

CHSC-01T/CHGE-01

B.A./B.Com./B.Sc Science/B.H.Sc.
B.Sc.Life Science/B.C.A./BBA (Semester-I)

Examination, July-Dec. 2024

(Session : 2024-25)

(NEP - 2020)

FUNDAMENTAL CHEMISTRY-I

Paper - I

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट : प्रश्न-पत्र चार खण्डों में विभक्त है। सभी चार खण्डों के प्रश्नों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए। अंकों का विभाजन प्रत्येक खण्ड में दिया गया है।

Note : Question paper is divided into four sections. Attempt questions of all four sections as per given direction. Distribution of marks is given in each section.

खण्ड-अ / SECTION-A

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

(Multiple Choice Type Questions)

नोट : सही विकल्प का चयन कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

[1×10=10]

Note : Choose the correct option. Each question carries 1 mark

Q. 1. 'रस रत्नाकर' के लेखक हैं :

(अ) कौटिल्य

(ब) चाणक्य

(स) वाग्भट्ट

(द) नागार्जुन

The author of 'Rasaratnakara' is :

(a) Kautilya

(b) Chanakya

(c) Vagbhatta

(d) Nagarjuna

Q. 2. नाइट्रोजन में तीन अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों का कारण है :

(अ) पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त

(ब) ऑफबाऊ सिद्धान्त

(स) अनिश्चितता सिद्धांत

(द) हुण्ड का नियम

Reason for three unpaired electrons in Nitrogen is :

(a) Pauli's Exclusion Principle

(b) Aufbau Principle

(c) Uncertainty Principle

(d) Hund's Rule

Q. 3. SF_6 अणु में संकरण होता है :

(अ) sp^3

(ब) sp^3d

(स) sp^3d^2

(द) sp^3d^3

Hybridization in SF_6 molecule is :

(a) sp^3

(b) sp^3d

(c) sp^3d^2

(d) sp^3d^3

Q. 4. निम्न में से किसका बंधक्रम शून्य होता है?

(अ) N_2

(ब) He_2

(स) F_2

(द) CO

Which of the following has bond order zero?

(a) N_2

(b) He_2

(c) F_2

(d) CO

Q. 5. निम्न में से किस तत्व में संकुल बनाने की प्रवृत्ति ज्यादा होती है?

(अ) Li

(ब) Bc

(स) Ca

(द) Na

Which of the following element has maximum tendency to form complexes?

(a) Li

(b) Be

(c) Ca

(d) Na

Q. 6. मेथिल क्लोराइड में C-Cl आबंध के विषमांश विदलन पर बनता है :

(अ) CH_3, Cl

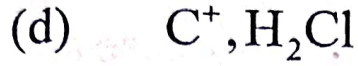
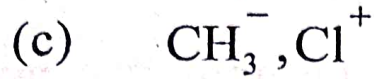
(ब) $\text{CH}_3^+, \text{Cl}^-$

(स) $\text{CH}_3^-, \text{Cl}^+$

(द) $\text{C}^+, \text{H}_2\text{Cl}$

Part formed by heterolytic cleavage of C-Cl bond in methyl chloride is :

(a) CH_3, Cl



Q. 7. कोई पदार्थ जल में घुलनशील होता है यदि :

(अ) जालक ऊर्जा > जलयोजन ऊर्जा

(ब) जलयोजन ऊर्जा > जालक ऊर्जा

(स) जलयोजन ऊर्जा = जालक ऊर्जा

(द) कोई सम्बन्ध नहीं

A substance is soluble in water if :

(a) Lattice energy > Hydration energy

(b) Hydration energy > Lattice energy

(c) Hydration energy = Lattice energy

(d) No relation

Q. 8. क्षार धातुएँ अत्यधिक क्रियाशील होती हैं, क्योंकि क्षार धातुएँ दर्शाती हैं :

(अ) +1 ऑक्सीकरण अवस्था

- (ब) उच्च विद्युतधनात्मकता गुण
- (स) उच्च इलेक्ट्रॉन बंधुता
- (द) ns इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

Alkali metals are highly reactive because alkali metals show :

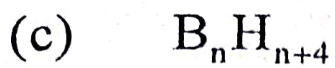
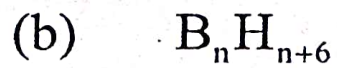
- (a) +1 Oxidation State
- (b) High Electropositive Character
- (c) High Electron Affinity
- (d) ns Electronic Configuration

Q. 9. निडो बोरेन का सामान्य सूत्र है :

- (अ) $B_n H_n^{2-}$
- (ब) $B_n H_{n+6}$
- (स) $B_n H_{n+4}$
- (द) $B_n H_n^{10-}$

General formula of Nido borane is :

- (a) $B_n H_n^{2-}$



Q. 10. निम्न में से कौन-सा यौगिक ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित करता है?

(अ) 1-ब्यूटीन

(ब) प्रोपीन

(स) 2-ब्यूटीन

(द) एथीन

Which of the following compound shows geometrical isomerism?

(a) 1-Butene

(b) Propene

(c) 2-Butene

(d) Ethene

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का है।

[4×5=20]

Note : Attempt any five questions. Each question carries 04 marks.

Q. 1. “चरक संहिता” का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Briefly describe “Charak Samhita”.

Q. 2. Na^+Cl^- के एक मोल क्रिस्टलों की जालक ऊर्जा की गणना कीजिए।

Calculate the lattice energy of one mole of Na^+Cl^- crystals.

Q. 3. MOT और VBT के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

Write difference between MOT and VBT.

Q. 4. क्राउन ईथर संकुल क्या होते हैं? दो उदाहरण सहित समझाइए।

What are crown ether complexes? Explain by giving two examples.

Q. 5. "अक्रिय युग्म प्रभाव" से आप क्या समझते हैं? उपयुक्त उदाहरण देकर समझाइए।

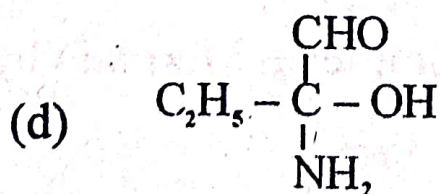
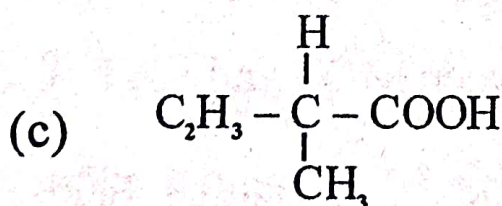
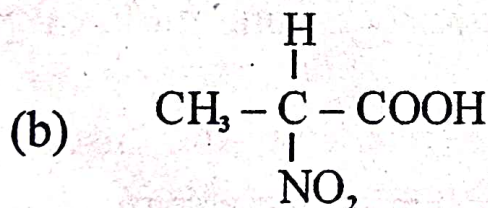
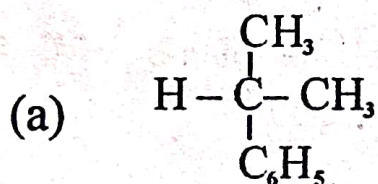
What do you mean by "Inert pair effect"? Explain giving suitable example.

Q. 6. प्रेरणिक प्रभाव एवं इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव में क्या अंतर है? उदाहरण सहित समझाइए।

Explain differences between Inductive effect and Electromeric effect with example.

Q. 7. निम्न यौगिकों के विन्यास संकेत (R या S) दीजिए :

Give the configuration symbol (R or S) of the following :



खण्ड-स / SECTION-C

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

[4×10=40]

Note : Attempt all questions. Each question carries 10 marks.

इकाई-I / Unit-I

Q. 1. निम्नलिखित (कोई दो) रसायनज्ञों के योगदान व पुस्तकों के सम्बन्ध में लिखिए : [5+5=10]

- (अ) नागार्जुन
- (ब) रामचंद्र
- (स) ऋषि कणाद

Write about the contribution and books of the following chemists (any three) :

- (a) Nagarjuna
- (b) Ramachandra
- (c) Rishi Kanad

अथवा / OR

बोहर के परमाणु मॉडल द्वारा हाइड्रोजन के रेखिक स्पेक्ट्रम को समझाइए एवं बोहर मॉडल की कमियाँ लिखिए। [10]

Explain the linear spectrum of hydrogen by Bohr's atomic model and write drawbacks of Bohr's model.

इकाई-II / Unit-II

Q. 2. (a) विलायकन ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? इसे प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। [5]

What do you understand by Solvation Energy? Describe the factors affecting it.

(b) "फैजान नियम" को विस्तार से समझाइए। इसके अनुप्रयोग लिखिए। [5]

Explain "Fajan's Rule" in detail. Write its application.

अथवा / OR

LCAO विधि क्या है? O_2 एवं NO का अणु कक्षक ऊर्जा स्तर आरेख बनाइए एवं बंधक्रम की गणना कीजिए। [10]

What is LCAO method? Draw the molecular orbital energy level diagram of O_2 and NO, and calculate the bond order.

इकाई-III / Unit-III

Q. 3. (a) “कार्बाइड” पर टिप्पणी लिखिए। [5]

Write a note on “Carbide”.

(b) नाइट्रोजन और फॉस्फोरस के ऑक्सीएसिड पर टिप्पणी लिखिए। [5]

Write note on oxyacid of Nitrogen and Phosphorus.

अथवा / OR

लीथियम के असामान्य व्यवहार पर चर्चा कीजिए। लीथियम अन्य क्षार धातुओं की तुलना में मैग्नीशियम से अधिक समानता रखता है। कारण सहित समझाइए। [10]

Discuss the abnormal behaviour of Lithium. Lithium shows more similarity to Magnesium, in compare to other alkali metal. Explain with causes.

इकाई-IV / Unit-IV

Q. 4. (a) कार्बोकेटायन के निर्माण की दो विधियाँ लिखिए। साथ ही उनकी स्थिरता और मुख्य गुणों की व्याख्या कीजिए। [5]

Write two methods of formation of carbocation. Also explain their stability and main properties.

- (b) प्रेरणिक प्रभाव क्या है? इसका अम्लों व क्षारकों की प्रबलता पर क्या प्रभाव पड़ता है? उदाहरण सहित समझाइए। [5]

What is Inductive effect? What effect does it have on the strength of acids and bases? Explain with example.

अथवा / OR

- (a) प्रकाशीय समावयवता से आप क्या समझते हैं? लैक्टिक अम्ल का उदाहरण देते हुए प्रकाशिक समावयवता के विभिन्न रूपों का वर्णन कीजिए। [5]

What do you understand by Optical Isomerism? Taking the example of lactic acid, describe the different forms of optical isomerism.

- (b) समपक्ष (cis) तथा विपक्ष (trans) समावयवता से आप क्या समझते हैं? उपर्युक्त का उदाहरण दीजिए। ज्यामितीय समावयवता का विन्यास ज्ञात करने की कोई दो विधियों का वर्णन कीजिए। [5]

What do you understand by Cis and Trans isomerism? Give example of the above. Describe any two methods of finding the configuration of geometrical isomerism.

-----X-----