab: d. (5) dan (1)  Pembahasan:  Larutan nonelektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik, ditandai dengan lampu tidak menyala dan tidak adanya gelembung gas pada alat uji elektrolit (larutan 1). Sementara itu larutan (2) dan (3) merupakan  larutan elektrolit lemah karena ditandai dengan lampu padamatau redup dan sedikit gelembung gas. larutan (4) juga merupakan elektrolit lemah karena lampu menyala redup. Adapun (5) merupakan larutan elektrolit kuat karena ditandai dengan lampu menyala dan adanya banyak gelembung gas pada saat uji elektrolit. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (5) |
|  | C | (4) dan (5) |
|  | D | (5) dan (1) |
|  | E | (5) dan (3) |
| 63 | Elektrolit lemah memiliki daya hantar yang buruk, karena …. | |
|  | Jawab: c. terionisasi sebagian  Pembahasan:  Dalam elektrolit lemah terdapat gelembung gas, lampu menyala terang, dan menghantarkan arus listrik tapi tidak terionisasi sempurna. Daya hantarnya buruk dan memiliki derajat ionisasi (kemampuan mengurai menjadi ion-ionnya)  kecil. Makin sedikit yang terionisasi, makin lemah elektrolit tersebut. Dalam persamaan reaksi ionisasi elektrolit lemah ditandai dengan panah dua arah (bolak-balik) artinya reaksi terjadi dua arah. Di satu sisi terjadi peruraian dan di  sisi lain terbentuk kembali ke bentuk senyawa mula-mula maka jawabannya adalah tidak terionisasi sempurna atau terionisasi sebagian. | |
|  | A | terdapat gelembung gas. |
|  | B | terionisasi sempurna |
|  | C | terionisasi sebagian |
|  | D | lampu menyala terang |
|  | E | menghantarkan arus listrik |
| 64 | Perhatikan beberapa sifat larutan berikut!  (1) Terionisasi sempurna.  (2) Menghantarkan arus listrik.  (3) Lampu menyala terang.  (4) Terdapat gelembung gas.  Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa larutan tersebut bersifat .... | |
|  | Jawab: a. elektrolit kuat  Pembahasan:  Sifat-sifat larutan elektrolit kuat sebagai berikut.  a. Terionisasi sempurna.  b. Menghantarkan arus listrik.  c. Lampu menyala terang.  d. Terdapat gelembung gas. | |
|  | A | elektrolit kuat |
|  | B | elektrolit lemah |
|  | C | nonelektrolit |
|  | D | elektrolit |
|  | E | buffer |
| 65 | Perhatikan pengamatan berikut!  Pada percobaan di atas pasangan larutan yang bersifat elektrolit kuat ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (1) dan (4)  Pembahasan:  Larutan dikatakan elektrolit kuat jika lampu menyala dan di sekitar elektrode terdapat gelembung. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (1) dan (4) |
|  | D | (1) dan (5) |
|  | E | (2) dan (3) |
| 66 | Perhatikan beberapa pernyataan berikut!  (1) Derajat ionisasi sama dengan 1 (a = 1).  (2) Dalam larutan terionisasi sebagian.  (3) Dalam larutan terionisasi sempurna.  (4) Jumlah ion dalam larutan sedikit.  Berdasarkan pernyataan di atas, yang termasuk sifat dari larutan elektrolit lemah ditunjukkan oleh nomor .… | |
|  | Jawab: c. (2) dan (4)  Pembahasan:  Sifat-sifat dari larutan elektrolit lemah adalah dalam larutan terionisasi sebagian, jumlah ion dalam larutan sedikit, menunjukkan daya hantar listrik yang lemah, dan derajat ionisasi kurang dari 1 (a < 1). | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (4) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (1) dan (4) |
| 67 | Berikut data hasil pengujian daya hantar listrik beberapa air limbah beserta nilai derajat ionisasinya (a).  Pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemah adalah …. | |
|  | Jawab: e. L dan O  Pembahasan:  Data pada soal di atas lebih menguntungkan karena terdapat data tentang derajat ionisasi. Keterangan tentang derajat ionisasi untuk jenis larutan adalah sebagai berikut.  a. Elektrolit kuat : a = 1  b. Elektrolit lemah : 0 < a < 1  c. Nonelektrolit : a = 0  Jadi, pasangan air limbah yang tergolong elektrolit lemahadalah L dan O. | |
|  | A | K dan L |
|  | B | L dan O |
|  | C | K dan M |
|  | D | L dan M |
|  | E | L dan N |
| 68 | Perhatikan gambar pengujian daya hantar listrik beberapa larutan berikut!  Larutan yang bersifat elektrolit kuat dan elektrolit lemah berturut-turut ditunjukkan oleh nomor ... | |
|  | Jawab: a. (1) dan (2)  Pembahasan:  Larutan elektrolit kuat menunjukkan indikasi berupa nyala lampu terang dan banyak gelembung gas di elektrodenya. Oleh karena itu, gambar yang sesuai dengan indikasi ersebut nomor 1. Adapun elektrolit lemah menunjukkan indikasi berupa nyala lampu redup (tidak menyala) dan ada sedikit gelembung gas di elektrodenya.Oleh karena itu, gambar yang sesuai dengan indikasi tersebut nomor 2. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (4) |
|  | C | (3) dan (4) |
|  | D | (3) dan (5) |
|  | E | (4) dan (5 |
| 69 | Hasil pengujian daya hantar listrik terhadap beberapa jenis air sebagai berikut.    Pada data tersebut yang termasuk larutan elektrolit lemah ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (2) dan (3)  Pembahasan:  Dari data yang diberikan dapat ditentukan bahwa larutan elektrolit lemah adalah data nomor (2) dan (3) yang masih menghasilkan gelembung gas meskipun lampu tidak menyala. Adapun nomor (1) dan (4) adalah elektrolit kuat karena menghasilkan gelembung gas dan lampu menyala. Data nomor (5) menunjukkan nonelektrolit karena lampu tidak menyala dan tidak ada gelembung gas. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 70 | Suatu larutan jika diuji dengan alat penguji elektrolit menunjukkan adanya nyalalampu yang terang dan timbulnya gelembung gas. Larutan tersebut kemungkinan merupakan campuran .... | |
|  | Jawab: e. garam dapur dan air  Pembahasan:Garam dapur + air adalahcampuran elektrolit kuat, karena ion-ionnya terionisasi sempurna. | |
|  | A | gula dan air |
|  | B | urea dan air |
|  | C | sirop dan air |
|  | D | asam cuka dan air |
|  | E | garam dapur dan air |
| 71 | Perhatikan beberapa larutan berikut!  (1) Etanol  (2) Garam dapur  (3) Asam cuka  Urutan larutan di atas yang sesuai sifat daya hantar listrik dari yang kuat ke yang lemah adalah .... | |
|  | Jawab: b. (2), (3), dan (1)  Pembahasan:  Elektrolit kuat: garam dapur, elektrolit lemah: asam cuka, nonelektrolit: etanol. | |
|  | A | (3), (2), dan (1) |
|  | B | (2), (3), dan (1) |
|  | C | (3), (1), dan (2) |
|  | D | (2), (1), dan (3) |
|  | E | (1), (2), dan (3) |
| 72 | Berikut yang bukan merupakan larutan nonelektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: b. garam dapur  Pembahasan:  Garam dapur termasuk elektrolit kuat dalam bentuk larutan maupun lelehan. | |
|  | A | urea |
|  | B | garam dapur |
|  | C | gula |
|  | D | alkohol |
|  | E | sukrosa |
| 73 | Larutan senyawa di bawah ini dalam air bersifat elektrolit kuat, kecuali .... | |
|  | Jawab: d. CH3COOH  Pembahasan:  Larutan yang tergolong elektrolit kuatadalahsebagai berikut.  a. Asam kuat misalnya HCl, HClO3, H2SO4, HNO3.  b. Basa kuat misalnya NaOH, KOH, Ca(OH)2, Ba(OH)2.  c. Garam yang mudah larut misalnya NaCl, KI, Al2(SO4)3 | |
|  | A | NaOH |
|  | B | H2SO4 |
|  | C | HCl |
|  | D | CH3COOH |
|  | E | Ba(OH)2 |
| 74 | Kristal senyawa ion mempunyai ion-ion yang tidak dapat bergerak bebas. Ion-ion tersebut dapat bergerak bebas jika .... | |
|  | Jawab: c. dilelehkan  Pembahasan:  Dalam bentuk padatan, senyawa ion memiliki susunan mampat dan rapat sehingga tidak dapat bergerak bebas.  Dengan demikian, padatan senyawa ion tidak dapat menghantarkan listrik. Senyawa ion dapat menghantarkan listrik jika dilelehkan atau dilarutkan dalam air. Hal ini terjadi karena dalam bentuk lelehan atau larutan, ion-ionnya dapat bergerak bebas. | |
|  | A | didinginkan |
|  | B | dikristalkan |
|  | C | dilelehkan |
|  | D | diendapkan |
|  | E | dibekukan |
| 75 | Berikut minuman yang digunakan untuk mengembalikan cairan tubuh yang hilang akibat diare adalah .... | |
|  | Jawab: c. oralit  Pembahasan:  Oralit mengandung garam yang apabila dilarutkan dalam air akan terionisasi menjadi ion Na+ dan Cl- yang berguna untuk mengembalikan cairan tubuh yang hilang akibat diare. | |
|  | A | susu |
|  | B | jus buah |
|  | C | oralit |
|  | D | teh |
|  | E | air putih |
| 76 | Keadaan di mana tubuh banyak kehilangan cairan akibat aktivitas fisik yang berlebihan disebut .... | |
|  | Jawab: c. dehidrasi  Pembahasan:  Dehidrasi adalah kondisi ketika tubuh kehilangan lebih banyak cairan daripada yang didapatkan. Dengan demikian, keseimbangan gula garam tubuh terganggu dan tubuh tidak dapat menjalankan fungsi normalnya. Dehidrasi dapat disebabkan karena melakukan aktivitas fisik yang berlebihan. | |
|  | A | malnutrisi |
|  | B | avitaminosis |
|  | C | dehidrasi |
|  | D | hipotensi |
|  | E | hipertensi |
| 77 | Minuman isotonik memiliki tekanan osmosis yang sama dengan tekanan darah di dalam tubuh. Oleh karena itu, dikatakan minuman tersebut ... dengan tubuh. | |
|  | Jawab: b. isotonik  Pembahasan:  Tekanan osmosis yang sama dikatakan isotonik. Oleh karena itu, minuman isotonik memiliki tekanan sama dengan tekanan cairan di dalam tubuh. Hipotonik artinya tekanan osmosisnya lebih kecil, hipertonik artinya tekanan osmosisnya lebih besar. | |
|  | A | hipotonik |
|  | B | isotonik |
|  | C | hipertonik |
|  | D | supertonik |
|  | E | tonik |
| 78 | Perhatikan zat-zat berikut!  (1) Natrium klorida  (2) Glukosa  (3) Kalium klorida  (4) Sukrosa  Kandungan zat yang terdapat pada oralit ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (1) dan (3)  Pembahasan:  Larutan oralit terdiri atas berbagai macam campuran seperti natrium klorida, kalium klorida, glukosa anhidrat, dan natrium bikarbonat. | |
|  | A | (1), (2), (3) dan (4) |
|  | B | (1), (2), dan (3) |
|  | C | (1) dan (3) |
|  | D | (2) dan (4) |
|  | E | (4) |
| 79 | Gula pasir (sukrosa) di dalam air tetap sebagai molekul sukrosa (C12H22O11). Peristiwa ini menunjukan bahwa sukrosa bersifat …. | |
|  | Jawab: a. nonelektrolit  Pembahasan:  Gula pasir dalam air tidak terionisasi, sehingga tidak ada ion dalam larutan. Akibatnya, larutan gula tidak dapat menghantarkan listrik/nonelektrolit. | |
|  | A | nonelektrolit |
|  | B | elektrolit kuat |
|  | C | elektrolit lemah |
|  | D | menyalakan lampu |
|  | E | menghantarkan listrik |
| 80 | Di bawah ini yang termasuk dalam konduktor adalah .... | |
|  | Jawab: d. tembaga, besi, dan baja  Pembahasan:  Konduktor merupakan bahan-bahan yang memungkinan arus listrik mengalir melalui bahan tersebut dengan mudah.  Disini kita lihat bahwa yang termasuk konduktur hanya ada pada pilihan d karena tembaga, besi dan baja merupakan bahan yang memungkinkan arus istrik mengalir dengan mudah. Akan tetapi pada bahan pada pilihan opsi lain ada intan, karet, dan kaca). | |
|  | A | tembaga, karet, dan kaca |
|  | B | karet, kayu, dan plastik |
|  | C | intan, karet, dan besi |
|  | D | tembaga, besi, dan baja |
|  | E | baja, besi, dan kaca |
| 81 | Larutan yang mempunyai daya hantar listrik paling besar adalah .... | |
|  | Jawab: a. HCl 0,1 M  Pembahasan:  Larutan HCl di dalam air terurai menjadi ion hidrogen bermuatan positif dan ion klorida bermuatan negatif | |
|  | A | HCl 0,1 M |
|  | B | C2H5OH 0,1 M |
|  | C | C2H5OH 0,1 M |
|  | D | HCOOH 0,1 M |
|  | E | K2SO4 0,1 M |
| 82 | Senyawa yang berikatan kovalen polar yang dapat menghantarkan arus listrik adalah .... | |
|  | Jawab: a. HCl  Pembahasan:  Hanya HCl yang merupakan senyawa kovalen di atom bersifat polar, pasangan elektron ikatan tertarik ke atom Cl yang lebih elektronegatif dibanding dengan atom H. Sehingga pada HCl, atom H lebih positif dan atom Cl lebihnegatif. Jadi walaupun molekul HCl bukan senyawa ion, jika dilarutkan ke dalam air maka larutannya dapat menghantarkan arus listrik karena menghasilkan ion-ion yang bergerak bebas. Jadi ikatan kovalen polar di dalam air mampu terurai menjadi ion 2 penyusunnya. Jadi, senyawa HCl lah yang lebih berikatan kovalen polar yang dapat menghantarkan listrik. | |
|  | A | HCl |
|  | B | HBr |
|  | C | HI |
|  | D | NH3 |
|  | E | H2O |
| 83 | 29. Senyawa di bawah ini yang merupakan elektrolit kuarterner adalah …. | |
|  | Jawab: b. AlCl3  Pembahasan: | |
|  | A | HCl |
|  | B | AlCl3 |
|  | C | MgSO4 |
|  | D | H2SO4 |
|  | E | K2SO4 |
| 84 | Pernyataan berikut yang tidak benar mengenai larutan elektrolit adalah …. | |
|  | Jawab: e. daya hantar listrik larutan gula lebih besar dari daya hantar asam klorida  Pembahasan:  Larutan gula merupakan larutan nonelektrolit, sedangkan larutan asam klorida merupakan larutan elektrolit, maka daya hantar listrik larutan asam klorida tentu lebih besar daripada larutan gula. | |
|  | A | dapat berasal dari senyawa ion dan senyawa kovalen |
|  | B | mengandung ion-ion yang bebas bergerak |
|  | C | dapat menghantarkan arus listrik |
|  | D | terionisasi menjadi kation dan anion |
|  | E | daya hantar listrik larutan gula lebih besar dari daya hantar asam klorida |
| 85 | Berikut senyawa-senyawa yang termasuk elektrolit kuat adalah .... | |
|  | Jawab: d. HCl  Pembahasan:  Senyawa yang tergolong asam kuat misalnya HCl, HClO3, H2SO4, HNO3 | |
|  | A | H2CO3 |
|  | B | Ca(OH)2 |
|  | C | NH4OH |
|  | D | HCl |
|  | E | CH3COOH |
| 86 | Salah satu faktor yang memengaruhi daya hantar listrik larutan elektrolit adalah.... | |
|  | Jawab: d. konsentrasi larutan elektrolit  Pembahasan:  Salah satu faktor yang memengaruhi daya hantar listrik larutan elektrolit adalah konsentrasi larutan elektrolit | |
|  | A | bola lampu |
|  | B | sumber arus listrik |
|  | C | volume larutan elektrolit |
|  | D | konsentrasi larutan elektrolit |
|  | E | jumlah air dalam larutan elektrolit |
| 87 | Larutan berikut yang merupakan elektrolit lemah adalah .... | |
|  | Jawab: e. NH3, CH3COOH, dan Ni(OH)2  Pembahasan:  Pilihan jawaban e merupakan senyawa-senyawa elektrolit lemah. | |
|  | A | H2SO4, NH3, dan C2H5OH |
|  | B | HCl, NaCl, dan NaOH |
|  | C | HCl, NH3, dan CH3COOH |
|  | D | CO(NH2)2, C2H2OH, dan CH3COOH |
|  | E | NH3, CH3COOH, dan Ni(OH)2 |
| 88 | Pada penghantaran listrik melalui larutan HCl, ion-ion H+ akan bergerak untuk mengambil elektron ke arah ... | |
|  | Jawab: a. anode  Pembahasan:  Ion positif akan bergerak menuju elektrode negatif (anode) dan sebaliknya ion negatif akan bergerak menuju ke elektrode positif (katode). | |
|  | A | anode |
|  | B | katode |
|  | C | kation |
|  | D | anion |
|  | E | elektrode |
| 89 | Larutan natrium hidroksida mempunyai derajat ionisasi 1, artinya .... | |
|  | Jawab: c. terionisasi sempurna  Pembahasan:  Jika larutan terionisasi sempurna akan memiliki derajat ionisasi sebesar 1. | |
|  | A | tidak terionisasi |
|  | B | terionisasi sebagian |
|  | C | terionisasi sempurna |
|  | D | tetap berbentuk molekul NaOH |
|  | E | sebagian membentuk ion Na+ dan OH |
| 90 | Anion yang terbentuk jika CuCl2 terionisasi di dalam air adalah …. | |
|  | Jawab: c. Cl-  Pembahasan:  CuCl2 → Cu2+ + Cl-Anion yang terbentuk adalah Cl- | |
|  | A | Cu+ |
|  | B | Cu2+ |
|  | C | Cl- |
|  | D | Cl2+ |
|  | E | Cl2- |
| 91 | Berikut reaksi ionisasi yang terjadi pada senyawa H2SO4 adalah …. | |
|  | Jawab: c. H2SO4 → 2H+ + SO42-  Pembahasan:  Reaksi ionisasi : H2SO4 → 2H+ + SO42- | |
|  | A | H2SO4 → H2 + SO4 |
|  | B | H2SO4 → H2 + SO42- |
|  | C | H2SO4 → 2H+ + SO42- |
|  | D | H2SO4 → 2H2 + SO4 |
|  | E | H2SO4 → 2H2 + S + O2 |
| 92 | Berikut larutan yang dapat menghantarkan listrik paling baik adalah .... | |
|  | Jawab: e. NaCl 1 M  Pembahasan:  Larutan NaCl merupakan larutan dari senyawa ionik maka daya hantar listriknya paling kuat. Larutan NaCl dengan konsentrasi tinggi paling baik dalam menghantarkan listrik. | |
|  | A | gula 0,1 M |
|  | B | asam asetat 0,1 M |
|  | C | asam asetat 1 M |
|  | D | NaCl 0,1 M |
|  | E | NaCl 1 M |
| 93 | Larutan berikut yang termasuk nonelektrolit adalah .... | |
|  | Jawab: a. gula  Pembahasan:  Contoh larutan nonelektrolit adalah gula, urea, sukrosa, dan alkohol. | |
|  | A | gula |
|  | B | asam klorida |
|  | C | garam dapur |
|  | D | asam sulfat |
|  | E | asam cuka |
| 94 | Suatu zat dengan berat molekul 40 seberat 20 gram dilarutkan dalam air. Setelah kesetimbangan zat tersebut tinggal 0,25 mol. Zat tersebut tergolong .... | |
|  | Jawab: c. elektrolit lemah  Pembahasan:  Karena a berada di antara 0 dan 1 maka larutan tersebut  tergolong elektrolit lemah. | |
|  | A | nonelektrolit |
|  | B | elektrolit kuat |
|  | C | elektrolit lemah |
|  | D | elektrolit kovalen |
|  | E | elektrolit ion |
| 95 | Berikut hasil percobaan daya hantar listrik dari beberapa larutan.  Berdasarkan data di atas, zat merupakan elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah .... | |
|  | Jawab: a. (1) dan (2)  Pembahasan:  Elektrolit kuat diindikasikan dengan lampu menyala terang dan ada banyak gelembung gas.Elektrolit lemah diindikasikan dengan lampu tidak menyala tetapi tetap ada gelembung gas. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (4) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 95 | Di antara pasangan senyawa berikut, yang dalam keadaan padat tidak menghantarkan listrik tetapi dalam keadaan cair dan larutan dapat menghantarkan listrik adalah .... | |
|  | Jawab: c. NaCl dan CaCl2  Pembahasan:  Senyawa yang dalam keadaan padat tidak dapat menghantarkan arus listrik, tetapi dalam lelehan dan larutannya dapat menghantarkan arus listrik adalah senyawa ionik.Contoh senyawa ionik adalah NaCl dan CaCl2 | |
|  | A | KBr dan HI |
|  | B | HBr dan MgCl2 |
|  | C | NaCl dan CaCl2 |
|  | D | CCl4 dan KCl |
|  | E | C2H5OH dan HCl |
| 97 | Berikut larutan yang dapat mengakibatkan nyala lampu paling terang adalah .... | |
|  | Jawab: e. kalsium klorida 0,1 M  Pembahasan:  Larutan yang dapat mengakibatkan nyala lampu paling terang adalah kalsium klorida 0,1 M karena larutan kalsium klorida merupakan larutan dari senyawa garam. Semua senyawa garam merupakan elektrolit kuat kecuali garam-garam merkuri merupakan elektrolit lemah. | |
|  | A | asam sianida 0,1 M |
|  | B | asam asetat 0,1 M |
|  | C | aluminium hidroksida 0,1 M |
|  | D | amonium hidroksida 0,1 M |
|  | E | kalsium klorida 0,1 M |
| 98 | Seorang siswa melakukan penelitian daya  hantar listrik terhadap beberapa sumber mata  air dengan hasil sebagai berikut.  Daya hantar listrik paling kuat dan tidak dapat menghantarkan listrik secara berurutan terdapat pada sumber mata air …. | |
|  | Jawab: b. P dan R  Pembahasan:  Daya hantar listrik paling kuat ditunjukkan oleh indikator berupa nyala lampu yang terang dan ada banyak gelembung pada elektrodenya. Sementara larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik ditunjukkan oleh indikator berupa lampu yang tidak menyala dan tidak dihasilkan gelembung gas. Oleh karena itu daya hantar listrik paling kuat ditunjukkan oleh sumber mata air P dan tidak dapat menghantarkan listrik ditunjukkan oleh sumber mata air R. | |
|  | A | P dan Q |
|  | B | P dan R |
|  | C | Q dan R |
|  | D | Q dan S |
|  | E | R dan S |
| 99 | Data hasil pengamatan daya hantar listrik beberapa larutan dalam air sebagai berikut.    Pernyataan yang benar adalah .... | |
|  | Jawab: e. A = larutan HCl; B = larutan CH3COOH; C = larutan gula  Pembahasan:  Larutan A dengan gejala lampu nyala dan ada gelembung menunjukkan indikasi larutan elektrolit kuat misalnya HCl. Larutan B dengan gejala lampu tidak nyala tetapi ada gelembung menunjukkan indikasi larutan elektrolit lemah  misalnya CH3COOH, larutan C dengan gejala lampu tidak nyala dan tidak ada gelembung menunjukkan indikasi larutan nonelektrolit misalnya larutan gula | |
|  | A | A = larutan NaCl; B = larutan HCl; C = larutan gula |
|  | B | A = larutan CH3COOH; B = larutan gula; C = larutan HCl |
|  | C | A = larutan gula; B = larutan NaCl; C = larutan CH3COOH |
|  | D | A = larutan HCl; B = larutan gula; C = larutan NaCl |
|  | E | A = larutan HCl; B = larutan CH3COOH; C = larutan gula |
| 100 | Perhatikan zat-zat berikut!  (1) Urea  (2) Cuka  (3) Garam  (4) Amonia  (5) Gula  Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (2), (3), dan (4)  Pembahasan:  Larutan yang dapat menghantarkan arus listrik adalah larutan elektrolit misalnya cuka, garam, dan amonia. | |
|  | A | (1), (2), dan (3) |
|  | B | (1), (3), dan (5) |
|  | C | (2), (3), dan (4) |
|  | D | (2), (4), dan (5) |
|  | E | (3), (4), dan (5) |
| 101 | Kelompok senyawa berikut yang semuanya tergolong larutan elektrolit adalah.... | |
|  | Jawab: d. Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2  Pembahasan:  Zat yang tergolong elektrolit adalah Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2. Pilihan a salah karena mengandung alkohol (C2H5OH) yang merupakan nonelektrolit, pilihan b dan c salah karena mengandung urea (CO(NH2)2) yang merupakan nonelektrolit, dan pilihan e juga salah karena mengandung glukosa (C6H12O6) yang merupakan nonelektrolit | |
|  | A | NaCl, HCl, C2H5OH, dan Mg(OH)2 |
|  | B | Na2SO4, NaOH, dan CO(NH2)2 |
|  | C | NaCl, H2SO4, CO(NH2)2, dan HNO3 |
|  | D | Ca(OH)2, HNO3, CuSO4, dan MgCl2 |
|  | E | C6H12O6, HNO3, CuSO4, dan MgCl2 |
| 102 | Suatu larutan jika diuji dengan alat penguji elektrolit menunjukkan adanya nyala lampu yang terang dan timbulnya gelembung gas. Larutan tersebut kemungkinan merupakan campuran .... | |
|  | Jawab: e. garam dapur dan air  Pembahasan:  Garam dapur + air adalah campuran elektrolit kuat. Karena ion-ionnya terionisasi sempurna dan dapat bergerak bebas sehingga ia dapat menghantarkan arus listrik. | |
|  | A | gula dan air |
|  | B | urea dan air |
|  | C | sirop dan air |
|  | D | asam cuka dan air |
|  | E | garam dapur dan air |
| 103 | Suatu zat padat dilarutkan dalam air, ternyata larutannya dapat menghantarkan arus listrik. Pernyataan yang tepat untuk menerangkan peristiwa ini adalah …. | |
|  | Jawab: c. dalam air zat padat itu terurai menjadi ion positif dan ion negatif  Pembahasan:  Suatu zat bisa menghantarkan listrik apabila dalam larutan zat tersebut terurai menjadi ion-ionnya yaitu ion positif dan ion negatif. | |
|  | A | air menjadi konduktor listrik bila ada zat terlarut di dalamnya |
|  | B | dalam air zat padat itu terurai menjadi atomatom |
|  | C | dalam air zat padat itu terurai menjadi ion positif dan ion negatif |
|  | D | dalam air zat padat itu terurai menjadi molekul-molekul |
|  | E | air menjadi mudah terionisasi bila ada zat terlarut di dalamnya |
| 104 | Garam dapur jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan elektrolit karena .... | |
|  | Jawab: b. terurai menjadi ion Na+ dan ion Cl-  Pembahasan:  Larutan elektrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik. Hal ini disebabkan karena zat terlarut akan terurai sempurna (derajat ionisasi a= 1) menjadi ion-ion sehingga dalam larutan tersebut banyak mengandung ion-ion.  Sebagai contoh larutan NaCl. Jika padatan NaCl dilarutkan dalam air maka NaCl akan terurai sempurna menjadi ion Na+ dan Cl- | |
|  | A | bereaksi dengan air menghasilkan NaOH dan HCl |
|  | B | terurai menjadi ion Na+ dan ion Cl- |
|  | C | menguraikan air menjadi ion H+ danion OH- |
|  | D | terurai menjadi logam Na dan gas Cl2 |
|  | E | garam dapur adalah senyawa kovalen polar |
| 105 | Natrium klorida merupakan ... jika dilarutkan ke dalam air bersifat .... | |
|  | Jawab: e. senyawa ionik – elektrolit  Pembahasan:  Natrium klorida merupakan senyawa yang dihasilkan dari ikatan ionik sehingga disebut senyawa ionik.  Dalam air natrium klorida akan terurai menjadi ion Na+ dan ion OH-  Ion-ion ini bebas bergerak sehingga bisa menghantarkan listrik. Senyawa yang bisa menghantarlan listrik bersifat elektrolit. | |
|  | A | senyawa ion-nonelektrolit |
|  | B | senyawa kovalen-nonelektrolit |
|  | C | senyawa kovalen-elektrolit |
|  | D | senyawa kovalen nonpolar-nonelektrolit |
|  | E | senyawa ion-elektrolit |
| 106 | Berikut data hasil pengamatan terhadap beberapa sampel air limbah.    Larutan yang merupakan elektrolit kuat ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: b. (1) dan (4)  Pembahasan:  Dari data yang diberikan dapat ditentukan bahwa larutan yang merupakan elektrolit kuat adalah data nomor (1) dan (4) yang menghasilkan nyala lampu terang dan ada gelembung gas dengan masing-masing harga α mendekati 1. Larutan (2), (3) dan (5) tergolong elektrolit lemah. | |
|  | A | (1) dan (3) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (4) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (5) |
| 107 |  | |
|  |  | |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 108 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 109 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 110 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 111 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 112 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 113 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 114 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 115 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 116 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 117 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 118 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 119 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 120 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 121 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 122 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 123 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 124 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 125 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 126 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 127 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 128 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 129 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 130 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 131 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 132 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 133 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 134 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 135 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 135 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 137 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 138 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 139 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 140 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 141 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 142 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 143 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 144 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 145 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 146 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 147 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 148 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 149 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |
| 150 |  | |
|  |  | |
|  | A |  |
|  | B |  |
|  | C |  |
|  | D |  |
|  | E |  |