

Subject Code : 34 (NS)

CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Total No. of questions : 37]

[Max. Marks : 70

(Kannada Version)

- ಸೂಚನೆಗಳು :
1. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
 2. ವಿಭಾಗ-Aಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ-Bಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ-Cಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ-Dಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 35 ಅಂಕಗಳು.
 3. ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
 4. ಅಗತ್ಯಬಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)

ವಿಭಾಗ-A

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೂ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಒಂದು ಅಂಕವಿದೆ. (ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನೂ ಒಂದು ಪದ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ) : (10 × 1 = 10)
 - 1) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
 - 2) ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ವ್ಯಾಂಚ್ ಹಾಫ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಏನನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತದೆ?

34 (NS)

- 3) ಒಂದು ಮೋಲ್ MnO_4^- ಅಯಾನಗಳನ್ನು Mn^{2+} ಅಯಾನಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಫ್ಯಾರಡೇ ವಿದ್ಯುತ್ವನ್ನು ಹಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?
- 4) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಆಳತೆ $mol^{-1}LS^{-1}$, ಆ ಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗ ತಿಳಿಸಿ.
- 5) ವ್ಯಾನ್ ಆರ್ಕೆಲ್ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ಲೋಹವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
- 6) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.
 $XeF_6 + H_2O \rightarrow \dots + 2HF$
- 7) ಉಭಯ ದಂತಿತ ಲಿಗೇಂಡ್ ಎಂದರೇನು?
- 8) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
 $H_3C - Br + AgF \rightarrow H_3C - F + AgBr$
- 9) ಎಥನಾಲ್‌ವು (CH_3CHO) ಆಲ್ಡಾಲ್ (Aldol) ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾರಣಕೊಡಿ.
- 10) ಯಾವ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಿಕ್ಟೆಟ್ಸ್ (Rickets) ರೋಗವು ಬರುತ್ತದೆ?

ವಿಭಾಗ-B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 2 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. (5 × 2 = 10)

- 11) ಫ್ರಾಂಕ್‌ಲ್ ನ್ಯೂನತೆ ಎಂದರೇನು? ಅದು ಘನದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ?
- 12) ಹೈಡ್ರೋಜನ್-ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇಂಧನ ಕೋಶದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಕೋಶದ ಧನ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- 13) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ದರ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{S}^{-1}$ ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ಅರ್ಧ ಜೀವಿತಾವಧಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
- 14) ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
- a) ಸಿರಿಯಂ (Ce) +4 ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
- b) ಧಾತುವಿನಿಂದ ಧಾತುವಿಗೆ, ಆಕ್ಟಿನೈಡ್ (Actinoid) ಅಕುಂಚನವು ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ (Lanthanoid) ಅಕುಂಚನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.
- 15) ಇಥೆನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಬ್ರೊಮಿನಾವು ಅನಿಸೋಲ್ (Anisole) ನ ಜೊತೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಇದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

34 (NS)

- 16) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಜೊತೆಗೆ ಗ್ರಿಗ್ನಾರ್ಡ್ (Grignard) ಅಭಿಕಾರಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ (Carboxylic) ಆಮ್ಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
- 17) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
- a) ಕೃತಕ ಸಿಹಿಕಾರಕ
- b) ನಾಕೋಟಿಕ್ ವೇದನಾಹಾರಿ
- 18) ಕ್ಯಾಟ್ ಅಯಾನಿಕ್ (Cationic) ಮಾರ್ಜನಕಗಳೆಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ವಿಭಾಗ-C

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. (5 × 3 = 15)

- 19) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತಾಮ್ರದ ಮ್ಯಾಟ್ (Copper matte) ಯಿಂದ ಟ್ರಿಸ್ಟರ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (3)
- 20) ಒಸ್ಟಾಲ್ಮನ ವಿಧಾನದ ಸೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನಿಬಂಧನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (3)
- 21) a) ಒಜೋಸೈಡ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ. (2)
- b) 'ಒಲಿಯಂ'ನ (Oleum) ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ (1)

22) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



23) MnO_2 ನಿಂದ KMnO_4 ನ್ನು (Potassium Permanganate) ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು?
ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3)

24) a) 3d- ಸರಣಿಯ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಏಕೆ? (2)

b) Ti^{4+} ಅವಲನಗಳು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿವೆ, ಆದರೆ Cr^{3+} ಅವಲನಗಳು ವರ್ಣಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
ಕಾರಣ ಕೊಡಿ. (1)

25) ವೇಲ್ಸ್‌ಲೆ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ (VBT) ದ ಸಹಾಯದಿಂದ $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ ನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ಸಂಕರಣ ಮತ್ತು
ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (3)

26) a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

b) ಕೂಡಿಕೆಯ (Linkage) ಸಮಾಂಗತೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ. (2)

34 (NS)

ವಿಭಾಗ-D

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಐದು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. (3 × 5 = 15)

27) a) ಸರಳ ಘನಾಕೃತಿ ಜಾಲದ ಸಂಕಲನ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು (Packing efficiency) ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. (3)

b) ಮುಖ ಕೇಂದ್ರಿತ ಜಾಲದ ಘನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ತೂಕ 107.9 ಗ್ರಾಂ/ಮೋಲ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದವು 408.6 pm ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ [$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]. (2)

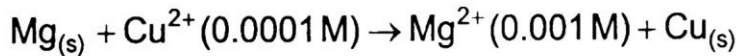
28) a) ಬೆಂಜಿನಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 353.23K ಇರುತ್ತದೆ. 1.80 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವುಳ್ಳ ಆವಿಯಾಗದ, ಅಯಾನಿಕರಣಗೊಳ್ಳದ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು 90 ಗ್ರಾಂ ಬೆಂಜಿನ್ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 354.11 K ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿರಿ. (ಬೆಂಜಿನಿನ K_b ಬೆಲೆಯು = $2.53 \text{ K Kg mol}^{-1}$). (3)

b) ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

i) ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲ್ಯಾಲತೆ (Molality) (1)

ii) ಸಮಪರಾಸರ ಒತ್ತಡ (Isotonic) ದ್ರಾವಣಗಳು (1)

29) a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭವ (EMF) ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ.



$$\text{ವತ್ತಕ} - E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^{\circ} = -2.37 \text{ V}$$

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = +0.34 \text{ V} . \quad (3)$$

b) i) ಕೋಲ್ಟಾರ್‌ಶ್ಚ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

ii) ಪರಮಿತೀಯ ಮೌಲಾರ ವಾಹಕತೆ ಅಂದರೇನು? (1)

- 30) a) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕರಿಸಿದ (integrated) ದತ್ತ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ. (3)
- b) ಪಟುಕರಣ ಶಕ್ತಿಯ (E_a) ಮೇಲೆ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿಭವ ಶಕ್ತಿ V/S ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಸಹಯೋಜಕದ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ತೋರಿಸಿ. (2)
- 31) a) ದ್ರಾವಕಾಭಿಮಾನಿ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕ ದ್ವೇಷಿ ಕಲಿಲಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2)
- b) ವಿಜಾತಿಯ ವೇಗ ವರ್ಧನೆ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ (2)
- c) ಪ್ರೆಡ್ಲಿಚ್ ಅಧಿಕೋಷಣೆಯ ಸಮೋಷ್ಣತೆಯ ಗಣತೋಕ್ತಿ (expression) ಬರೆಯಿರಿ. (1)

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಐದು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. (4 × 5 = 20)

- 32) a) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ್ನು (tert-butyl bromide) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ S_N1 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2)
- b) ಫಿಟಿಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (2)
- c) ಹೆಲೋಅಲೈನದ ಡಿಹೈಡ್ರೋಹೆಲೋಜನೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (1)

34 (NS)

- 33) a) ಈಥೆನಾಲ್ (Ethanol) ನಿಂದ ಈಥೀನ್ (Ethene)ನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಕ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (3)
- b) ಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ನ ನಡುವೆ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಆಮ್ಲಿಯ? ಏಕೆ? (2)
- 34) a) ರೋಜನ ಮುಂಡೆ (Rosenmunds) ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ. (2)
- b) ಪ್ರೊಪೆನೋನ್ (CH_3COCH_3) ದ ಜೊತೆಗೆ ಹೈಡ್ರಾಜೆನ್ ಯಾವ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣ ಕೊಡಿ. (2)
- c) ಎಟರ್ಡ್ (Etard) ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉತ್ಕರ್ಷಕ ಅಭಿಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (1)
- 35) a) ಕಾರ್ಬೈಲ್ ಅಮೈನ್ (carbyl amine) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ. (2)
- b) ನೈಟ್ರೋಬೆಂಜಿನ್ ಅನಿಲಿನ್ (Aniline) ಆಗಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಸಮೀಕರಣ ಕೊಡಿ (2)
- c) $\text{C}_6\text{H}_5 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{N}}}$ ದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

34 (NS)

- 36) a) ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ (Lactose) ದ ಹವಾರ್ತನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2)
- b) i) ಅನಗತ್ಯ ಅಮೀನೊ ಆಮ್ಲಗಳೆಂದರೇನು? (1)
- ii) ಗ್ಲೈಸಿನ್‌ದ (Glycine) ಜ್ವೆಟರ್ ಆಯಾನಿಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)
- c) RNA ಯಲ್ಲಿರುವ ಆದರೆ DNA ಯಲ್ಲಿರದ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ಪ್ರತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (1)
- 37) a) ನೈಲಾನ್ -6,6 ನ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. (2)
- b) ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳೆಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. (2)
- c) ಐಸೊಪ್ರಿನ್ (2-methyl-1, 3-butadiene) ದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

34 (NS)

(English Version)

- Instructions :**
1. The question paper has four parts. All parts are compulsory.
 2. Part-A carries 10 marks. Each question carries one mark.
Part-B carries 10 marks. Each question carries two marks.
Part-C carries 15 marks. Each question carries three marks.
Part-D carries 35 marks. Each question carries five marks.
 3. Write balanced chemical equations and draw diagrams wherever necessary.
 4. Use log tables and simple calculator if necessary. (Use of scientific calculator is not allowed.)

PART – A

- I. Answer **all** the questions. Each question carries **one** mark. (Answer each question in **one word** or in **one sentence**) : **(10 × 1 = 10)**
- 1) State Henry's law.
 - 2) Van't Hoff's factor for a solution is less than one, what is the conclusion drawn from it.
 - 3) How many Faraday of electricity is required to reduce 1 mole of MnO_4^- ions to Mn^{2+} ions?
 - 4) If the unit of rate constant of a reaction is $\text{mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$ then mention its order.
 - 5) Name a metal refined by Van Arkel method.

34 (NS)

- 6) Complete the following equation.
 $\text{XeF}_6 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + 2\text{HF}$.
- 7) What is an ambidentate ligand?
- 8) Name the following reaction.
 $\text{H}_3\text{C}-\text{Br} + \text{AgF} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{F} + \text{AgBr}$.
- 9) Ethanal (CH_3CHO) undergoes aldol condensation reaction. Give reason.
- 10) Deficiency of which vitamin causes the disease "Rickets".

PART – B

- I. Answer **any five** of the following. Each question carries **2** marks : **(5 × 2 = 10)**
- 11) What is Frenkel defect? How does it affect density of the solid?
- 12) Draw a neat labelled diagram of $\text{H}_2 - \text{O}_2$ fuel cell. Write the reaction occurs at cathode of the cell.
- 13) A first order reaction is found to have a rate constant, $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{S}^{-1}$. Find the half-life of the reaction.
- 14) Give reason :
- Cerium (Ce) exhibits +4 oxidation state.
 - Actinoid contraction is greater from element to element than lanthanoid contraction.
- 15) How anisole reacts with bromine in ethanoic acid? Write the chemical equation for the reaction.

34 (NS)

- 16) Explain the preparation of carboxylic acids from Grignard reagent. Give equation.
- 17) Give an example each for
- Artificial sweetening agents
 - Narcotic analgesics.
- 18) What are cationic detergents? Give an example.

PART – C

III. Answer **any five** of the following. Each question carries **3** marks : **(5 × 3 = 15)**

- 19) Explain the process of obtaining "blister copper" from "copper matte" with equations.
- 20) Write the equations involved in the manufacture of nitric acid by Ostwalds process by maintaining reaction conditions.
- 21) a) How is Ozonised oxygen prepared in the laboratory? Give equation. **(2)**
- b) Give the composition of "Oleum". **(1)**
- 22) Complete the following equations :
- $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \dots + \text{H}_2\text{O}$ **(1)**
 - $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \dots$ **(1)**
 - $\text{Cl}_2 + 3\text{F}_2 \xrightarrow{573\text{K}} \dots$ **(1)**

- 23) How is potassium permanganate (KMnO_4) prepared from MnO_2 ? Write the equations. (3)
- 24) a) Why 3d-series of elements acts as good catalyst? (2)
- b) Given reason : Ti^{4+} salts are colourless where as Cr^{3+} salts are coloured. (1)
- 25) With the help of Valence Bond Theory (VBT), explain hybridisation, geometry and magnetic property of $[\text{NiCl}_4]^{2-}$. (3)
- 26) a) Write the IUPAC name of : $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$. (1)
- b) Explain linkage isomerism with example. (2)

PART – D

IV. Answer **any three** of the following. Each question carries **5** marks :

(3 × 5 = 15)

- 27) a) Calculate packing efficiency in simple cubic lattice. (3)
- b) An element having atomic mass 107.9 u has FCC lattice. The edge length of its unit cell is 408.6 pm. Calculate density of the unit cell. [Given, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]. (2)
- 28) a) The boiling point of benzene is 353.23 K. When 1.80 g of a non-volatile, non-ionisable solute was dissolved in 90 g of benzene, the boiling point raised to 354.11 K. Calculate molar mass of the solute. [K_b for benzene = $2.53 \text{ K Kg mol}^{-1}$]. (3)
- b) Define :
- i) Molality of a solution. (1)
- ii) Isotonic solutions. (1)

34 (NS)

- 29) a) Calculate e.m.f. of the cell for the reaction :

$$\text{Mg}_{(s)} + \text{Cu}^{2+} (0.0001 \text{ M}) \rightarrow \text{Mg}^{2+} (0.001 \text{ M}) + \text{Cu}_{(s)}$$
 Given that : $E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^{\circ} = -2.37 \text{ V}$

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = +0.34 \text{ V} . \quad (3)$$
- b) i) State Kohlrausch law. (1)
 ii) What is meant by limiting molar conductance. (1)
- 30) a) Derive an integrated rate equation for rate constant of a first order reaction. (3)
 b) Draw a graph of potential energy V/S reaction co-ordinates showing the effect of catalyst on activation energy (E_a) of a reaction. (2)
- 31) a) Write any two differences between lyophilic and lyophobic colloids. (2)
 b) What is heterogeneous catalysis? Give an example. (2)
 c) Give an expression for Freundlich adsorption isotherm. (1)

V. Answer **any four** of the following. Each question carries **5** marks : **(4 × 5 = 20)**

- 32) a) Write the equations for the steps in S_N1 mechanism of the conversion of tert-Butyl bromide into tert-Butyl alcohol. (2)
 b) Explain Fittig reaction. (2)
 c) Name the reagent used in the dehydrohalogenation of haloalkanes. (1)
- 33) a) Write the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. (3)
 b) Between phenol and alcohol which is more acidic? Why? (2)

34 (NS)

- 34) a) Explain Rosenmund reduction with equation. (2)
- b) How does propanone (CH_3COCH_3) reacts with hydrazine? Give equation. (2)
- c) Name an oxidising agent used in the Etard's reaction. (1)
- 35) a) Explain carbyl amine reaction with equation. (2)
- b) How does nitrobenzene is reduced to aniline? Give equation. (2)
- c) Write the IUPAC name of
- $$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{N} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad (1)$$
- 36) a) Write Haworth structure of "Lactose". (2)
- b) i) What are non-essential amino acids? (1)
- ii) Write Zwitter ionic structure of "glycine". (1)
- c) Name the nitrogenous base present in RNA but not in DNA. (1)
- 37) a) Explain the preparation of Nylon-6, 6 with equation. (2)
- b) What are thermoplastic polymers? Give an example. (2)
- c) Write the structure of isoprene (2-methyl-1, 3-butadiene). (1)
-