

## I Semester B.Sc. Examination, November/December 2008

(Semester Scheme)

## Paper - I : CHEMISTRY

Time : 3 Hours

Max. Marks : 60

*Instructions: The question paper has two Parts. Both the Parts should be answered.*

## PART - A

Answer any six of the following. Each question carries 2 marks.

(6×2=12)

- Find the value of  $\sqrt[3]{28}$  using logarithm.
- State Heisenberg's uncertainty principle. Give its mathematical form. P. m or curren in S
- Write the electronic configuration of elements whose atomic numbers are 21 and 24.
- State modern periodic law. Write the general electronic configuration of d-block elements.
- Calculate the oxidation number of S in i)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ii)  $\text{SO}_2$
- What is osmosis? Give an example for semipermeable membrane.
- a) Give IUPAC name for  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
b) Write the structure of 1, 3 butadiene.
- Define 'Electron affinity'.
- What is carbonium ion? Give one example.
- How would you prepare ethane by Kolbe's electrolysis?

## PART - B

Answer any eight of the following. Each question carries 6 marks.

(8×6=48)

- a) What are the limitations of Bhor's atomic theory?  
b) Calculate the wave number of the first line in the Lyman's series of hydrogen spectrum. Given Rydberg's constant  $R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ . (4+2)
- a) What are quantum numbers? Explain the significance of each quantum number.  
b) Nitrogen has higher ionisation energy than oxygen. Give reason. (4+2)



13. a) What is Photoelectric effect ?  
b) What is Aufbau principle ?  
c) In the reaction  $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ , identify the oxidising and reducing agents. (2+2+2)
14. Give reason :  
a) The radius of an anion is larger than the corresponding neutral atom.  
b) The size of the atoms decreases across the period.  
c) Ionisation energy decreases down the group. (2+2+2)
15. a) Write a note on diagonal relationship.  
b) Among  $\text{Al}^{3+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$  which has a smaller size and why ?  
c) Define 'Electronegativity'. (2+2+2)
16. a) Describe how the molecular weight of a non-volatile solute is determined by boiling point elevation method.  
b) What are isotonic solutions ? (4+2)
17. a) A solution containing  $2.4 \times 10^{-3}$  kg of a solute dissolved in  $2.5 \text{ dm}^3$  of water gave an osmotic pressure of  $2.431 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  at 300 k. Calculate the molar mass of the solute.  
b) Among i) 0.1 M sodium chloride and ii) 0.1 M urea which solution has higher boiling point and why ? (4+2)
18. a) Mention the differences between inductive and resonance effects.  
b) What are free radicals ? How are they produced ? (4+2)
19. a) Explain the mechanism of chlorination of methane. .  
b) Give any one general method of preparation of alkynes. (4+2)
20. a) Mention the postulates of Baeyer's strain theory. What are its limitations ?  
b) How is cyclopentane prepared ? (4+2)
21. a) Draw the Newmann's projection formulae of different conformations of Ethane and compare their stabilities.  
b) What are exact and inexact differentials ? (4+2)
22. a) Explain Wurtz reaction with suitable example.  
b) What are nucleophiles ? Give any two examples.  
c) Hydrogen atoms in acetylene are acidic in nature. Give reason. (2+2+2)

ಕನ್ನಡ ರೂಪಾಂತರ

ಸೂಚನೆ: ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಭಾಗ - A

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಎರಡು ಅಂಕಗಳು.

(6×2=12)

1.  $\sqrt{28}$  ಇದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲಾಗರಿಡಮ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ನಿಯಮ ಎಂದರೇನು ? ಇದರ ಗಣಿತರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 21 ಮತ್ತು 24 ಇರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತನಿಯಮ (ಮಾಡರ್ನ್ ಪಿರಿಯಾಡ್‌ನ ನಿಯಮ)ವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ d-ವರ್ಗದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. i)  $\text{NA}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ಮತ್ತು ii)  $\text{SO}_2$  ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'S' ನ ಉತ್ಕರ್ಷಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. 'ಪರಾಸರಣ' (ಆಸ್ಟಾಸಿಸ್) ಎಂದರೇನು ? ಸೆಮಿ ಪರ್ಮಿಯಬಲ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್‌ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
7. a)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{OH}$  ಇದರ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಿ.  
b) 1,3 ಬ್ಯುಟಾ ಡೈಯೀನ್ ಇದರ ವಿನ್ಯಾಸ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.
8. 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಎಫಿನಿಟಿ' ಎಂದರೇನು ?
9. ಕಾರ್ಬೋನಿಯಾನ್ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
10. ಕೋಲ್ಟೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇಥೇನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವಿರಿ ?

ಭಾಗ - B

ಯಾವುದಾದರೂ ಎಂಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆರು ಅಂಕಗಳು.

(8×6=48)

1. a) ಬ್ಯೂರ್ ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.  
b) ಜಲಜನಕದ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಂನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಲೈಮನ್ ರೇಖೆಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೊದಲನೇ ರೇಖೆಯ ತರಂಗ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ  $R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$  (4+2)
2. a) ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದರೇನು ? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.  
b) ಕಾರಣ ಕೊಡಿ - ಸಾರಜನಕದ ಆಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಆಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ. (4+2)



13. a) ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ?  
 b) 'ಆಪ್‌ಬೌ' ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.  
 c)  $MnO_2 + 4 HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$  ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. (2+2+2)
14. a) ಒಂದು ಆನಯಾನ್‌ನ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಅದರ ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು ?  
 b) ಪರಮಾಣುಗಳ ಗಾತ್ರ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ-ಕಾರಣಕೊಡಿ.  
 c) ಆವರ್ತಕೋಷ್ಠದ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ-ಕಾರಣ ಕೊಡಿ. (2+2+2)
15. a) ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಠದ ಕರ್ಣಾರೀತ್ಯಾ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಲಘು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.  
 b)  $Al^{3+}$  ಮತ್ತು  $Mg^{2+}$  ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ ? ಮತ್ತು ಏಕೆ ?  
 c) 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನೆಗೆಟಿವಿಟಿ' ಎಂದರೇನು ? (2+2+2)
16. a) ಬಾಯಿಂಗ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಇಲಿವೇಷನ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಒಂದು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುತೂಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿರಿ ವಿವರಿಸಿ.  
 b) ಸಮಪಾರಾಸಾರಕ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎಂದರೇನು ? (4+2)
17. a)  $2.4 \times 10^{-3}$  kg ತೂಕದ ಒಂದು ಕರಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು  $2.5 \text{ dm}^3$  ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ದ್ರಾವಣದ ಪರಸರಣ ಒತ್ತಡ 300 k ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ  $2.431 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$  ಇದ್ದರೆ ಕರಗಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.  
 b) i) 0.1 M ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ii) 0.1 M ಯೂರಿಯಾ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಜಾಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಏಕೆ ? (4+2)
18. a) ಇಂಡಕ್ಟಿವ್ ಮತ್ತು ರೆಸೆನೋನ್ಸ್ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.  
 b) ಫ್ರೀರಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಇವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ? (4+2)
19. a) ಮಿಥೇನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.  
 b) ಆಲ್ಕೈನ್ ತಯಾರಿಸಲು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4+2)
20. a) ವೃತ್ತ ಆಲ್ಕೇನುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೇಯರ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪಾಶ್ಚಲೀಟ್ಸ್ (ಊಹಾತ್ಮಕಗಳು) ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಇದರ ಮಿತಿಗಳೇನು ?  
 b) ಸೈಕ್ಲೋ ಪೆಂಟೇನನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. (4+2)
21. a) ಈಥೇನಿಗೆ ನ್ಯೂಮನ್‌ನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮ ವಿನ್ಯಾಸ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.  
 b) ಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಅಪೂರ್ಣ ಅವಕಲನಗಳೆಂದರೇನು ? (4+2)
22. a) 'ವರ್ನ್' ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆ ಸಹಿತ ಕೊಡಿ.  
 b) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಫೈಲ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.  
 c) ಅಸಿಟಲೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿದೆ-ಕಾರಣಕೊಡಿ. (2+2+2)

M. 96 Soln to Soln. from dia  
 to Genm Soln the S.  
 is Gen on  
 (2+2+2)

~~3s 3p 3d~~  
~~4s 4p 4d 4f~~  
~~5s 5p 5d 5f~~