**REDOKS DAN ELEKTROKIMIA**

1. Reaksi berikut ini yang merupakan reaksi disproporsionasi adalah... .
2. MnO2 + 4 HCl → Mn Cl2 + 2H2O + Cl2
3. Cl2 + 4 2KBr → 2KCl + Br2
4. K2Cr2O7 + 14HCl → 2KCl2 + 2CrCl3 + 7H2O + 3Cl2
5. 3Cl2 + 6KOH → 5KCl2 + KClO3 + 3H2O
6. NaOH + HCl → NaCl + H2O
7. Pada reaksi berikut :

Pb3O4 + 4HCl → 3PbCl2 + 4H2O + Cl2 Bilangan oksidasi Cl berubah dari… .

1. –1 menjadi 0
2. –1 menjadi +1 dan 0
3. 0 menjadi –1 dan +1
4. 0 menjadi –1
5. +1 menjadi 0
6. Reaksi berikut yang tidak termasuk redoksi … .
   1. H2 + Cl2 2HCl
   2. Zn2+ + 2Cl – ZnCl2 + Ni
   3. Mg + NiCl2 MgCl2 + Ni
   4. H2 + 0,5 O2 H2O
   5. salah semua
7. Diantara reaksi-reaksi berikut ini yang termasuk reaksi redoks adalah … .
8. Fe2O3 + 3H2SO4 → Fe2(SO4)3 + 3H2O
9. SO2 + 2H2S → 2H2 + 3S
10. 2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O
11. 2AlCl3 + 3HgBr2 → 2AlBr3 + 3MgCl2
12. 2Na3PO4 + 3CaCO3 → 3Na2CO3 + Ca3 (PO4)2
13. Diantara reaksi berikut yang termasuk reaksi auto redoks adalah … .
14. Na + H2O → NaOH + H2
15. MnO2 + HCl → MnCl2 + H2O + Cl2
16. KOH + Cl2 → KCl + KCl + KclO + H2O
17. Cl2 + Kbr → KCl + Br2
18. CO + O2 → CO2
19. Bilangan oksidasi unsur klor dalam senyawa natrium klorit adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. –1 2. +1 3. +3 | 1. +5 2. +7 |

1. Diantara reaksi-reaksi berikut yang termasuk reaksi redoks adalah ... .
   1. Ba(OH)2 + H2SO4  BaSO4 + 2H2O
   2. SO2 + H2O  H2SO3
   3. Fe2O3 + 3H2SO4  Fe2(SO4)3 + 3H2O
   4. Na + H2O  NaOH + ½ H2O
   5. Na2O+ H2O  2NaOH
2. Reaksi berikut yang merupakan reaksi redoks adalah … .
   1. HCl + NaOH  NaCl + H2O
   2. Pb2+ + 2 Br  PbBr2
   3. HF + NH3  NH4F
   4. Al3+ + 3OH–  Al(OH)3
   5. H2 + Cl2  2 HCl
3. Reaksi berikut yang merupakan reaksi auto redoks adalah … .
   1. Al + Cu2+  Al3+ + Cu
   2. SO42– + 2I– + 2H+ H2S + I2
   3. Cl2 + 2KI  2KCl + I2
   4. 3Cl2 + 6NaOH  5 NaCl + NaClO3 + 3H2O
   5. Zn + CuSO4  Cu + ZnSO4
4. Dalam suasana asam, KMnO4 bertindak sebagai zat pengoksidasi sesuai reaksi:

MnO4– + a H+ + b e–  Mn2+ + c H2O

Harga a, b, dan c yang tepat untuk menyetarakan persamaan reaksi tersebut adalah … .

* 1. a = 4 b = 3 c = 2
  2. a = 4 b = 5 c = 2
  3. a = 8 b = 3 c = 4
  4. a = 8 b = 5 c = 4
  5. a = 6 b = 5 c = 3

1. HCl dapat dioksidasi oleh K2Cr2O7 menghasilkan antara lain CrCl3 dan Cl2. Dalam reaksi ini setiap mol K2Cr2O7 … .
   1. melepas 2 mol elektron
   2. mengikat 2 mol elektron
   3. melepas 4 mol elektron
   4. melepas 6 mol elektron
   5. mengikat 6 mol elektron
2. Perhatikan reaksi redoks: Cr2O72–(aq) + AsO33–(aq) Cr3+(aq)+ AsO43–(aq)

Untuk mengoksidasi 1 mol ion AsO33– diperlukan ion Cr2O72– sebanyak … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 3 mol   2. 2 mol   3. 1 mol | * 1. mol   2. mol |

1. Diketahui setengah reaksi berikut:

MnO4– + 2H2O + 3e–  MnO2 + 4OH–

C2O42–  2CO2 + 2e–

Untuk mengoksidasi 30 ml larutan H2C2O4 0,1M dalam suasana basa diperlukan 20 ml larutan KMnO4, maka konsentrasi larutan KMnO4 adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 0,05 M   2. 0,10 M   3. 0,20 M | * 1. 0,30 M   2. 0,50 M |

1. Diketahui:

Ni2+/Ni Eo = - 0,25 volt

Pb2+/Pb Eo = - 0,13 volt

Potensial standar sel volta yang terdiri dari elektrode Ni dan Pb adalah … .

* 1. –0,38 volt
  2. –0,12 volt
  3. +0,12 volt
  4. +0,25 volt
  5. +0,38 volt

1. Diketahui potensial standar(Eo) dari berbagai setengah reaksi berikut:

Cl2(g)+ 2e 2Cl–(aq) Eo = 1,36 volt

Ag+(aq)+ e Ag(s) Eo = 0,80 volt

Cu2+(aq)+ 2e–  Cu(s) Eo = 0,34 volt

2H+(aq)+ 2e H2(g) Eo = 0,00 volt

Mg2+(aq)+ 2e–  Mg(s) Eo = -2,34 volt

Berdasarkan data di atas, manakah satu di antara reaksi berikut ini yang tidak berlangsung spontan?

* 1. H2(g) + Cl2(g)  2H+(aq)+ 2Cl–(aq)
  2. 2Ag+(aq) + Cu(s)  2Ag(s)+ Cu2+(aq)
  3. Cu2+(aq) + Mg(s)  Cu(s)+ Mg2+(aq)
  4. Cl2(g) + Ag(s)  2Cl–(aq)+ 2Ag+(aq)
  5. Mg2+(aq) + 2Ag(s)  Mg(s)+ 2Ag+(aq)

1. Diketahui potensial standar beberapa sel volta sebagai berikut:

Q/Q2+//P2+/P Eo = 0,47 volt

S/S2+//R2+/R Eo = 1,58 volt

R/R2+//Q2+/Q Eo = 0,63 volt

Maka potensial standar sel S/S2+//P2+/P adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 1,10 volt   2. 2,05 volt   3. 2,21 volt | * 1. 2,68 volt   2. 3,15 volt |

1. Pada eletrolisis larutan Na2SO4 dengan elektrode C, reaksi yang terjadi di katoda adalah … .
   1. 2H2O + 2e  H2 + 2OH–
   2. 2H2O  4H+ + O2 + 4e
   3. 2H2O + 2e  2H2O + 2e
   4. 4H+ + O2 + 4e  2H2O
   5. Na+ + e–  Na
2. Dalam suatu proses elektrolisis larutan perak (I) nitrat di katoda mengendap 21,6 gram perak. Jika jumlah arus yang sama dialirkan ke dalam larutan asam sulfat encer, maka volum gas hidrogen yang terbentuk pada STP adalah … .

|  |
| --- |
| * 1. 1,12 liter   2. 2,24 liter   3. 3,36 liter   4. 4,48 liter   5. 5,60 liter |

1. Sel volta terdiri dari elektrode perak dan tembaga, jika … .

 E0= +0,80 volt

 E0= +0,34 volt

Pernyataan di bawah ini yang benar adalah … .

* 1. Ag sebagai Anoda
  2. Cu sebagai Katoda
  3. Potensial selnya = 0,46
  4. Elektroda Ag semakin tipis
  5. Cu larut dalam air

1. Diketahui elektroda :

 E0= 0,79 volt

 E0= -2,34 volt

Maka notasi sel yang terbentuk adalah … .

* 1. Ag+ / Ag // Mg2+ / Mg
  2. Mg2+ / Mg // Ag / Ag+
  3. Ag / Ag+ // Mg / Mg2+
  4. Mg / Mg2+ // Ag+ / Ag
  5. Ag+ / Ag // Mg /Mg2+

1. Pada reaksi (belum setara)

Cl2(g) + OH-(aq)  Cl-(aq) + ClO3-(aq) + H2O(l)

Dari pernyataan berikut:

1. Reaksi tersebut adalah autoredoks
2. Reaksi berlangsung dalam suasana basa
3. 1 mol Cl2 akan tepat bereaksi dengan 2 mol OH-
4. Jumlah elektron yang terlibat reaksi adalah 10

Pernyataan yang ada kaitannya dengan reaksi di atas adalah pernyataan:

1. 1, 2 dan 3
2. 1 dan 3
3. 2 dan 4
4. 4 saja
5. 1, 3 dan 4
6. Pada elektrolisis larutan FeSO4 dengan arus 0,2 Faraday akan diperoleh endapan pada katoda seberat … . (Fe = 56, S = 32, O =16)
7. 22,4 gr
8. 11,2 gr
9. 5,6 gr
10. 19,6 gr
11. 9,8 gr
12. Pada reaksi redoks :KIO3 + KI + H2SO4  K2SO4 + I2 + H2O

setelah disetarakan, perbandingan mol KIO3 dan mol KI adalah ….

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 1:2 2. 1:5 3. 2:1 | 1. 5:1 2. 2:5 |

1. Diketahui

Zn2+ + 2e-  Zn Eo = -0,76 volt

Ag+  + e-  Ag Eo = +0,80 volt

Potensial standart sel volta yang terdiri dari elektrode Zn dan Ag adalah …….

|  |  |
| --- | --- |
| 1. –1,56 volt 2. –2,36 volt 3. +1,50 volt | 1. +1,56 volt 2. +2,36 volt |

1. Reaksi yang terjadi pada katode dari elektrolisis larutan K2SO4 adalah ……
2. 2H2O(l) + 2e  2OH-(aq) + H2(g)
3. 2H+(aq) + 2e-  H2(g)
4. K+(aq) + e- K(s)
5. SO42-(aq)  SO4(aq) + 2e-
6. 2H2O(l) 4H+(aq) + O2(g) + 4e-
7. Reaksi Redoks : a Cl2(g) + b H2O(l) c Cl-(aq) + d ClO3-(aq)  + e H+(aq)

Setelah disetarakan harga a, b, c, d berturut-turut … .

* 1. 1, 3, 3, 1
  2. 3, 1, 3, 1
  3. 3, 3, 1, 5
  4. 3, 3, 5, 1
  5. 3, 5, 5, 1

1. Pada elektrolisis larutan NaCl dengan elektrode Pt terjadi reaksi sebagai berikut :

Anoda : 2 Cl- Cl2 + 2e-

Katoda : 2H2O + 2e- 2OH- + H2

Jika pada reaksi tersebut dibutuhkan 25 ml larutan HCl 0,2 M untuk menetralkan larutan yang terjadi di katoda, maka muatan listrik yang diperlukan adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 0,005 F 2. 0,010 F 3. 0,015 F | 1. 0,020 F 2. 0,025 F |

1. Diketahui data potensial elektrode standard :

Ag+(aq) + e  Ag(s) E° = +0,80 volt

Cu2+(aq) + 2e  Cu(s) E° = +0,34 volt

Zn2+(aq) + 2e  Zn(s) E° = -0,76 volt

Mg2+(aq) + 2e  Mg(s) E° = -2,37 volt

Reaksi redoks berikut yang dapat berlangsung spontan adalah … .

* 1. Ag(s) + Cu2+(aq)  Ag+ (aq) + Cu(s)
  2. Cu(s) + Zn2+(aq)  Cu2+ (aq) Zn(s)
  3. Zn(s) + Ag+ (aq)  Zn2+ (aq) + Ag(s)
  4. Zn(s) + Mg2+ (aq)  Zn2+ (aq) + Mg(s)
  5. Ag(s) + Mg2+ (aq)  Ag+ (aq) + Mg(s)

1. Pada elektrolisis larutan AgNO3 (Ar Ag = 108) menggunakan arus sebesar 5 ampere selama 10 menit, menghasilkan endapan perak di katode sebanyak … .
   1. 0,06 gram
   2. 0,84 gram
   3. 1,08 gram
   4. 1,68 gram
   5. 3,36 gram
2. Logam P, Q, dan R menunjukkan reaksi-reaksi berikut:

P + Q2+  P2+ + Q

Q + R2+  tidak berlangsung

P + R2+ P2+ + R

Urutan ketiga logam itu yang sesuai dengan peningkatan harga potensial reduksinya adalah … .

1. P > R > Q
2. P > Q > R
3. P < R < Q
4. R < P < Q
5. P < Q < R
6. Arus listrik sebanyak 1930 c selama beberapa waktu dialirkan melalui 2 liter larutan perak nitrat dalam sebuah sel elektrolisis. Bila kedua elektrode dibuat dari platina, berapakah PH larutan setelah elektrolisis selesai ?
   1. 1
   2. 2
   3. 3
   4. 4
   5. 5
7. Diketahui

Ni2+ + 2e → Ni Eo = -0,25 Volt

Pb2+ + 2e → Pb Eo = -0,13 Volt

Potensial standar sel volta yang terdiri dari elektroda Ni dan Pb adalah... .

1. –0,38 V
2. +0,38 V
3. +0,25 V
4. –0,12 V
5. +0,12 V
6. Diketahui :

Mg2+ + 2e → Mg Eo = -2,34 V

Ni2+ + 2e → Ni Eo = -0,25 V

Cu2+ + 2e → Cu Eo = +0,34 V

Ag+ + 2e → Ag Eo = +0,80 V

Reaksi yang tidak berlangsung adalah... .

1. Mg + Cu2+ → Mg2+ + Cu
2. Ni + Ag+ → Ni2+ + Ag
3. Mg + Ag+ → Mg2+ + Ag
4. Cu + Ag+ → Cu2+ + Ag
5. Cu + Ni2+ → Cu2+ + Ni
6. Proses perkaratan besi pada suhu kamar ditentukan oleh adanya… .
7. gas nitrogen
8. gas hidrogen
9. gas oksigen dan air
10. gas nitrogen dan air
11. gas argon dan air
12. Pada elektrolisis larutan AgNO3 yang menggunakan elektrode platina terbentuk endapan logam Ag sebanyak 5,4 gram pada katoda. Volume gas yang terjadi pada anoda jika diukur pada keadaan dimana 1 mol gas N2 volumenya 20 liter adalah … .

(Ar Ag = 108)

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 0,25 liter   2. 0,50 liter   3. 1,00 liter | * 1. 1,25 liter   2. 1,50 liter |

1. Pada elektrolisis dengan menggunakan electrode karbon, maka diantara larutan berikut yang menghasilkan gas baik pada katode maupun anode adalah... .
2. AgNO3
3. ZnSO4
4. CuSO4
5. CuCl2
6. Na2SO4
7. Arus listrik 2,5 amper dialirkan ke dalam larutan ZnSO4 selama 386 detik.

Volume gas yang dihasilkan di anoda pada 0°C, 1 atm adalah... .

1. 0,056 liter
2. 0,112 liter
3. 0,224 liter
4. 0,336 liter
5. 0,448 liter
6. Suatu sel elektrolisis terdiri atas bejana yang berisi larutan CuSO4, elektroda Cu dan satu logam yang akan dilapisi dengan tembaga. Manakah pernyataan berikut yang benar untuk proses berikut!
7. logam yang akan dilapisi sebagai anoda
8. oksidasi terjadi pada anoda
9. ion sulfat akan bergerak menuju katoda
10. konsentrasi CuSO4 makin lama makin besar
11. massa elektroda tembaga akan bertambah
12. Berapa Faraday yang diperlukan untuk mengubah 1 mol PbSO4 menjadi PbO2 dalam suatu aki ?

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 0,25 Faraday   2. 0,50 Faraday   3. 1,00 Faraday | * 1. 2,00 Faraday   2. 4,00 Faraday |

1. Dari data E0 :

Zn2+ / Zn = - 0,76 volt F2 / 2F : 3,63 volt

Fe2+ / Fe = - 0,44 volt Ag+/Ag :+0,83 volt

Ca2+/ Ca : - 2,8 volt

E sel yang paling kecil terdapat pada reaksi redoks …

* 1. Ca + Ag+ Ca2+ + Ag
  2. Ca + F2 Ca2 ++ 2F –
  3. Fe + Cu2+ Fe2+ + Cu
  4. Zn + F2 Zn2+ + 2F –
  5. Zn + Fe2+  Fe + Zn2+

1. Logam berikut yang paling efektif melindungi pipa besi (E0 = –0,44 volt) dalam tanah terhadap korosi adalah … .
   1. Al (E0 = – 1,66 volt)
   2. Cu (E0 = + 0,66 volt)
   3. Mg (E0 = – 2,37 volt)
   4. Zn (E0 = – 0,76 volt)
   5. Ag (E0 = – 0,80 volt)
2. Dalam basa KMnO4 bertindak sebagai zat pengoksida dalam reaksi :

MnO4 + aH2O  + Ne MnO2 + bOH+

Harga a.n dan b yang tepat adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 2, 3, 4   2. 3, 2, 4   3. 3, 1, 5 | * 1. 2, 2, 5   2. salah semua |

1. Diketahui :

E0 Cu : +0,34 : E0 Pb : –0,13 : E0 Mg : –2,37,

reaksi berikut yang berlangsung adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Cu + Mg2+   2. Pb + Cu2+   3. Pb + Mg2+ | * 1. Mg + Cu2+   2. Cu + Pb2+ |

1. Logam berikut yang didapat dari elektrolisa larutan garamnya adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Ag   2. Al   3. Cu | * 1. Pt   2. Fe |

1. Pada elektrolisis ZnSO4 yang menggunakan elektrode platina, dikatoda terbentuk endapan logam seng sebanyak 3,25 gram. Volume gas yang terjadi pada anoda jika diukur pada keadaan dimana 2 liter gas NO massanya = 15 gram adalah … .

(Ar Zn = 65; N = 14; O = 16)

* 1. 0,10 liter
  2. 0,20 liter
  3. 0,30 liter
  4. 0,40 liter
  5. 0,50 liter

1. Pada elektrolisis peleburan NaCl dengan elektrode Pt di katode dan anode, dihasilkan … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. H2 dan O2   2. H2 dan Cl2   3. Na dan H2 | * 1. Na dan O2   2. Na dan Cl2 |

1. Elektrolisis zat di bawah ini yang di katoda dan anoda berturut-turut menghasilkan gas H2 dan gas O2 adalah elektrolisis dari … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. larutan NaCl 2. larutan CrCl3 3. larutan Na2SO4 | 1. larutan AgNO3 2. larutan CuSO4 |

1. Suatu persamaan reaksi redoks adalah sebagai berikut :

a. MnO4 + b. C2O42- + c H+ → d CO2 + e. Mn2+ + f H2O

Setelah setara harga a, b, c, d berturut-turut adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 2, 10, 2, 5 2. 2, 10, 14, 5 3. 2, 5, 14, 10 | 1. 2, 10, 14, 5 2. 2, 10, 14,10 |

1. Banyaknya mol Fe2+ yang dapat dioksidasi oleh 1 mol cr2O72- Fe3+ dan cr3+ adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 1 mol 2. 2 mol 3. 3 mol | 1. 5 mol 2. 6 mol |

1. H2S dapat dioksidasi oleh KmnO4 menghasilkan K2SO4 dan MnO2. Dalam reaksi ini setiap mol H2S melepas … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 2 mol elekron 2. 4 mol elektron 3. 5 mol elektron | 1. 7 mol elektro 2. 8 mol elektron |

1. Diketahui persamaan reaksi redoks :

Cr2O72-(aq) + a Fe2+(aq) + bH+(aq) → cCr3+(aq) + Fe3+(aq) + H2O(l)

Jika persamaan reaksi disetarakan, harga koefisien a, b dan c masing-masing adalah… .

* + 1. 6, 14 dan 2
    2. 6, 16 dan 2
    3. 3, 7 dan 2
    4. 3, 14 dan 2
    5. 3, 8 dan 1

1. Pada reaksi berikut (belum setara)

MnO4- + Cl- + H+ → Mn2+ + Cl2 + H2O

1 mol ion MnO4- dapat mengoksidasi ion Cl- sebanyak … .

* + 1. 1 mol
    2. 2 mol
    3. 3 mol
    4. 4 mol
    5. 5 mol

1. KI dapat dioksidasi oleh H2SO4 pekat menghasilkan antara lain I2 dan H2S. Dalam reaksi ini setiap mol H2SO4 menangkap … .
   * 1. 1 mol elektron
     2. 2 mol elektron
     3. 4 mol elektron
     4. 6 mol elektron
     5. 8 mol elektron
2. Diketahui potensial elektrode dari :

Al3+ + 3e → Al E° = -1,66 Volt

Zn2+ + 2e → Zn E° = -0,76 Volt

Reaksi redoks : 2Al(s) + 3Zn2+(aq) ⮀ 2Al3+(aq) + 3Zn(s)

menghasilkan potensial sel sebesar … .

* + 1. + 0,90 Volt
    2. – 0,90 Volt
    3. + 1,04 Volt
    4. – 1,04 Volt
    5. + 2,42 Volt

1. Reaksi berikut yang sudah setara, adalah … .
2. 8H+ +  
3. 6H+ + 3
4. 2OH- + 
5. 4H+ + + Fe3+
6. 6OH- + 
7. Pada elektrolisis larutan CuSO4 digunakan arus listrik sebanyak 0,6 Faraday, maka banyaknya gas oksigen yang dihasilkan di anoda jika diukur pada saat 1 liter gas NO(Mr = 30) massanya 7,5 gram adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 0,6 liter 2. 2,40 liter 3. 4,80 liter | 1. 5,60 liter 2. 6,72 liter |

1. Diketahui harga potensial elektrode standar (E°) dari beberapa logam sebagai berikut :

Al3+(aq) / Al(s) E° = -1,66 Volt

Fe2+(aq) / Fe(s) E° = -0,44 Volt

Cu2+(aq) / Cu(s) E° = +0,34 Volt

Ag+(aq) / Ag(s) E° = +0,80 Volt

Dari data tersebut reaksi di bawah ini yang berlangsung spontan adalah … .

* + 1. Fe + Ag+ → Fe2+ + Ag
    2. Cu + Fe2+ → Cu2+ + Fe
    3. Cu + Al3+ → Cu2+ + Al
    4. Ag + Al3+ → Ag+ + Al
    5. Ag + Cu2+ → Ag+ + Cu

1. Pada reaksi hidrolisis larutan CuSO4 dengan elektrode Pt reaksi yang terjadi pada anoda adalah … .
   * 1. 2H2O(l) → 4H+(aq) + O2(g) + 4e
     2. H2O(l) + 2e → 2OH-(aq) + H2(g)
     3. Cu2+(aq) + 2e → Cu (s)
     4. Cu(s) → Cu2+(aq) + 2e
     5. SO42-(aq) + H2O(l) → H2SO4(aq) + O2(g) + 2e
2. Arus yang sama dialirkan ke dalam larutan CuCl2 dan larutan AgNO3. Bila massa tembaga yang diendapkan adalah 0,3175 gram, maka massa perak yang mengendap adalah … . (Ar Cu = 63,5; Ag = 108)
   * 1. 1,08 gram
     2. 2,16 gram
     3. 4,32 gram
     4. 5,40 gram
     5. 10,80 gram
3. Dari pernyataan berikut :
4. tingkat keasaman tinggi
5. udara mengandung CO2, SO2
6. kontak dengan elektrolit
7. memberi perlindungan katodik
8. melapis dengan timah

Faktor-faktor yang dapat mempercepat korosi besi antara lain :

* + 1. 1, 2 dan 3
    2. 2 dan 4
    3. 3 dan 4
    4. 1 dan 5
    5. 4 dan 5

1. Muatan listrik 10-3 Faraday mengalir dalam larutan yang mengandung ion tembaga (II) (ArCu = 63,5), maka endapan tembaga yang terjadi pada katoda ialah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 12,70 mg 2. 25,40 mg 3. 31,75 mg | 1. 63,50 mg 2. 127,00 mg |

1. Perhatikan gambar sel volta berikut :



Diketahui :

Eo zn2+ /zn = -0,76 V

Eo Cu2+ /Cu = =0,34 V

Pernyataan berikut sesuai dengan gambar sel volta di atas, ***kecuali*** … .

1. Elektron mengalir dari elektroda Zn ke elektroda Cu.
2. Logam Zn bertindak sebagai Anoda.
3. Potensial sel yang dihasilkan sebesar 1,10 Volt.
4. Di katoda terjadi reduksi ion Cu2+.
5. Jembatan garam dapat diganti kawat penghantar.
6. Diketahui data potential standar berikut :

Zn2+ + 2e → Zn Eo = -076 Volt

Cu2+ + 2e → Cu Eo = +076 Volt

Mg2+ + 2e → Mg Eo = -2,34 Volt

Cr3+ + 3e → Cr Eo = -0,74 Volt

Harga potensial sel yang paling besar terdapat pada … .

1. Zn /Zn2+ // Cu2+ / Cu
2. Cr /Cr3+ // Cu2+ / Cu
3. Zn /Zn2+ // Cr3+ / Cr
4. Mg /Mg2+ // Cu2+ / Cu
5. Mg /Mg2+ // Cr3+ / Cr
6. Diketahui potensial elektroda :

Cr3+ + 3e → Cr Eo = -0,71 Volt

Ag+ + e → Ag Eo = +0,80 Volt

Al3+ + 3e → Al Eo = -1,66 Volt

Pt2+ + 2e → Pt Eo = +1,50 Volt

Zn2+ + 2e → Zn Eo = -0,74 Volt

Reaksi berikut yang berlangsung spontan adalah Zn2+ + Pt → Pt2+ + Zn

1. Cr3+ + Ag → Ag+ + Cr
2. Al3+ + Cr → Al + Cr3+
3. Ag+ + Pt → Pt2+ + Ag
4. Cr3+ + Al → Al3+ + Cr
5. Bahan yang digunakan sebagai elektroda pada sel aki adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Pt dan C 2. Zn dan C 3. Pb dan PbO2 | 1. Zn dan Cu 2. Cu dan PbO2 |

1. Pada elektrolisis larutan NiSO4 dengan elektroda Fe, maka … .
   1. pada anoda terbentuk gas O2
   2. pada anoda terbentuk H+ dan gas H2
   3. pada katoda terbentuk Ni
   4. Fe teroksidasi menjadi Fe2+
   5. reaksi reduksi terdapat pada anoda
2. Pada reaksi belum setara:

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4  Fe2(SO4)3 + MnSO4 + H2O

Banyaknya KMnO4 0,4 M yang diperlukan untuk mengoksidasi 7,60 gram FeSO4 adalah … . (Ar. Fe = 56; S = 32; O = 16)

* 1. 10 mL
  2. 15 mL
  3. 25 mL
  4. 30 mL
  5. 50 mL

1. Diketahui lima kelompok unsur A, B, C, D dan E. Dari percobaan diperoleh data sebagai berikut :
2. Logam B merupakan reduktor paling kuat.
3. Logam A dan C dapat mereduksi ion D2+ menjadi D, tetapi tidak dapat mereduksi E2+.
4. Logam C dapat mereduksi ion A2+ menjadi A.

Urutan harga potensial elektroda standar semakin meningkat adalah … .

1. A – B – C – D – E
2. E – D – C – B – A
3. B – C – A – D – E
4. B – E – C – A – D
5. B – E – D – A – C
6. Diketahui potensial elektroda standar beberapa logam adalah sebagai berikut :

Fe (Eo = -0,44 Volt)

Sn (Eo = -0,14 Volt)

Al (Eo = -1,66 Volt)

Cu (Eo = +0,34 Volt)

Mg (Eo = -2,34 Volt)

Logam yang dapat digunakn untuk melindungi besi dari kerusakan korosi secara katodik adalah …

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Cu dan Mg 2. Cu dan Sn 3. Mg dan Al | 1. Sn dan Mg 2. Sn dan Al |

1. Bahan yang terdapat pada anoda elektroksis larutan CuSO4 dengan elektroda tembaga adalah …
2. Cu2+ + 2e → Cu
3. Cu → Cu2+ + 2e
4. H2O + 2e → 2OH- + H2
5. 2H2 → 4 H+ + O2
6. SO42- + H2O → H2SO4 + O2
7. Berapakah massa perak (Ar Ag = 108) yang dapat diendapkan jika arus sebesar 10 Ampere dialirkan ke dalam larutan Ag NO3 selama 965 detik.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 1,08 gram 2. 2,16 gram 3. 10,8 gram | 1. 21,6 gram 2. 216 gram |

1. Arus listrik yang sama dialirkan ke dalam larutan Cu (NO3)2 dan Au (NO3)3. Bila logam tembaga yang terendapkan 6,35 gram maka massa emas yang terendapkan pada saat yang sama adalah (Ar Cu = 63,5, Ar Au = 107).

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 7,1 gram 2. 10,7 gram 3. 16,05 gram | 1. 14,2 gram 2. 21,4 gram |

1. Diantara cara-cara berikut yang dapat mencegah korosi besi adalah :
2. Melapisi besi dengan cat.
3. Mengolesi besi dengan minyak.
4. Melapisi besi dengan logam lain yang lebih mulia.
5. Menghubungkan logam dengan logam lain yang lebih reaktif.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 1, 2 dan 3 2. 1 dan 3 3. 2 dan 4 | 1. 1, 2 dan 4 2. 1, 2, 3 dan 4 |

1. Reaksi yang terjadi di katoda pada elektroksis larutan K2SO4 dengan elektroda karbon adalah … .
2. 2H2O + 2e → 2OH- + H2
3. 2H+O + 2e → H2
4. 2K+ + 2e → K
5. SO2-4 → SO2-4 + 2e
6. 2H2O → 4H+ + O2 + 4e
7. Pada elektroksis leburan CaCl2 dengan elektroda karbon digunakan muatan listrik 0,02 F. Volume gas Klor yang dihasilkan di anoda di ukur pada keadaan dimana 1 liter gas N2 massanya 1,4 gram adalah … . (Ar N = 14).

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 100 ml 2. 200 ml 3. 224 ml | 1. 400 ml 2. 448 ml |

1. Pada elektroksis suatu larutan garam L SO4 dengan menggunakan elektroda Pt, di katoda terbentuk 0,295 gram endapan logam L. Larutan hasil elektroksis itu ternyata dapat dinetralkan dengan 50 ml KOH 0,2 M. Massa atom relatif logam L itu adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 24 2. 40 3. 56 | 1. 59   E. 65 |

1. HClO bisa dibuat dari reaksi : Cl2 + H2O HClO + HCl

Jika gas khlor diperoleh dari elektrolisa larutan NaCl dengan listrik 4 Faraday, maka HClO yang terjadi

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 4 mol   2. 2 mol   3. 1 mol | * 1. 0,4 mol   2. 0,2 mol |

1. Arus yang sama dialirkan dalam AgNO3 dan XCl3, jika perak yang mengendap 1,08 gram dan 0,13 gram X. Maka Ar X sama dengan … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 26   2. 39   3. 207 | * 1. 56   2. 58 |

1. Elektrolisis larutan CuSO4 dengan elektroda Fe, maka zat yang terbentuk di katoda dan anoda adalah

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Cu, O2, dan H   2. Cu dan Fe2+   3. Cu dan H2 | * 1. H2 dan O2   2. salah semua |

1. Rumus karat besi adalah … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. FeO   2. Fe3O2   3. FeSO4 | * 1. Fe2O3   2. FeS |

1. Sebuah paku paling cepat berkarat jika dimasukkan dalam larutan … .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. minyak tanah   2. air   3. larutan NaCl | * 1. urea   2. air gula |

1. Jika K2CrO7 direaksikan dengan H2C2O4 dalam suasana asam, maka sebagian hasil reaksi adalah Cr3+ dan CO2. Dalam reaksi ini 1 mol K2Cr2O7 akan menangkap elektron sebanyak ... .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. 2   2. 3   3. 4 | * 1. 5   2. 6 |

1. Jika diketahui:

Zn + Cu2+  Zn2+ + Cu Eo = +1,10 volt

Mg2+ + 2e  Mg Eo = -2,37 volt

Cu2+ + 1e  Cu Eo = +0,34 volt

Maka potensial standar bagi reaksi: Zn2+ + Mg  Zn + Mg2+ adalah ... .

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. -1,61 volt   2. +1,61 volt   3. -1,27 volt | * 1. +1,27 volt   2. +2,37 volt |

1. Pada elektrolisis larutan AgNO3, pada anoda dihasilkan ... .
   1. gas oksigen
   2. gas hidrogen
   3. molekul air
   4. ion perak
   5. endapan perak
2. Sejumlah arus listrik dapat mengendapkan 6,35 gr tembaga (Ar Cu = 63,5) dari larutan CuCl2 selama waktu tertentu. Jika arus tersebut dialirkan pada larutan AgNO3 selama waktu yang sama, maka logam perak yang mengendap di katoda sebanyak ... . (Ar Ag = 108)
   1. 1,08 gram
   2. 2,16 gram
   3. 10, 8 gram
   4. 21,6 gram
   5. 32,4 gram
3. Di antara reaksi redoks berikut yang sudah mengalami penyetaraan adalah … .

a. IO3- (aq) + I-(aq) + H+(aq)  I2(s) + H2O()

b. I2(s) + S2O32-(aq)  2I-(aq) + 2SO42-(aq)

c. ClO- (aq)+ Cl-(aq) + H+(aq) Cl2(g)+ H2O()

d. 5Fe2+ (aq)+ MnO4-(aq) + 8H+(aq)  Mn2+ (aq)+5 Fe3+(aq) + 4H2O()

e. Na(s) + Cl2(g)  NaCl(s)

1. Diketahui setengah reaksi redoks sebagai berikut :

SO**4**2-+8H**+**+8e-  S**2-** + 4H**2**O

2I**-**  I**2** + 2e-

Untuk mengoksidasi 100 ml larutan KI 0,1 M diperlukan larutan H**2** SO**4** 0,1 M sebanyak … .

* 1. 10,00 ml
  2. 12,50 ml
  3. 25,00 ml
  4. 50,00 ml
  5. 80,00 ml

1. Diketahui : Eo : Ag**+** / Ag = +0,80 volt

Zn**2+**/ Zn = -0,76 volt

Maka reaksi Zn + 2 Ag+  Zn**2+** + 2Ag memiliki potensial sel sebesar … .

* 1. 0,04 volt
  2. 0,84 volt
  3. 1,56 volt
  4. 2,32 volt
  5. 2,36 volt

1. Diketahui data potensial elektroda standard :

Ag+(aq) + e Ag(s) Eo = + 0,80 volt

Fe3+(aq) + e  Fe2+(aq) Eo = + 0,77 volt

Zn2+(aq) + 2e Zn(s) Eo = - 0,76 volt

Pb2+(aq) + 2e Pb(s) Eo = - 0,13 volt

Reaksi redoks di bawah ini yang dapat berlangsung spontan adalah … .

* 1. Ag(s) + Fe3+(aq) Ag+(aq) + Fe2+(aq)
  2. 2Ag(s) + Zn2+(aq) Zn(s) + 2Ag+(aq)
  3. 2Ag(s) + Pb2+(aq) Pb(s) + 2Ag+(aq)
  4. Pb(s) + Zn2+(aq) Zn(aq)+ Pb2+(aq)
  5. 2Fe3+(aq)+ Pb(s)  Pb2+(aq) + 2Fe2+(aq

1. Pada elektrolisis larutan AgNO3 dengan elektrode karbon, diperlukan muatan listrik sebesar 0,05 Faraday. Jika Ar Ag = 108, maka massa perak yang diendapkan adalah … .
   1. 2,70 gram
   2. 5,40 gram
   3. 10,80 gram
   4. 21,60 gram
   5. 27,00 gram
2. Larutan Na2SO4 dielektrolisis dengan electroda Pt. Zat yang dihasilkan di katoda adalah … .
   1. endapan logam Na
   2. endapan logam Na dan gas H2
   3. larutan H2SO4 dan gas O2
   4. larutan NaOH dan gas O2
   5. larutan NaOH dan gas H2
3. Suatu sel Volta terdiri dari logam A dan B. Jika diketahui reaksi setengah sel:

A2+ + 2e  A Eo = –0,84 volt

B+ + e  B Eo = +0,96 volt

Pernyataan berikut yang benar adalah ... .

* 1. A berfungsi sebagai katoda sedang B sebagai anoda
  2. elektron mengalir melalui kawat penghantar dari B ke A
  3. potensial selnya = +0,12 volt
  4. A mengalami oksidasi
  5. dalam sel energi listrik diubah jadi energi kimia

1. Reaksi di bawah ini yang **bukan** reaksi redoks adalah … .
   1. Mg + HCl  MgCl2 + H2
   2. MnO2 + 4HCl  MnCl2 + H**2**O + Cl2
   3. Pb(NO3)2 + 2KI  PbI2 + 2KNO3
   4. 2 H2 + O2  2H**2**O
   5. Zn + CuSO4  ZnSO4 + Cu
2. Suatu reaksi redoks:

a KBr + KMnO4 + b H2SO4  c Br2 + MnSO4 + d K2SO4 + H**2**O

Setelah disetarakan maka harga koefisien a, b, c dan d berturut-turut adalah ... .

* 1. 2, 8, 1, 6
  2. 2, 8, 5, 3
  3. 10, 8, 6, 5
  4. 10, 8, 5, 6
  5. 10, 2, 5, 8

1. Pada reaksi berikut :

Cl**2** + IO3-  2Cl**-** + IO4- ( suasana basa )

Untuk mengoksidasi 2 mol ion iodat diperlukan larutan klorin sebanyak … .

* 1. 1,0 mol
  2. 2,0 mol
  3. 2,5 mol
  4. 3,0 mol
  5. 5,0 mol

1. Diketahui :

Zn + 2 Ag+  Zn**2+** + 2Ag Eo = + 1,56 volt

Mg**2+** + 2e  Mg Eo = - 2,37 volt

Ag+ + e  Ag Eo = + 0,80 volt

Maka potensial standar bagi reaksi,

Mg + Zn**2+**  Mg**2+** + Zn adalah … .

* 1. - 0,01 volt
  2. +0,01 volt
  3. – 1,61 volt
  4. + 1,61 volt
  5. + 3,22 volt

1. 50 ml larutan Ba(OH)2 0,2 M diperlukan untuk menetralkan larutan hasil elektrolisis LSO4 dengan elektrode Pt. Jika di katoda diendapkan 0,65 gram logam L, maka massa atom relatif logam tersebut adalah … .
   1. 23
   2. 27
   3. 40
   4. 56
   5. 65
2. Logam di bawah ini yang dapat digunakan sebagai bahan perlindungan katodik adalah … .
   1. Natrium
   2. Barium
   3. Tembaga
   4. Magnesium
   5. Kalsium
3. Dari logam-logam K, L dan M diketahui potensial standar untuk reaksi sel berikut:

K2+(aq) + L(s)  K(s) + L2+(aq) Eo = +1,10 Volt

M2+(aq) + L(s)  M(s) + L2+(aq)Eo = +0,63 Volt

K2+(aq) + M(s)  K(s) + M2+(aq) Eo = +0,47 Volt

Berdasarkan harga potensial sel di atas dapat disimpulkan bahwa urutan ketiga logam tersebut dalam urutan sifat reduktor yang menurun adalah … .

* 1. K, L, M
  2. L, M, K
  3. M, K, L
  4. K, M, L
  5. M, L, K

1. Suatu sel volta terdiri dari elektrode Ag yang dicelupkan ke dalam larutan Ag+ 1M dan elektrode Ni yang dicelupkan ke dalam larutan Ni2+ 1 M. Bila diketahui :

Ag+(aq) + e  Ag, Eo = +0,80 Volt

Ni2+(aq) + 2e  Ni, Eo = –0,25 Volt

maka pernyataan di bawah ini yang ***tidak*** benar adalah … .

* 1. elektroda Ag sebagai katoda
  2. elektroda Ni sebagai anoda
  3. potensial standar sel ialah 1,85 Volt
  4. reaksi selnya adalah 2Ag+ + Ni  2Ag + Ni2+
  5. logam Ag mengendap pada elektroda Ag

1. Pada elektrolisis larutan NaCl dengan elektrode karbon di anoda dihasilkan 1,12 liter gas klor (keadaan STP). Volume gas hidrogen yang terjadi di katoda diukur pada keadaan STP adalah … .
   1. 0,56 liter
   2. 1,12 liter
   3. 2,24 liter
   4. 3,36 liter
   5. 4,48 liter
2. Pada percobaan berikut ini, proses korosi besi yang paling cepat apabila … .
   1. besi tidak kontak dengan logam apapun
   2. besi dikontakkan dengan logam Mg
   3. besi dikontakkan dengan logam Zn
   4. besi dikontakkan dengan logam Cu
   5. besi dikontakkan dengan logam Al