Code No. 34

Total No. of Questions : 39] [Total No. of Printed Pages : 16

March, 2009

CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes] [Max. Marks : 90

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆ : i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ.

ii) ವಿಭಾಗ – **A, B, C** ಮತ್ತು **D** ಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

iii) **ವಿಭಾಗ** – **A** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಕದಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳು, **ವಿಭಾಗ** – **B** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು, **ವಿಭಾಗ** – **C** ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 40 ಅಂಕಗಳು **ವಿಭಾಗ** – **D** ಯಲ್ಲಿ $\mathbf{D_1}$ ವಿಭಾಗ 10 ಅಂಕಗಳು $\mathbf{D_2}$ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.

iv) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ - A

ಸೂಚನೆ : i) ಎಲ್ಲಾ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

ii) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪದದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಒಂದು ಅಂಕವಿರುತ್ತದೆ. $10 \times 1 = 10$

1. ಹೆಮಟೈಟ್‌ನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉದ್ಧರಣದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದಕಲ್ಲಿನ ಪಾತ್ರವೇನು ?

[Turn over

2. ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ವಾಯುವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದಿಂದ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

3. Cu^{+1} ಮತ್ತು Cu^{2+} ಅಯಾನು ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ?

4. ಅತಿ ಸಾರರಿಕ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯದ ವಿಯೋಜನಾಂಶದ ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟು ?

5. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು 273 K ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಜಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ?

6. 'ವಿದ್ಯುತ್ಕಣ ಸಂಚಲನೆ' ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

7. ಒಂದು ಹರಳಿನ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಖ್ಯೆ 6. ಹರಳಿನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಏನು ?

8. ಬ್ರೋಮೋಈಥೇನನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿಕ್ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

9. ಫಿನಾಲ್ ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ?

10. ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊಟೀನನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ - B

ಸೂಚನೆ : i) ಯಾವುದಾದರೂ **ಹತ್ತು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

ii) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಎರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

$10 \times 2 = 20$

11. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ರೂಪಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಎಲ್ಲಿಂಗ್‌ಹ್ಯಾಮ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಎರಡು ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಲೋಹವು 1500°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಕವಾಗಿದೆ ?

12. ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೊಮೇಟ್ ದ್ರಾವಣವು, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ?

13. ಟೆಟ್ರಾಮಿನ್ ಕಾಪರ್ (II) ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಲೋಹ ಅಯಾನಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ (EAN) ಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.

14. ಎರಡು S ಕಕ್ಷಕಗಳು ರೇಖೀಯ ಸಂಯೋಜನೆಗೆ (LCAO) ಒಳಗಾದಾಗ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಬಂಧಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಪರಮಾಣು ಕಕ್ಷಕಗಳ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.

15. ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು 80 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 50 ರಷ್ಟು ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

16. ಒಂದು ಆದರ್ಶ ದ್ರಾವಣದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ.

17. ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರಸದ pH ಬೆಲೆಯು 4·54. ಅದರಲ್ಲಿನ [H^+] ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

18. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ A, B, C ಮತ್ತು D ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ :

$$CH_3-CH_2-Cl \xrightarrow{A} CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{B} CH_3-COOH \xrightarrow{NaOH} C \xrightarrow[\text{heat}]{NaOH + CaO} D .$$

19. ವುರ್ಟ್ಸ್ ಫಿಟಿಗ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

20. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :

i) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟಿನ ಶುಷ್ಕ ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ

ii) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ವರ್ತನೆ

21. $\alpha - D -$ ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹ್ಯಾವರ್ತ್ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

22. ಟ್ರೈಸ್ಟಿಯರಿನನ್ನು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

ವಿಭಾಗ - C

I. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 5 = 10$

23. a) ಹೇಬರ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

    b) ನಿಕಲ್ ಟೆಟ್ರಾಕಾರ್ಬೋನಿಲ್‌ನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ? 2

24. a) ದಿವಾರ್ಸ್ ಇದ್ದಿಲು ಅಧಿಶೋಷಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುವುದು ? ವಿವರಿಸಿ. 3

    b) ಲಿಥಿಯಂ ಅಣುವಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರಣದೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. 2

25. a) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ 'ವರ್ನರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ'ದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 3

    b) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನಿಲ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಲೋಹದ ಹೊಳಪಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ. 2

II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $3 \times 5 = 15$

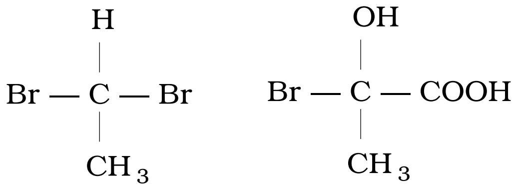
26. a) 'ಮೆಸೊಮೆರಿಕ್ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂದರೇನು ? ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನಲ್ಲಿನ – CHO ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮೆಸೊಮೆರಿಕ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ? 2

    b) ಬೆಂಜೀನಿನ ನೈಟ್ರೋಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾ ತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

27. a) ಕೋಲ್ ಟಾರ್‌ನಿಂದ ಫಿನಾಲನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುವುದು ? ವಿವರಿಸಿ. 3

    b) ಡೈಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಎಂದರೇನು ? ಟೆಟ್ರಾಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಬಂಧಗಳಿವೆ ? 2

28. a) ದ್ಯುತಿಪಟುತ್ವ ಎಂದರೇನು ? ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತವು ದ್ಯುತಿಸಮಾಂಗತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ? 2



b) ಈಥೈಲ್ ಬ್ರೊಮೈಡನ್ನು ಹೇಗೆ ಈಥೈಲ್ ಐಸೊಸೈಯನೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುವುದು ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

c) ಒಂದು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಣುವು ಕಾರ್ಬೋನಿಲ್ ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ. 1

29. a) ಸೈಕ್ಲೊಬ್ಯೂಟೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೋನ ಸೆಳೆತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. 2

b) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಬೈಲಮೈನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

c) ಒಂದು ಮೋಲ್ ಅಮೈನ್ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಿಥೈಲೇಷನ್ ಹೊಂದಲು ಎರಡು ಮೋಲ್ ಮಿಥೈಲ್ ಅಯೊಡೈಡನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಅಮೈನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ? 1

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $3 \times 5 = 15$

30. a) ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. 4

b) ಶುಲ್ಜ್ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಡಿ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 1

31. a) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟ್‌ನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ತಟಸ್ಥಕದ ಕ್ರಿಯಾ ತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

b) ಒಂದೇ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲನೇ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಋಣಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ 64 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ತಾಮ್ರ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ (S.T.P.) ಎಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

(ತಾಮ್ರದ ಸಮಾನ ತೂಕ = 32) 2

32. a) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ನ ಎರಡು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. 2

b) ಒಂಟಿ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರ ವಿಭವದ ಸಂಬಂಧ ನರ್ಸ್ಟ್‌ನ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

c) ಒಂದು ಜೆಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಸ್ಥೆ (Dispersed phase) ಮತ್ತು ಪರಿಕ್ಷೇಪ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು (Dispersion medium) ತಿಳಿಸಿ. 1

33. a) 'ಎಂಟ್ರೋಪಿ' ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಒಂದು ದ್ರವವು ಆವಿಗೊಂಡಾಗ ಎಂಟ್ರೋಪಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು ? 2

b) ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು ? ಅದು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ? 2

c) 'ಘಟಕ ಕೋಶ'ವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. 1

34. a) $Mg \mid Mg^{2+}_{(1m)} \parallel Ag^{+}_{(1m)} \mid Ag$ ಕೋಶದಲ್ಲಿ

E^o Ag = 0·8 V ಮತ್ತು E^o Mg = – 2·37 V ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೋಶದ ಮುಕ್ತ ಚೈತನ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. 2

b) ಅರ್ಹೀನಿಯಸ್‌ನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಬಾಜ್ಯ ವಿಯೋಜನಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. 3

ವಿಭಾಗ - D

D_1

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಒಂದು** ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 1 × 10 = 10

35. a) ಅರ್ಜೆಂಟಿಫೆರಸ್ ಸೀಸದಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಪಾರ್ಕ್‌ನ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

b) ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳು. ಏಕೆ ? ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ. 2

c) ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾ ದರದ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿವರ್ತಕದ ಸಾರತೆಯ ನಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾರತೆಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಏನು ? ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. 2

d) ಅಮೋನಿಯಾ ರೂಪಣೆಯ ಶಿಷ್ಟಮುಕ್ತ ಚೈತನ್ಯವು 298 K ನಲ್ಲಿ $-16 \cdot 6$ kJ mol^{-1} ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕ K_p ಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. 2

e) ಅಯೋಡಿನ್ ಮೌಲ್ಯ ಎಂದರೇನು ? 1

36. a) ಕೆನ್ನಿಜಾರೋಸ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಾರ್ಯವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೊಡಿ. 3

b) ಒಂದು 5·4 ಗ್ರಾಂ ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು 61·2 ಗ್ರಾಂ ಡೈಈಥೈಲ್ ಈಥರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿರುವ ದ್ರಾವಣದ ಮುಖಾಂತರ ಹಾಗೂ ನಂತರ ದ್ರಾವಕದ ಮುಖಾಂತರ ಶುಷ್ಕ ಗಾಳಿ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಆಗ ದ್ರಾವಣದ ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ 0·708 ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕದ ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ 0·035 ಗ್ರಾಂ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತದ ಅಣು ತೂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

(ಡೈಈಥೈಲ್ ಈಥರ್‌ನ ಅಣು ತೂಕ = 74ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ). 2

c) Al^{3+} ಮತ್ತು Zn^{2+} ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ NH_4Cl ಮತ್ತು NH_4OH ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ $Al(OH)_3$ ಮಾತ್ರ ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಕೊಡಿ. 2

d) i) $CH_3 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - COOH$ ಇದರ IUPAC

ಇದರ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) $CH_3 - CH - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH_2}} - COOH$

ಮತ್ತು

$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} - COOH$

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು pKa ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ? 2

e) CsCl ನ ಘಟಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಜಾಲಕ ಬಿಂದುಗಳು (Lattice points) ಎಷ್ಟು ? 1

D_2

V. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ **ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 5 = 10$

37. a) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಬೆಂಜೀನಿನಿಂದ ಹೇಗೆ ಮೆಟಾ–ಡೈನೈಟ್ರೊಬೆಂಜೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

b) ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ :

i) ಪ್ರೊಟೀನುಗಳು

ii) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು 2

38. ಮಿಥೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್‌ನ ಆಮ್ಲೀಯ ಜಲವಿಭಜನೆಯು ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗದ ಚಲನಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 5

39. ಫೆರಸ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಪರಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ($KMnO_4$) ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ,

i) ಕ್ರಿಯೆಯ ರಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಪರಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ಸಮಾನ ತೂಕವನ್ನು ಕೊಡಿ.

iii) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂಚಕ ಯಾವುದು ?

iv) ಮುಕ್ತಾಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು ?

v) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಘನ ಡೆಸಿಮೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಮಾಂಗನೇಟ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು (mass / dm^3) ಅದರ ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯತೆಯಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 5

(English Version)

Instructions : i) The question paper has *four* Parts.

ii) **Parts A, B, C** and **D** are common to all the candidates.

iii) **Part A** carries 10 marks. Each question carries *one* mark. **Part B** carries 20 marks. Each question carries *two* marks. **Part C** carries 40 marks. Each question carries *five* marks. In **Part D** — $\mathbf{D_1}$ carries 10 marks and $\mathbf{D_2}$ carries 10 marks. Each question of $\mathbf{D_2}$ carries *five* marks.

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

PART – A

Note : i) Answer all the 10 questions.

ii) Questions have to be answered in *one* word or in *one* sentence each. Each question carries *one* mark.

$10 \times 1 = 10$

1. What is the role of limestone in the extraction of iron from haematite ?

2. Hydrogen sulphide gas cannot be dried using conc. H_2SO_4. Give reason.

3. Which one among Cu^{+1} and Cu^{2+} salts is coloured ?

4. What is the limiting value of degree of dissociation of an electrolyte at infinite dilution ?

5. Sea-water freezes below 273 K. Why ?

[Turn over

6. Define electrophoresis.

7. The coordination number of a crystal is 6. What is the geometry of the crystal ?

8. Name the gas liberated when bromoethane is heated with alcoholic potash.

9. Phenol does not react with sodium bicarbonate. Why ?

10. Name the protein present in hair.

PART – B

Note : i) Answer any *ten* questions.

ii) Each question carries *two* marks. $10 \times 2 = 20$

11. Draw Ellingham diagram for the formation of oxides of aluminium and magnesium. Which one of these metals acts as better reducing agent above 1500°C ?

12. How does potassium dichromate solution react with potassium hydroxide ?

13. Calculate the EAN value of the central metal ion in tetramine copper (II) sulphate.

14. Sketch the shapes of bonding and antibonding molecular orbitals formed when two *S* orbitals undergo LCAO.

15. A first order reaction is 50% completed in 80 min. Calculate the rate constant of the reaction.

16. Mention any two characteristics of an ideal solution.

17. pH value of a sample of mango juice is 4·54. Calculate the [H^+].

18. Identify *A*, *B*, *C* and *D* in the following equation :

$$CH_3 - CH_2 - Cl \xrightarrow{A} CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{B} CH_3 - COOH \xrightarrow{NaOH} C$$

$$\xrightarrow[\text{heat}]{NaOH + CaO} D .$$

19. What is Wurtz-Fittig reaction ? Write the general equation.

20. Write the equations for the following reactions :

i) Dry distillation of calcium acetate

ii) Reaction of phosphorous pentachloride with acetic acid.

21. Write the Haworth structure of $\alpha - D -$ maltose.

22. What happens when tristearin is heated with potassium hydroxide solution ? Give the equation.

PART – C

I. Answer any *two* of the following questions : $2 \times 5 = 10$

23. a) Describe the manufacture of ammonia by Haber's process. 3

b) Sketch the shapes of nickel tetracarbonyl. Which type of hybridisation is involved in the formation of this compound ? 2

24. a) How is a mixture of noble gases separated by Dewar's charcoal method ? 3

b) Write the electronic configuration of lithium molecule. Comment on its magnetic property with reason. 2

25. a) State any three postulates of Werner's theory of co-ordination compounds. 3

b) On the basis of electron gas theory, explain bright lustre of metals. 2

II. Answer any *three* of the following questions : $3 \times 5 = 15$

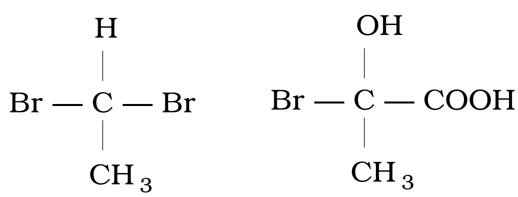
26. a) What is mesomeric effect ? What type of mesomeric effect is shown by – CHO group in benzaldehyde ? 2

b) Explain the mechanism of nitration of benzene. 3

27. a) How is phenol isolated from coal tar ? 3

b) What is a dipeptide ? How many peptide linkages are present in a tetrapeptide ? 2

28. a) What is optical activity ? Which one of the following compounds shows optical isomerism ? 2



b) How is ethyl bromide converted into ethyl isocyanide ? Write the equation. 2

c) Give a chemical reaction to show that a molecule of glucose contains a carbonyl group. 1

29. a) Calculate angle strain in cyclobutane. 2

b) Explain carbylamine reaction for a primary amine. Write general equation. 2

c) One mole of a given amine consumes two moles of methyl iodide for exhaustive methylation. What type of amine is this ? 1

III. Answer any *three* of the following questions : $3 \times 5 = 15$

30. a) Derive an expression for rate constant of a first order reaction. 4

b) State Schultz-Hardy rule. 1

31. a) Explain buffer action in acidic buffer containing mixture of acetic acid and sodium acetate. 3

b) When the same amount of electricity passed through solutions of copper sulphate and hydrochloric acid, 64 mg of copper is deposited on the cathode in the first case. Calculate the volume of hydrogen obtained in the second case at S.T.P.

(Equivalent weight of Cu = 32). 2

32. a) Mention two limitations of standard hydrogen electrode. 2

b) Write Nernst equation for single electrode potential. Explain any two terms in the equation. 2

c) Mention the dispersed phase and dispersion medium in a gel. 1

33. a) Define entropy. What happens to entropy when a liquid vaporises ? 2

b) What is Brownian movement ? How is it caused ? 2

c) Define unit cell. 1

34. a) Calculate the change in free energy for the cell

$Mg \mid Mg^{2+}_{(1\,m)} \parallel Ag^{+}_{(1\,m)} \mid Ag$

if E^{o} Ag = 0·8 V and E^{o} Mg = – 2·37 V. 2

b) State any three postulates of Arrhenius theory of electrolytic dissociation. 3

PART – D

D $_1$

IV. Answer any *one* of the following : 1 × 10 = 10

35. a) Describe Parke's process for the desilverisation of Argentiferrous lead. 3

b) Why are transition elements and their compounds good catalysts ? Explain. 2

c) For a reaction, the graph of rate of the reaction against molar concentration of the reactant is a straight line parallel to the concentration axis. What is the order of this reaction ? Give an example for such a reaction. 2

d) The value of standard free energy of formation of ammonia at 298 K is $-16{\cdot}6$ kJ mol^{-1}. Calculate the equilibrium constant K_p for the reaction. 2

e) What is iodine value ? 1

36\. a) Give the mechanism of Cannizzaro's reaction. 3

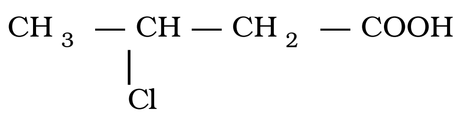
b) A current of dry air was passed through a solution containing 5·4 g of an aromatic compound in 61·2 g of diethyl ether and then through the solvent. The loss in mass of solution bulb was 0·708 g and that in the solvent bulb was 0·035 g. Calculate the molecular weight of the aromatic compound.

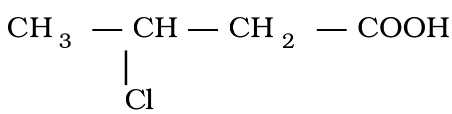
(Given molecular weight of diethyl ether = 74) 2

c) When NH_4Cl and NH_4OH are added to a solution containing Al^{3+} and Zn^{2+} ions, only $Al(OH)_3$ precipitates. Give reason.

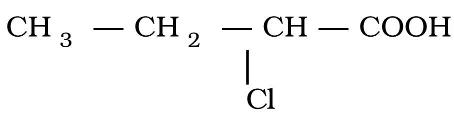
2

d) i) Write the IUPAC name of



ii) Out of 

and



which one has higher pKa value ? 2

e) How many Lattice points are present in a unit cell of CsCl ? 1

D_2

V. Answer any *two* of the following : $2 \times 5 = 10$

37. a) How is *m*-nitrobenzene prepared in the laboratory from nitrobenzene ? Write the equation. 3

 b) Mention a general test for

  i) Protein

  ii) Carbohydrate. 2

38. Describe an experiment to show that acid hydrolysis of methyl acetate follows first order kinetics. 5

39. For the estimation of potassium permanganate ($KMnO_4$) using standard ferrous ammonium sulphate —

 i) Write the chemical equation for the reaction involved.

 ii) Give the equivalent weight of potassium permanganate.

 iii) Name the indicator used.

 iv) What is the colour change at the end point ?

 v) Write the equation for calculating mass / dm^3 of potassium permanganate in a given solution from its normality. 5