



PEMERINTAH PROVINSI KEPULAUAN RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 16 BATAM

Jl. S. Parman Mangsang Permai Rt. 5 Rw. 1 Kel. Mangsang Kec. Sei Beduk
Telp. 0778-7377329 Email: smanegeri16batam@yahoo.co.id,
Website : www.sman16batam.sch.id

KodePos : 29462

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2022 - 2023

Mata Pelajaran	: Kimia
Program	: IPA
Kelas/ Semester	: XII/Ganjil
Kurikulum	: 2013 Revisi
Jumlah Soal	: 40
Waktu	: 120 Menit
Pembuat Soal	: Nani Sudianti, S.Pd

Pilihlah satu jawaban yang paling benar !

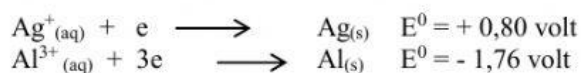
- Pernyataan yang benar mengenai sifat koligatif larutan adalah...
 - Ditentukan oleh jenis partikel zat terlarut
 - Meliputi kenaikan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmotik
 - Berlaku untuk zat terlarut yang mudah menguap
 - Ditentukan oleh banyaknya zat yang terlarut
 - Ditentukan oleh jenis partikel zat terlarut tetapi tidak ditentukan oleh banyaknya zat terlarut
- Tekanan pada saat uap dan komponen larutan yang tidak menguap dan berada dalam kesetimbangan disebut...
 - Tekanan uap larutan
 - Tekanan uap jenuh larutan
 - Tekanan parsial
 - Tekanan osmotik
 - Tekanan gas
- Larutan 1 molal NaOH ($M_r = 40$ g/mol) terbuat dari 40 gram NaOH dengan...
 - 960 g air
 - 1 liter air
 - Air sehingga volume larutan menjadi 1 liter
 - 1000 g air
 - 960 ml air
- Tekanan uap air jenuh pada suhu 30°C adalah 31,8 mmHg dan fraksi mol suatu zat dalam air adalah 0,044. Pada suhu 30°C penurunan tekanan uap larutan adalah...mmHg
 - 1,399
 - 1,781
 - 30,019
 - 30,401
 - 33,199
- Larutan urea mempunyai penurunan titik beku $0,744^\circ\text{C}$. K_f air = 1,866; K_b air = 0,52. Titik didih larutan urea tersebut adalah... $^\circ\text{C}$.
 - 0,208
 - 0,52

- C. 100,52
D. 100,208
E. 102,08
6. Suatu larutan glukosa ($M_r = 180$) dalam 2 kg air ($k_b = 0,52$) ternyata mendidih pada suhu $100,64^\circ\text{C}$. Massa glukosa yang dilarutkan adalah...gram.
A. 245
B. 443
C. 502
D. 547
E. 695
7. Penambahan 5,4 g suatu zat nonelektrolit ke dalam 300 g air ternyata menurunkan titik beku sebesar $0,24^\circ\text{C}$. Jika K_f air = $1,86^\circ\text{C/molal}$, maka M_r zat tersebut adalah
A. 8,04
B. 12,56
C. 60,96
D. 108,56
E. 139,50
8. Tekanan osmotik dari 500 ml larutan yang mengandung 17,1 gram gula (M_r gula = 342) pada suhu 27°C adalah ($R = 0,082 \text{ L.atm/mol.K}$)
A. 3 atm
B. 2,76 atm
C. 2,46 atm
D. 1,69 atm
E. 1 atm
9. Larutan 3 gram glukosa (M_r glukosa = 180) dalam 250 ml air isotonik dengan larutan 4,6 gram X dalam 500 ml air. Zat X tersebut mempunyai massa molekul relatif...
A. 69
B. 138
C. 276
D. 342
E. 684
10. Konsentrasi 0,01 M larutan di bawah ini yang memiliki tekanan osmosis paling besar pada suhu yang sama adalah
A. NaCl
B. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
C. FeCl_3
D. NaOH
E. KNO_3
11. Persamaan reaksi redoks :

$$a \text{Fe}^{2+} + b \text{H}^+ + c \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \longrightarrow d \text{Fe}^{3+} + e \text{H}_2\text{O} + f \text{Cr}^{3+}$$
 Harga koefisien a,c,e dan f adalah.. ..
 A. 3,1,2 dan 7
 B. 6,1,7 dan 2
 C. 6,3,7 dan 2
 D. 3,3,2 dan 6
 E. 6,2,3 dan 7

Informasi berikut digunakan untuk mengerjakan soal nomor 12 dan nomor 13.

Perhatikan data persamaan reaksi berikut ini!



12. Notasi sel reaksi yang dapat berlangsung adalah

- A. $\text{Ag} / \text{Ag}^+ // \text{Al} / \text{Al}^{3+}$
- B. $\text{Ag}^+ / \text{Ag} // \text{Al}^{3+} / \text{Al}$
- C. $\text{Ag} / \text{Ag}^+ // \text{Al}^{3+} / \text{Al}$
- D. $\text{Al} / \text{Al}^{3+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$
- E. $\text{Al}^{3+} / \text{Al} // \text{Ag} / \text{Ag}^+$

13. Harga E^0 sel pada persamaan reaksi tersebut adalah

- A. + 2,56 volt
- B. + 0,96 volt
- C. - 0,96 volt
- D. - 2,56 volt
- E. - 4,06 volt

14. Perhatikan gambar berikut!

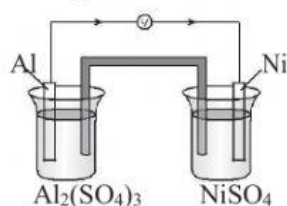


Diagram sel yang tepat untuk sel tersebut adalah

- A. $\text{Al} | \text{Al}^{3+} || \text{Ni}^{2+} | \text{Ni}$
- B. $\text{Al}^{3+} | \text{Al} || \text{Ni}^{2+} | \text{Ni}$
- C. $\text{Al} | \text{Al}^{3+} || \text{Ni} | \text{Ni}^{2+}$
- D. $\text{Ni} | \text{Ni}^{3+} || \text{Al}^{3+} | \text{Al}$
- E. $\text{Ni}^{2+} | \text{Ni} || \text{Al} | \text{Al}^{3+}$

15. Berikut yang termasuk sel sekunder adalah...

- A. aki
- B. sel kering
- C. baterai Alkaline
- D. Sel bahan bakar
- E. Baterai nikel-kadmium

16. Sel yang membutuhkan energi listrik agar reaksi dapat berlangsung adalah...

- A. Sel volta
- B. Sel elektrolisis
- C. Sel galvani
- D. Sel elektrokimia
- E. Sel kimia

17. Hasil reaksi untuk elektrolisis pada larutan Na_2SO_4 dengan elektrode Pt adalah...

- A. Na^+ dan OH^-
- B. OH^- , SO_4^{2-} , O_2
- C. H_2O , SO_4^{2-} , O_2
- D. H^+ , OH^- , H_2 , dan O_2
- E. SO_4^{2-} , H_2O

18. Kedalam sel elektrolisis yang tersisi larutan NiSO_4 dialiri arus listrik sebesar 5 Ampere dalam waktu 2 menit. Jika Ar Ni = 59 maka massa nikel yang terbentuk di katoda adalah

- A. $59 \times 5 \times 2 \times 60$
 2×96500

B. $\frac{59 \times 5 \times 2 \times 60 \times 60}{2 \times 96500}$

C. $\frac{96500}{2 \times 96500}$

D. $\frac{59 \times 5 \times 2 \times 60}{59 \times 2}$

E. $\frac{5 \times 2 \times 96500}{96500 \times 59 \times 2}$

19. Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 diperoleh 0,225 gram logam aluminium ($A_r. \text{Al} = 27$). Waktu yang diperlukan untuk mengendapkan aluminium tersebut jika arus yang digunakan 2A yaitu ... detik.

a. $\frac{3 \times 0,225 \times 27}{96.500 \times 2}$

b. $\frac{3 \times 102 \times 0,225 \times 27}{96.500}$

c. $\frac{96.500 \times 0,225 \times 27}{27 \times 2}$

d. $\frac{96.500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 2}$

e. $\frac{96.500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 102}$

20. Perlindungan korosi yang paling tepat dilakukan untuk mencegah perkaratan pada baling-baling kapal laut adalah

- A. proteksi katodik
- B. dilapisi dengan Zn
- C. dilapisi dengan Sn
- D. dilumuri dengan oli
- E. dibuat paduan logam

21. Gambar berikut ini menunjukkan eksperimen tentang perkaratan (korosi).



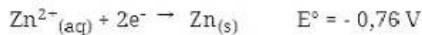
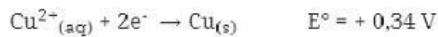
Perkaratan (korosi) akan cepat terjadi pada tabung...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

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

- A. Pt dan C
- B. Zn dan C
- C. Pb dan PbO_2
- D. Zn dan Cu
- E. Cu dan PbO_2

23. 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 : $\text{Zn}_{(\text{s})}|\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}||\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}|\text{Cu}$ $E^{\circ}_{\text{sel}} = 1,10 \text{ V}$
- E. Dalam sistem sel volta tersebut elektron bergerak dari Cu menuju Zn

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

- A. Natrium
- B. Aluminium
- C. Magnesium
- D. Kalsium
- E. Merkuri

25. 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

26. 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

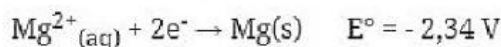
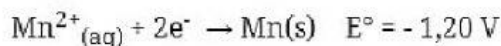
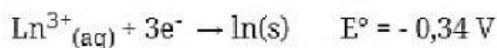
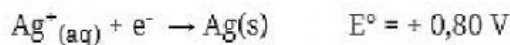
27. Berikut adalah beberapa elektrode yang dapat dikombinasikan menjadi pasangan sel Volta:



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

- A. Cu
- B. Cd
- C. Co
- D. Mg
- E. Zn

28. Bila diketahui potensial elektrode standar dari :



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

- A. $\text{Ln}|\text{Ln}^{3+}||3\text{Ag}^+|3\text{Ag}$
- B. $\text{Mg}|\text{Mg}^{2+}||\text{Mn}^{2+}|\text{Mn}$
- C. $\text{Mn}|\text{Mn}^{2+}||2\text{Ag}^+|\text{Ag}$
- D. $2\text{Ln}|2\text{Ln}^{3+}||3\text{Mn}^{2+}|3\text{Mn}$
- E. $3\text{Mn}|3\text{Mn}^{2+}||2\text{Ln}^{3+}|2\text{Ln}$

29. 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

30. 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

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



Pernyataan dibawah ini yang tidak benar adalah ...

- A. Aluminium merupakan anode
- B. Potensial sel adalah 1,52 volt
- C. Elektron mengalir dari aluminium ke timah
- D. Diagram sel adalah $\text{Sn} | \text{Sn}^{2+} || \text{Al}^{3+} | \text{Al}$
- E. Reaksi sel adalah $2\text{Al} + 3\text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Sn}$

32. Diketahui data $E^\circ \text{Zn} = -0,76 \text{ volt}$ dapat dikatakan bahwa 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

33. Logam yang dapat mencegah korosi pipa besi yang ditanam didalam tanah adalah ...
- Tembaga
 - Timbal
 - Timah
 - Magnesium
 - Nikel
34. Pada proses elektrolisis larutan NaOH dengan elektrode Pt, reaksi kimia yang terjadi pada katode adalah ...
- $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$
 - $4 \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4 \text{e}^-$
 - $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$
 - $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
 - $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{H}^+ + \text{O}_2 + 4 \text{e}^-$
35. Dalam sel elektrolisis terdapat 200 ml larutan CuSO_4 2 M. Untuk mengendapkan semua tembaga dengan kuat arus 10 A maka diperlukan waktu
- 965 detik
 - 3860 detik
 - 96500 detik
 - 9650 detik
 - 19300 detik
36. Pernyataan yang tepat tentang pembuatan logam alkali secara elektrolisis adalah ...
- dibuat dari elektrolisis larutan garam kloridanya
 - digunakan katode karbon dan anode dari besi
 - ion logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode
 - reduksi ion logam alkali terjadi di anode
 - logam alkali yang terbentuk berupa zat padat di anode
37. Logam yang dapat mencegah korosi pada bumper mobil adalah ...
- Kromium
 - Timbal
 - Timah
 - Magnesium
 - Nikel
38. Pada elektrolisis cairan MgCl_2 , pada katode dan anode berturut dibebaskan ...
- H_2 dan Cl_2
 - H_2 dan O_2
 - Mg dan Cl_2
 - Mg dan H_2
 - Mg dan O_2
39. Korosi dari logam besi menghasilkan karat. Rumus kimia karat besi adalah...
- FeO
 - Fe_3O_2
 - Fe_2O_3
 - $\text{Fe}_3\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

E. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

40. Logam yang digunakan untuk mencegah korosi dengan cara galvanisasi adalah . . .

- A. Zn
- B. Cu
- C. Ag
- D. Pb
- E. Sn