M – 2022

Register Number :

Subject Code : 34 (NS)

CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of questions : 50] [Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು :

1. *ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.*
2. *ವಿಭಾಗ–Aಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ–Bಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ-Cಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು, ವಿಭಾಗ-Dಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕದಂತೆ 35 ಅಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.*
3. *ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.*
4. *ಅಗತ್ಯಬಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)*

ವಿಭಾಗ – A

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **ಪ್ರತಿಯೊಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ **1** ಅಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(10 × 1 = 10)**

1) ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳಾಗಿದ್ದು ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಸ್ಫಟಿಕೀಯ ಘನ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಘನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

P.T.O.

2) ಹಿಮ್ಮುಖ ಅವಿಸರಣ (Reverse osmosis)ದ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3) ಒಂದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ, ವಿಭಿನ್ನ ಅನಿಲಗಳು ಬೇರೆ–ಬೇರೆ K_H – ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

4) ಜಡ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

5) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾದರ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯು ; ದರ = $K[A]^{-1} \cdot [B]^{5/3}$ ಆಗಿದ್ದು, ಇದರ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವೇನು?

6) ವೇಗ ಪರಿವರ್ತಕದ ಆಯ್ಕೆ [Selectivity of Catalyst] ಎಂದರೇನು?

7) ಮಿಶ್ರರೂಪ ವೇಗವರ್ಧನೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

8) ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರನ್ನು ಸಾರೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

9) ಯಾವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲವು ಕನಿಷ್ಠ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

10) ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುವನ್ನು (ಲೋಹವನ್ನು) ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

11) "ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ"ವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

12) $CH_3-O-C_2H_5$ ನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

13) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಕಾಂಕ್ಷೀಯ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟೋನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳು ಅಧಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕಾರಣ ಕೊಡಿರಿ.

14) ಸಹ ಪಾಲಿಮರ್ (ಕೋ ಪಾಲಿಮರ್)ಗಳು ಎಂದರೇನು?

15) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್‌ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – B

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

16) ಒಂದು ಮೂಲ ವಸ್ತುವು ಮುಖಕೇಂದ್ರಿತ ಘನಜಾಲತೆಯ ಸ್ಫಟಿಕವಾಗಿದೆ. ಘಟಕ ಕೋಶದ ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 556 pm ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ 1.55 gcm^{-3} ಆಗಿದೆ. ಆ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣ ರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. [ದತ್ತಕ : $N_A = 6.022 \times 10^{23}$]

17) ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿ [M] ಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿಯು ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?

18) ಕೋಲ್‌ರಶ್ (Kohlrausch)ನ ನಿಯಮದ ಎರಡು ಅನ್ವಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

19) "ಮೋಲಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ" ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ "C" mol m^{-3} ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ "K" Sm^{-1} ಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

20) ಝಿಂಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಝಿಂಕ್‌ನ ಉದ್ಧರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಕೋಕ್‌ನ ಪಾತ್ರವೇನು? ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

21) ಕ್ಸೆನಾನ್‌ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ಗಳು ಫ್ಲೂರೈಡ್ ಅಯಾನು ದಾನಿಗಳಾದ NaF ನೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

22) ಕ್ಲೋರೋಮಿಥೇನ್ ಅನ್ನು ಮಿಥೇನೋಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ S_N2 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

23) ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

$$_____ + HNO_2 \xrightarrow{NaNO_2 + HCl} [H_3CN_2^+Cl^-] \xrightarrow{H_2O} CH_3OH + _____ + HCl$$

24) ನೋವು ಶಮನಕಗಳೆಂದರೇನು? ಮಾದಕನೋವು ಶಮನಕಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

25) ಸಾಬೂನುಗಳು ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲೇಕೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ?

ವಿಭಾಗ – C

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(5 × 3 = 15)**

26) ಹಾಲ್–ಹೆರಾಲ್ಟ್‌ನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಲೋಹದ ಉದ್ಧರಣೆಯಲ್ಲಿ

a) ಒಟ್ಟಾರೆ ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

b) Na_3AlF_6 ನ ಪಾತ್ರವೇನು?

c) ಯಾವ ವಿದ್ಯುಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಲೋಹ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ? **(3)**

27) ಒಸ್‌ವಾಲ್ಡ್‌ನ ವಿಧಾನದಿಂದ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡ ಸಮದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನಿಬಂಧನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

28) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ :

a) $CaO + H_2O \rightarrow$

b) $SO_2 + H_2O \rightarrow$

c) $Na_2SO_3 + H_2O + SO_2 \rightarrow$ (3)

29) a) $KMnO_4$ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? (2)

b) ಕ್ಲೋರಿನ್ ಜಲ ತನ್ನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಏಕೆ? (1)

30) a) ಫೇರಿಕ್ [ferric] ಆಯಾನಿನ ಭ್ರಮಣದ ಕಾಂತೀಯ ಸಂವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. [ದತ್ತಕ : ಕಬ್ಬಿಣದ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 26] (2)

b) Sc^{+3} ಮತ್ತು Cu^{+2} ಆಯಾನುಗಳ ಮಧ್ಯೆ, ಯಾವುದು ಬಣ್ಣ ರಹಿತವಾಗಿದೆ? (1)

31) ಕ್ರೋಮೈಟ್ ಅದಿರಿನಿಂದ $K_2Cr_2O_7$ ಅನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸಮದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3)

32) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಅಕುಂಚನ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಎರಡು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (3)

33) $[Co(en)_2Cl_2]$ನ ಸಿಸ್ – [Cis] – ಸಮಾಂಗಿ ಮತ್ತು ಟ್ರಾನ್ಸ್ [Trans] – ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ. ಈ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ [Co] ಲೋಹದ ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? (3)

34) ವೇಲೇನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ [VBT] ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು $[CoF_6]^{-3}$ ಆಯಾನಿನ ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 27) **(3)**

35) a) ಹೆಟಿರೊಲೆಪ್ಟಿಕ್ [Heteroleptic] ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ. **(2)**

b) $\Delta_0 < P$, ಆದಾಗ, ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ [CFT] ದ ಮೂಲಕ ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಬರುವ d^4- ಆಯಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

ವಿಭಾಗ – D

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 5 = 15)**

36) a) ಸರಳ ಘನ ಸ್ಫಟಿಕದ ಸಂಕುಲನ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. **(3)**

b) ಒಂದು ಕಾಯಕೇಂದ್ರಿತ ಘಟಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಕಣ [ಪರಮಾಣು]ಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. **(2)**

37) a) 3.46 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವುಳ್ಳ ಆವಿಶೀಲವಲ್ಲದ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು 100 ಗ್ರಾಂ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ, ದ್ರಾವಣದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು, ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ 0.12 K ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆವಿಶೀಲವಲ್ಲದ ದ್ರವ್ಯದ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ. [ದತ್ತಕ : ನೀರಿನ $K_b = 0.51$ K Kg mol^{-1}]. **(3)**

b) ಈಥೇನಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್ (acetone)ನನ್ನು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಆ ದ್ರಾವಣ "ರೌಲ್ಟ್"ನ ನಿಯಮದಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ. **(2)**

38) a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೋಶದ ΔG^0 ಮೌಲ್ಯವನ್ನು 298 K ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$Mg_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \rightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

[ದತ್ತಕ : $E^0_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37\ V$;

$E^0_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34\ V$ ಮತ್ತು F = 96500 C]. (3)

b) ಲೋಹಗಳ ಸಂಕ್ಷಾರಣ [corrosion] ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. (2)

39) a) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ ದತ್ತ ಸ್ಥಿರಾಂಶ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ. (3)

b) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (2)

40) a) ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂಘಟನೆ (effective collision) ಎಂದರೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3)

b) ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಾಯುವ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅಭಿಕರ್ಮಕಗಳ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ. (2)

41) a) ದ್ರಾವಕ ಪ್ರಿಯ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕ ದ್ವೇಷಿ ಕಲಿಲಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (3)

b) "ಫ್ರಾಂಡ್ಲಿಚ್ ಸಮತಾಪಿ ರೇಖೆ"ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಸಮತಾಪಿ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಧಿಚೂಷಣವು ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದಿದ್ದಾಗ, "1/n" ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು? (2)

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. **ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(4 × 5 = 20)**

42) a) "ಸ್ವಾರ್ಟ್ಸ್" (Swarts) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

b) "ಗ್ರೀಗ್ನಾರ್ಡ್" ಅಭಿಸಾರಕ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

c) ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್‌ಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿಷ ಅನಿಲ ಯಾವುದು? **(1)**

43) a) ಈಥನಾಲ್‌ನಿಂದ ಈಥೈನ್ ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಕ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಮೂರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

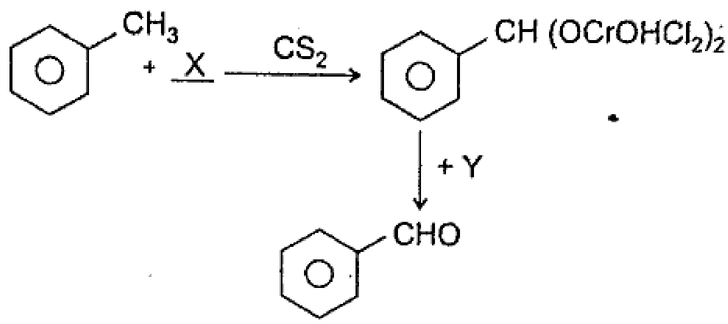
b) ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕ ಎಂದರೇನು? ಯಾವ ವಿಧದ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಕೊಠಡಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರಕದೊಂದಿಗೆ ದಾಡಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ? **(2)**

44) a) ಕ್ಯೂಮೀನ್ (Cumene) ವಿಧಾನದಿಂದ ಫೀನೋಲ್‌ನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವರು? **(3)**

b) ಕೋಲ್ಬೆಯ (Kolbe) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. **(2)**

45) a) "ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್" ಸಾರೀಕೃತ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಡನೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರಿವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ "X" ಮತ್ತು "Y" ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿರಿ. **(2)**



46) a) ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಲ್–ವೊಲ್ಹಾರ್ಡ್–ಜೆಲಿನ್‌ಸ್ಕಿ (HVZ)ನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(3)**

b) ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಏಕೆ? **(2)**

47) a) ಕಾರ್ಬೈಲ್ ಅಮೈನ್ (Carbylamine) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

b) ನೈಟ್ರೋಬೆಂಜಿನ್‌ನನ್ನು ಅನಿಲಿನ್ ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? **(2)**

c) ಟ್ರೈ ಮಿಥೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ನ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(1)**

48) a) ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹ್ಯಾವರ್ಥ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (2)

b) ಪಾಲಿ ಸಕರೈಡ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ. (2)

c) ಯಕೃತ್ತು ಮತ್ತು ಅಡಿಪೋಸ್ (ಕೊಬ್ಬು ಸಂಗ್ರಹ)ದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿಟಮಿನ್ (vitamin)ನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ. (1)

49) a) ಎಳೆಗಳಂತಹ (fibrous) ಪ್ರೋಟಿನ್ ಎಂದರೇನು? ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ. (2)

b) ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (2)

c) DNA ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವ, RNA ಯಲ್ಲಿ ಇರದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

50) a) ನೈಲಾನ್ – 6, 6 ನಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಮೊನೊಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (2)

b) ರಬ್ಬರಿನ ವಲ್ಕನೀಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (2)

c) ಕೀಲು ಮತ್ತು ಮೂಳೆ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ಪಾಲಿಮರ್‌ನ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1)

(English Version)

Instructions : 1. *The question paper has four parts. All parts are compulsory.*

2. *Part-A carries 10 marks. Each question carries 1 mark.*
   Part-B carries 10 marks. Each question carries 2 marks.
   Part-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.
   Part-D carries 35 marks. Each question carries 5 marks.

3. *Write balanced chemical equations and draw diagrams wherever necessary.*

4. *Use log tables and simple calculators if necessary. (Use of scientific calculator is not allowed)*

PART – A

I. Answer **any ten** of the following questions. **Each** question carries **1** mark. **(10 × 1 = 10)**

1) Name the type of crystaline solid, which is electrical insulator in solid state but conduct electricity in aqueous solution.

2) Mention one practical utility of reverse osmosis.

3) At constant temperature, different gases have different K_H – value. What does this statement suggest?

4) Give an example for inert electrode.

5) What is the order of reaction which has rate expression Rate = $K[A]^{-1} \cdot [B]^{5/3}$?

6) What is meant by "Selectivity of Catalyst"?

7) Give one example for heterogeneous catalysis.

8) Name the method used for concentration of sulphide ore.

9) Which noble gas has lowest boiling point?

10) Name the transition metal present in bronze alloy.

11) Define the term racemic mixture.

12) Write the IUPAC name of $CH_3-O-C_2H_5$.

13) Aldehydes are more reactive than ketones towards nucleophilic addition reaction. Give one reason.

14) What are copolymers?

15) Mention the role of sodium benzoate in food.

PART – B

II. Answer **any five** of the following questions. Each question carries **2** marks :
(5 × 2 = 10)

16) An element crystalises in Face Centred Crystal [FCC] lattice. The edge length of the unit cell is 556 pm and it has density 1.55 gcm^{-3}. Calculate the atomic mass of the element. [Given : $N_A = 6.022 \times 10^{23}$]

17) Define molarity [M]. How does molarity vary with temperature?

18) Mention any two applications of Kohlrausch law.

19) What is molar conductance? How is it related to concentration "C" mol m^{-3} and conductivity "K" Sm^{-1}?

20) What is the role of coke in the extraction of Zinc from Zinc oxide? Write the chemical equation.

21) How do xenon fluorides reacts with fluoride ion donors like NaF? Give equation.

22) Write S_N2 mechanism for conversion of chloromethane to methanol.

23) Complete the equation.

$$_____ \div HNO_2 \xrightarrow{NaNO_2 \div HCl} [H_3CN_2^+Cl^-] \xrightarrow{H_2O} CH_3OH \div _____ \div HCl$$

24) What are analgesics? Give an example for narcotic analgesics.

25) Why soap does not work in hard water?

PART – C

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

26) In the extraction of Aluminium metal by Hall-Heroult process.

a) Write overall cell reaction.

b) What is the role of Na_3AlF_6?

c) On which electrode aluminium metal deposits. **(3)**

27) With reaction conditions, write the balanced chemical equations for the manufacture of nitric acid by Ostwald's process. **(3)**

28) Complete the following equations :

a) $CaO + H_2O \rightarrow$

b) $SO_2 + H_2O \rightarrow$

c) $Na_2SO_3 + H_2O + SO_2 \rightarrow$ **(3)**

29) a) How is chlorine prepared in laboratory using $KMnO_4$? **(2)**

b) Why chlorine water on standing loses yellow colour? **(1)**

30) a) Calculate spin only magnetic moment of ferric ion. [Given : Atomic number of iron is 26] **(2)**

b) Between Sc^{+3} and Cu^{+2} ions, which is colourless? **(1)**

31) Write the balanced chemical equations in the manufacture of $K_2Cr_2O_7$ from chromite ore. **(3)**

32) What is Lanthanoid contraction? Mention any two consequences of it. **(3)**

33) Draw cis-isomer and trans-isomer of $[Co(en)_2Cl_2]$ complex. What is the co-ordination number of cobalt metal in this complex? **(3)**

34) Using valence bond theory [VBT], explain geometry, hybridisation and magnetic property of $[CoF_6]^{-3}$ ion. **(3)**

[Atomic Number of Cobalt is 27]

35) a) What are heteroleptic complexes? Give an example. **(2)**

b) If $\Delta_0 < P$, on the basis of Crystal Field Theory [CFT], write the electronic configuration of d^4-ion in octahedral complexes. **(1)**

PART – D

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

(3 × 5 = 15)

36) a) Calculate the packing efficiency in simple cubic crystal lattice. **(3)**

b) Calculate the number of particles [atoms] per unit cell in Body Centred Cubic [BCC] crystal lattice. **(2)**

37) a) On dissolving 3.46 g of non-volatile solute in 100 g of water, the boiling point of solution was raised to that of pure water by 0.12 K. Calculate the molar mass of non-volatile solute. (Given : K_b of water = 0.51 K Kg mol^{-1}). **(3)**

b) What type of deviation from Raoult's law is observed when equal volume of ethanol and acetone are mixed? Mention the reason for it. **(2)**

38) a) Calculate the value of ΔG^0 at 298 K for the cell reaction.

$$Mg_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \rightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

Given : $E^0_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37$ V;

$E^0_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34$ V and F = 96500 C. **(3)**

b) Suggest any two methods to prevent corrosion of metal. **(2)**

39) a) Derive integrated rate equation for the rate constant of a zero-order reaction. **(3)**

b) Mention any two factors that affect the rate of a chemical reaction. **(2)**

40) a) What is effective collision? Write any two factors responsible for effective collision. **(3)**

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

41) a) Give any three differences between Lyophilic Colloid and Lyophobic Colloid. **(3)**

b) Write the expression of Freundlich adsorption isotherm. In this isotherm, what is the value of "1/n" to show that adsorption is independent of pressure. **(2)**

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

42) a) Explain Swarts reaction with an example. **(2)**

b) What are Grignard reagents? Write its general formula. **(2)**

c) Name the poisonous gas evolved when chloroform is oxidised by air in the presence of light. **(1)**

43) a) Write three steps involved in the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. **(3)**

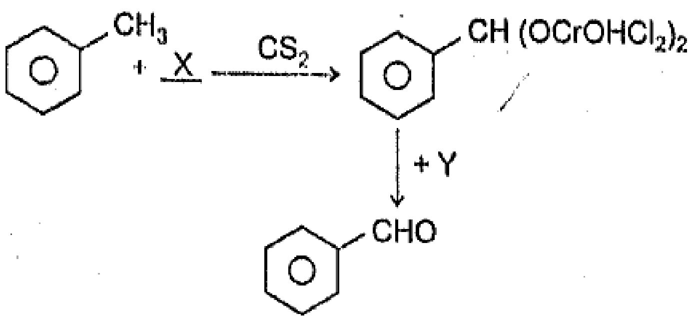
b) What is Lucas reagent? Which class of alcohols does not produce turbidity with it at room temperature? **(2)**

44) a) How is phenol manufactured by Cumene process? **(3)**

b) Explain Kolbe's reaction with equation. **(2)**

45) a) How does formaldehyde reacts with concentrated alkali on heating? Name this reaction. **(3)**

b) Identify the reagent "X" and "Y" used in the following conversion. **(2)**



46) a) What type of carboxylic acids undergo Hell-Volhard-Zelinsky (HVZ) reaction. Explain this reaction with example. **(3)**

b) Among formic acid and acetic acid, which is weaker acid and why? **(2)**

47) a) Explain Carbylamine reaction with equation. **(2)**

b) How is aniline prepared from nitrobenzene? **(2)**

c) Give the IUPAC name of trimethylamine. **(1)**

48) a) Write the Haworth structure of Maltose. (2)

b) What are polysaccharides? Give an example. (2)

c) Name any one vitamin that is stored in liver and adipose tissues. (1)

49) a) What are fibrous protein? Name the protein present in hair. (2)

b) Mention two hormones which regulates the glucose level in the blood. (2)

c) Write the name of the nitrogeneous base present only in DNA, but not in RNA. (1)

50) a) Name the two monomers present in Nylon – 6, 6. (2)

b) Explain vulcanisation of rubber. (2)

c) Write the name of the biodegradable polymer used in manufacture of orthopaedic devices. (1)