

CONTOH SOAL ELEKTROKIMIA

1. Bahan yang digunakan sebagai elektrode pada sel aki (accu) adalah ...

- a. Pt dan C
- b. Zn dan C
- c. Pb dan PbO₂
- d. Zn dan Cu
- e. Cu dan PbO₂

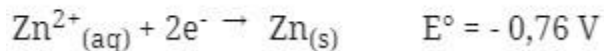
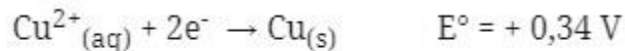
Jawaban : C

Pembahasan :

Aki merupakan sel yang banyak kita jumpai karena banyak digunakan pada sepeda motor maupun mobil. Aki termasuk sel sekunder, karena selain menghasilkan arus listrik, aki juga dapat diisi arus listrik kembali.

Secara sederhana Sesuai prinsip pada sel Volta, aki merupakan sel yang terdiri dari elektrode Pb sebagai anode dan PbO₂ sebagai katode dengan elektrolit H₂SO₄.

2. Diketahui :



Bila kedua logam tersebut dipasangkan untuk membentuk sel volta, maka pernyataan berikut yang tidak benar adalah ...

- a. Elektrode Zn teroksidasi dan Elektrode Cu tereduksi
- b. Elektrode Zn Sebagai Anode dan Cu sebagai Katode
- c. Potensial sel yang dihasilkan adalah 1,10 volt
- d. Notasi selnya : Zn(s)|Zn²⁺(aq)||Cu²⁺(aq)|Cu E°sel = 1,10 V
- e. Dalam sistem sel volta tersebut elektron bergerak dari Cu menuju Zn

Jawaban : E

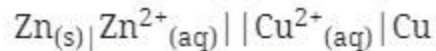
Pembahasan :

Logam yang memiliki E° lebih kecil selalu merupakan Anode (mengalami oksidasi), berarti yang termasuk anode adalah Zn ($E^\circ = -0,76 \text{ V}$) karena memiliki E° yang lebih kecil dari pada Cu ($E^\circ = +0,34 \text{ V}$).

Karena Zn sebagai Anode maka mengalami oksidasi sedangkan Cu sebagai Katode mengalami reduksi

Notasi sel volta : Anode|ion||ion|katode

Maka :



$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= 0,34 - (-0,76)$$

$$= 1,10 \text{ V}$$

Dalam sel volta elektron bergerak dari Anode ke Katode berarti dari Zn Menuju Cu

Kesimpulannya, pernyataan yang tidak benar adalah jawaban E

3. Logam yang tidak diperoleh dengan proses elektrolisis adalah ...

- a. Natrium
- b. Aluminium
- c. Magnesium
- d. Kalsium
- e. Merkuri

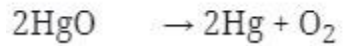
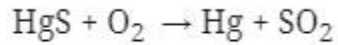
Jawaban : E

Pembahasan :

Logam-logam Natrium, Aluminium, Magnesium, dan Kalsium diperoleh dengan proses elektrolisis, sebab logam-logam ini tergolong reduktor kuat. Logam Merkuri (Raksa) adalah logam yang berwujud cair pada suhu kamar, tidak diendapkan di Katode.

Logam ini diperoleh dengan Pemanggangan HgS atau pemanasan HgO.

Reaksinya :



4. Pada elektrolisis larutan CuSO_4 dengan elektrode Pt, dialirkan arus listrik 2 Ampere selama 965 detik (Ar Cu=63,5) maka banyaknya logam tembaga yang dihasilkan ... mg

- a. 317,5
- b. 635,0
- c. 952,5
- d. 1.270
- e. 1.905

Jawaban : B

Pembahasan :

$$G = \frac{i \times t}{96.500} \times ME = \frac{2 \times 965}{96.500} \times \frac{63,5}{2} = 0,635 \text{ gram} \\ = 635 \text{ mg}$$

5. Berapakah massa logam perak yang diendapkan jika arus listrik sebesar 5 Ampere dialirkan kedalam larutan AgNO_3 selama 2 jam... (Ar Ag = 108)

- a. 24,90 gram
- b. 29,40 gram
- c. 40,29 gram
- d. 42,09 gram
- e. 49,20 gram

Jawaban : C

Pembahasan :

Dik : $i = 5 \text{ A}$

$t = 2 \text{ jam} = 7.200 \text{ detik}$

$n = \text{muatan kation Ag}^+ \text{ yakni } +1$

Dit : Massa endapan Ag ?

Jawaban :

$$\frac{Ar. i. t}{n \cdot 96.500} = \frac{108 \times 5 \times 7.200}{1 \times 96.500} = 40,29 \text{ gram}$$

6. Berikut adalah beberapa elektrode yang dapat dikombinasikan menjadi pasangan sel Volta:



Dari kelima elektrode tersebut yang tidak mungkin menjadi katode adalah elektrode ...

- Cu
- Cd
- Co
- Mg
- Zn

Jawaban : D

Pembahasan :

Logam yang memiliki E° lebih kecil selalu merupakan Anode. Dari kelima elektrode tersebut yang memiliki E° paling kecil adalah Mg sehingga Mg tidak mungkin menjadi katode karena Mg sebagai Anode.

7. Logam yang dapat mencegah korosi pada bumper mobil adalah ...

- Kromium
- Timbal
- Timah
- Magnesium
- Nikel

Jawaban : A

Pembahasan :

Untuk mencegah korosi pada bumper mobil, bumper mobil tersebut dilapisi oleh kromium.

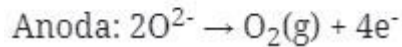
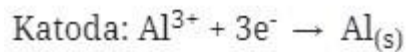
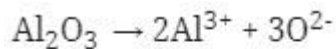
Kromium dapat melindungi bumper mobil dari korosi. Kromium juga memberi kesan yang mengkilap pada bumper mobil. Proses pelapisan ini dinamakan Cromium Plating (pelapisan dengan kromium).

8. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 (Ar O = 16, Al = 27) diperoleh 0,225 gram Al. Jumlah Arus Listrik yang diperlukan adalah ...

- a. 221,9 Coulomb
- b. 804,0 Coulomb
- c. 025,9 Coulomb
- d. 412,5 Coulomb
- e. 685,0 Coulomb

Jawaban : D

Pembahasan :



$$\text{Mol Al} = \text{gram} / \text{Ar} = 0.225 / 27 = 0,00833 \text{ mol}$$

$$\text{Mol e} = 12 / 4 \times \text{mol Al} = 3 \times 0,00833 = 0,025 \text{ mol e} = 0.025 \text{ F}$$

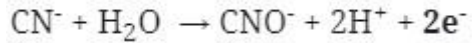
$$Q = 0,025 \times 96.500 = 2.412,5 \text{ Coulomb}$$

9. Oksidasi 1 mol ion sianida (CN^-) menjadi ion sianat (CNO^-) memerlukan muatan listrik sebanyak Faraday

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

Jawaban : B

Pembahasan :



Dari reaksi diatas terlihat bahwa jika 1 mol ion sianida (CN^-) dioksidasi menjadi ion sianat (CNO^-) maka akan memerlukan sebanyak 2 mol elektron atau sebanyak 2 Faraday.

10. Reaksi :



Potensial yang dihasilkan oleh reaksi $\text{Mg} + \text{NiCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Ni}$ adalah ...

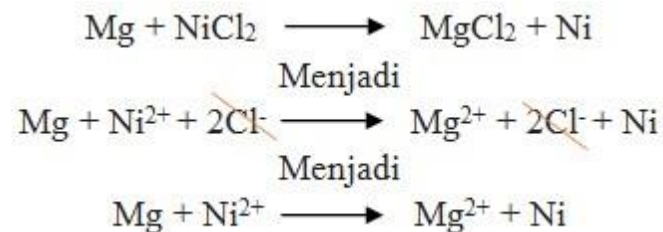
- a. -2,12 volt
- b. +2,12 volt
- c. +1,06 volt
- d. -2,62 volt
- e. +0,80 volt

Jawaban : B

Pembahasan :

Perhatikan E° nya ! logam yang memiliki E° lebih kecil selalu merupakan anode (mengalami oksidasi). Sudah pasti bahwa Mg adalah anode (mengalami oksidasi) dan Ni adalah Katode (mengalami reduksi).

Pada soal reaksi tidak berbentuk ion, berarti NiCl_2 dan MgCl_2 dipecah lagi sehingga menghasilkan ion.

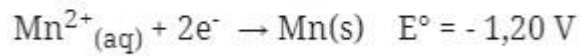
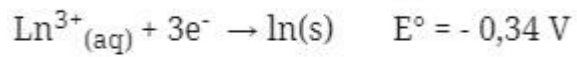
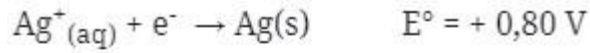


$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= - 0,25 - (- 2,37)$$

$$= + 2,12 \text{ volt}$$

11. Bila diketahui potensial elektrode standar dari :



Pasangan sel volta yang akan menghasilkan potensial sel sebesar 0,86 V adalah ...

- a. $\text{In}|\text{In}^{3+}||3\text{Ag}^+|\text{Ag}$
- b. $\text{Mg}|\text{Mg}^{2+}||\text{Mn}^{2+}|\text{Mn}$
- c. $\text{Mn}|\text{Mn}^{2+}||2\text{Ag}^+|\text{Ag}$
- d. $2\text{In}|\text{In}^{3+}||3\text{Mn}^{2+}|\text{Mn}$
- e. $3\text{Mn}|\text{Mn}^{2+}||2\text{In}^{3+}|\text{In}$

Jawaban : E

Pembahasan :

Dicari satu persatu potensial sel dari pilihan jawaban

$$(a) E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= +0,80 - (-0,34) = 1,14 \text{ V}$$

$$(b) E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= -1,20 - (-2,34) = 1,14 \text{ V}$$

$$(c) E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= +0,80 - (-1,20) = 2 \text{ V}$$

$$(d) E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= -1,20 - (-0,34) = -0,86 \text{ V}$$

$$(e) E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= -0,34 - (-1,20) = 0,86 \text{ V}$$

Jadi, jawaban yang benar adalah E

12. Diketahui :



Potensial sel yang dihasilkan dari pasangan elektrode Cd dengan Ag adalah ...

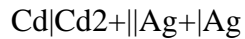
- a. 0,40 V
- b. 0,44 V
- c. 0,76 V
- d. 0,80 V
- e. 1,20 V

Jawaban : E

Pembahasan :

Logam yang memiliki E° lebih kecil selalu merupakan anode (mengalami oksidasi) berarti yang sebagai anode Cd dan sebagai katode Ag.

Notasi Selnya :



$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{katode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= + 0,80 - (-0,40)$$

$$= 1,20 \text{ V}$$

13. Berikut ini adalah faktor-faktor yang dapat mempercepat terjadinya korosi, kecuali ...

- a. Banyaknya uap air disekitar logam
- b. Bersinggungan langsung dengan udara
- c. Banyaknya oksigen disekitar logam
- d. Banyak terdapat uap asam disekitar logam
- e. Disekitar logam tidak ada oksigen

Jawaban : E

Pembahasan :

Faktor-faktor yang dapat mempercepat korosi :

Oksigen

Oksigen berperan dalam proses korosi. Hal ini dapat dibuktikan dengan berkaratnya besi jika terjadi oksidasi pada logam.

Air dan kelembapan udara

Semakin besi tersebut terkena air, semakin cepat pula korosinya. Kelembapan udara juga sangat mempengaruhi dalam korosi.

Zat elektrolit

Zat-zat elektrolit terutama hujan asam dan garam dapat mempengaruhi korosi.

Permukaan logam

Apabila didekatkan (dilengketkan) dengan besi, maka dapat mempercepat korosi. Dan permukaan yang kasar relatif lebih mempercepat korosi.

Sel elektrokimia

Sel elektrokimia dapat terbentuk ketika dua atau lebih logam potensial elektrodanya berbeda bersentuhan satu sama lain.

Kesimpulannya jawabannya adalah E karena jika disekitar logam tidak ada oksigen maka tidak akan menyebabkan korosi.

14. Berapa faraday yang diperlukan untuk mereduksi 60 gram ion kalsium menjadi logam kalsium (Ar = Ca = 40)

- a. 1,0
- b. 1,5
- c. 2,0
- d. 3,0
- e. 4,0

Jawaban : D

Pembahasan :

Rumus yang digunakan adalah :

$$W = e \times F$$

$$60 = (\text{Ar} \div \text{biloks Ca}) \times F$$

$$60 = (40 \div 2) \times F$$

$$F = 60 \div 20$$

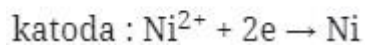
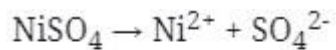
$$F = 3$$

15. Bila kedalam larutan NiSO₄ dialirkan listrik sebesar 0.1 F, dan Ar Ni = 59, maka dikatode akan didapat logam Ni seberat ...

- a. 59,00 g
- b. 29,50 g
- c. 14,75 g
- d. 5,90 g
- e. 2,95 g

Jawaban : E

Pembahasan :



$$\begin{aligned} w &= (\text{Ar} \times F) \div \text{muatan Ni} \\ &= (59 \times 0,1) \div 2 \\ &= 2,95 \end{aligned}$$

16. Aki mempunyai elektrode Pb dan PbO₂. Selama aki itu bekerja, akan terjadi perubahan-perubahan ...

- a. Pb dan PbO₂ berubah menjadi Pb₃O₄
- b. Pb dan PbO₂ berubah menjadi PbSO₄
- c. Pb menjadi PbO₂ dan PbO₂ menjadi PbSO₄
- d. Pb menjadi PbO dan PbO₂ menjadi Pb₃O₄
- e. Pb menjadi PbSO₄ dan PbO₂ tetap

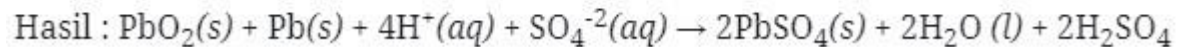
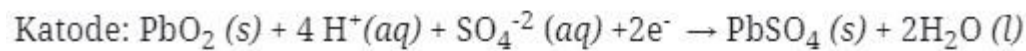
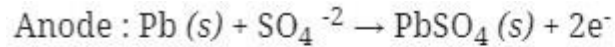
Jawaban : B

Pembahasan :

Aki merupakan salah satu aplikasi dari sel volta. sel volta adalah sel elektrokimia dimana energi kimia (reaksi redoks) diubah menjadi energi listrik. Sel aki terdiri dari Pb sebagai anode dan PbO₂ sebagai katode dan terdapat larutan elektrolit H₂SO₄.

Sehingga pada anode terjadi reaksi oksidasi dan pada katode terjadi reaksi reduksi.

Sehingga pada saat sel menghasilkan arus listrik, reaksi yang terjadi adalah :



Sehingga jawaban yang benar adalah pilihan B, dikarenakan Pb mengalami oksidasi menjadi PbO₂ jika dilihat dari perubahan biloks Pb yang mempunyai biloks 0 berubah menjadi +2

didalam PbO dan PbO₂ mengalami reduksi menjadi PbSO₄ jika dilihat dari perubahan biloks, biloks Pb didalam PbO₂ adalah +4 berubah menjadi +2 didalam PbSO₄.

17. Suatu sel volta tersusun dari elektrode-elektrode timah dan aluminium



Pernyataan dibawah ini yang tidak benar adalah ...

- Aluminium merupakan anode
- Potensial sel adalah 1,52 volt
- Elektron mengalir dari aluminium ke timah
- Diagram sel adalah $\text{Sn} \mid \text{Sn}^{2+} \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al}$
- Reaksi sel adalah $2\text{Al} + 3\text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Sn}$

Jawaban : D

Pembahasan :

Sel Volta merupakan sel elktrokimia dimana energi kimia (reaksi redoks) diubah menjadi energi listrik. Sehingga pada anode terjadi terjadi reaksi oksidasi dan pada katode terjadi reaksi reduksi.

Pada sel volta anode merupakan elektrode negatif sehingga bilangan E₀ lebih kecil daripada katode yang merupakan elektrode positif sehingga mempunyai E₀ lebih besar.

Pernyataan yang benar adalah :

Timah merupakan katode, sedangkan Aluminium merupakan Anode.

Potensial sel adalah

$$E_0 \text{ sel} = E_0 \text{ reduksi} - E_0 \text{ Oksidasi}$$

$$E_0 \text{ sel} = -0,14 - (-1,66)$$

= 1,52

Reaksi sel adalah $2Al + 3Sn \rightarrow 3Sn + Al+3$

Anode : $2Al \rightarrow Al+3 + 3e$

Katode : $3Sn+2 + 2e \rightarrow 3Sn$

18. Diketahui :

$$E^{\circ} Ni^{2+} | Ni = -0,25 \text{ Volt}$$

$$E^{\circ} Zn^{2+} | Zn = -0,76 \text{ Volt}$$

$$E^{\circ} Fe^{3+} | Fe^{2+} = +0,77 \text{ Volt}$$

Pada keadaan standar, pernyataan yang benar adalah ...

- a. Zn merupakan reduktor lebih baik daripada Ni
- b. Zn^{2+} dapat mengoksidasi Fe^{2+} menjadi Fe^{3+}
- c. Ni dapat mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+}
- d. Ni dapat mereduksi Zn^{2+} menjadi Zn

Jawaban : A

Pembahasan :

E° atau singkatan dari potensial reduksi adalah potensial listik yang ditimbulkan apabila suatu ion logam mengalami reduksi (menangkap elektron) menjadi logamnya.

Makin mudah suatu ion logam mengalami reduksi, makin besar E° yang ditimbulkan. Berikut adalah hal yang penting diperhatikan dalam deret volta :

Makin kekanan letak suatu logam dalam deret volta, sifat reduktornya makin lemah (makin sukar mengalami oksidasi)

Suatu logam dalam Deret Volta mampu mereduksi ion-ion dikanannya tetapi tidak mampu mereduksi ion-ion dikirinya

Sehingga dalam deret volta, Posisi dari kiri kekanan adalah Zn, Fe, Ni. Dalam hal ini Zn mampu mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} , dan mereduksi Ni^{2+} menjadi Ni.

Fe mampu mereduksi Ni^{2+} menjadi Ni, namun tidak mampu mereduksi Zn. Ni tidak dapat mereduksi Zn dan Fe dikarenakan posisi Ni didalam deret volta paling kanan sehingga tidak dapat mereduksi ion-ion dikanannya.

20. Diketahui data $E^{\circ} Zn = -0,76$ volt dapat dikatakan baha dalam keadaan standar ...

- a. reaksi $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ selalu tidak spontan
- b. ion Zn^{2+} adalah oksidator kuat
- c. ion H^+ lebih mudah tereduksi daripada ion Zn^{2+}
- d. Zn mempunyai kecenderungan lebih besar untuk larut sebagai ion Zn^{2+}
- e. H adalah reduktor yang lebih kuat daripada Zn

Jawaban : C

Pembahasan :

Nilai Potensial Zn = -0,76 volt adalah nilai potensial reduksi Ion $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$. Berdasarkan letak logam Zn didalam deret volta, logam Zn terletak sebelum atau disebelah kiri H.

Logam yang berada disebelah kiri H akan sukar tereduksi, serta memiliki nilai potensial negatif. Sehingga pernyataan yang benar adalah ion H^+ lebih mudah tereduksi daripada ion Zn^{2+} .

20. Logam yang dapat mencegah korosi pipa besi yang ditanam didalam tanah adalah ...

- a. Tembaga
- b. Timbal
- c. Timah
- d. Magnesium
- e. Nikel

Jawaban : D

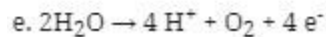
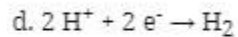
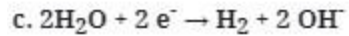
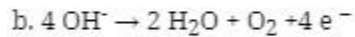
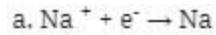
Pembahasan :

Magnesium adalah logam yang jauh lebih aktif berarti lebih mudah daripada besi. Jika logam magnesium dikontakkan dengan besi, maka magnesium itu akan berkarat tetapi besi tidak.

Cara ini digunakan untuk melindungi pipa baja yang ditanam dalam tanah atau badan kapal laut. secara periodik, batang magnesium harus diganti.

Baca Juga : [Soal Karbohidrat](#)

21. Pada proses elektrolisi larutan NaOH dengan elektrode Pt, reaksi kimia yang terjadi pada katode adalah ...



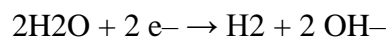
Jawaban : C

Pembahasan :

Pada proses elektrolisis, katode merupakan tempat terjadinya reduksi, sedangkan anode merupakan tempat terjadinya oksidasi. Elektrode yang digunakan dalam sel elektrolisis dapat berupa elektrode inert dan elektrode non inert.

Elektrode Pt merupakan elektrode inert yang tidak bereaksi, hanya menyediakan permukaannya sebagai tempat berlangsungnya reaksi. Dalam elektrolisis larutan, jika kation yang digunakan adalah logam alkali, alakali tanah, dan logam Al maka yang direduksi dikatode adalah pelarutnya yaitu air.

Hal ini terjadi karena kompetisi kation dengan molekul air dalam menangkap elektron. Sehingga io-ion logam yang memiliki E° lebih kecil dari E° air yaitu -0,83 volt tidak direduksi dari larutan sebab air lebih mudah menangkap elektron dibandingkan ion logam. Dikarenakan logam Na berada digolongan IA maka reaksi dikatode adalah



22. Untuk memperoleh 33,6 liter gas Cl_2 pada STP, jumlah gas yang digunakan pada elektrolisis larutan NaCl adalah ...

a. 0,75 faraday

b. 1 Faraday

c. 1,50 Faraday

d. 2 Faraday

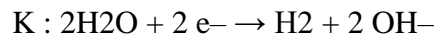
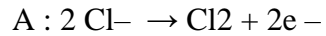
e. 3 Faraday

Jawaban : E

Pembahasan :

Diketahui : V gas Cl_2 = 33,6 liter

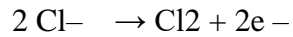
elektrolisi larutan NaCl



Sehingga dalam keadaan STP :

$$\text{mol} = v / 22.4$$

$$\text{mol} = 33.6 / 22.4 = 1,5 \text{ mol}$$



Karena pada pembentukan gas Cl₂ melepaskan 2 elektron maka :

$$\text{mol} = F / \text{Valensi}$$

$$1,5 \text{ mol} = F / 2$$

Maka F = 3 Faraday

23. Sejumlah arus mengendapkan 18 gram perak dari larutan AgNO₃, dan mengendapkan 5 gram logam M dari larutan M(SO₄)₂. Jika Ar perak 108 maka Ar Logam M adalah ...

a. 30

b. 36

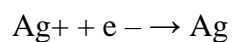
c. 45

d. 48

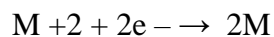
e. 60

Jawaban : E

Pembahasan :



jumlah mol elektron yang diterima adalah 1 mol



Jumlah mol elektron yang diterima adalah 2

Maka :

$$\frac{\text{Massa Ag}}{e \text{ Ag}} = \frac{\text{Massa M}}{e \text{ M}}$$

$$\frac{18 \text{ gram}}{108} = \frac{5 \text{ gram}}{\frac{\text{Ar M}}{2}}$$

$$18 \frac{\text{Ar M}}{2} = 5 \times 108$$

$$18 \frac{\text{Ar M}}{2} = 540$$

$$\text{Ar M} = \frac{540}{9}$$

$$\text{Ar M} = 60$$

24. Dalam sel elektrolisis terdapat 200 ml larutan CuSO₄ 2 M. Untuk mengendapkan semua tembaga dengan kuat arus 10 A maka diperlukan waktu

- a. 965 detik
- b. 3860 detik
- c. 96500 detik
- d. 9650 detik
- e. 19300 detik

Jawaban : B

Pembahasan :

Diketahui : V = 0,2 L, i = 10 A,

Larutan CuSO₄ 2 M

$$\text{mol} = M \times V$$

$$\text{mol} = 2 \times 0,2$$

$$\text{mol} = 0,4 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol e}^- = 1 \text{ F}$$

$$0,4 \text{ mol e}^- = 0,4 \text{ F}$$

Maka :

$$F = \frac{i \times t}{96500}$$

$$0,4 = \frac{10 A \times t}{96500}$$

$$38600 = 10 A \times t$$

$$\frac{38600}{10} = t$$

$$t = 3860$$

25. Pada persamaan reaksi $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$.

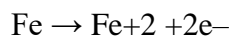
Ar Fe adalah 56 maka berat ekuivalen Fe adalah ...

- a. 112
- b. 56
- c. 28
- d. 14
- e. 224

Jawaban : C

Pembahasan :

Reaksi yang terjadi adalah :



Berat ekuivalen = Ar Fe / jumlah elektron yang diterima atau dilepaskan

$$\text{Berat ekuivalen} = 56 / 2 = 28$$

26. Pernyataan yang tepat tentang pembuatan logam alkali secara elektrolisis adalah ...

- a. dibuat dari elektrolisis larutan garam kloridanya
- b. digunakan katode karbon dan anode dari besi
- c. ion logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode
- d. reduksi ion logam alkali terjadi di anode
- e. logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode

Jawaban : B

Pembahasan :

Pada pembuatan logam alkali melalui elektrolisis digunakan lelehan atau leburan dari senyawa yang mengandung logam alkali dengan menggunakan elektroda karbon dan anode dari besi.

Sebab jika yang digunakan adalah larutan, maka yang direduksi adalah air di katode. Pada elektrolisis reaksi reduksi terjadi di katode dan oksidasi terjadi di anode

27. Pada elektrolisis larutan AgNO_3 dengan elektrode karbon digunakan muatan listrik 0,05 F. Banyaknya perak Ar $\text{Ag} = 108$ yang dendapkan pada katode adalah ... gram

- a. 2,7
- b. 5,4
- c. 8,1
- d. 10,8
- e. 54,0

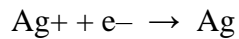
Jawaban : B

Pembahasan :

$$1 \text{ mol } e = 1 \text{ F}$$

$$0,05 \text{ mol } = 0,05 \text{ F}$$

Reaksi yang terjadi ;

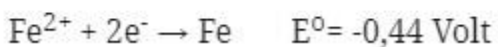


$$0,05 \text{ mol } \sim 0,05 \text{ mol } \sim 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{mol} = \text{gr}/\text{mr}$$

$$0,05 = \text{gr}/108 = 5,4 \text{ gram}$$

28. Diketahui :



Dua setengah sel yang beda potensialnya terbesar adalah. . .

- a. Zn/Zn²⁺, Ag⁺/Ag
- b. Mg/Mg²⁺, Fe²⁺/Fe
- c. Fe/Fe²⁺, Ag⁺/Ag
- d. Zn/Zn²⁺, Fe²⁺/Fe
- e. Mg/Mg²⁺, Ag⁺/Ag

Jawaban : E

Pembahasan :

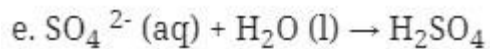
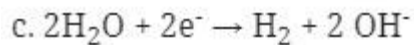
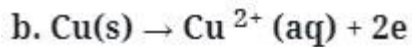
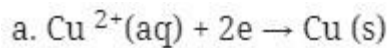
Eo reduksi = - Eo Oksidasi

Beda potensial terbesar adalah pada :

Mg → Mg²⁺ + 2e⁻ Eo = 2,34 Volt

Ag⁺ + e⁻ → Ag Eo = 0,80 volt

29. Pada elektrolisis larutan tembaga (II) sulfat dengan elektrode tembaga, di anode terjadi reaksi...



Jawaban : B

Pembahasan :

Pada sel elektrolisis di anode terjadi reaksi oksidasi. Jika menggunakan elektrode selain Pt, Au dan C maka elektroda itu sendiri bereaksi di anode. Sehingga di anode terjadi reaksi : $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-}$

30. Pada elektrolisis cairan MgCl₂, pada katode dan anode berturut dibebaskan ...

- a. H₂ dan Cl₂
- b. H₂ dan O₂
- c. Mg dan Cl₂
- d. Mg dan H₂
- e. Mg dan O₂

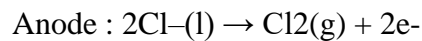
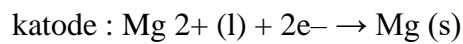
Jawaban : C

Pembahasan :

Pada elektrolisis cairan MgCl₂ dengan elektrode grafit



Pada elektrolisis lelehan senyaa ion dengan elektrode inert, maka kation direduksi dikatode sedangkan anion dioksidasi dianode.

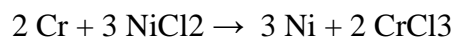


Sehingga pada katode dihasilkan Mg dan dianode Cl₂

31. Data potensial reduksi:



Pada suatu sel volta berlangsung reaksi



Potensial sel (E₀) reaksi tersebut adalah... Volt

- a. +0,96
- b. +0,67
- c. +0,46
- d. -0,46
- e. -0,96

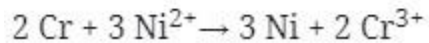
Jawaban: C

Pembahasan:

Reaksi pada sel volta :



Reaksi ionnya:



EO = Ereduksi – Eoksidasi

$$= E_{\text{Ni}} - E_{\text{Cr}}$$

$$= -0,25 - (-0,71)$$

$$= +0,46 \text{ volt}$$

32. Korosi dari logam besi menghasilkan karat. Rumus kimia karat besi adalah...

- a. FeO
- b. Fe₃O₂
- c. Fe₂O₃
- d. Fe₃O₂.xH₂O
- e. Fe₂O₃.xH₂O

Jawaban : E

Pembahasan:

Ion Fe²⁺ bergabung dengan ion OH⁻ membentuk Fe(OH)₂. Pada akhirnya Fe(OH)₂ yang terbentuk bergabung dengan gas oksigen dan air, membentuk karat besi dengan rumus kimia Fe₂O₃.xH₂O.

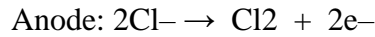
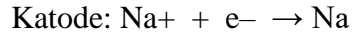
33. Pada elektrolisis cairan natrium klorida, pada katode dan anode berturut-turut dibebaskan ...

- a. H₂ dan Cl₂
- b. H₂ dan O₂
- c. Na dan Cl₂
- d. Na dan H₂
- e. Na dan O₂

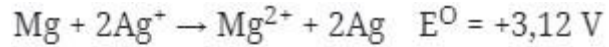
Jawaban: C

Pembahasan:

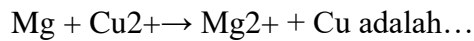
Elektrolisis “cairan” sama dengan lelehan, artinya air maupun elektrode tidak ikut tereduksi atau teroksidasi. Natrium klorida (NaCl) memiliki kation Na^+ dan anion Cl^- . Nah, terjadi reaksi:



34. Jika diketahui:



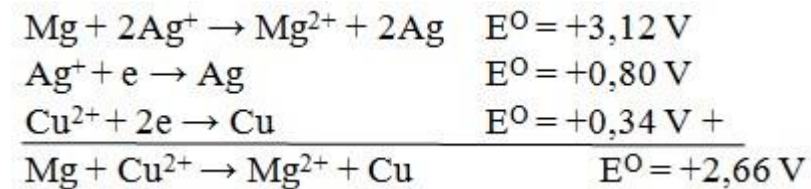
Maka potensial standar bagi reaksi:



- a. +3,08V
- b. +2,66V
- c. +2,40V
- d. +2,22V
- e. +2,12V

Jawaban: B

Pembahasan:



35. Pada elektrolisis lelehan MgCl_2 dengan elektrode grafik di katode akan dihasilkan?

- a. Gas klorin
- b. Gas Hidrogen
- c. Larutan $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- d. Logam Mg

e. Gas oksigen

Jawaban: D

Pembahasan:

$\text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{Cl}_2^-$. Dimana syarat katoda harus positif, anoda negatif. sehingga Yang dihasilkan ialah logam Mg