

B.A. / B.Com. (Part-I) (NEP) Semester-I  
**BSC1O10 - Open Elective - Chemistry - Introduction to Basic Chemistry**

P. Pages : 9

Time : Two Hours



**GUG/S/25/15657**

Max. Marks : 40

Notes : 1. All questions are compulsory and carry marks as indicated.

1. A) Multiple choice questions (Each question carry **two** marks).
- i) Atomic number represents the number of ----- in an atom. **2**
    - a) Electrons
    - b) Protons
    - c) Neutrons
    - d) Molecules
  - ii) The mass number of an element is the sum of ----- **2**
    - a) Electrons and Protons
    - b) Protons and Neutrons
    - c) Electrons and Neutrons
    - d) Protons and Electrons
  - iii) If an atom has a mass number of 23 and 11 protons, how many neutrons does it have? **2**
    - a) 12
    - b) 10
    - c) 11
    - d) 23
  - iv) Which of the following is the correct order of elements based on increasing atomic number? **2**
    - a) Carbon, Nitrogen, Oxygen
    - b) Oxygen, Carbon, Nitrogen
    - c) Nitrogen, Oxygen, Carbon
    - d) Carbon, Oxygen, Nitrogen
  - v) Isotopes of an element have the same number of ----- but different numbers of ----- **2**
    - a) Protons, neutrons
    - b) Electrons, protons
    - c) Neutrons, electrons
    - d) Neutrons, protons
  - vi) Which of the following pairs are isotopes? **2**
    - a) Hydrogen-1 and Helium-4
    - b) Uranium-235 and Uranium-238
    - c) Oxygen-16 and Oxygen-17
    - d) Both b and c
  - vii) What types of elements are found in Group 1 of the periodic table? **2**
    - a) Alkaline earth metals
    - b) Transition metals
    - c) Noble gases
    - d) Alkali metals
  - viii) Which element has the electron configuration  $[\text{Ar}]\text{As}^1, 3d^{10}$ ? **2**
    - a) Copper
    - b) Lead
    - c) Silicon
    - d) Germanium
  - ix) What is the charge of a proton? **2**
    - a) Negative
    - b) Neutral
    - c) Positive
    - d) Variable
  - x) Where are electrons located in an atom? **2**
    - a) In the nucleus
    - b) In the electron cloud surrounding the nucleus
    - c) Around neutron cloud
    - d) Around proton cloud

**OR**

- B) Explain Bohr's atomic theory. 5
- C) Distinguish between atomic number and mass number. 5
- D) Explain isotopes. Give applications of isotopes in industry, agriculture and medicine. 5
- E) Explain: Building up of the periodic table and filling of orbitals. 5
2. A) Multiple choice questions (Each question carry **two** marks).
- i) What is an ionic bond? 2
- A bond formed by the sharing of electrons between atoms
  - A bond formed by the transfer of electrons from one atom to another
  - A bond formed by the sharing of protons between atoms
  - A bond formed by the transfer of protons between atoms
- ii) In the formation of sodium chloride (NaCl), what happens to the sodium atom? 2
- It gains one electron
  - It loses one electron
  - It shares one electron
  - It gains a proton
- iii) What is a metallic bond? 2
- A bond formed by the transfer of electrons from one atom to another
  - A bond formed by the sharing of electrons between atoms
  - A bond formed by the attraction between positively charged metal ions and a sea of delocalized electrons.
  - A bond formed by the sharing of protons between atoms
- iv) Which of the following pairs of molecules can form a hydrogen bond? 2
- H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>
  - NH<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>O
  - CH<sub>4</sub> and H<sub>2</sub>S
  - CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>
- v) What is the primary feature that makes a hydrogen bond possible? 2
- A highly electronegative atom bonded to hydrogen
  - A metallic atom bonded to hydrogen
  - A large nonpolar molecule
  - A weak van der Waals force
- vi) What is a covalent bond? 2
- A bond formed by the transfer of electrons from one atom to another
  - A bond formed by the sharing of protons between atoms
  - A bond formed by the sharing of electrons between atoms
  - A bond formed by electrostatic attraction between ions
- vii) What are Van der Waals bonds? 2
- Bonds formed by the transfer of electrons
  - Bonds formed by the sharing of electrons
  - Weak attractive forces between molecules due to temporary dipoles
  - Strong covalent bonds between atoms
- viii) Which of the following is true for gases? 2
- They have a definite shape and a definite volume
  - They have a definite shape but no definite volume
  - They have neither a definite shape nor a definite volume
  - They have a definite volume but no definite shape

- ix) Which of the following states of matter has particles in a fixed, orderly pattern? **2**
- a) Solid                      b) Liquid  
c) Gas                         d) Plasma
- x) What is the term for the process by which a liquid changes into a gas? **2**
- a) Freezing                  b) Condensation  
c) Melting                    d) Vaporization

**OR**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| B) | Describe the main differences between ionic, covalent, and metallic bonds.  | 5 |
| C) | What are the three common states of matter, and how do they differ in terms of particle arrangement and movement? | 5 |
| D) | Explain ionic bond with example.  | 5 |
| E) | Explain:<br>i) Van der Waals bond<br>ii) Hydrogen bond  | 5 |

\*\*\*\*\*

Time : Two Hours

Max. Marks : 40

सुचना :- 1. सर्व प्रश्न अनिवार्य आहेत आणि दर्शविल्याप्रमाणे गुण दिले जातील.

1. अ) बहुपर्यायी प्रश्न (प्रत्येक प्रश्नाला दोन गुण आहेत)
    - 1) अणुक्रमांक म्हणजे अणूमधील ----- ची संख्या दर्शवतो. 2
      - अ) इलेक्ट्रॉन्स
      - ब) प्रोटॉन्स
      - क) न्युट्रॉन्स
      - ड) मॉलिक्युल्स
    - 2) अणुभार म्हणजे कोणत्या कणांची बेरीज असते? 2
      - अ) इलेक्ट्रॉन्स आणि प्रोटॉन्स
      - ब) प्रोटॉन्स आणि न्युट्रॉन्स
      - क) इलेक्ट्रॉन्स आणि न्युट्रॉन्स
      - ड) प्रोटॉन्स आणि इलेक्ट्रॉन्स
    - 3) जर अणुभार 23 असेल आणि प्रोटॉन्सची संख्या 11 असेल, तर न्युट्रॉन्सची संख्या किती असेल? 2
      - अ) 12
      - ब) 10
      - क) 11
      - ड) 23
    - 4) खालीलपैकी तत्वांची अनुक्रमांकानुसार वाढत्या क्रमाने योग्य क्रम कोणता आहे? 2
      - अ) कार्बन, नायट्रोजन, ऑक्सिजन
      - ब) ऑक्सिजन, कार्बन, नायट्रोजन
      - क) नायट्रोजन, ऑक्सिजन, कार्बन
      - ड) कार्बन, ऑक्सिजन, नायट्रोजन
    - 5) आयसोटोप्समध्ये कोणत्याच संख्येत समानता असते आणि कोणत्या संख्येत फरक असतो? 2
      - अ) प्रोटॉन्स, न्युट्रॉन्स
      - ब) इलेक्ट्रॉन्स, प्रोटॉन्स
      - क) न्युट्रॉन्स, इलेक्ट्रॉन्स
      - ड) न्युट्रॉन्स, प्रोटॉन्स
    - 6) खालीलपैकी कोणते जोड आयसोटोप्स आहेत? 2
      - अ) हायड्रोजन -1 आणि हिलियम-4
      - ब) युरेनियम-235 आणि युरेनियम-238
      - क) ऑक्सिजन-16 आणि ऑक्सिजन-17
      - ड) ब आणि क दोन्ही
    - 7) गट 1 मध्ये कोणत्या प्रकारचे तत्व आहेत? 2
      - अ) अल्कलाइन अर्थ मेटल्स
      - ब) ट्रांझिशन मेटल्स
      - क) निऑबल गॅसेस
      - ड) अल्कली मेटल्स
    - 8)  $[\text{Ar}]4s^1 3d^{10}$  या इलेक्ट्रॉन संरचनेचे तत्व काय आहे? 2
      - अ) कॉपर
      - ब) लेड
      - क) सिलिकॉन
      - ड) जर्मेनियम
    - 9) प्रोटॉनचे चार्ज काय असते? 2
      - अ) नकारात्मक
      - ब) तटस्थ
      - क) सकारात्मक
      - ड) बदलता

- 10) केंद्राभोवती इलेक्ट्रॉन्स कुठे स्थित असतात? 2
- अ) अणूच्या केंद्रात (न्युक्लिअस)      ब) न्युक्लिअसच्या बाहेर  
क) न्युट्रॉनच्या बाहेर      ड) प्रोटॉनच्या बाहेर

### किंवा

- ब) बोहरचे अणु सिध्दांत स्पष्ट करा. 5
- क) अणुक्रमांक आणि वस्तुमान क्रमांक यातील फरक सांगा. 5
- ड) समस्थानिक काय आहे ते स्पष्ट करा. उद्योग, शेती आणि औषधनिर्मिती क्षेत्रात स्थानिकांचे उपयोग सांगा. 5
- इ) आवर्त सारणीचे निर्माण आणि कक्ष भरणे स्पष्ट करा. 5

## 2. अ) बहुपर्यायी प्रश्न (प्रत्येक प्रश्नाला दोन गुण आहेत)

- 1) आयनिक बंध म्हणजे काय? 2
- अ) अणूंमधील इलेक्ट्रॉन्सच्या शेअरिंगने तयार होणारा बंध  
ब) एका अणूने दुसऱ्या अणूकडे इलेक्ट्रॉन्सच्या हस्तांतराने तयार होणारा बंध  
क) अणूंमध्ये प्रोटॉन्सच्या शेअरिंगने तयार होणारा बंध  
ड) एका अणूकडून दुसऱ्या अणूकडे प्रोटॉन्सच्या हस्तांतराने तयार होणारा बंध
- 2) सोडियम क्लोराइड (NaCl) च्या निर्मितीत सोडियम अणूचे काय होते? 2
- अ) तो एक इलेक्ट्रॉन मिळवतो      ब) तो एक इलेक्ट्रॉन गमावतो  
क) तो एक इलेक्ट्रॉन शेअर करतो      ड) तो एक प्रोटॉन मिळवतो
- 3) धातूंचा बंध म्हणजे काय ? 2
- अ) एका अणूने दुसऱ्या अणूकडे इलेक्ट्रॉन्स हस्तांतरित केल्याने तयार होणारा बंध  
ब) अणूंमधील इलेक्ट्रॉन्सच्या शेअरिंगने तयार होणारा बंध  
क) धातू आयनांच्या सकारात्मक चार्ज आणि मुक्त फिरणाऱ्या इलेक्ट्रॉन्सच्या आकर्षणाने तयार होणारा बंध  
ड) अणूंमधील प्रोटॉन्सच्या शेअरिंगने तयार होणारा बंध
- 4) खालीलपैकी कोणते अणू युग्म हायड्रोजन बंध तयार करू शकतात? 2
- अ)  $H_2$  आणि  $O_2$       ब)  $NH_3$  आणि  $H_2O$   
क)  $CH_4$  आणि  $H_2S$       ड)  $CO_2$  आणि  $H_2$
- 5) हायड्रोजन बंध तयार होण्यासाठी मुख्य वैशिष्ट्य काय आहे? 2
- अ) हायड्रोजनला जोडलेल्या उच्च इलेक्ट्रोनगेटिव्ह अणूचे अस्तित्व  
ब) हायड्रोजनला जोडलेले धातूचे अणू  
क) मोठे नॉनपोलर अणू  
ड) कमजोर वान डेर वॉल्स बल

- 6) सहसंयोजक बंध म्हणजे काय? 2  
 अ) एका अणूने दुसऱ्या अणूकडे इलेक्ट्रॉन्स हस्तांतरित केल्याने बनलेला बंध  
 ब) अणूंमध्ये प्रोटॉन्स शेअर केल्याने बनलेला बंध  
 क) अणूंमध्ये इलेक्ट्रॉन्स शेअर केल्याने बनलेला बंध  
 ड) आयनांमधील इलेक्ट्रोस्टॅटिक आकर्षणाने बनलेला बंध
- 7) वॅन डेर वॉल्स बंध म्हणजे काय? 2  
 अ) एक बंध जो इलेक्ट्रॉन्सच्या हस्तांतरणाने बनतो.  
 ब) एक बंध जो इलेक्ट्रॉन्सच्या शेअरिंगने बनतो  
 क) अणूंच्या तात्पुरत्या द्विध्रुवांमुळे निर्माण होणारे कमकुवत आकर्षण  
 ड) अणूंच्या दरम्यान मजबूत सहसंयोजक बंध
- 8) वायू अवस्था विधान कोणते आहे विषयी योग्य (गॅस)? 2  
 अ) त्यांना निश्चित आकार आणि निश्चित आयतन असते  
 ब) त्यांना निश्चित आकार असतो पण निश्चित आयतन नसते  
 क) त्यांना ना निश्चित आकार असतो ना निश्चित आयतन  
 ड) त्यांना निश्चित आयतन असते पण निश्चित आकार नसतो
- 9) खालीलपैकी कोणत्या अवस्थेत कण एका ठराविक आणि सुव्यवस्थित रचनेत असतात? 2  
 अ) घन ब) द्रव  
 क) वायू ड) प्लाझ्मा
- 10) द्रव वायूमध्ये रुपांतरित होण्याची प्रक्रिया काय म्हणतात? 2  
 अ) गोठणे ब) संक्षेपण (कंडेन्सेशन)  
 क) विरघळणे (मेल्टिंग) ड) वाष्पीकरण (वॅपोरायझेशन)

### किंवा

- ब) आयनिक, सहसंयोजक, आणि धातूबंधामधील मुख्य फरक सांगा. 5
- क) पदार्थाच्या तीन सामान्य स्थिती कोणत्या आहेत, आणि त्यातील कणांच्या मांडणी आणि हालचालीच्या दृष्टीने त्या कशा वेगळ्या आहेत? 5
- ड) आयनिक बंध उदाहरणासहित स्पष्ट करा. 5
- इ) स्पष्ट करा. 5  
 1) वॅन डेर वॉल्स बंध 2) हायड्रोजन बंध

\*\*\*\*\*

सूचनाएँ :- 1. सभी प्रश्न अनिवार्य है और दिए गए अनुसार अंक है।

1. अ) बहुविकल्पीय प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के दो अंक हैं)
    - 1) अणुक्रमांक किसकी संख्या को दर्शाता है? 2
      - अ) इलेक्ट्रॉन्स
      - ब) प्रोटॉन्स
      - क) न्यूट्रॉन्स
      - ड) अणुओं
    - 2) अणुभार किस कणों की संख्या का योग होता है? 2
      - अ) इलेक्ट्रॉन्स और प्रोटॉन्स
      - ब) प्रोटॉन्स और न्यूट्रॉन्स
      - क) इलेक्ट्रॉन्स और न्यूट्रॉन्स
      - ड) प्रोटॉन्स और इलेक्ट्रॉन्स
    - 3) यदि किसी तत्व का अणुभार 23 है और उसमें 11 प्रोटॉन्स हैं, तो उसमें न्यूट्रॉन्स की संख्या कितनी होगी? 2
      - अ) 12
      - ब) 10
      - क) 11
      - ड) 23
    - 4) नीचे दिए गए तत्वों को परमाणु संख्या के बढ़ते क्रम में सही क्रम में व्यवस्थित करें। 2
      - अ) कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सिजन
      - ब) ऑक्सिजन, कार्बन, नाइट्रोजन
      - क) नाइट्रोजन, ऑक्सिजन, कार्बन
      - ड) कार्बन, ऑक्सिजन, नाइट्रोजन
    - 5) आइसोटोप्स में किसकी संख्या समान होती है और किसकी संख्या भिन्न होती है? 2
      - अ) प्रोटॉन्स, न्यूट्रॉन्स
      - ब) इलेक्ट्रॉन्स, प्रोटॉन्स
      - क) न्यूट्रॉन्स, इलेक्ट्रॉन्स
      - ड) न्यूट्रॉन्स, प्रोटॉन्स
    - 6) निम्नलिखित में से कौन सा युग्म आइसोटोप्स है? 2
      - अ) हाइड्रोजन-1 और हिलियम-4
      - ब) युरेनियम-235 और युरेनियम-238
      - क) ऑक्सिजन-16 और ऑक्सिजन-17
      - ड) ब और क दोनों
    - 7) ग्रुप 1 में किस प्रकार के तत्व होते हैं? 2
      - अ) अल्कलाइन अर्थ धातुएं
      - ब) ट्रांज़िशन धातुएं
      - क) नॉबल गैसेस
      - ड) अल्कली धातुएं
    - 8) किस तत्व की इलेक्ट्रॉन संरचना  $[\text{Ar}]4s^1 3d^{10}$  है? 2
      - अ) कॉपर
      - ब) लीड
      - क) सिलिकॉन
      - ड) जर्मेनियम
    - 9) प्रोटॉन का चार्ज क्या होता है? 2
      - अ) नकारात्मक
      - ब) तटस्थ
      - क) सकारात्मक
      - ड) बदलता हुआ

- 10) इलेक्ट्रॉन्स अणु के किस हिस्से में स्थित होते हैं? 2
- अ) नाभिक में ब) नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन क्लाउड में  
 क) न्यूट्रॉन के चारों ओर ड) प्रोटॉन के चारों ओर

### अथवा

- ब) बोहर का परमाणु सिद्धांत समझाइए। 5
- क) परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या में अंतर बताइए। 5
- ड) समस्थानिक क्या होते हैं, समझाइए। उद्योग, कृषि और चिकित्सा में समस्थानिकों के उपयोग बताइए। 5
- इ) आवर्त सारणी का निर्माण और कक्षाओं का भरना समझाइए। 5

### 2. अ) बहुविकल्पीय प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न के दो अंक हैं)

- 1) आयोनिक बंध क्या है? 2
- अ) एक बंध जो अणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझाकरण से बनता है  
 ब) एक बंध जो एक अणु से दूसरे अणु को इलेक्ट्रॉनों के हस्तांतरण से बनता है  
 क) एक बंध जो अणुओं के बीच प्रोटॉनों के हस्तांतरण से बनता है  
 ड) एक बंध जो प्रोटॉनों के साझाकरण से बनता है
- 2) सोडियम क्लोराइड (NaCl) के निर्माण में सोडियम अणु के साथ क्या होता है? 2
- अ) यह एक इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है ब) यह एक इलेक्ट्रॉन खो देता है  
 क) यह एक इलेक्ट्रॉन साझा करता है ड) यह एक प्रोटॉन खो देता है
- 3) धात्विक बंध क्या होता है? 2
- अ) एक बंध जो एक अणु से दूसरे अणु को इलेक्ट्रॉनों के हस्तांतरण से बनता है  
 ब) एक बंध जो अणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझाकरण से बनता है  
 क) धातु आयनों और मुक्त इलेक्ट्रॉनों के बीच आकर्षण से बना बंध  
 ड) एक बंध जो प्रोटॉनों के हस्तांतरण से बनता है
- 4) निम्नलिखित में से कौन से अणु युग्म हाइड्रोजन बॉण्ड बना सकते हैं? 2
- अ)  $H_2$  और  $O_2$  ब)  $NH_3$  और  $H_2O$   
 क)  $CH_4$  और  $H_2S$  ड)  $CO_2$  और  $H_2$
- 5) हाइड्रोजन बॉण्ड बनने के लिए मुख्य विशेषता क्या है? 2
- अ) हाइड्रोजन के साथ एक अत्यधिक इलेक्ट्रोनैगेटिव परमाणु का होना  
 ब) हाइड्रोजन के साथ एक धात्विक परमाणु का होना  
 क) एक बड़ा नॉनपोलर अणु  
 ड) एक कमजोर वान डेर वाल्स बल



- 6) सहसंयोजक बंध क्या होता है? 2  
 अ) एक बंध जो एक अणु से दूसरे अणु में इलेक्ट्रॉनों के हस्तांतरण से बनता है  
 ब) एक बंध जो अणुओं के बीच प्रोटॉनों के साझा करने से बनता है  
 क) एक बंध जो अणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझा करने से बनता है  
 ड) एक बंध जो आयनों के बीच इलेक्ट्रोस्टैटिक आकर्षण से बनता है
- 7) वॉन डेर वॉल्स बंध क्या होते हैं? 2  
 अ) एक बंध जो इलेक्ट्रॉनों के हस्तांतरण से बनता है  
 ब) एक बंध जो इलेक्ट्रॉनों के साझा करने से बनता है  
 क) अणुओं के बीच अस्थायी द्विध्रुवों के कारण उत्पन्न कमजोर आकर्षण बल  
 ड) अणुओं के बीच मजबूत सहसंयोजक बंध
- 8) गैस अवस्था के बारे में कौन सा कथन सही है (गैस)? 2  
 अ) उनके पास निश्चित आकार और निश्चित आयतन होता है  
 ब) उनके पास निश्चित आकार होता है लेकिन निश्चित आयतन नहीं होता  
 क) उनके पास न तो निश्चित आकार होता है और न ही निश्चित आयतन  
 ड) उनके पास निश्चित आयतन होता है लेकिन निश्चित आकार नहीं होता
- 9) किस अवस्था में कण एक निश्चित और व्यवस्थित पैटर्न में होते हैं? 2  
 अ) ठोस ब) द्रव  
 क) गैस ड) प्लाज्मा
- 10) वह प्रक्रिया क्या कहलाती है जिसमें द्रव गैस में बदल जाता है? 2  
 अ) जमाव (फ्रिजिंग) ब) संघनन (शनकंडेन्से)  
 क) गलन (मेल्टिंग) ड) वाष्पीकरण (वॉपोरायझेशन)

#### अथवा

- ब) आयनिक, सहसंयोजक और धात्विक बंधों के मुख्य अंतर बताइए। 5
- क) पदार्थ की तीन सामान्य अवस्थाएँ कौनसी हैं और उनमें कणों की व्यवस्था और गति के संदर्भ में क्या अंतर है? 5
- ड) आयोनिन बंध को उदाहरण सहित समझाइए। 5
- इ) समझाइए: 5  
 1) वॉन डेर वॉल्स बंध 2) हाइड्रोजन बंध

