

Total No. of Questions : 39 |

Code No. **34**

Total No. of Printed Pages : 16 |

**June/July, 2011**

**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 D<sub>1</sub> ವಿಭಾಗ 10 ಅಂಕಗಳು D<sub>2</sub> ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕಗಳಂತೆ 10 ಅಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.
- iv) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

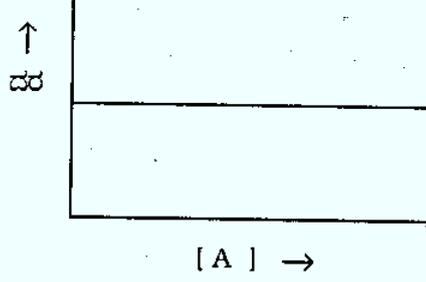
**ವಿಭಾಗ - A**

- 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. ಕ್ರೋಮ್‌ಲೋ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಅಣು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೇನು ?
3. ಲೋಹಿಯ ಬಂಧ ಎಂದರೇನು ?

[ Turn over

4. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರದ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿವರ್ತಕದ ಸಾರತೆಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.



ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವೇನು ?

5. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಘನವನ್ನು ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣದ pH ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ?
6. ಘನಾಕೃತಿಯ ಸ್ಫಟಿಕ ಜಾಲಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘಟಕ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲ ಕಣದ ಕೊಡುಗೆ ಏನು ?
7. ಆಲ್ಫೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ನ ಡಿಹೈಡ್ರೋಜೋಬನಿಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾರಕ ಯಾವುದು ?
8. ನೈಟ್ರೋಬೆಂಜಿನ್‌ನ್ನು ತವರ ಮತ್ತು ಸಾರಯುಕ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
9. ಫ್ರೆಕ್ಲೋಸ್, ಫ್ಲೂರೋಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಂದು ದ್ವಿಶರ್ಕರದ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
10. ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ  $\alpha$ -ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲದ ಘಟಕಗಳು ಎಷ್ಟು ?

### ವಿಭಾಗ - B

ಸೂಚನೆ : i) ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

ii) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಎರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

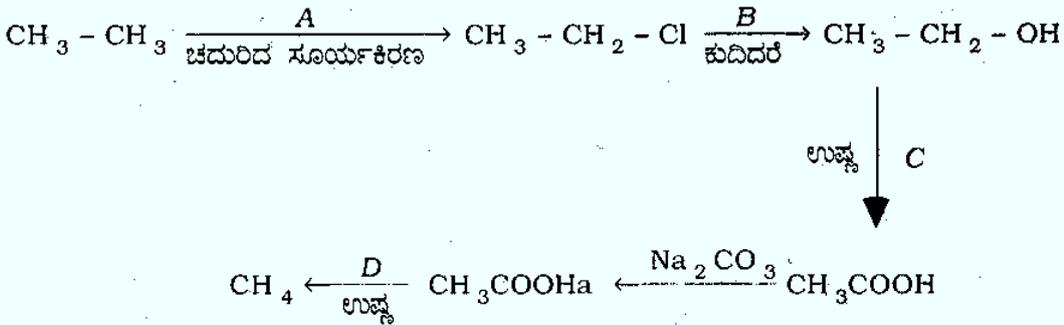
$$10 \times 2 = 20$$

11. ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಲೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಎಲ್ಲಿಂಗ್‌ಹ್ಯಾಮ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಲೈಡ್ ಸ್ಥಿರತೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

12.  $Ti^{+2}$  ನ ಕಾಂತೀಯ ಸಂವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.
13.  $[Co(ONO)(NH_3)_5]Cl_2$  ಇದರ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತದ ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಂಗಿಯ (Linkage isomer) ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
14. ಬಂಧಕ ಅಣುಕಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಅಣುಕಕ್ಷಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
15. ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 2 ಆಂಪೇರ್ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಶೇಖರಿಸುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ.

(ಬೆಳ್ಳಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮಾನ ರಾಶಿ = 108)

16. ಧನಾತ್ಮಕ ವಿಚಲನೆಯ ಅನಾದರ್ಶ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿಚಲನೆಯ ಅನಾದರ್ಶ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
17. ಶಿಷ್ಟ ಮುಕ್ತಶಕ್ತಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಸಂಬಂಧದ ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಟಮುಕ್ತ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ಚಿಹ್ನೆ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
18. ಬ್ರೆಡಿಗ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್ಚ್ಛಾಪ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚನ್ನದ ಸೋಲನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು ?
19. ಪ್ರೇರಣಾ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ?  $-CH_3$  ಮತ್ತು  $-Cl$  ಈ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಋಣ ಪ್ರೇರಣಾ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು (-I) ತೋರಿಸುವುದು ?
20. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ A, B, C ಮತ್ತು D ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



21. ಕಮಟುವಿಕೆ (Rancidity) ಎಂದರೇನು ?
22. ಫಿನೋಲ್ ಜಲೀಯ ಬ್ರೋಮಿನ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ?

[ Turn over

## ವಿಭಾಗ - C

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

23. a) ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೆಲ್ಸನ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಾಪ್ಪಿಕ್ ಸೋಡಾವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 4

b) 3d-ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಧಾತುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

24. a) ರಾಮ್‌ಸೇ ಮತ್ತು ರ್ಯಾಲೇ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

b) ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾರಯುತ ಗಂಧಕಾಪ್ಲವು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ? 2

25. a) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಣುವಿನ ಅಣ್ವಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಮಟ್ಟಗಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಬಂಧ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ. ಕಾರಣಸಹಿತ ಅದರ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 3

b) ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಫೆರೋಸಯನ್ಯೈಡ್ ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲಿಗ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹದ ಆಯಾಸನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಕೇಂದ್ರ ಲೋಹದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 2

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

26. a) ಬೆಂಜಿನಿನ ಕ್ಷೋರೀನೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ತೋರಿಸುವ ಸ್ಪೀರಿಯೋ ಸಮಾಂಗತೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

i) 2-ಬ್ಯೂಟೇನ್

ii) ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

2

27. a) ಬೆಂಚಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಪ್ರಬಲ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು ? 3
- b) ಈ ಸ್ಪರ್ಶಿಕರಣ ಎಂದರೇನು ? ಈ ಸ್ಪರ್ಶಿಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2
28. a) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗರವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ? 2
- b) ಮಿಥೇನ್ ಅಮೈನನ್ನು ಮಿಥನಾಲನ್ನಾಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ? 2
- c) ಟ್ರೈಗ್ಲಿಸರೈಡ್‌ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1
29. a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳ ಜೈವಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ :
- i) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್
- ii) ಕೊಲಾಜಿನ್ 2
- b) ಇಥೇನ್ ನೈಟ್ರೈಲನ್ನು ಇಥನಾಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ? 2
- c) ಅಸಿಟೋಫಿನೋನಿನ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 1

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

30. a) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 4
- b) ಸ್ವಯಂ-ಪ್ರೇರಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? 1
31. a) ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ಅದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಹಕತೆಯ ಜತೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ? 2
- b) ಪ್ರಥಮ ವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರ ಅರ್ಥಾಯುವಿಗೂ, ವೇಗ ನಿಯತಾಂಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ. 2
- c) 2 M ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು 1 M ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ಘನಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ? 1

[ Turn over

32. a) ತ್ರಿಜ್ಯಾನುಪಾತದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ. ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯಾನುಪಾತವು 0.52 ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ? 2
- b) 10 ಗ್ರಾಂ ಒಂದು ಅವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು 200 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಮಾಡಿದ ದ್ರಾವಣದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿಯೆ ಆವಿ ಒತ್ತಡ 2985 Pa ಇದೆ. ಅದೇ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಆವಿ ಒತ್ತಡ 3000 Pa ಇದೆ. ದ್ರಾವ್ಯದ ಅಣುರಾಶಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. 2
- c) ಅರ್ಸೇನಿಯಸ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಸೋಲನ್ನು ಗರಣೆಗಟ್ಟಿಸಲು, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ? 1
33. a) ಅವೋನಿಯಾ ಲೆವಿಸ್ ಕ್ವಾರ ಮತ್ತು ಬ್ರಾನ್‌ಸ್ಟೆಡ್ ಕ್ವಾರ ಇವೆರಡರ ಪ್ರಕಾರವೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ ? 2
- b) ದ್ರಾವಕಪ್ರಿಯ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕದ್ವೇಷಿ ಸೋಲ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ? ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ. 2
- c) ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ? 1
34. a) ಸತುವು ದುರ್ಬಲ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಜತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತಾಮ್ರವು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ? 2
- b) 298 K ನಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ವಿಲೀನತಾ ಗುಣಲಬ್ಧ  $1.7 \times 10^{-10}$  ಇರುತ್ತದೆ. ಆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಲೀನತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ. 2
- c) ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ತಾಪ ಗುಣಾಂಕ ಎಂದರೇನು ? 1

## ವಿಭಾಗ - D

D<sub>1</sub>

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

35. a) ಹೆಮಟೈಟ್‌ನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಊದು ಕುಲುಮೆಯ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ (i) ಅಪಕರ್ಷಣ ವಲಯ ಮತ್ತು (ii) ಕಿಟ್ಟಿ ವಲಯದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

b) ಒಂದು ಘನ ಡೆಸಿಮೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 0.2 ಮೋಲ್ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಫಾರ್ಮೇಟ್ ಮತ್ತು 0.3 ಮೋಲ್ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕರಗಿದ್ದರೆ ಆ ದ್ರಾವಣದ pH ನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.

( ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲದ  $K_a$  ಯು  $1.75 \times 10^{-4}$  ಆಗಿರುತ್ತದೆ ) 3

c) ತೃತೀಯಕ ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಜಲೀಯ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣದೊಡನೆ ಜಲವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

d) ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :

i) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಯನೈಡ್

ii) ಹೈಡ್ರಜೆನ್ 2

36. a) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಾಕಾರ್ಬೋನಿಲ್ ನಿಕೆಲ್ (O) ನಲ್ಲಿಯ ಸಂಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಆ ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಯುಕ್ತದ ಆಕಾರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

b) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ನಿಯತಾಂಕಗಳು 300 K ಮತ್ತು 310 K ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ  $1.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  ಮತ್ತು  $2.4 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  ಇರುತ್ತದೆ. ಸಕ್ರಿಯತಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  ) 3

[ Turn over

- c) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಂದೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.
- i) ಬೆಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೂರು ದ್ವಿಬಂಧಗಳಿವೆ
- ii) ಬೆಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿನರುವ ಎಲ್ಲಾ ಆರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಏಕಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ. 2
- d) ಕ್ಲೆಮೆನ್ಸನ್ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಟ್ಟು ವಿವರಿಸಿ. 2

D<sub>2</sub>

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

37. a) ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಟಾ-ಡೈನೈಟ್ರೋಬೆಂಜೀನನ್ನು ನೈಟ್ರೋಬೆಂಜಿನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 3
- b) ಕಿಟೋಸ್ ಶರ್ಕರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವ ವೀಕ್ಷಣೆ ಕಂಡುಬರುವುದು ? 2
38. ಪೋಟಾಸಿಯಂ ಪರ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೋಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್‌ಗಳ ನಡುವಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾರತೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ? 5
39. ಶಿಷ್ಟ ಪೋಟಾಸಿಯಮ್ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೋರ್ ಲವಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವಾಗ
- i) ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ii) ಮೋರ್ ಲವಣದ ಸಮಾನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಕೊಡಿ.
- iii) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂಚಕದ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- iv) ಮುಕ್ತಾಯ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
- v) ಮೋರ್ ಲವಣ ದ್ರಾವಣದ ನಾರ್ಮಲತೆಯಿಂದ ಒಂದು ಘನ ಡೆಸಿಮೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಮೋರ್ ಲವಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 5

**( English Version )**

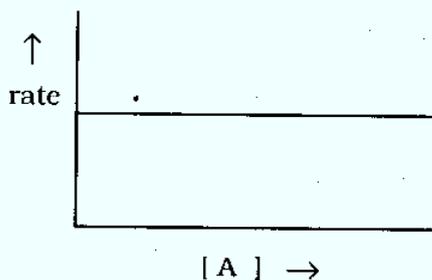
- Instructions :
- The question paper has *four* Parts.
  - Parts A, B, C** and **D** are common to all the candidates.
  - Part A** carries 10 marks. Each question carries *one* mark.  
**Part B** carries 20 marks. Each question carries *two* marks.  
**Part C** carries 40 marks. Each question carries *five* marks.  
In **Part D** — **D<sub>1</sub>** carries 10 marks and **D<sub>2</sub>** carries 10 marks. Each question of **D<sub>2</sub>** carries *five* marks.
  - Write balanced chemical equations and draw diagrams wherever necessary.

**PART - A**

- Note :
- Answer all the *ten* questions.
  - Questions have to be answered in *one* word or in *one* sentence each. Each question carries *one* mark.

$$10 \times 1 = 10$$

- Write the molecular formula of chromyl chloride.
- What is effective atomic number ?
- What is metallic bond ?
- For a reaction the graph of rate of the reaction against molar concentration of the reactant is as shown :



What is the order of the reaction ?

[ Turn over

5. How does the pH of ammonium hydroxide solution change when solid ammonium chloride is dissolved in it ?
6. What is the contribution of a corner particle to a unit cell in a cubic crystal lattice ?
7. What is the reagent commonly used for dehydrohalogenation of an alkyl halide ?
8. Write the IUPAC name of the organic compound formed when nitrobenzene is reduced using tin and concentrated hydrochloric acid.
9. Give an example for a disaccharide that contains fructose unit in furanose form.
10. How many  $\alpha$ -amino acid units are present in a molecule of insulin ?

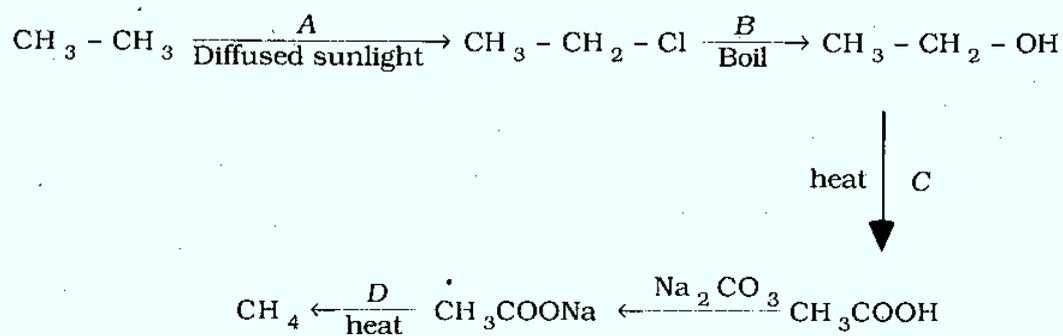
**PART - B**

Note : i) Answer any ten questions.

ii) Each question carries two marks. 10 × 2 = 20

11. Draw the Ellingham diagram for the formation of carbon monoxide. What happens to the stability of carbon monoxide with the increase in temperature ?
12. Calculate the magnetic moment of  $Ti^{+2}$ .
13. Write the IUPAC name of  $[Co(ONO)(NH_3)_5]Cl_2$ . Write the formula of a linkage isomer of this compound.

14. Give two differences between bonding and antibonding molecular orbitals.
15. Calculate the mass of silver deposited from silver nitrate solution by a current of 2 amperes, flowing for 30 minutes ( equivalent mass of silver is 108 ).
16. Give one example each for non-ideal solution showing positive deviation and non-ideal solution showing negative deviation.
17. Write the relationship between standard free energy change and the equilibrium constant of a reaction. What is the sign of standard free energy change when the equilibrium constant is less than one ?
18. How is gold sol prepared by Bredig's Electric Arc method ?
19. What is inductive effect ? Between  $-\text{CH}_3$  and  $-\text{Cl}$  which group exerts negative inductive effect (  $-I$  ) ?
20. Identify A, B, C and D in the following reactions :



21. What is rancidity ? How can it be prevented ?
22. How does phenol react with bromine water ?

[ Turn over

**PART - C**

- I. Answer any *two* of the following questions :  $2 \times 5 = 10$
23. a) With the help of a neat diagram, describe the manufacture of caustic soda by Nelson's process. 4
- b) Write the general electronic configuration of 3d-block elements. 1
24. a) Describe Ramsay and Rayleigh's method for the isolation of a mixture of noble gases from air. 3
- b) How does hot and concentrated sulphuric acid react with aluminium metal ? 2
25. a) Write the energy level diagram of orbitals in oxygen molecule. Calculate the bond order and comment on the magnetic property with reason. 3
- b) In the co-ordination compound potassium ferrocyanide, identify the ligand, central metal ion, primary valency and co-ordination number of the central metal. 2
- II. Answer any *three* of the following questions :  $3 \times 5 = 15$
26. a) Explain the mechanism of chlorination of benzene. 3
- b) Name the type of stereoisomerism exhibited by (i) 2-butene, (ii) lactic acid. 2
27. a) How does benzaldehyde react with a concentrated solution of sodium hydroxide ? Give the equation and name the reaction. 3
- b) What is esterification ? Write the general equation for esterification. 2

28. a) How do carbohydrates act as a source of energy ? 2
- b) How do you convert methanamine into methanol ? 2
- c) Write the general formula of a triglyceride. 1
29. a) Give the biological function of the following proteins : 2
- i) Haemoglobin
- ii) Collagen.
- b) How do you convert ethane nitrile into ethanoic acid ? 2
- c) Give two uses of acetophenone. 1

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

30. a) Explain the construction and working of standard hydrogen electrode. 4
- b) What is a spontaneous process ? 1
31. a) Define molar conductivity. How is it related to the specific conductivity ? 2
- b) Derive the relationship between rate constant and half-life period of a first order reaction. 2
- c) Between 2 M glucose solution and 1 M glucose solution which one has a lower freezing point ? 1

[ Turn over

32. a) Define radius ratio. What is the co-ordination number if the radius ratio in a compound is 0.52 ? 2
- b) The vapour pressure of a solution containing 10 g of a non-electrolyte in 200 g of water at a particular temperature is 2985 Pa. The vapour pressure of pure water at that temperature is 3000 Pa. Calculate the molecular mass of the solute. 2
- c) Out of potassium nitrate and aluminium nitrate, which one is required in minimum concentration to coagulate arsenious sulphide sol ? 1
33. a) How do you show that ammonia acts both as a Lewis base and as a Brønsted base ? 2
- b) What are lyophilic and lyophobic sols ? Give one example for each. 2
- c) What is Tyndall effect ? 1
34. a) Zinc liberates hydrogen gas from dilute sulphuric acid but copper does not. Why ? 2
- b) Solubility product of silver chloride is  $1.7 \times 10^{-10}$  at 298 K. Calculate its solubility at that temperature. 2
- c) Define temperature coefficient of a reaction. 1

**PART - D****D<sub>1</sub>**

IV. Answer any one of the following :

1 × 10 = 10

35. a) Draw a neat diagram of blast furnace for the extraction of iron from haematite. Write the reactions taking place in (i) reduction zone and (ii) slag zone of the furnace mentioning the respective temperatures. 3

b) Calculate the pH of a buffer solution containing 0.2 mole of potassium formate and 0.3 mole of formic acid per dm<sup>3</sup> of the solution.

(  $K_a$  for formic acid is  $1.75 \times 10^{-4}$  ) . 3

c) Explain the steps involved in the mechanism of hydrolysis of tertiary butyl bromide using aqueous potassium hydroxide. 2

d) Write the general equations for the reactions of an aldehyde with (i) HCN, (ii) Hydrazine. 2

36. a) With the help of VBT, explain the hybridisation in tetracarbonyl nickel ( O ) and sketch the shape of the complex. 3

b) The rate constants of a first order reaction at 300 K and 310 K are respectively  $1.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$  and  $2.4 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . Calculate the energy of activation.

(  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  ) . 3

c) Give one reaction each to show that

i) a benzene ring contains three double bonds

ii) all the six hydrogen atoms in benzene are chemically equivalent. 2

d) Explain with an example, Clemmensen reduction. 2

[ Turn over

V. Answer any *two* of the following :

2 × 5 = 10

37. a) Explain the preparation of *m*-dinitrobenzene from nitrobenzene in the laboratory. 3
- b) How is the test for a ketose sugar performed ? What is the observation made ? 2
38. Describe an experiment to study the effect of concentration on the rate of the reaction between potassium persulphate and potassium iodide. What conclusion do you draw from this experiment ? 5
39. For the estimation of Mohr's salt using standard potassium dichromate solution :
- write the chemical equation for the reaction involved.
  - give the equivalent mass of Mohr's salt.
  - name the indicator used.
  - what is the colour change at the end point of the titration ?
  - write the formula for calculating mass/dm<sup>3</sup> of Mohr's salt in the given solution from its normality. 5
-