



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 !

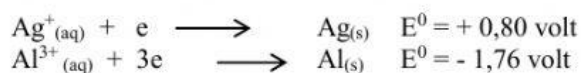
- Pernyataan yang benar mengenai sifat koligatif larutan adalah...
 - Ditentukan oleh jenis partikel zat terlarut
 - Meliputi kenaikan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmotik
 - Berlaku untuk zat terlarut yang mudah menguap
 - Ditentukan oleh banyaknya zat yang terlarut
 - 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!

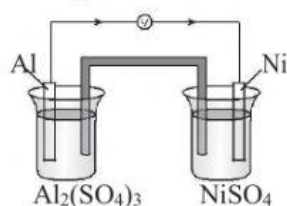


Diagram sel yang tepat untuk sel tersebut adalah

- 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 galvanik
- 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. $59 \times 5 \times 2 \times 60 \times 60$

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).



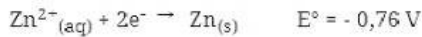
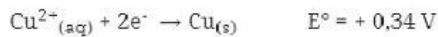
Perkaratan (korosi) akan cepat terjadi pada tabung...

- 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

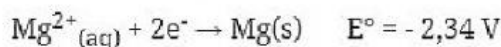
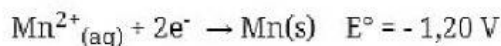
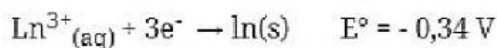
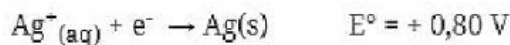
27. Berikut adalah beberapa elektrode yang dapat dikombinasikan menjadi pasangan sel Volta:



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 :



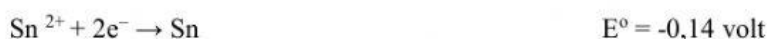
Potensial sel yang dihasilkan dari pasangan elektrode Cd dengan Ag adalah ...

- 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