|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Pernyataan yang benar tentang larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: a. mempertahankan pH sistem agar tetap  Pembahasan:  Larutan penyangga atau larutan bufer adalah larutan yang mampu mempertahankan pH pada kisarannya apabila terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH akibat penambahan sedikit asam, sedikit basa, atau Pengenceran. | |
|  | A | mempertahankan pH sistem agar tetap |
|  | B | memiliki komponen asam dan basa yang selalu berupa pasangan konjugasi |
|  | C | mampu mengatasi penambahan asam dan basa dalam jumlah banyak |
|  | D | memiliki kapasitas tertentu |
|  | E | pengenceran tidak mengubah konsentrasi ion H+ dan OH- |
| 2 | Larutan penyangga dapat dibuat dengan pencampuran berikut, kecuali .... | |
|  | Jawab: d. asam lemah dan basa lemah  Pembahasan:  Larutan penyangga yang mengandung komponen asam dan basa berupa pasangan konjugasi, dapat disiapkan sebagai berikut.  a. Asam lemah berlebih dan basa kuat, Contoh: CH3COOH/CH3COO- dari H3COOH berlebih dengan NaOH.  b. Basa lemah dan garamnyaContoh: NH3/NH4+ dari NH3 dengan NH4Cl.  c. Garam asam lemah berlebih dan asam kuatContoh: CH3COOH/CH3COO- dari CH3COONa berlebih dengan HCl.d. Basa lemah dan asam konjugasinya Contoh: NH4OH dengan NH4+ | |
|  | A | asam lemah berlebih dengan basa kuat |
|  | B | basa lemah dan garamnya |
|  | C | garam asam lemah berlebih dan asam kuat |
|  | D | asam lemah dan basa lemah |
|  | E | basa lemah dan asam konjugasi |
| 3 | Perhatikan senyawa/ion berikut!  (1) H2CO3(4) HCO3-  (2) HSO4- (5) HPO42-  (3) H2PO4-  Pasangan senyawa/ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: e. (3) dan (5)  Pembahasan:  Pasangan senyawa/ion yang berfungsi sebagai penyangga dalam cairan intrasel adalah H2PO4- dan HPO42- yang dapat bereaksi dengan suatu asam atau basa. Sistem penyangga tersebut menjaga pH darah hampir konstan yaitu sekitar 7,4. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (1) dan (4) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (5) |
| 4 | Perhatikan beberapa larutan berikut!  (1) 25 mL HCN 0,5 M  (2) 25 mL NH4OH 0,3 M  (3) 25 mL CH3COOH 0,2 M  (4) 25 mL NaOH 0,5 M  (5) 25 mL HCl 0,2 M  Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga ditunjukkan oleh nomor …. | |
|  | Jawab: d. (2) dan (5)  Pembahasan:  Larutan penyangga terdiri atas asam lemah dengan basakuat atau basa lemah dengan asam kuat.  a. 1 dan 2 adalah asam lemah dan basa lemah.  b. 1 dan 4 adalah asam lemah dan basa kuat.  c. 2 dan 3 adalah basa lemah dan asam lemah.  d. 2 dan 5 adalah basa lemah dan asam kuat.  e. 3 dan 4 adalah asam lemah dan basa kuat | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 5 | Pernyataan berikut yang tidak benar mengenai larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: d. pH selalu sama dengan pKa atau pKb  Pembahasan:  Larutan penyangga tidak selalu mempunyai pH sama dengan pKa atau pKb tergantung konsentrasi asam atau basa dan garamnya. | |
|  | A | memiliki pH yang konstan |
|  | B | pH nya tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa |
|  | C | pH nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran |
|  | D | pH selalu sama dengan pKaatau pKb |
|  | E | pH nya tidak dipengaruhi oleh CO2 di udara |
| 6 | Perhatikan data percobaan berikut!  Berdasarkan data tersebut, yang termasuk larutan penyangga adalah …. | |
|  | Jawab: d. IV  Pembahasan:  Sifat larutan penyangga adalah tidak mengubah pH atau pOH bila ditambah sedikit asam atau basa. Larutan IV pH-nya relatif tetap meskipun ditambah sedikit asam atau basa. | |
|  | A | I |
|  | B | II |
|  | C | III |
|  | D | IV |
|  | E | V |
| 7 | Campuran larutan di bawah ini yang dapat membentuk campuran penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: e. HCOOH – HCOONa  Pembahasan:  Pembuatan larutan penyangga asam dan basa :  HCl (asam kuat) dengan NH4Cl (garam dari basa lemah).  CH3COOH (asam lemah) dengan C6H5COOK (garam dari asam lemah).  C2H5OH (asam lemah dan basa lemah) dengan C2H5ONa (asam lemah dan basa lemah).  Ca(OH)2 (basa kuat) dengan CaCl2 (garam dari asam kuat dan basa kuat).  HCOOH (asam lemah) dengan HCOONa (garam dari asam kuat dan basa lemah). | |
|  | A | HCl – NH4Cl |
|  | B | CH3COOH – C6H5COOK |
|  | C | C2H5OH – C2H5Na |
|  | D | Ca(OH)2– CaCl2 |
|  | E | HCOOH – HCOONa |
| 8 | Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan CH3  COOH 0,1 M dengan larutan .... | |
|  | Jawab: a. 80 mL natrium hidroksida 0,1 M  Pembahasan:  Campuran asam lemah dengan basa kuat atau basa lemah dengan asam kuat akan menghasilkan larutan penyangga jika yang tersisa adalah asam lemah atau basa lemah.  Jawab A : 8 mmol basa kuat + 10 mmol asam lemah → tersisa 2 mmol asam lemah dan terbentuk 8 mmol garam sehingga bersifat sebagai larutan penyangga | |
|  | A | 80 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | B | 100 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | C | 120 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | D | 50 mL asam klorida 0,1 M |
|  | E | 100 mL asam klorida 0,1 M |
| 9 | Campuran di bawah ini bersifat penyangga, kecuali .... | |
|  | Jawab: c. HNO2 – NH4NO3  Pembahasan:  Asam nitrat merupakan asam kuat | |
|  | A | NH4OH – NH4Cl |
|  | B | NH4OH – (NH4)2SO4 |
|  | C | HNO3– NH4NO3 |
|  | D | H3PO4– NaH2PO4 |
|  | E | H2CO3– NaHCO3 |
| 10 | Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades, maka …. | |
|  | Jawab: c. pH tidak berubah  Pembahasan:  pH larutan penyangga tidak berubah meskipun dengan penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, maupun pengenceran. | |
|  | A | pH akan naik sedikit |
|  | B | pH akan turun sedikit |
|  | C | pH tidak berubah |
|  | D | pH naik drastis |
|  | E | pH turun drastis |
| 11 | Campuran larutan di bawah ini yang dapat membentuk larutan penyangga adalah …. | |
|  | Jawab: c. 50 mL HCl 0,2 M + 50 mL NH4OH 0,5 M  Pembahasan:  Larutan bufer dapat dibuat dengan mencampurkan asam kuat dengan basa lemah. Pasangan larutan penyangga ditunjukkan oleh pilihan c karena pada keadaan setimbang terdapat basa NH4OH berlebih, sehingga disebut larutan  penyangga basa. | |
|  | A | 50 mL HCl 0,5 M + 50 mL NaOH 0,1 M |
|  | B | 50 mL HCl 0,5 M + 50 mL NH4OH 0,5 M |
|  | C | 50 mL HCl 0,2 M + 50 mL NH4OH 0,5 M |
|  | D | 50 mL HCl 0,5 M + 50 mL NH4OH 0,1 M |
|  | E | 50 mL HCl 0,1 M + 50 mL Na4OH 0,5 M |
| 12 | Reaksi berikut yang akan menghasilkan larutan penyangga dengan pH terbesar adalah .... | |
|  | Jawab: e. 100mL HCl 0,1 M + 200 mL NH3 0,3M  Pembahasan: | |
|  | A | 120 mL HCl 0,1 M + 120 mL NaOH 0,1 M |
|  | B | 200 mL KOH 0,5 M + 200 mL HCOOH 0,5 M |
|  | C | 200 mL KOH 0,1 M + 500 mL CH3COOH 0,1 M |
|  | D | 100 mL HCl 0,2 M + 200 mL NH3 0,3 M |
|  | E | 100 mL HCl 0,1 M + 200 mL NH3 0,3 M |
| 13 | Perhatikan pasangan larutan berikut!  (1) 50 mL CH3COOH 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,1 M  (2.) 50 mL CH3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH0,1 M  (3) 50 mL H2CO3 0,2 M dan 100 mL NH3 0,1 M  (4) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NH3 0,2 M  (5) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NaOH 0,2 M  Pasangan yang pH-nya tidak akan berubah apabila ditambah sedikit larutan basa kuat atau asam kuat ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: c. (1) dan (4)  Pembahasan:  Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan harga pH. Larutan penyangga terdiri atas campuran berikut.  a. Asam lemah dengan garamnya, contohnya CH3COONa, CH3COOK, dan sebagainya.  b. Basa lemah dengan garamnya, contohnya NH4Cl, (NH4)2SO4, dan sebagainya.  Perhatikan masing-masing pasangan larutan berikut!  (1) CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O  m: 10 mmol 5 mmol  r : 5 mmol 5 mmol 5 mmol  s : 5 mmol - 5 mmol  (asam lemah dengan garamnya)  (2) CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O  m: 10 mmol 10 mmol  r : 10 mmol 10 mmol 10 mmol  s : 5 mmol - 10 mmol  (habis bereaksi tinggal garamnya)    (asam kuat dan basa kuat yang tersisa basa kuat, pH basa kuat). Jadi, yang merupakan larutan penyangga ditunjukkan oleh pasangan nomor (1) dan (4) | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (1) dan (4) |
|  | D | (2) dan (3) |
|  | E | (1) dan (5) |
| 14 | Berikut kurva perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dengan basa kuat.    Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: b. Q  Pembahasan:  Suatu larutan bisa dikatakan larutan penyangga apabila terjadi titrasi antara yang lemah dengan yang kuat dan bersisa ang lemah. Kurva tersebut menunjukkan titrasi asam lemah dengan basa kuat. Pada kurva tersebut yang menunjukkan asam lemah yang tersisa adalah kurva P dan Q, tetapi P juga menunjukkan keadaan saat asam belum dititrasi sehingga masih bersifat asam lemah murni. Jadi, jawaban yang tepat adalah kurva Q (B). | |
|  | A | P |
|  | B | Q |
|  | C | R |
|  | D | L |
|  | E | M |
| 15 | Sebanyak 100 mL HCOOH 0,1 M ditambah 100 mL HCOOK 0,1 M. pH campuran larutan tersebut adalah 5, maka harga KaCH3COOH adalah .... | |
|  | Jawab: c. 10-5  Pembahasan:  pH = 5  [H+] = 10-5 | |
|  | A | 10-3 |
|  | B | 10-4 |
|  | C | 10-5 |
|  | D | 10-3 |
|  | E | 10-4 |
| 16 | Guna membuat larutan penyangga yang mempunyai pH = 4, ke dalam 100 mL larutan CH3COOH 0,5 M (Ka = 10-5) harus ditambah larutan CH3COONa 0,5 M sebanyak ... mL. | |
|  | Jawab: c. 10  Pembahasan:  Oleh karena pH larutan 4 maka konsentrasi H+ adalah 10-4    Jadi, harus ditambah larutan CH3COONa 0,5 M sebanyak 10 mL. | |
|  | A | 100 |
|  | B | 50 |
|  | C | 10 |
|  | D | 5 |
|  | E | 1 |
| 17 | Harga pH dari larutan 100 mL larutan NH4OH 0,01 M yang dicampur dengan 100 mL larutan NH4Cl 0,05 M (Kb NH4OH = 10-5) adalah .... | |
|  | Jawab: d.  Pembahasan:  [NH4Cl] = 5 mmol  [NH4OH] = 1 mmol44    pOH = -log 10-5 × 0,2 = -log 2 × 10-6  pH = 8 + log 2 | |
|  | A | 6 – log 2 |
|  | B | 6 |
|  | C | 8 |
|  | D | 8 + log 2 |
|  | E | 8 + log 3 |
| 18 | Asam cuka 0,1 M (Ka CH3COOH = 1 × 10-5) sebanyak 100 mL pH-nya 3 ditambah natrium asetat 0,1 M pH berubah menjadi 5, banyaknya natrium asetat yang ditambahkan adalah ... mL. | |
|  | Jawab: b. 100  Pembahasan: | |
|  | A | 200 |
|  | B | 100 |
|  | C | 75 |
|  | D | 50 |
|  | E | 25 |
| 19 | pH larutan dari campuran 800 mL larutan CH3COOH 0,1 M dengan 400 mL larutan CH3COONa 0,1 M (Ka CH3COOH = 10-5) adalah .... | |
|  | Jawab: c. 5 – log 2  Pembahasan:  Mmol CH3COOH = 0,1 M × 800 mL= 80 mmolMmol CH3COONa = 0,1 M × 400 mL= 40 mmol | |
|  | A | 4+ log 2 |
|  | B | 4 – log 2 |
|  | C | 5 – log 2 |
|  | D | 6 – log 2 |
|  | E | 6 + log 2 |
| 20 | Harga pH dari larutan yang mengandung 0,1 M NH4OH (kb NH4OH = 10-5) dan 0,1 M (NH4)2SO4 adalah .... | |
|  | Jawab: e. 9  Pembahasan:  Campuran tersebut membentuk penyangga basa.  [(NH4)2SO4] = 0,1 M  [NH4OH] = 0,1 M  pOH = -pKb  = -log Kb  = -log 10-5  = 5  pH = 9 | |
|  | A | 5 |
|  | B | 6 |
|  | C | 8 |
|  | D | 8 + log 2 |
|  | E | 9 |
| 21 | Sebanyak 0,02 mol NH4OH dan 0,02 mol HCl dilarutkan dalam air sehingga volumenya 200 mL. Jika Kb NH4OH adalah 10-5, maka akan mengalami hidrolisis sebagian dan mempunyai ion OH- sebanyak ... M. | |
|  | Jawab: e. 10-9  Pembahasan: | |
|  | A | 10-5 |
|  | B | 10-6 |
|  | C | 10-7 |
|  | D | 10-8 |
|  | E | 10-9 |
| 22 | Perbandingan volume larutan CH3COOH 0,1M (Ka= 1 × 10-5) dan NaOH 0,1 M yang harus dicampurkan untuk membuat larutan bufer dengan pH = 6 adalah .… | |
|  | Jawab: d. 11:1  Pembahasan:    Jadi, perbandingan volume awal CH3COOH dan NaOH =11 : 1 | |
|  | A | 2:1 |
|  | B | 1:10 |
|  | C | 10:1 |
|  | D | 11:1 |
|  | E | 11:10 |
| 23 | Ke dalam 1 liter larutan asam asetat 0,1 M yang pH-nya = 3 ditambahkan garam natrium asetat supaya pH-nya menjadi 2 kali semula. Ka asam asetat = 1 × 10-5. Garam natrium asetat yang ditambahkan tersebut sebanyak … M. | |
|  | Jawab: a. 1  Pembahasan:  pH = 3 × 2 kali semula, jadi pH = 6  [H+] = 10-6 | |
|  | A | 1 |
|  | B | 0,1 |
|  | C | 0,01 |
|  | D | 0,001 |
|  | E | 0,0001 |
| 24 | Suatu campuran bufer terdiri atas y gram HCOONa (Mr = 68) dan 100 mL larutan HCOOH 0,1 M sehingga diperoleh larutan dengan pH = 4. Nilai y adalah … gram (Ka HCOOH = 10-5) | |
|  | Jawab: e. 0,68  Pembahasan:  mol HCCONa= y  mol HCOOH = 0,1 M  pH= 4  Ka HCOOH = 10-5 | |
|  |  | 3,4 |
|  |  | 0,068 |
|  |  | 0,34 |
|  |  | 6,8 |
|  |  | 0,68 |
| 25 | Larutan penyangga dengan pH 8,5 dibuat dengan mengalirkan gas NH3 ke dalam 250 mL NH4Cl 0,05 M. Jika Kb NH3 = 10-5, volume NH3 yang dialirkan (diukur pada STP) sebanyak … mL. | |
|  | Jawab: d. 70,0  Pembahasan:  Diketahui:  pH = 8,5  Volume NH4  Cl= 250 ml = 0,25 L  Molaritas NH4  Cl = 0,05 M = 0,05 mol/L  Kb = 10-5  STP = 22,4 L/mol  Ditanya: Volume NH3  pada STP = ….?  Jawab: | |
|  | A | 28,5 |
|  | B | 42,0 |
|  | C | 56,5 |
|  | D | 70,0 |
|  | E | 88,5 |
| 26 | Perhatikan tabel berikut!    Larutan yang memiliki sifat penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: b. 4  Pembahasan:  Penambahan sedikit asam kuat maupun basa kuat tidak akan memengaruhi harga pH. | |
|  | A | 5 |
|  | B | 4 |
|  | C | 3 |
|  | D | 2 |
|  | E | 1 |
| 27 | Larutan bufer dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan CH3COOH 0,1 M dengan larutan …. | |
|  | Jawab: b. 100 mL natrium hidroksida 0,1 M  Pembahasan:  Larutan bufer dapat dibuat dengan mencampurkan asam lemah dengan basa kuat. | |
|  | A | 80 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | B | 100 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | C | 120 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | D | 50 mL asam klorida 0,1 M |
|  | E | 100 mL asam klorida 0,1 M |
| 28 | Ke dalam 10 mL asam asetat 0,1 M ditambahkan mL larutan NaOH 0,1 M. Bila diketahui Ka= 2 × 10-5 dan log 1,3 = 0,11, maka pH larutan yang  terjadi adalah .... | |
|  | Jawab: e. 4,87  Pembahasan: | |
|  | A | 10,12 |
|  | B | 9,24 |
|  | C | 8,62 |
|  | D | 5,50 |
|  | E | 4,88 |
| 29 | Suatu larutan yang mengandung 0,7 mol asam asetat (Ka = 10-5) dan 0,07 mol natrium asetat mempunyai pH sebesar ..... | |
|  | Jawab: b. 4  Pembahasan: | |
|  | A | 3 |
|  | B | 4 |
|  | C | 5 |
|  | D | 6 |
|  | E | 7 |
| 30 | Guna membuat larutan penyangga yang mempunyai pH = 5 ke dalam 50 mL larutan CH3COOH 0,2 M (Ka = 10-5) harus ditambah larutan CH3COONa 0,2 M sebanyak ... mL. | |
|  | Jawab: b. 50  Pembahasan:  Oleh karena pH larutan 5 maka konsentrasi H+ adalah 10-5 | |
|  | A | 100 |
|  | B | 50 |
|  | C | 10 |
|  | D | 5 |
|  | E | 1 |
| 31 | Pengontrolan pH darah dilakukan oleh gabungan beberapa sistem bufer berikut, kecuali .... | |
|  | Jawab: b. HHb dan HCO3-  Pembahasan:  Penyangga karbonat = H2CO3/HCO3-  Penyangga posfat = H2PO4- dan HPO42- | |
|  | A | H2PO4- dan HPO42- |
|  | B | HHb dan HCO3- |
|  | C | H2CO3 dan HCO3 - |
|  | D | HHb dan Hb- |
|  | E | asam laktat dan natrium laktat |
| 32 | Perhatikan data percobaan penambahan sedikit air, sedikit asam, dan sedikit basa pada lima macam larutan berikut!  Berdasarkan data yang diperoleh pada percobaan di atas, larutan penyangga ditunjukkan oleh .... | |
|  | Jawab: c. Q dan S  Pembahasan:  Ciri larutan penyangga adalah saat ditambah sedikit air atau sedikit basa atau sedikit asam nilai pH relatif tetap. Jika terjadi perubahan pH relatif kecil. Oleh karena itu, yang paling mendekati konsep larutan penyangga adalah larutan  Q dan S. | |
|  | A | P dan Q |
|  | B | Q dan R |
|  | C | Q dan S |
|  | D | R dan S |
|  | E | S dan T |
| 33 | Larutan bufer dapat mempertahankan pH karena .... | |
|  | Jawab: b. pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion H+ dan OH-  Pembahasan:  Apabila ada penambahan asam maka asam kuat akan bereaksi dengan OH-  dalam larutan sedangkan bila ada penambahan OH- kesetimbangan akan bergeser ke kiri. | |
|  | A | pasangan asam basa konjugasinya cukup stabil terhadap ion H+ dan OH- |
|  | B | pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion H+ dan OH- |
|  | C | pasangan asam basa konjugasinya tidak cukup reaktif dengan adanya ion H+ dan OH- |
|  | D | mempunyai kekuatan asam/basa yang sangat kuat, sehingga tidak terpengaruh dengan adanya H+ atau OH- dari luar |
|  | E | komponen asam lemah/basa lemah dapat mengusir ion H+ atau OH- yang berasal dari luar |
| 34 | Larutan penyangga berperan dalam menjaga kestabilan pH dalam cairan intrasel, eksternal, dan berbagai sistem lainnya. Berikut adalah daftar spesi kimia yang dapat membentuk larutan penyangga.  (1) H2C2O4 (4) CO32-  (2) H2PO4- (5) HPO42-  (3) H2CO3  Pasangan spesi kimia yang dapat membentuk larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: c. (2) dan (5)  Pembahasan:  Penyangga fosfat adalah larutan penyangga yang berada di dalam cairan intrasel terdiri dari campuran antara asam lemah dihidrogen fosfat (H2PO4-) dan basa konjugasinya monohidrogen fosfat (HPO42-). | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (3) |
|  | C | (2) dan (5) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 35 | Ke dalam 100 mL CH3COOH 0,1 M (Ka = 10-5) akan memiliki pH < 7, jika ditambah .... | |
|  | Jawab: a. 100 mL larutan NaOH 0,05 M  Pembahasan:  100 mL larutan NaOH 0,05 M  mol = 100 × 0,05 = 5 mmol | |
|  | A | 100 mL larutan NaOH 0,05 M |
|  | B | 100 mL larutan NaOH 0,1 M |
|  | C | 100 mL larutan NaOH 0,2 M |
|  | D | 100 mL larutan NaOH 0,3 M |
|  | E | 100 mL larutan NaOH 0,4 M |
| 36 | Apabila larutan NH3 dan HCl dengan konsentrasi yang sama dicampurkan akan didapat larutan yang mempunyai harga pH = 9. Jika Kb = 10-5, maka perbandingan volume kedua larutan tersebut adalah .... | |
|  | Jawab: a. 1 : 1  Pembahasan:  pOH = 14 – pH = 14 – 9 = 5. | |
|  | A | 1 : 1 |
|  | B | 1 : 2 |
|  | C | 2 : 1 |
|  | D | 3 : 2 |
|  | E | 3 : 4 |
| 37 | Apabila x mL larutan (NH4) 2SO4 0,1 M dicampurkan dengan y mL larutan NH3  0,1 M, terbentuk suatu larutan dengan pH = 9 – log 2(KbNH3 = 10-5) maka dapat disimpulan bahwa .... | |
|  | Jawab: e. x = 4y  Pembahasan:  pH = 9 – log 2  pOH = 5 + log 2  [OH-] = 2 ×10-5 | |
|  | A | 4x = y |
|  | B | 2x = y |
|  | C | x = y |
|  | D | x = 2y |
|  | E | x = 4y |
| 38 | Konsentrasi x = 4y ion H+ di dalam larutan yang mengandung 0,10 M asam format (Ka = 18 × 10-4) dan 0,10 M natrium format adalah ... M. | |
|  | Jawab: d. 1,8 × 10-3  Pembahasan: | |
|  | A | 1,8 × 10-6 |
|  | B | 1,8 × 10-5 |
|  | C | 1,8 × 10-4 |
|  | D | 1,8 × 10-3 |
|  | E | 1,8 × 10-2 |
| 39 | Diketahui Kb NH4OH = 10-5. Perbandingan volume NH4OH 0,1 M dengan HCl 0,1 M jika kedua dicampurkan sehingga diperoleh pH = 9 adalah .... | |
|  | Jawab: a. 1 : 2  Pembahasan: | |
|  | A | 1 : 2 |
|  | B | 2 : 1 |
|  | C | 1 : 1 |
|  | D | 2 : 3 |
|  | E | 3 : 2 |
| 40 | Pada campuran penyangga nilai pH = pKb jika .... | |
|  | Jawab: b. konsentrasi basa = konsentrasi asam konjugasi  Pembahasan:  Bila konsentrasi basa = konsentrasi asam konjugasi, maka pOH = pKb | |
|  | A | konsentrasi basa 1 M |
|  | B | konsentrasi basa = konsentrasi asam konjugasi |
|  | C | konsentrasi asam konjugasi 1 M |
|  | D | pH + pOH = 14 |
|  | E | konsentrasi garam 1 M |
| 41 | Sistem penahan utama dalam darah terdiri atas .... | |
|  | Jawab: d. H2PO4- – HPO42-  Pembahasan:  Keberadaan penyangga fosfat pada cairan intrasel sangat penting dalam mengatur pH darah. Penyangga ini berasal dari campuran dihidrogen fosfat (H2  PO4-) dengan monohidrogen fosfat (HPO42-).- | |
|  | A | H2CO3– HCO3- |
|  | B | HCO3 – –CO32- |
|  | C | H3PO4 – H2PO4- |
|  | D | H2PO4– – HPO42- |
|  | E | NH3 – NH4+ |
| 42 | Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades, maka …. | |
|  | Jawab: c. pH tidak berubah  Pembahasan:  pH larutan penyangga tidak berubah meskipun dengan penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran. | |
|  | A | pH akan naik sedikit |
|  | B | pH akan turun sedikit |
|  | C | pH tidak berubah |
|  | D | pH naik drastis |
|  | E | pH turun drastis |
| 43 | Perhatikan data percobaan berikut!  Berdasarkan data tersebut, yang termasuk larutan penyangga adalah …. | |
|  | Jawab: d. IV  Pembahasan:  Sifat larutan penyangga adalah tidak merubah pH atau pOH bila ditambah sedikit asam atau basa. Larutan IV pH-nya relatif tetap meskipun ditambah sedikit asam atau basa. | |
|  | A | I |
|  | B | II |
|  | C | III |
|  | D | IV |
|  | E | V |
| 44 | Guna membuat larutan penyangga yang mempunyai pH = 4 ke dalam 100 mL larutan CH3COOH 0,5 M (Ka = 10-5) harus ditambah larutan CH3COONa 0,5 M sebanyak ... mL. | |
|  | Jawab: c. 10 ml  Pembahasan:  karena pH larutan 4 maka konsentrasi H+ adalah 10-4    Jadi, harus ditambah larutan CH3COONa 0,5 M sebanyak 10 mL. | |
|  | A | 100 |
|  | B | 50 |
|  | C | 10 |
|  | D | 5 |
|  | E | 1 |
| 45 | Campuran larutan di bawah ini yang dapat membentuk larutan bufer adalah …. | |
|  | Jawab: d. 50 ml HCl 0,5 M + 50 ml NH4  OH 0,1 M  Pembahasan:  Larutan penyangga (bufer) dibuat dengan mencampurkan asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya.    Jadi, yang merupakan larutan penyangga (bufer) adalah jawaban d. | |
|  | A | 50 mL HCl 0,5 M + 50 mL NaOH 0,1 M |
|  | B | 50 mL HCl 0,5 M + 50 mL NH4OH 0,5 M |
|  | C | 50 mL HCl 0,2 M + 50 mL NH4OH 0,5 M |
|  | D | 50 mL HCl 0,1 M + 50 mL NH4OH 0,5 M |
|  | E | 50 mL HCl 0,1 M + 50 mL NH4OH 0,1 M |
| 46 | Perhatikan campuran larutan penyangga sebagai berikut.    Jika Ka CH3COOH = 10-5, maka urutan pH dimulai dari yang terkecil adalah.... | |
|  | Jawab: a. (2) – (1)  Pembahasan:  [H+] = Ka(mol asam lemah)/(mol basa konjugat)  (1) [H+] = 10–5.(5 mmol/5 mmol) = 10–5 M  (2) [H+] = 10–5.(5 mmol/10 mmol) = 5 ×10–6 M  (3) [H+] bukan campuran larutan penyangga, karena CN–bukanlah basa konjugat dari CH3COOH.  pH berbanding terbalik dengan [H+], makin besar [H+] maka pH makin kecil.  Jadi urutan yang benar adalah (2) - (1). | |
|  | A | (2) – (1) |
|  | B | (1) – (3) |
|  | C | (1) – (2) |
|  | D | (2) – (1) – (3) |
|  | E | (3) – (2) – (1) |
| 47 | Berikut grafi k perubahan harga pH pada titrasi larutan asam asetat dengan larutan NaOH.    Daerah kurva yang menunjukkan larutan penyangga terdapat pada nomor .... | |
|  | Jawab: b. (2)  Pembahasan:  Suatu larutan bisa dikatakan sebagai larutan penyangga apabila terjadi titrasi antara yang lemah dengan yang kuat dan bersisa yang lemah. Kurva tersebut menunjukkan titrasi asam lemah dengan basa kuat. Pada kurva tersebut yang  menunjukkan asam lemah yang tersisa adalah kurva 1 dan 2, namun 2 juga menunjukkan keadaan saat asam asetat belum dititrasi sehingga masih bersifat asam lemah murni.  Jawaban yang tepat adalah (2) (B) | |
|  | A | (1) |
|  | B | (2) |
|  | C | (3) |
|  | D | (4) |
|  | E | (5) |
| 48 | Sekelompok siswa melakukan percobaan terhadap larutan dengan data hasil percobaan sebagai berikut.    Berdasarkan data tersebut, yang termasuk larutan yang bersifat penyangga (bufer) adalah .... | |
|  | Jawab: c. B dan D  Pembahasan:  Sifat larutan penyangga adalah tidak merubah pH bila ditambah sedikit asam atau basa. Larutan B dan D pH-nya relatif tetap meskipun ditambah sedikit asam atau basa. Oleh karena itu, larutan B dan D termasuk larutan penyangga. | |
|  | A | A dan B |
|  | B | A dan C |
|  | C | B dan D |
|  | D | B dan E |
|  | E | D dan E |
| 49 | Diketahui pasangan larutan berikut.  (1) 50 mL CH3COOH 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,1 M  (2) 50 mL CH3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M  (3) 50 mL H2CO3 0,2 M dan 100 mL NH3 0,1 M  (4) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NH3 0,2 M  (5) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NaOH 0,2 M  Pasangan-pasangan yang pH-nya tidak akan berubah apabila ditambah sedikit larutan basa kuat atau asam kuat adalah nomor .... | |
|  | Jawab: c. (1) dan (4)  Pembahasan:  Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan harga pH. Larutan penyangga terdiri dari campuran.    Jadi, larutan penyangga adalah nomor (1) dan (4). | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (1) dan (4) |
|  | D | (2) dan (3) |
|  | E | (1) dan (5) |
| 50 | Perhatikan beberapa jenis senyawa/ion berikut!  (1) H2CO3 (4) HCO3-  (2) H2SO4 (5) HPO42-  (3) H2PO4-  Pasangan senyawa/ion yang berguna sebagai penyangga pada ekstrasel adalah nomor .... | |
|  | Jawab: b. (1) dan (4)  Pembahasan:  Pasangan senyawa / ion yang berfungsi sebagai penyangga pada ekstrasel makhluk hidup adalah H2CO3 dan HCO3-.  Sedangkan pada cairan intrasel terdapat larutan penyangga H2PO4- dan HPO42- yang dapat bereaksi dengan suatu asam atau basa. Sistem penyangga tersebut menjaga pH darah hampir konstan yaitu sekitar 7,4. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 51 | Sebanyak 100 mL larutan NH3 0,8 M dicampurkan dengan 50 mL larutan HCl 0,2 M. Bila Kb NH3 = 10–4 maka pH campuran adalah .... | |
|  | Jawab: e. 10 + log 7  Pembahasan:  Basa lemah dan asam kuat membentuk larutan penyangga.  mol NH3 = 0,8 M x 100 ml = 80 mmol  mol HCl = 0,2 M x 50 ml = 10 mmol    pOH = 4 – log 7  pH = 14 – [4 – log 7] = 10 + log 7 | |
|  | A | 4 + log 2 |
|  | B | 4 – log 2 |
|  | C | 9 + log 4 |
|  | D | 9 – log 4 |
|  | E | 10 + log 7 |
| 52 | pH larutan penyangga yang terjadi jika pada 1 liter larutan asam lemah HA 0,3 M (Ka = 2 × 10–5) ditambah 0,2 mol KOH padat adalah .... | |
|  | Jawab: e. 5  Pembahasan:  Asam lemah dan basa kuat membentuk larutan penyangga.  mol asam lemah = 0,3 M x 1000 ml = 300 mmol  mol basa kuat = 0,2 mol = 200 mmol    pH = – log [H+] = – log [10-5] = 5. | |
|  | A | 1 |
|  | B | 2 |
|  | C | 3 |
|  | D | 4 |
|  | E | 5 |
| 53 | pH campuran jika 100 mL NH3 0,4 M ditambah dengan 100 mL HCl 0,1 M (Kb = 10–5) adalah .... | |
|  | Jawab: e. 9 + log 3  Pembahasan:  Basa lemah dan asam kuat membentuk larutan penyangga.  mol NH3 = 0,4 M x 100 ml = 40 mmol  mol HCl = 0,1 M x 100 ml = 10 mmol  pOH = – log [OH-] = – log (3 x 10-5)= 5 – log 3  pH = 14 – pOH = 14 – (5 – log 3)= 9 + log 3. | |
|  | A | 2 + log 4 |
|  | B | 2 – log 4 |
|  | C | 3 + log 4 |
|  | D | 4 – log 3 |
|  | E | 9 + log 3 |
| 54 | Darah merupakan sistem bufer yang terdiri atas H2CO3 dan HCO3-. pH darah harus dipertahankan pada kisaran 7,4 agar fungsi enzim dapat bekerja dengan optimal. Ka H2CO3 = 4 . 10-7 maka perbandingan H2CO3 dan HCO3-  dalam darah sebaiknya adalah .... (log 2 = 0,3) | |
|  | Jawab: a. 1 : 10  Pembahasan:  pH darah = 7,4= 8 – 0,6 = 8 – 2 log 2 = 8 – log 4  [H+] = 4 x 10-8 | |
|  | A | 1 : 10 |
|  | B | 1 : 2 |
|  | C | 1 : 1 |
|  | D | 2 : 1 |
|  | E | 10 : 1 |
| 55 | Larutan penyangga berperan dalam menjaga kestabilan pH dalam cairan intrasel, ekstrasel dan berbagai sistem lainnya. Berikut adalah daftar spesi kimia yang dapat membentuk larutan penyangga.  (1) H2C2O4 (4) CO32-  (2) H2PO4- (5) HPO42-  (3) H2CO3  Pasangan spesi kimia yang dapat membentuk larutan penyangga adalah nomor .... | |
|  | Jawab: c. (2) dan (5)  Pembahasan:  Penyangga fosfat adalah larutan penyangga yang berada di dalam cairan intrasel terdiri dari campuran antara asam lemah dihidrogen fosfat (H2PO4–  ) dan basa konjugasinya monohidrogen fosfat (HPO42–). | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (2) dan (3) |
|  | C | (2) dan (5) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 56 | Diketahui dalam darah terdapat campuran H2CO3 dan HCO3─ yang merupakan sistem bufer. Mempertahankan pH dalam darah merupakan hal yang sangat penting sehubungan dengan fungsi enzim. Perbandingan H2CO3 dan HCO3─ dalam darah untuk mendapatkan pH darah normal sebaiknya 1 : 20. Bila Ka H2CO3 4.10─7, maka pH darah yang normal adalah .... (log 2 = 0,3) | |
|  | Jawab: d. 7,4  Pembahasan:  Larutan penyangga alami pada darah terdiri dari larutan penyangga karbonat, larutan penyangga hemoglobin, dan larutan penyangga fosfat. Penyangga karbonat terdiri dari campuran asam karbonat (H2CO3) dengan basa konjugasi  bikarbonat (HCO3-) dengan perbandingan [H2CO3] / [HCO3-] sekitar 1 : 20 dalam darah. Tujuannya untuk mempertahankan pH darah pada kisaran 7,4. | |
|  | A | 6,4 |
|  | B | 6,7 |
|  | C | 7,0 |
|  | D | 7,4 |
|  | E | 7,7 |
| 57 | Perhatikan data uji pH beberapa larutan!  Larutan yang merupakan larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: b. Q dan R  Pembahasan:  Sifat larutan penyangga adalah tidak merubah pH bila ditambah sedikit asam atau basa. Larutan Q dan R pH-nya relatif tetap meskipun ditambah sedikit asam atau basa. | |
|  | A | P dan Q |
|  | B | Q dan R |
|  | C | R dan S |
|  | D | R dan T |
|  | E | S dan T |
| 58 | Berikut kurva perubahan harga pH pada titrasi.  CH3COOH (aq) + NaOH (aq) → CH3COONa (aq)+ H2O (ℓ)    Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: b. Q  Pembahasan:  Suatu larutan bisa dikatakan sebagai larutan penyangga apabila terjadi titrasi antara yang lemah dengan yang kuat dan bersisa yang lemah. Kurva tersebut menunjukkan titrasi asam lemah dengan basa kuat. Pada kurva tersebut yang  menunjukkan asam lemah yang tersisa adalah kurva Q dan P, namun P juga menunjukkan keadaan saat asam asetat belum dititrasi sehingga masih bersifat asam lemah murni.  Jawaban yang tepat adalah B, kurva Q. | |
|  | A | P |
|  | B | Q |
|  | C | R |
|  | D | L |
|  | E | M |
| 59 | Perhatikan beberapa larutan berikut!  (1) 25 mL HCN 0,5 M  (2) 25 mL NH4OH 0,3 M  (3) 25 mL CH3COOH 0,2 M  (4) 25 mL NaOH 0,5 M  (5) 25 mL HCl 0,2 M  Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah nomor…. | |
|  | Jawab: d. (2) dan (5)  Pembahasan:  Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan harga pH. Larutan penyangga terdiri dari campuran :    (bukan penyangga karena yang tersisa basa kuat dan garam)Jadi, larutan penyangga adalah nomor (d). | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (4) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (2) dan (5) |
|  | E | (3) dan (4) |
| 60 | Perhatikan senyawa/ion berikut!  (1) NH4+  (2) NH3  (3) CO32-  (4) HCO3-  (5) H2CO3  Senyawa/ion yang berfungsi sebagai penyangga pada cairan luar sel adalah nomor .... | |
|  | Jawab: e. (4) dan (5)  Pembahasan:  Cairan luar sel atau ekstrasel adalah cairan dalam darah. pH dalam darah berkisar 7,4. pH sebesar ini akan tetap stabil karena adanya sistem bufer karbonat dalam darah. Penyangga karbonat tersebut adalah HCO3- dan H2CO3.  Jadi, senyawa atau ion yang berfungsi sebagai larutan dapar pada cairan ekstrasel adalah bufer karbonat, yaitu larutan nomor 4 dan 5. | |
|  | A | (1) dan (2) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (3) |
|  | D | (3) dan (4) |
|  | E | (4) dan (5) |
| 61 | Berikut senyawa/ion yang dapat bersifat sebagai penyangga.  (1) CH3COOH dan CH3COO-  (2) NH3 dan NH4+  (3) HCOOH dan HCOO-  (4) H2CO3 dan HCOO-  (5) H2PO4- dan HPO42-  Larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel darah ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: e. 5  Pembahasan:  Dalam cairan intrasel tubuh selalu dihasilkan zat-zat yang bersifat asam maupun basa. Kestabilan pH dalam larutan ini harus tetap dijaga agar metabolisme tubuh tetap berlangsung dengan lancar. Sistem penyangga yang  terdapat pada cairan intrasel tersebut adalah bufer fosfat, yaitu H2PO4- dan HPO42-. Jadi, larutan penyangga yang terdapat dalam cairan intrasel adalah penyangga fosfat. | |
|  | A | 1 |
|  | B | 2 |
|  | C | 3 |
|  | D | 4 |
|  | E | 5 |
| 62 | pH larutan penyangga yang mengandung 6 gram CH3COOH (Mr = 60) dan 0,1 mol CH3COONa (Ka = 1,0 × 10-5) adalah .... | |
|  | Jawab: b. 5  Pembahasan: | |
|  | A | 1 |
|  | B | 5 |
|  | C | 7 |
|  | D | 9 |
|  | E | 12 |
| 63 | pH larutan penyangga yang dibuat dengan mencampurkan 50 ml larutan CH3COOH 0,1 M dengan 50 ml larutan NaCH3COO 0,1 M adalah ....  (Ka CH3COOH = 1,8 × 10-5) | |
|  | Jawab: a. 4,75  Pembahasan:  mol CH3COOH = 50 ml x 0,1 mmol/ml = 5 mmol  mol NaCH3COO = 50 ml x 0,1 mmol/mol = 5 mmol  mol asam = mol basa konjugasi  maka pH = pKa = -log 1,8 x 10-5= 4,75. | |
|  | A | 4,75 |
|  | B | 4,25 |
|  | C | 4,0 |
|  | D | 3,75 |
|  | E | 3,5 |
| 64 | Gelas kimia I berisi larutan HCOOH 0,2 M dan gelas kimia II berisi larutan (HCOO)2Ba 0,3 M. Perbandingan volume gelas kimia I dan gelas kimia II untuk menghasilkan pH larutan penyangga 5 adalah .... (Ka HCOOH = 2 × 10-4) | |
|  | Jawab: a. 3 : 20  Pembahasan:  pH = 5 sehingga [H+] = 10-5  jumlah mmol HCOOH = V1 x 0,2 M = 0,2 V1 mmol  jumlah mmol (HCOO)2Ba = V2 x 0,3 M = 0,3 V2 mmol  jumlah anion atau basa konjugasi, yaitu HCOO– yang diikat adalah 2 sehingga  Jadi, perbandingan volume gelas kimia I : gelas kimia II adalah 3 : 20. | |
|  | A | 3 : 20 |
|  | B | 3 : 3 |
|  | C | 4 : 3 |
|  | D | 20 : 5 |
|  | E | 5 : 20 |
| 65 | Perhatikan data percobaan penambahan sedikit air, sedikit asam, dan sedikit basa pada lima macam larutan berikut.  Berdasarkan data yang diperoleh pada percobaan di atas, larutan penyangga  ditunjukkan oleh .... | |
|  | Jawab: c. Q dan S  Pembahasan:  Ciri larutan penyangga adalah saat ditambah sedikit air atau sedikit basa atau sedikit asam nilai pH relatif tetap. Kalaupun terjadi perubahan pH relatif kecil. Oleh karena itu yang paling mendekati konsep larutan penyangga adalah larutan Q dan S. | |
|  | A | P dan Q |
|  | B | Q dan R |
|  | C | Q dan S |
|  | D | R dan S |
|  | E | S dan T |
| 66 | Sistem penahan utama dalam darah terdiri atas .... | |
|  | Jawab: d. H2PO4– – HPO42–  Pembahasan:  Keberadaan penyangga fosfat pada cairan intrasel sangat penting dalam mengatur pH darah. Penyangga ini berasal dari campuran dihidrogen fosfat (H2PO4-) dengan monohidrogen fosfat (HPO42-). | |
|  | A | H2CO3 – HCO3– |
|  | B | HCO3– – CO32– |
|  | C | H3PO4 – H2PO4– |
|  | D | H2PO4– – HPO42– |
|  | E | NH3 – NH4+ |
| 67 | Grafi k berikut menunjukkan perubahan harga pH pada titrasi asam lemah dan basa kuat.  Daerah kurva yang merupakan larutan penyangga adalah .... | |
|  | Jawab: b. Q  Pembahasan:  Daerah penyangga akan berada di sekitar pH yang sama dengan pKa (-log Ka) atau pKb (-log Kb). Secara visual grafi k penyangga akan tampak relatif datar. Daerah penyangga pada kurva di atas ditunjukkan oleh daerah Q. | |
|  | A | P |
|  | B | Q |
|  | C | R |
|  | D | S |
|  | E | T |
| 68 | Larutan bufer dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan CH3COOH 0,1 M dengan larutan …. | |
|  | Jawab: a. 80 mL natrium hidroksida 0,1 M  Pembahasan:  Larutan bufer dengan mencampurkan asam lemah dengan basa kuat. | |
|  | A | 80 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | B | 100 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | C | 120 mL natrium hidroksida 0,1 M |
|  | D | 50 mL asam klorida 0,1 M |
|  | E | 100 mL asam klorida 0,1 M |
| 69 | Bila larutan NH3 dan HCl dengan konsentrasi yang sama dicampurkan akan didapat larutan yang mempunyai harga pH = 9. Jika Kb = 10-5, maka perbandingan volume kedua larutan tersebut adalah .... | |
|  | Jawab: a. 1 : 1  Pembahasan:  pOH = 14 - pH = 14 - 9 = 5. | |
|  | A | 1 : 1 |
|  | B | 1 : 2 |
|  | C | 2 : 1 |
|  | D | 3 : 2 |
|  | E | 3 : 4 |
| 70 | Guna mendapatkan larutan penyangga dengan pH = 10 maka ke dalam 200 mL larutan NH3 0,1 M (Kb = 10-5) harus ditambahkan (NH4)2SO4 (Mr = 132) sebanyak ... gram. | |
|  | Jawab: b. 0,132  Pembahasan:  pH = 10, maka pOH = 4  Mol NH4+ = 2 mmolMol (NH4)2SO4 = 1 mmol  Massa (NH4)2SO4 = 1 mmol x 132 = 132 mg = 0,132 gram. | |
|  | A | 0,122 |
|  | B | 0,132 |
|  | C | 0,217 |
|  | D | 0,256 |
|  | E | 0,351 |
| 71 | Larutan penyangga fosfat di dalam tubuh manusia banyak terdapat di bagian…. | |
|  | Jawab: e. mulut  Pembahasan:  Air liur di dalam mulut mengandung larutan penyangga fosfat yang dapat menetralisir asam yang terbentuk dari fermentasi sisa-sisa makanan. | |
|  | A | usus |
|  | B | paru-paru |
|  | C | jantung |
|  | D | lambung |
|  | E | mulut |
| 72 | Salah satu pemanfaatan larutan penyangga di bidang lingkungan hidup adalah.... | |
|  | Jawab: a. untuk penanganan limbah  Pembahasan:  Di bidang lingkungan hidup, larutan penyangga digunakan untuk penanganan limbah. | |
|  | A | penanganan limbah |
|  | B | penyepuhan logam |
|  | C | membuat obat tetes mata |
|  | D | membuat obat kumur |
|  | E | memasukkan infus ke tubuh pasien |
| 73 | Perhatikan bidang kehidupan di bawah ini!  (1) Biokimia.  (2) Bakteriologi.  (3) Fotografi .  (4) Zat warna.  Bidang aplikasi larutan penyangga dalam kehidupan manusia ditunjukkan oleh nomor .... | |
|  | Jawab: e. (1), (2), (3), dan (4)  Pembahasan:  Larutan penyangga sangat penting dalam kehidupan misalnya dalam analisis kimia, biokimia, bakteriologi, zat warna, fotografi , dan industri kulit. | |
|  | A | (1), (2), dan (3) |
|  | B | (1) dan (3) |
|  | C | (2) dan (4) |
|  | D | (4) |
|  | E | (1), (2), (3), dan (4) |
| 74 | Sistem penahan utama dalam darah terdiri atas .... | |
|  | Jawab: d. H2PO4– – HPO42–  Pembahasan:  Keberadaan penyangga fosfat pada cairan intrasel sangat penting dalam mengatur pH darah. Penyangga ini berasal dari campuran dihidrogen fosfat (H2PO4-) dengan monohidrogen fosfat (HPO42-). | |
|  | A | H2CO3 – HCO3– |
|  | B | CH3COO– – CH3COOH |
|  | C | H3PO4 – H2PO4– |
|  | D | H2PO4– – HPO42– |
|  | E | NH3 – NH4+ |
| 75 | Larutan bufer dapat mempertahankan pH karena .... | |
|  | Jawab: b. pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion H+ dan OH-  Pembahasan:  Apabila ada penambahan asam maka asam kuat akan bereaksi dengan OH-  dalam larutan sedangkan bila ada penambahan OH- kesetimbangan akan bergeser ke kiri. | |
|  | A | pasangan asam basa konjugasinya cukup stabil terhadap ion H+ dan OH- |
|  | B | pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion H+ dan OH- |
|  | C | pasangan asam basa konjugasinya tidak cukup reaktif dengan adanya ion H+ dan OH- |
|  | D | mempunyai kekuatan asam/basa yang sangat kuat, sehingga tidak terpengaruh dengan adanya H+ atau OH- dari luar |
|  | E | komponen asam lemah/basa lemah dapat mengusir ion H+ atau OH- yang berasal dari luar |