

B.Sc. FIRST SEMESTER EXAMINATION 2021**CHEMISTRY****FUNDAMENTAL OF CHEMISTRY**

Time : 3:00 Hours

Max. Marks : 75

नोट : प्रश्नपत्र के तीन खण्ड 'अ' 'ब' और 'स' हैं। प्रत्येक खण्ड में दिये गये निर्देशों के अनुसार प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

Note : The question paper has three sections 'A' 'B' & 'C'. Answer the questions as per the instructions given in the each section.

खण्ड 'अ' (अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**Section 'A' (Very Short Answer Type Questions)**

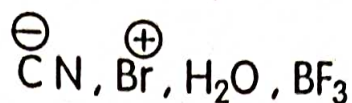
नोट : किन्हीं 07 प्रश्नों का उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर की अधिकतम सीमा 50 शब्द हैं।

7X2=14

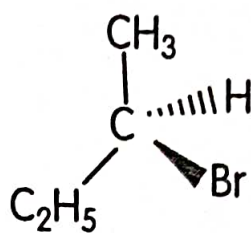
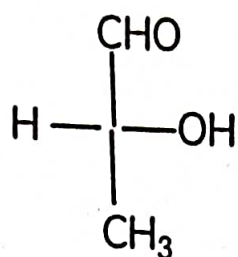
Note : Attempt any 07 questions. Answer of each question should not exceed 50 words.

- 1.1 Explain the term resonance energy.
अनुनाद ऊर्जा की व्याख्या कीजिए।
- 1.2 Draw the structure of ClF_3 .
 ClF_3 की संरचना दीजिए।
- 1.3 Discuss Aufbau Principle.
आफबाऊ सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
- 1.4 Calculate effective nuclear charge of outer most electron in Li atom.
लिथियम परमाणु के सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन के लिए नाभिकीय आवेश की गणना कीजिए।
- 1.5 Write the cis – and trans – isomers of 2 – butene. Which of them will have higher dipole moment.
2 – ब्यूटीन के सिस – और ट्रांस – समावयव लिखिये। इन दोनों में से किसका उच्चतर द्वि – ध्रुव आघूर्ण होगा।
- 1.6 What is the hybridisation of carbon in $\cdot\text{CH}_3$ and $^\oplus\text{CH}_3$?
 $\cdot\text{CH}_3$ तथा $^\oplus\text{CH}_3$ में कार्बन का संकरण क्या है ?

- 1.7 Classify the following as electrophile and nucleophile.
निम्नलिखित में से इलेक्ट्रोफाइल एवं न्यूक्लियोफाइल को दर्शाइए।



- 1.8 Assign R/S configuration of the following :
निम्नलिखित में R/S के रूप में अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :



- 1.9 Write any two redox reactions and indicate oxidising and reducing species.

किन्हीं दो रेडॉक्स अभिक्रियाओं को लिखिये तथा आक्सीकारकों एवं अपचायकों को इंगित कीजिए।

- 1.10 Compare the stability of NaCl and LiI on the basis of HSAB Principle.

HSAB सिद्धान्त के द्वारा NaCl एवं LiI के स्थायित्व की तुलना कीजिए।

खण्ड 'ब' (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Section 'B' (Short Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर की अधिकतम सीमा 200 शब्द हैं।

5X5=25

Note : Attempt any 05 questions. Answer of each question should not exceed 200 words.

2. Calculate percentage ionic character of a bond having bond length is 0.92 \AA and observed dipole moment is 1.92 D .

एक बन्ध जिसकी लम्बाई 0.92 \AA है तथा प्रेक्षित द्विध्रुव आघूर्ण 1.92 D है इसमें प्रतिशत आयनिक लक्षण की गणना कीजिए।

3. Draw the molecular orbital energy level diagram of O_2 and calculate the bond order of O_2^- and O_2^+ .

ऑक्सीजन अणु के आणविक कक्षीय ऊर्जा स्तर आरेख को रेखांकित कीजिए तथा O_2^- एवं O_2^+ में बंधन क्रम की गणना कीजिए।

4. What is ionization energy? Briefly discuss the factors which affect the ionization energy.

आयनीकरण ऊर्जा क्या होती है? इसको प्रभावित करने वाले कारकों पर प्रकाश डालिए।

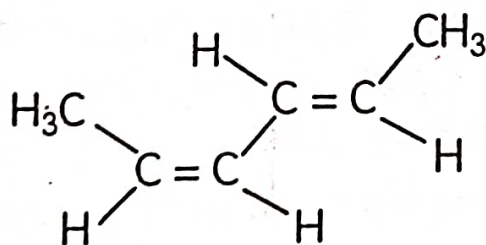
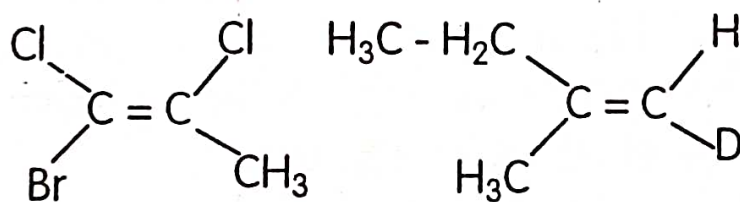
5. What is hyperconjugation? Explain the relative stability of primary, secondary and tertiary carbocations on the basis of hyperconjugation
अति-संयुग्मन क्या होता है? अति संयुग्मन के आधार पर प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक कार्बोधनायनों के आपेक्षित स्थायित्व की व्याख्या कीजिए।

6. Write a short note on carbene.

कार्बिन का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत कीजिए।

7. Assign E/Z configuration of the following :

निम्नलिखित में E/Z अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :



8. What does Latimer diagram represents? Justify your answer with suitable examples.

लैटिमेर आरेख क्या प्रदर्शित करते हैं। उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

9. Discuss Lewis concepts of acids and bases with suitable examples.

लुईस के अम्ल और क्षार सिद्धान्त का उपयुक्त उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

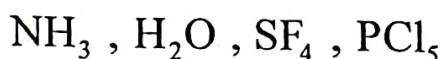
खण्ड 'स' (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Section 'C' (Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर की अधिकतम सीमा 400 शब्द हैं। 3X12=36

Note : Attempt any 03 questions. Answer of each question should not exceed 400 words.

10. Discuss in brief the Valency Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory. Explain the shapes of following on the basis of the theory.



संयोजी कोश इलेक्ट्रान युग्म प्रतिकर्षण (VSEPR) सिद्धान्त की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। इस सिद्धान्त के आधार पर NH_3 , H_2O , SF_4 , PCl_5 की आकृति की व्याख्या कीजिए।

11. What do you mean by electro - negativity. Explain the different methods which have used for determination of electronegativity. विद्युत ऋणात्मकता से क्या तात्पर्य है ? इसको निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त विभिन्न तरीकों की व्याख्या कीजिए।

12. What is meant by hybridisation ? Discuss this with the molecular orbital diagram of ethane, ethylene and acetylene.

संकरण से क्या तात्पर्य है ? इथेन, एथिलीन एवं एसिटिलीन के आणुविक कक्षक चित्र द्वारा इसकी विवेचना कीजिए।

13. Describe the conformational analysis of n - butane.

n - ब्यूटेन के कनफारमेशनल एनलसिस का वर्णन कीजिए।

14. Discuss the following :

निम्न की व्याख्या कीजिए :

(a) Bronsted - Lowry concept of acids and bases

ब्रॉस्टेड - लोरी अम्ल क्षार सिद्धान्त

(b) Principles involved in the extraction of the elements.

तत्वों के निष्कर्षण सिद्धान्त।

15. Write short notes on the following :

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(a) Benzyne

बेंजाइन

(b) Pourbaix diagram

पोर बैक्स आरेख
