

**II Semester B.Sc. Examination, April/May 2005**  
**(Semester Scheme)**  
**CHEMISTRY - II**

Time: 3 Hours

Max. Marks: 60

*Instructions: The question paper have two Parts, Part A and Part B.*  
*Answer both the Parts.*

**PART - A**

Answer any six of the following questions. Each question carries two marks. (2×6=12)

1. Give an example each for:
  - i) a compound with intramolecular hydrogen bonding and
  - ii) a superconducting material.
2. What are the shapes of  $\text{NH}_3$  and  $\text{BrF}_3$  ?
3. Give uses of Helium and Argon.
4. How does Iodineheptafluoride react with water ?
5. Write the equation for the generation of electrophile during sulphonation reaction.
6. How is Toluene converted into Benzaldehyde ?
7. Write the structures of all the secondary alkylhalides of a compound with the molecular formula  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$ .
8. What is thermodynamic state function ? Give an example.
9. Write the expression for the change in internal energy during adiabatic expansion of an ideal gas.
10. A solute distributes in the ratio 10:1 between ether and water. If 5g of the solute is added to a liquid mixture containing  $100\text{ cm}^3$  each of ether and water, what is the mass of the solute dissolved in aqueous layer ?

**PART - B**

Answer any eight of the following questions. Each question carries six marks. (6×8 = 48)

11. a) Explain the shape of water molecule based on VSEPR theory.
- b) What is the significance of bond dissociation energy in a compound ? (4+2)

12. a) Distinguish between sigma and pi bonds.  
b) "Bond angle in water is less than that in ammonia". Give reason. (4+2)
13. a) Explain the structure of diborane.  
b) How is hydrazoic acid prepared? (4+2)
14. a) Give two examples of organic reactions conducted in liquid sulphurdioxide medium.  
b) Give an example each for: (3+3)  
i) orthosilicate  
ii) pyrosilicate and  
iii) meta silicate.
15. a) Explain the structure of benzene based on molecular orbital theory.  
b) How is phthalic anhydride prepared? (4+2)
16. a) Write the resonance structures of phenol and explain the orienting influence of -OH group in aromatic substitution reaction.  
b) Write the structure of 1, 4 - naphthaquinone. (4+2)
17. a) Explain the mechanism of  $S_N1$  reaction.  
b) How is chlorobenzene prepared? (4+2)
18. a) Derive an expression for the work done in the isothermal reversible expansion of an ideal gas.  
b) 2 g of hydrogen gas absorbs 20.00 J of heat to increase the temperature from 300 K to 301 K at constant pressure. Calculate the heat capacity of the gas. (4+2)
19. a) Define critical solution temperature of a partially miscible liquid system. Sketch the miscibility curve of phenol-water system.  
b) Mention the limitations of distribution law. (4+2)
20. a) List the general properties of covalent compounds.  
b) Write the sign convention for: (4+2)  
i) the work done by the system and  
ii) the heat liberated from the system.
21. a) Derive an expression for the partition coefficient of a solute undergoing dissociation in one of the immiscible solvent.  
b) What type of hybridisation is involved in the formation of: (3+3)  
i)  $SF_6$       ii)  $B_2H_6$  and      iii)  $IF_7$ ?
22. a) Describe the isolation of argon from liquid air. (4+2)

ಕನ್ನಡ ಆವೃತ್ತಿ  
ವಿಭಾಗ - ಎ

ಯಾವುದೇ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಎರಡು ಅಂಕಗಳಿವೆ.

(2×6=12)

1. ಅಂತರಾಣುಕ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಂಧ ಮತ್ತು ಅತಿವಾಹಕ ದ್ರವ್ಯಗಳ ತಲಾ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
2. ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನ್ ಟ್ರಿಪ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಆಕಾರಗಳೇನು ?
3. ಹೀಲಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಗನ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.
4. IF<sub>7</sub> ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ?
5. ಸಲ್ಫೋನೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಕಾಂಕ್ಷಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಕ್ರಿಯಾ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
6. ಟಾಲೀನ್‌ನನ್ನು ಬೆಂಜಾಲ್ ಡಿ ಹೈಡ್ ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ?
7. ಅಣುಸೂತ್ರ C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>Cl ಸಂಯುಕ್ತದ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ದ್ವಿತೀಯಕ ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
8. ಉಷ್ಣಚಾಲನ ಸ್ಥಿತಿ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.
9. ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವೊಂದು ಸ್ಥಿರೋಷ್ಣ ವಿಸ್ತಾರಣ ಹೊಂದಿದಾಗ ಬದಲಾದ ಆಂತರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
10. ಒಂದು ವಿಲೀನಕ ವಸ್ತುವು ಈಥರ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಧ್ಯೆ 10:1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿತರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 100 ಮಿ. ಲೀ. ಈಥರ್ ಮತ್ತು 100 ಮಿ. ಲೀ. ನೀರಿರುವ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ 5 ಗ್ರಾ.ಮ್ ವಿಲೀನಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ನೀರಿನ ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಲೀನಕ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

ವಿಭಾಗ - ಬಿ

ಯಾವುದೇ ಎಂಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆರು ಅಂಕಗಳಿವೆ.

(8×6=48)

11. a) VSEPR ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೀರು ಅಣುವಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b) ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತದ ಬಂಧ ವಿಭಜನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ವವೇನು ? (4+2)
12. a) ಸಿಗ್ಮ ಮತ್ತು ಪೈ ಬಂಧಕಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.  
b) H<sub>2</sub>O ನಲ್ಲಿನ ಬಂಧಕೋನವು NH<sub>3</sub> ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ. (4+2)
13. a) ಡೈಬೋರೇನ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b) ಹೈಡ್ರಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? (4+2)
14. a) SO<sub>2</sub> ದ್ರಾವಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಬನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.  
b) i) ಆರ್ಥೋಸಿಲಿಕೇಟ್  
ii) ಪೈರೋ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು  
iii) ಮೆಟಾಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳಿಗೆ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ. (3+3)

15. a) ಅಣು ಕಕ್ಷಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b) ಥ್ಯಾಲಿಕ್ ಆನ್ ಹೈಡ್ರೆಡ್‌ನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವುದು ? (4+2)
16. a) ಫೀನಾಲ್‌ನ ಅನುರಣನ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಪ್ರತಿಸ್ಥಾಪನೆಯಲ್ಲಿ - OH ಸಮೂಹದ ಅಭಿವ್ಯಾಪನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b) 1, 4 - ನ್ಯಾಪ್ಹಕ್ವಿನೋನ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
17. a)  $S_N1$  ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b) ಕ್ಲೋರೋಬೆಂಜೀನ್‌ನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವುದು ? (4+2)
18. a) ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವೊಂದು ಸಮತಾಪ ಪರಾವರ್ತನ ವಿಸ್ತಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.  
b) ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ 2 ಗ್ರಾಂ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲವು 20-J ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಅದರ ತಾಪವು 300Kನಿಂದ 301 Kಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜಲಜನಕದ ಉಷ್ಣಕಮತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. (4+2)
19. a) ಆಂಶಿಕ ಮಿಶ್ರಣದ ಪದ್ಧತಿಯ ಸಂಧಿಸ್ಥವಿಲಯನ ತಾಪವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. ಫೀನಾಲ್ -ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರತೆಯ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.  
b) ವಿತರಣಾ ನಿಯಮದ ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. (4+2)
20. a) ಸಹಸಂಯೋಜಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.  
b) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದಾಗ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಮುಕ್ತಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
21. a) ಒಂದು ವಿಲೀನಕ ವಸ್ತುವು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಮಿಶ್ರಣೆಯ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಯಾದಾಗ ಅದರ ವಿಭಜನಗುಣಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ.  
b) i)  $SF_6$   
ii)  $B_2H_6$  ಮತ್ತು  
iii)  $IF_7$  ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಉತ್ಪನ್ನಗುವಾಗ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಸಂಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ? ತಿಳಿಸಿ. (3+3)
22. a) ದ್ರವರೂಪಿ ವಾಯುವಿನಿಂದ ಆರ್ಗನ್‌ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
b)  $BF_3$ ಯು ಲೂಯಿಸ್ ಆಮ್ಲದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)