

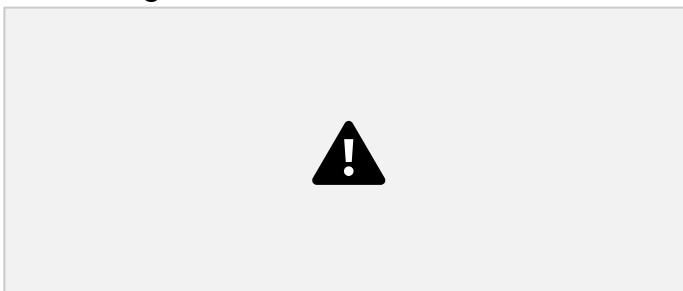
PENILAIAN TENGAH SEMESTER GASAL
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran : Kimia	Hari / Tanggal :
Kelas : XII (Dua Belas)	Waktu :

Berilah tanda silang pada huruf A, B, C, D atau E yang benar pada lembar jawab yang tersedia!

- Fraksi mol larutan urea dalam air 0,2. Tekanan uap air murni pada suhu 20°C sebesar 17,5mmHg. Tekanan uap jenuh larutan pada suhu itu adalah....
 - 16 mmHg
 - 15 mmHg
 - 14 mmHg
 - 13 mmHg
 - 12 mmHg
- Titik beku 0,1 molal NH_4Br = - 0,3627°C dan K_f air = 1,86°C. Derajat ionisasi NH_4 adalah....
 - 1
 - 0,95
 - 0,75
 - 0,65
 - 0,56
- Untuk menaikkan titik didih 250 mL air menjadi 100,1°C pada tekanan 1 atm (K_b = 0,50°C/m), maka jumlah gula (M_r = 342) yang harus dilarutkan adalah....
 - 645 gram
 - 342 gram
 - 171 gram
 - 86 gram
 - 17 gram
- Ke dalam 250 gram benzena dilarutkan 6,4 gram C_{10}H_8 (M_r = 128). Jika K_b benzena 2,53°C/m, kenaikan titik didih larutan adalah....
 - 10,08°C
 - 0,506°C
 - 0,200°C
 - 0,126°C
 - 0,032°C
- Titik beku larutan glukosa 0,1 m adalah -0,18°C. Titik beku larutan CaCl_2 0,05 m adalah....
 - 0,09°C
 - 0,18°C
 - 0,27°C
 - 0,36°C
 - 0,032°C
- Sebanyak 12,2 gram asam benzoat (M_r = 122) dilarutkan dalam 244 gram etanol. Besar kenaikan titik didih etanol jika tetapan kenaikan titik didih etanol 1,22°C/m adalah....
 - 0,5°C
 - 1°C
 - 2°C
 - 3°C
 - 4°C
- Asam benzoat sebanyak 15,25 g dilarutkan ke dalam 122 gram zat X menyebabkan kenaikan titik didih sebesar 1,25°C. Besarnya tetapan kenaikan titik didih zat X tersebut adalah.... (M_r asam benzoat = 122)
 - 2,44°C/m
 - 1,77°C/m
 - 1,55°C/m
 - 1,33°C/m
 - 1,22°C/m
- Larutan 3 gram glukosa (M_r = 180) dalam 250 mL air isotonik dengan larutan 4,6 gram X dalam 500mL air. Zat X tersebut mempunyai massa molekul relatif....
 - 69
 - 138
 - 276

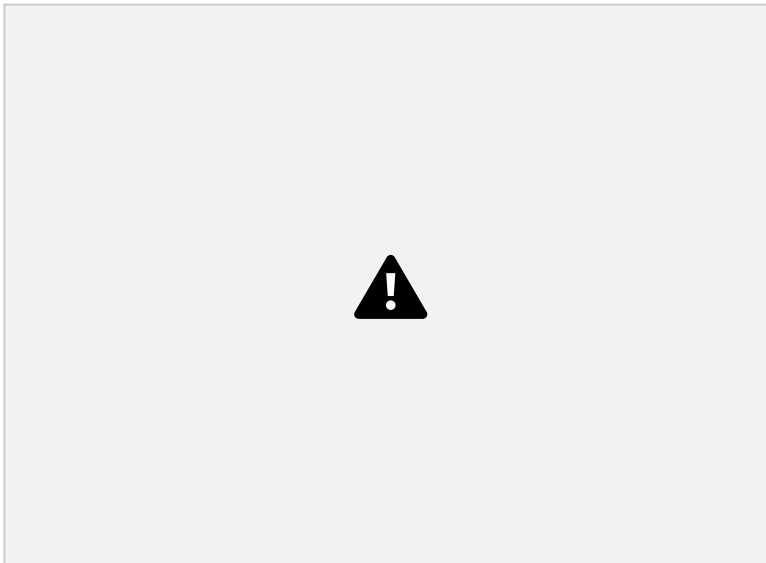
- D. 342
E. 684
9. Molalitas larutan NaCl 10%, massa dalam air adalah.... (Mr NaCl = 58,5)
A. 1,5
B. 1,7
C. 1,9
D. 2,1
E. 2,3
10. Sebanyak 8,7 gram K_2SO_4 (Mr = 174) dilarutkan ke dalam 250 gram air. Jika K_b air adalah $0,52^\circ C/m$, kenaikan titik didih larutan tersebut adalah....
A. $0,312^\circ C$
B. $0,425^\circ C$
C. $0,624^\circ C$
D. $0,746^\circ C$
E. $0,821^\circ C$
11. Sebanyak 12 gram NaCl dilarutkan dalam 600mL larutan. Jika diketahui NaCl terionasi 80% pada suhu $27^\circ C$, larutan tersebut mempunyai tekanan osmotik sebesar.... (Ar Na = 23, Cl = 35,5)
A. 9,2 atm
B. 15,14 atm
C. 17,23 atm
D. 18,19 atm
E. 20,12 atm
12. Larutan yang memiliki titik beku tertinggi adalah....
A. Glukosa 0,05 M
B. Glukosa 0,10 M
C. Sukrosa 0,10 M
D. Sukrosa 0,15 M
E. Urea 0,15 M
13. Larutan berikut yang memiliki fraksi mol terkecil adalah....
A. CH_4N_2O 10% (Mr = 60)
B. $C_6H_{12}O_6$ 10% (Mr = 180)
C. $MgCl_2$ 20% (Mr = 95)
D. NaCl 10% (Mr = 58,5)
E. NaOH 20% (Mr = 40)
14. Larutan yang titik bekunya paling tinggi adalah....
A. Na_2CO_3 0,3 M
B. CH_3COOH 0,5 M
C. $C_6H_{12}O_6$ 0,8 M
D. $Mg(NO_3)_2$ 0,2 M
E. $CuSO_4$ 0,2 M
15. Perhatikan gambar berikut!



Larutan yang memiliki tekanan uap jenuh paling besar adalah nomor....

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

16. Perhatikan diagram P-T berikut!



Berdasarkan diagram tersebut, bagian yang menunjukkan proses perubahan titik didih larutan ditunjukkan oleh huruf....

- A. B-F
 - B. C-E
 - C. B-G
 - D. F-D
 - E. D-G
17. Sebanyak 1 mol H_2SO_4 dilarutkan dalam 1.000 gram air. Jika K_b air = $0,52^\circ\text{C}/\text{m}$ dan terurai sempurna, titik didih larutan tersebut adalah....
- A. $100,56^\circ\text{C}$
 - B. $101,56^\circ\text{C}$
 - C. $102,56^\circ\text{C}$
 - D. $103,56^\circ\text{C}$
 - E. $105,56^\circ\text{C}$
18. Diantara larutan 0,01 M berikut yang memiliki tekanan osmotik paling besar adalah....
- A. NaCl
 - B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
 - C. BaCl_2
 - D. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
 - E. $(\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2)\text{Cl}$
19. Suatu larutan diperoleh dari melarutkan 6 gram urea ($M_r = 60$) dalam 1 liter air. Larutan yang lain diperoleh dari melarutkan 18 gram glukosa ($M_r = 180$) dalam 1 liter air. Pada suhu yang sama, tekanan osmotik larutan pertama dibandingkan dengan larutan kedua adalah...
- A. Sepertiga kali larutan kedua
 - B. Sama seperti larutan kedua
 - C. Dua sepertiga kali larutan kedua
 - D. Empat sepertiga kali larutan kedua
 - E. Tiga perdua kali larutan kedua
20. Larutan 0,01 M berikut yang mempunyai tekanan osmotik terbesar adalah....
- A. CH_3COOH
 - B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 - C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - E. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
21. Diketahui reaksi redoks:
- $$8\text{Al} + a\text{NO}_3^- + b\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 8\text{AlO}_2^- + c\text{NH}_3$$
- Koefisien a , b , dan c berturut-turut adalah....
- A. 3, 5, dan 2
 - B. 3, 3, dan 5
 - C. 3, 5, dan 3
 - D. 3, 4, dan 3
 - E. 3, 4, dan 5

22. Diantara persamaan berikut ini yang merupakan reaksi redoks adalah....
- $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaSO}_4 + 2\text{LiOH} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{Li}_2\text{SO}_4$
 - $\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
 - $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
23. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + a\text{Fe}^{2+} \rightarrow b\text{Cr}^{3+} + c\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
Jika persamaan reaksi disetarakan, harga koefisien a , b , dan c masing-masing adalah....
- 6, 3, dan 6
 - 6, 2, dan 6
 - 4, 3, dan 5
 - 3, 4, dan 3
 - 3, 2, dan 3
24. Logam berikut yang merupakan reduktor paling kuat adalah....
- Zn
 - Mg
 - Cu
 - K
 - Ca
25. Diketahui:
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| $\text{Zn}^{2+} \mid \text{Zn}$ | $E^\circ = -0,76 \text{ volt}$ |
| $\text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu}$ | $E^\circ = +0,34 \text{ volt}$ |
- Besarnya potensial sel (E°_{sel}) Volta tersebut adalah....
- 0,42 volt
 - 1,10 volt
 - +0,42 volt
 - +1,10 volt
 - +11,0 volt
26. Diketahui reaksi pada sel Volta:
 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$
Reaksi tersebut dapat dinotasikan...
- $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu}$
 - $2\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \parallel \text{Cu}^{2+} \mid 2\text{Cu}$
 - $\text{Zn} \mid 2 \text{Zn}^{2+} \parallel 2 \text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu}$
 - $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+} \parallel \text{Zn}^{2+} \mid \text{Zn}$
 - $\text{Cu}^{2+} \mid \text{Cu} \parallel \text{Zn}^{2+} \mid \text{Zn}$
27. Perak nitrat dielektrolisis dengan arus listrik sebesar 1,5 ampere selama 1 jam. Jumlah perak yang diendapkan adalah... (Ar Ag = 108)
- 0,6 gram
 - 2,10 gram
 - 3,02 gram
 - 6 gram
 - 7 gram
28. Perhatikan data potensial standar berikut!
- | | |
|--|--------------------------------|
| $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ | $E^\circ = +0,52 \text{ volt}$ |
| $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$ | $E^\circ = -0,14 \text{ volt}$ |
| $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$ | $E^\circ = -1,66 \text{ volt}$ |
| $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ | $E^\circ = +0,8 \text{ volt}$ |
- Reaksi yang berlangsung spontan adalah...
- $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+ \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al}$
 - $\text{Cu} \mid \text{Cu}^+ \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al}$
 - $\text{Ag} \mid \text{Ag}^+ \parallel \text{Cu} \mid \text{Cu}^+$
 - $\text{Al} \mid \text{Al}^{3+} \parallel \text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn}$
 - $\text{Cu} \mid \text{Cu}^+ \parallel \text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn}$
29. Perhatikan data potensial standar elektrode berikut!
- | | |
|--|--------------------------------|
| $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ | $E^\circ = +0,8 \text{ volt}$ |
| $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$ | $E^\circ = -0,13 \text{ volt}$ |
| $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$ | $E^\circ = -0,25 \text{ volt}$ |
| $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ | $E^\circ = +0,34 \text{ volt}$ |
- Susunan logam-logam diatas dalam deret volta adalah...
- Ni – Pb – Ag – Cu

- B. Cu – Ag – Ni – Pb
 C. Cu – Ag – Pb – Ni
 D. Ni – Ag – Pb – Cu
 E. Ni – Pb – Cu – Ag
30. Pernyataan yang benar mengenai sel volta adalah...
- A. Mengubah energi kimia menjadi energi listrik
 B. Mengubah energi listrik menjadi energi kimia
 C. Di elektrode (–) terjadi reduksi
 D. Digunakan pada pelapisan logam
 E. Di elektrode (+) terjadi oksidasi
31. Diketahui:
- $$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu} \quad E^\circ = +1,10 \text{ volt}$$
- $$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn} \quad E^\circ = -0,14 \text{ volt}$$
- $$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} \quad E^\circ = +0,34 \text{ volt}$$
- Harga potensial reaksi:
 $\text{Zn} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Sn}$ adalah...
- A. -0,62 volt
 B. +0,62 volt
 C. -1,58 volt
 D. +1,58 volt
 E. -0,9 volt
32. Potensial elektrode:
- $$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg} \quad E^\circ = -2,38 \text{ volt}$$
- $$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} \quad E^\circ = +0,34 \text{ volt}$$
- Agar reaksi dapat berlangsung dari kedua elektrode tersebut, maka besarnya potensial selnya adalah....
- A. -2,03 volt
 B. -2,72 volt
 C. +2,72 volt
 D. -0,34 volt
 E. +0,34 volt
33. Perhatikan sel volta berikut!

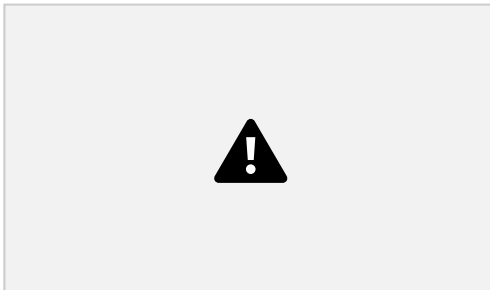
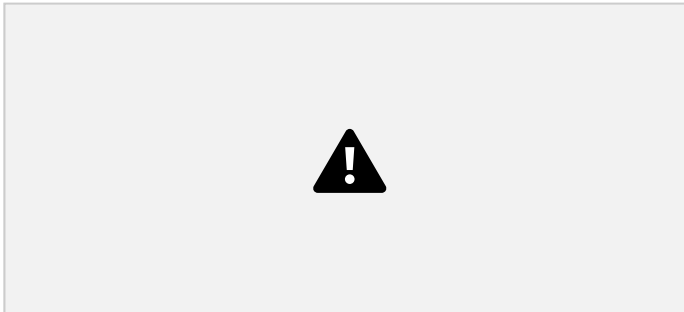


Diagram sel yang tepat untuk gambar tersebut adalah....

- A. $\text{Al} \mid \text{Al}^{3+} \parallel \text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn}$
 B. $\text{Al} \mid \text{Al}^{3+} \parallel \text{Sn} \mid \text{Sn}^{2+}$
 C. $\text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn} \parallel \text{Al} \mid \text{Al}^{3+}$
 D. $\text{Sn}^{2+} \mid \text{Sn} \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al}$
 E. $\text{Sn} \mid \text{Sn}^{2+} \parallel \text{Al}^{3+} \mid \text{Al}$
34. Pencegahan korosi dengan pelapisan logam Mg disebut....
- A. Pengecatan
 B. *Tin plating*
 C. *Chromium plating*
 D. Galvanisasi
 E. Perlindungan katodik
35. Pada elektrolisis Al_2O_3 (pengolahan aluminium) sebanyak 102 kg dihasilkan Al sebanyak.... (Ar: Al = 27, O = 16)
- A. 102 kg
 B. 80 kg
 C. 54 kg
 D. 30 kg

E. 12 kg

36. Dialirkan arus sebesar 4 ampere ke dalam larutan $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 1 M selama 30 menit, banyak endapan yang terbentuk adalah.... (Ar: Cr = 52, O = 16, H = 1, S = 32)
- A. 0,03 gram
B. 0,08 gram
C. 0,61 gram
D. 1,62 gram
E. 12,19 gram
37. Gas klorin diperoleh dengan elektrolisis leburan NaCl. Sebelum NaCl dicairkan, dicampurkan sedikit NaF untuk menurunkan titik leburnya dari 800°C menjadi 600°C . Persamaan reaksi yang terjadi:
Katode (besi): $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Na}$
Anode (karbon): $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
Massa logam natrium (Ar Na = 23) yang dihasilkan setiap 50 menit elektrolisis dengan arus 15 ampere adalah... gram
- A. $23 \times 15 \times 50 \times 60 \times 96.500$
B. $23 \times 15 \times 50 \times 602 \times 96.500$
C. $23 \times 15 \times 50 \times 96.500$
D. $23 \times 15 \times 50 \times 2 \times 96.500$
E. $23 \times 15 \times 50 \times 965$
38. Jika arus listrik sebesar 5 A dialirkan ke dalam larutan AgNO_3 selama 2 jam, massa logam perak yang harus diendapkan adalah... (Ar Ag = 108)
- A. 24,90 gram
B. 29,40 gram
C. 40,29 gram
D. 42,09 gram
E. 49,20 gram
39. Pada saat sel aki bekerja, reaksi yang terjadi pada katode adalah...
- A. $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
B. $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$
C. $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Pb}^{2+} + \text{O}_2 \rightarrow \text{PbO}_2$
E. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
40. Perhatikan gambar percobaan korosi berikut!



Urutan paku yang mengalami korosi paling cepat adalah ...

- A. 1-2-3-4-5
B. 5-1-4-2-3
C. 5-4-2-1-3
D. 5-4-3-2-1
E. 1-5-4-2-3

KUNCI JAWABAN
PTS (Penilaian Tengah semester) GASAL
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

MAPEL: KIMIA
KELAS: XII MIPA

1	C	11	B	21	C	31	B
2	B	12	A	22	E	32	C
3	E	13	B	23	B	33	A
4	B	14	E	24	D	34	E
5	C	15	E	25	D	35	C
6	A	16	E	26	A	36	D
7	E	17	B	27	D	37	B
8	B	18	C	28	D	38	C
9	C	19	B	29	E	39	C
10	A	20	E	30	A	40	B