Subject Code : **34 (NS)**

March, 2014

CHEMISTRY

(New Scheme)

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes] [*Total No. of Questions : 37*] [*Max. Marks : 70*

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು :

i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

ii) ವಿಭಾಗ - **A** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ - **B** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ - **C** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕಗಳಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು ವಿಭಾಗ - **D** ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 35 ಅಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.

iii) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

iv) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ.

(ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ - A

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಒಂದು ಅಂಕವಿರುತ್ತದೆ.

(ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪದದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ) $10 \times 1 = 10$

1. ಮೋಲಾರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

2. ಘಟಕಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಆದರ್ಶ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಒಟ್ಟು ಎಂಥಾಲ್ಪಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ($\Delta_{mix} H$) ಬೆಲೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3. ದ್ವಿತೀಯಕ (Secondary) ಕೋಶ ಎಂದರೇನು ?

4. $2HI \rightarrow H_2 + I_2$. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಣ್ವೀಕತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಳಸುವ ವೇಗವರ್ಧಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

6. ಅರೆವಾಹಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

7. ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜಡತ್ವಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

8. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ :

$$H_3C - Br + AgF \rightarrow H_3C - F + AgBr.$$

9. ಕಾರ್ಬೊನೈಲ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂಕರಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

10. RNA ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಆದರೆ, DNA ಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ಬೇಸ್ (Nitrogeneous base) ಯಾವುದು ?

ವಿಭಾಗ - B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಎರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $5 \times 2 = 10$

11. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ *fcc* ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಿದೆ. ಈ ಲೋಹದ ಅಣುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವು 125 pm ಆದರೆ, ಅದರ ಘಟಕ ಕೋಶದ ಬದಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

12. ಮೋಲಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ C mol m^{-3} ಆದರೆ, ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ?

13. ಅಣು ಸಂಘಟ್ಟನಾ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

14. ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಅಂಕುಚನ (Lanthanoid contraction) ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

15. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

i) $R - CH_2 - OH \xrightarrow[573\,K]{Cu}$ ....

ii) $CH_3 - CH = CH_2 + H_2O \overset{H^+}{\rightleftharpoons}$ ....

16. ಬೆನ್‌ಜೋಯಿಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ರೋಸನ್ ಮಂಡ್ಸ್ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

17. ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಕಗಳು (Food preservatives) ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

18. ನೋವು ನಿವಾರಕ ಹಾಗೂ ತಾಪನಿವಾರಕ ಎರಡೂ ಆಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಒಂದು ಔಷಧಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಒಂದು ಕೃತಕ ಸಿಹಿಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ - C

I. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $5 \times 3 = 15$

19. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಉದ್ಧರಣೆಯ ಹಾಲ್-ಹೆರಾಲ್ಟನ್ ವಿಧಾನದ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜಕ ಕೋಶದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಆ್ಯನೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

20. ಹೇಬರ್‌ನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಅಮೋನಿಯ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

21. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :

i) SO_2 ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಇದ್ದಿಲ ಸಹಿತ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ

ii) SO_3 ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ

iii) ಓಜೋನ್ (O_3) ಲೆಡ್ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ

22. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

i) $2\,NaOH + Cl_2 \rightarrow$ ....
(ತಂಪು ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ)

ii) $2\,FeSO_4 + H_2SO_4 + Cl_2 \rightarrow$ ....

iii) $Cl_2 + 3F_2 \xrightarrow{573\ K}$ ....
(ಅಧಿಕ)

23. ಕ್ರೊಮೈಟ್ $(FeCr_2O_4)$ ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

24. ಪ್ರಥಮ ಸಾಲಿನ ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳಿಗೆ (First row transition series) ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ :

i) ಯಾವುದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ii) Zn^{+2} ಮತ್ತು Cu^{+2} ಅಯಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿದೆ.

iii) Ti^{2+} ಮತ್ತು V^{2+} ಅಯಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಯಾನು ಹೆಚ್ಚು ಅಯುಗ್ಮ (Unpaired) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ?

25. ವೇಲೇನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ನ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(ದತ್ತಕ : ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ Ni = 28)

26. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ ನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಿ. $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ ನ ಸಿಸ್ (*cis*) ಸಮಾಂಗಿ ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸ್ (*trans*) ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ - D

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಐದು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $3 \times 5 = 15$

27. a) ಸರಳ ಘನಾಕೃತಿ ಜಾಲದ ಸಂಕುಲನ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು (Packing efficiency) ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. 3

b) ಫ್ರೆಂಕಲ್ (Frenkel) ನ್ಯೂನತೆ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ. 2

28. a) 2·34 g ತೂಕವುಳ್ಳ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು 40 g ಬೆಂಜೀನ್ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ, ದ್ರಾವಣದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 0·81 K ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಂಜೀನ್‌ನ K_b ಬೆಲೆಯು 2·53 K kg mol^{-1}. ದ್ರವ್ಯದ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. 3

b) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಅದರ ಗಣಿತ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

29. a) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದ (SHE) ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ಅದರ ಅರ್ಧಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ E^0 ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 3

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ $\Delta rG^{\ominus}$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ :

$$Fe^{+2}_{(aq)} + Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{+3}_{(aq)} + Ag_{(s)}$$

(ದತ್ತತೆ : $E^{0}_{Cell} = +0{\cdot}03$ V, F = 96500 C). 2

30. a) ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತಾಪವನ್ನು 300 K ಯಿಂದ 310 K ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪಟುಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

[$R = 8{\cdot}314$ JK^{-1} mol^{-1}]. 3

b) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಾಯುವು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅಭಿಕರ್ಮಕಗಳ (Reacting species) ಸಾರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ. 2

31. a) ಭೌತ ಅಧಿಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಧಿಶೋಷಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 3

b) i) ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಆ್ಯಲಮ್ (Alum) ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ii) ನೀರಿನ ಕಲಿಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ (Emulsion) ಪರಿಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳಿಸಿದ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. 2

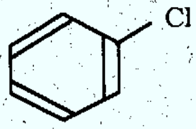
V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಐದು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : $4 \times 5 = 20$

32. a) i) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡನ್ನು (*tert.*butyl bromide) ಟರ್ಷಿಯರಿ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ S_N1 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಫಿಲಿಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೋ ಅರೀನುಗಳು ಹ್ಯಾಲೋ ಆಲ್ಕೇನುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ ಕೊಡಿ. 3

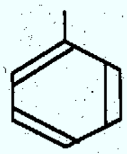
b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

i) $C_2H_5OH + SOCl_2 \rightarrow$ ....

ii) 2  + 2 Na —ಈಥರ್→ 2

33. a) i) ಕ್ಯೂಮೀನ್‌ನಿಂದ ಫಿನಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ii) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಿ :

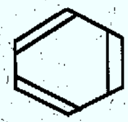


+ Zn —ಶಾಖ→ 3

b) ವಿಲಿಯಂಸನ್ಸ್ ಈಥರ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

34. a) i) ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆಂಜಮೈಡ್ (Benzamide) ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ? ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

 —CO, HCl / ತೀವರಹಿತ $AlCl_3$ / HCl→ 3

b) ಕಾರ್ಬೊನೈಲ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೈಡ್ರಜಿನ್ (Hydrazine) ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

35. a) i) ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಬ್ರೋಮಮೈಡ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅನಿಲಿನ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ii) $H_3C - \underset{\displaystyle H}{\underset{|}{N}} - CH_2 - CH_3$ ಈ ಸಂಯುಕ್ತದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 3

b) ಹಿನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಕಾರಕ ಎಂದರೇನು ? CH_3NH_2 ಮತ್ತು $C_6H_5NH_2$ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಾರೀಯ ? 2

36. a) i) ಪಿಷ್ಟ (Starch) ದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಭಾಗವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ii) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಒಂದು ವಿಟಮಿನ್‌ನನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

iii) ಅದು ಲೈಸಿನ್, ಅವಶ್ಯಕ ಅಥವಾ ಅವಶ್ಯಕವಲ್ಲದ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವೋ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ. 3

b) ಮಾಲ್ಟೋಸ್ (Maltose) ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

37. a) i) ಬ್ಯೂನಾ-N ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ii) ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ. 3

b) ಪಾಲೀಥೀನ್ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 2

(English Version)

Instructions : i) The question paper has *four* Parts. All parts are compulsory.

ii) **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.

iii) Write balanced chemical equations and draw diagrams wherever necessary.

iv) Use log tables and the simple calculator if necessary.

(Use of scientific calculators 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) $10 \times 1 = 10$

1. Define the term 'molarity'.

2. Mention the enthalpy of mixing ($\Delta_{mix} H$) value to form an ideal solution.

3. What is a secondary cell ?

4. For the reaction $2HI \rightarrow H_2 + I_2$ write its molecularity.

5. Write the catalyst used in the decomposition of potassium chlorate to get potassium chloride and oxygen.

6. Name the refining method used to produce semiconductors.

7. Give a reason for chemical inertness of Noble gases.

8. $H_3C - Br + AgF \rightarrow H_3C - F + AgBr$. Name the reaction.

9. Mention the hybridised state of carbonyl carbon atom.

10. Which is the nitrogenous base present only in RNA, but not in DNA ?

PART – B

II. Answer any *five* of the following. Each question carries *two* marks.

$5 \times 2 = 10$

11. Aluminium crystallises in an *fcc* structure. Atomic radius of the metal is 125 pm. Calculate the edge length of unit cell of the metal.

12. What is molar conductivity ? How is it related to the conductivity of a solution whose concentration is C mol m^{-3} ?

13. Define collision frequency. Give an example for Pseudo-first order reaction.

14. What is Lanthanoid contraction ? Mention one of its consequences.

15. Complete the following reactions :

i) $R - CH_2 - OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$ ....

ii) $CH_3 - CH = CH_2 + H_2O \xrightleftharpoons{H^+}$ ....

16. Explain Rosenmund's reduction of benzoyl chloride.

17. What are food preservatives ? Give an example.

18. Mention a drug which can act, both as an analgesic as well as an antipyretic. Name an artificial sweetening agent.

PART – C

III. Answer any *five* of the following. Each question carries *three* marks.

5 × 3 = 15

19. Draw labelled diagram of Hall-Heroult Electrolytic cell for the extraction of aluminium. Write anode and cathode reactions.

20. For the manufacture of Ammonia by Haber's process, write the equation and optimum conditions for maximum yield of ammonia.

21. Write the equations for

i) the action of SO_2 with chlorine in the presence of charcoal

ii) the action of SO_3 with concentrated sulphuric acid

iii) the action of ozone with lead sulphide.

22. Complete the following equations :

i) $2\,NaOH + Cl_2 \rightarrow$ ....
(cold and dilute)

ii) $2\,FeSO_4 + H_2SO_4 + Cl_2 \rightarrow$ ....

iii) $Cl_2 + 3F_2 \xrightarrow{573\,K}$ ....
(Excess)

23. Explain the manufacture of potassium dichromate from chromite ore ($FeCr_2O_4$).

24. With reference to the first row transition series :

i) name the metal which possesses maximum number of oxidation states.

ii) among Zn^{+2} and Cu^{+2} which is colourless ?

iii) between Ti^{2+} and V^{2+} which ion contains more number of unpaired electrons ?

25. Using Valence Bond theory, account for the geometry and magnetic property of $[Ni(CN)_4]^{2-}$.

(Given : Atomic number of Ni = 28)

26. Give the IUPAC name of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$. Draw *cis* and *trans* isomers of $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.

PART – D

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

3 × 5 = 15

27. a) Calculate the packing efficiency in simple cubic lattice. 3

b) What is Frenkel defect ? Give an example. 2

28. a) On dissolving 2·34 g of solute in 40 g of benzene, the boiling point of solution was higher than that of benzene by 0·81 K. K_b value for benzene is 2·53 K kg mol^{-1}. Calculate the molar mass of the solute. 3

b) State Henry's law. Write its mathematical form. 2

29. a) Draw labelled diagram of Standard Hydrogen Electrode (SHE). Write its half cell reaction and E^0 value. 3

b) Calculate $\Delta rG^{\ominus}$ for the following reaction :

$$Fe^{+2}_{(aq)} + Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{+3}_{(aq)} + Ag_{(s)}$$

(Given : $E^0_{Cell} = +0{\cdot}03$ V, F = 96500 C). 2

30. a) The rate of a particular reaction doubles when the temperature changes from 300 K to 310 K. Calculate the energy of activation of the reaction.

[Given : $R = 8{\cdot}314$ JK^{-1} mol^{-1}]. 3

b) Show that the half-life period of a first order reaction is independent of initial concentration of reacting species. 2

31. a) Give any three differences between physisorption and chemisorption. 3

b) i) Mention the role of alum in the purification of drinking water.

ii) Give an example for oil dispersed in water emulsion. 2

V. Answer any *four* of the following. Each question carries *five* marks.

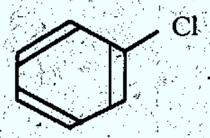
$4 \times 5 = 20$

32. a) i) Write the equations for the steps in S_N1 mechanism of the conversion of *tert.*butyl bromide into *tert.*butyl alcohol.

ii) Haloarenes are less reactive towards nucleophilic substitution reactions than Haloalkanes. Give a reason. 3

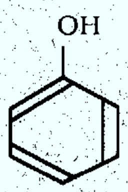
b) Complete the following equations :

i) $C_2H_5OH + SOCl_2 \rightarrow$ ....

ii) 2  + 2 Na $\xrightarrow{\text{Ether}}$ 2

33. a) i) Explain the preparation of phenol from cumene.

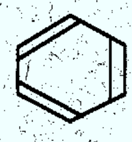
ii) Complete the reaction

 + Zn $\xrightarrow{\text{heat}}$ 3

b) Explain Williamson's ether synthesis. 2

34. a) i) How do you convert benzoic acid to benzamide ? Write the reaction.

ii) Complete the reaction :

 $\xrightarrow[\text{Anhydrous } AlCl_3 / HCl]{CO, HCl}$ 3

b) What happens when carbonyl compounds are treated with hydrazine ? Write the reaction. 2

35. a) i) Explain Hoffmann bromamide degradation for the preparation of Aniline.

ii) Give the IUPAC name of

$$H_3C - \underset{\displaystyle H}{\underset{|}{N}} - CH_2 - CH_3$$
3

b) What is Hinsberg reagent ? Between CH_3NH_2 and $C_6H_5NH_2$ which is more basic ? 2

36. a) i) Name the water insoluble component of starch.

ii) Mention one water soluble vitamin.

iii) Is Lysine an essential or non-essential amino acid ? 3

b) Write the structure of Maltose. 2

37. a) i) Explain the preparation of Buna-N.

ii) Give an example for thermosetting polymer. 3

b) Name the monomers used in the preparation of polythene and natural rubber. 2