

II Semester B.Sc. Examination, May/June 2007
(Semester Scheme)
CHEMISTRY (Paper – II)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 60

Instruction : The question paper has two Parts, both the Parts should be answered.

PART – A

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

1. Based on molecular orbital theory, give the electronic configuration of Nitrogen molecule.
2. Give any two uses of Helium.
3. How is ClF_3 prepared ?
4. How is Hydrazine prepared ?
5. Classify the following into ortho, para and meta orienting groups $-\text{NO}_2$, $-\text{OH}$, $-\text{COOH}$, $-\text{CH}_3$
6. Write the structures of 2, 4, 6, – Tribromo Aniline and 4 – Amino 3 – Nitro Toluene.
7. State Saytzeff Rule. Give an example.
8. State first law of Thermodynamics.
9. Distinguish between open and closed system.
10. Mention two limitations of Henry's law.

PART – B

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

11. a) Set up Born-Haber Cycle for the formation of NaCl crystal and hence write the expression for the Lattice Energy.
- b) What are polar and non polar molecules ? (4+2)

12. a) On the basis of VSEPR Theory explain the shape of NH_3 molecule.
b) Write Born-Landé equation and explain the terms involved. (4+2)
13. a) Explain Sp^3 Hybridisation taking SiCl_4 as an example.
b) What is Resonance ? Write the resonance structure for CO_2 molecule. (4+2)
14. a) How is Argon isolated from liquid air ?
b) How is Borazole prepared ? (4+2)
15. a) Give a method of preparation of Hydrozoic acid and write its structure.
b) Write the reaction of Diborane with
i) Water
ii) Excess of ammonia at low temperature. (4+2)
16. a) What are zeolites ? Mention any two applications.
b) What happens when
i) An alkali metal is dissolved in liquid ammonia
ii) Potassium iodide is dissolved in liquid sulphur dioxide. (4+2)
17. a) Discuss the structure of Benzene on the basis of molecular orbital theory.
b) How do you convert Naphthalene to phthalic anhydride ? Give equation. (4+2)
18. a) Explain the mechanism of Nitration of Benzene.
b) How do you convert Toluene to benzoic acid ? (4+2)
19. a) What are alkylhalides ? Give any two methods of preparation of alkyl halides from alcohol.
b) What are elimination reactions ? Give an example. (4+2)
20. a) Define heat capacity of a gas. Derive the relationship between C_p and C_v of an ideal gas.
b) What is thermodynamic equilibrium ? (4+2)
21. a) What is azeotropic mixture ? Explain the principle involved in steam distillation.
b) What is the effect of addition of a salt on the mutual solubility of phenol and water ? (4+2)

22. a) Derive an expression for the work done in the reversible isothermal expansion of an ideal gas.
- b) Calculate the work done when 3 moles of a gas is expanded reversibly and isothermally from a pressure of $4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ to $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ at 300 K
($R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$) (4+2)

ವಿಭಾಗ-ಎ

ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಎರಡು ಅಂಕಗಳು. (2×6=12)

1. ಆಣ್ವಿಕ ಕಕ್ಷಕದ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅಣುವಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ವಿನ್ಯಾಸ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಹೀಲಿಯಮ್‌ನ ಎರಡು ಉಪಯೋಗ ಬರೆಯಿರಿ.
3. ClF_3 ಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು ?
4. ಹೈಡ್ರಜೀನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು ?
5. ಆರ್ಥೋ-ಪ್ಯಾರಾ ಮತ್ತು ಮೆಟಾನಿರ್ದೇಶಕ ಗುಂಪುಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ :
- NO_2 , -OH, - COOH , - CH_3
6. 2, 4, 6 ಟ್ರಿಬ್ರೋಮೋ ಅನಿಲಿನ್ ಹಾಗೂ 4 - ಅಮಿನೊ 3 - ನೆಟ್ರೊಟಾಲ್ವಿನ್ - ಇವುಗಳ ರಚನೆ ಬರೆಯಿರಿ.
7. ಸ್ಯಾಟಿಜೆಫ್ ನಿಯಮ ಬರೆಯಿರಿ.
8. ಉಷ್ಣಗತಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೊದಲ ನಿಯಮ ಬರೆಯಿರಿ.
9. ತೆರೆದ ಮತ್ತು ಆವೃತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಂತರ ತಿಳಿಸಿ.
10. ಹೆನ್ರಿ ನಿಯಮದ ಎರಡು ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ-ಬಿ

ಯಾವುದಾದರೂ ಎಂಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆರು ಅಂಕಗಳು. (6×8=48)

11. ಅ) ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡು ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಾರ್ನ್ ಹೇಬರ್ ಚಕ್ರ ರೂಪಿಸಿ, ಜಾಲರ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮೀಕರಣ ಪಡೆಯಿರಿ.
ಆ) ಧ್ರುವೀಯ ಹಾಗೂ ಆಧ್ರುವೀಯ ಅಣುಗಳೆಂದರೇನು ? (4+2)
12. ಅ) ವಿ.ಎಸ್.ಇ.ಪಿ.ಆರ್. ಸಿದ್ಧಾಂತ ಆಧರಿಸಿ ಅಮೋನಿಯಾ ಅಣುವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
ಆ) ಬಾರ್ನ್-ಲಾಂಡೆ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆದು ಅದರ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)

13. ಅ) SiCl_4 ನ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ Sp^3 ಸಂಕಲನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)
 ಆ) ಅನುರಣನ ಎಂದರೇನು ? ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಅನುರಣನ ರಚನೆ ಬರೆಯಿರಿ.
14. ಅ) ದ್ರವಗಳಿಂದ ಆರ್ಗನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವರು ? (4+2)
 ಆ) ಬೋರ ಜೋಲ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು ?
15. ಅ) ಹೈಡ್ರೋಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತಯಾರಿಕೆ ಬರೆದು ಅದರ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
 ಆ) ಡೈಬೋರೇನ್ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ?
 i) ನೀರು ii) ಕಡಿಮೆತಾಪದಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕ ಅಮೋನಿಯಾ.
16. ಅ) ಜಿಯೋಲೈಟುಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಎರಡು ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
 ಆ) i) ದ್ರವ ಅಮೋನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ವಿಲೀನವಾದಾಗ
 ii) ದ್ರವ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಅಯೋಡೈಡು ವಿಲೀನವಾದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
17. ಅ) ಆಣ್ವಿಕ ಕಕ್ಷಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಧರಿಸಿ ಬೆಂಜೀನಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. (4+2)
 ಆ) ನ್ಯಾಪ್ತಲೀನ್ ಅನ್ನು ಥ್ಯಾಲಿಕ್ ಅನ್‌ಹೈಡ್ರೈಡು ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ?
18. ಅ) ಬೆಂಜೀನಿನ ನೈಟ್ರೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)
 ಆ) ಟಾಲ್ವೀನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ ?
19. ಅ) ಆಲ್ಕೈಲು ಹ್ಯಾಲ್ಯೈಡುಗಳೆಂದರೇನು ? ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿಂದ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
 ಆ) ಎಲಿಮಿನೇಷನ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ.
20. ಅ) ಅನಿಲದ ವಿಶಿಷ್ಟೋಷ್ಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. C_p ಮತ್ತು C_v ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆದರ್ಶ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ. (4+2)
 ಆ) ಉಷ್ಣಗತಿಯ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಎಂದರೇನು ?
21. ಅ) ಅಜಿಯೋಟ್ರೊಪಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು ? ಹಬೆ ಆಸವನದ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)
 ಆ) ಫೀನಾಲ್ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಪರಸ್ಪರ ವಿಲೀನತೆಯ ಮೇಲೆ ಲವಣದ ಸೇರ್ಪಡೆಯ ಪರಿಣಾಮವೇನು ?
22. ಅ) ಪರಾವರ್ತಕವಾಗಿ ಸಮತಾಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಕೋಚನವಾಗುವ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದಿಂದ ಅಗುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ. (4+2)
 ಆ) $4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ ಒತ್ತಡದಿಂದ $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಆದರ್ಶ ಅನಿಲವೊಂದು ಸಮತಾಪದಲ್ಲಿ ಪರಾವರ್ತಕವಾಗಿ ವ್ಯಾಕೋಚನಗೊಂಡಾಗ ಅಗುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ.