Printed Pages – 16 Roll No. .....

J-2331

GE (First Semester)

Examination, Dec.-Jan., 2025-26

CHEMISTRY

(Fundamental Chemistry - I)

(CHGE-01)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट : दिए गए प्रश्न पत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड 'अ' एवं 'ब' के सभी प्रश्नों के उत्तर दें।

Note : There are two sections in the given question paper. Answer all the questions from Section 'A' and 'B'.

खण्ड-अ

(Section–A)

वस्तुनिष्ठ / बहुविकल्पीय प्रश्न

(Objective / Multiple Choice Questions)

Q. 1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। **10×1=10**

Attempt all questions.

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

सही उत्तर का चयन कीजिए :

Choose the correct answer :

(i) निम्नलिखित में से किस तत्व का प्रथम आयनन विभव सर्वाधिक है ?

(अ) Li

(ब) Na

(स) Be

(द) Mg

Which of the following elements has the highest first ionization potential ?

(a) Li

(b) Na

(c) Be

(d) Mg

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

(ii) एक उपकोश (1 = 2) में अधिकतम कितना इलेक्ट्रान भर सकता है ?

(अ) 5

(ब) 3

(स) 6

(द) 10

How many electrons can be filled in a subshell (1 = 2) at maximum ?

(a) 5

(b) 3

(c) 6

(d) 10

(iii) निम्न में से किस अणु में एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म नहीं है ?

(अ) NH_3

(ब) BF_3

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

(स) PH_3

(द) H_2O

Which of the following molecules does not contain any lone pair of electrons ?

(a) NH_3

(b) BF_3

(c) PH_3

(d) H_2O

(iv) o-हाइड्रॉक्सी बेंजोइक अम्ल m-हाइड्रॉक्सी बेंजोइक अम्ल की तुलना में अत्यधिक अम्लीय होता है, क्योंकि :

(अ) –OH समूह +m प्रभाव डालता है

(ब) यह अनुनाद के द्वारा स्थायित्व प्राप्त करता है

(स) अंतःअणुक हाइड्रोजन बंधन के द्वारा स्थायित्व प्राप्त करता है

(द) एसीटोन अम्लः अणु हाइड्रोजन बंधन के द्वारा स्थायित्व प्राप्त करता है

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

o-Hydroxybenzoic acid is much more acidic than m-hydroxybenzoic acid because :

(a) The –OH group exerts a +m effect

(b) It gains stability through resonance

(c) It gains stability through intramolecular hydrogen bonding

(d) Acetone acid : the molecule gains stability through hydrogen bonding

(v) क्षार धातुएँ प्रबल अपचायक होती है, क्योंकि :

(अ) ये एक प्रबल संयोजक तत्व हैं

(ब) ये धातु तत्व हैं

(स) इनकी आयनिक त्रिज्या अधिक होती है

(द) इनके आयनन विभव बहुत ऋणात्मक है

Alkali metals are strong reducing agents because :

(a) They are strongly electropositive elements

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

(b) They are metallic elements

(c) They have large ionic radii

(d) Their ionization potentials are very low

(vi) निम्न में से कौन आभासी हैलाइड है ?

(अ) CN^-

(ब) ICl

(स) IF_5

(द) Cl^-

Which of the following is a pseudohalide ?

(a) CN^-

(b) ICl

(c) IF_5

(d) Cl^-

(vii) कार्बोकेटायन के स्थायित्व का क्रम है :

(अ) $3° > 2° > 1° > CH_3^+$

(ब) $3° > 1° > CH_3^+ > 2°$

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

(स) $CH_3^+ > 1° > 2° > 3°$

(द) $1° > 2° > 3° > CH_3^+$

The order of stability of carbocations is :

(a) $3° > 2° > 1° > CH_3^+$

(b) $3° > 1° > CH_3^+ > 2°$

(c) $CH_3^+ > 1° > 2° > 3°$

(d) $1° > 2° > 3° > CH_3^+$

(viii) निम्नलिखित यौगिक का सममित केन्द्र नहीं होगा :

(अ) ट्रांस-डाईक्लोरोएथीन

(ब) सीस-डाईक्लोरोएथीन

(स) बेंजीन

(द) पैरा-डाईक्लोरो बेंजीन

Which of the following compounds will NOT have a centre of symmetry ?

(a) Trans-dichloroethene

(b) Cis-dichloroethene

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

(c) Benzene

(d) Para-dichlorobenzene

(ix) निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन कॉन्फ़ॉर्मेशनल समावयवों के बारे में सही है/हैं ?

(1) वे एकल (σ) बंध के चारों ओर घूर्णन द्वारा एक-दूसरे में परिवर्तित हो सकते हैं।

(2) साइक्लोहेक्सेन का चेयर रूप नाव (boat) रूप की तुलना में अधिक स्थिर होता है क्योंकि इसमें टॉर्शनल और स्टेरिक तनाव न्यूनतम होता है।

(3) n-ब्यूटेन का गौश कनफ़ार्मर एंटी कनफ़ार्मर से अधिक स्थिर होता है।

(4) कॉन्फ़ॉर्मेशनल समावयवों को कमरे के तापमान पर आसानी से पृथक किया जा सकता है।

(अ) केवल (1) और (2)

(ब) केवल (1), (2) और (4)

(स) केवल (2) और (3)

(द) केवल (1), (2) और (3)

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

Which of the following statements about conformational isomers is/are CORRECT ?

(1) They are interconvertible by rotation around a single (σ) bond.

(2) Chair form of cyclohexane is more stable than the boat form due to minimized torsional and steric strain.

(3) Gauche conformer of n-butane is more table than the anti conformer.

(4) Conformational isomers can be isolated easily at room temperature.

(a) (1) and (2) only

(b) (1), (2) and (4) only

(c) (2) and (3) only

(d) (1), (2) and (3) only

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

(x) भारतीय रसायन विज्ञान के "जनक" के रूप में किसे व्यापक रूप से माना जाता है ?

(अ) सी.वी. रमण

(ब) होमी जहाँगीर भाभा

(स) आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र रॉय

(द) मेघनाद साहा

Who is widely regarded as the "Father of Indian Chemistry" ?

(a) C.V. Raman

(b) Homi Jehangir Bhabha

(c) Acharya Prafulla Chandra Ray

(d) Meghnad Saha

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

Q. 2. सभी प्रश्नों के उत्तर 100 शब्दों दीजिए। 4×5=20

Answer all questions in 100 words.

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

(i) धातुकर्म और रंगों के क्षेत्र में प्राचीन भारतीय रसायनविदों के योगदान पर चर्चा कीजिए।

Discuss the contribution of ancient Indian chemist in the field of metallurgy and dyes.

(ii) N_2 अणु का आणविक कक्षीय (MO) आरेख बनाइए और उसका बंध क्रम (bond order) गणना कीजिए।

Draw molecular orbital diagram of N_2 molecule and calculate its bond order.

(iii) कारण दीजिए :

(अ) क्षार धातुएँ द्रव अमोनिया में नीला रंग देती है

(ब) क्षार धातुएँ प्रकृति में मुक्त रूप में नहीं पायी जाती है

(स) $PbCl_2$, $PbCl_4$ की अपेक्षा स्थिर है

(द) PCl_5 बनता है, परन्तु NCl_5 नहीं बनता

(य) H_3PO_3 द्विक्षारीय अम्ल है

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Give reason :

(a) Alkali metals gives blue color in liquid ammonia

(b) Alkali metals does not found free in nature

(c) $PbCl_2$ is stable than $PbCl_4$

(d) PCl_5 is formed, but NCl_5 does not formed

(e) H_3PO_3 is a dibasic acid

(iv) ज्यामितीय समावयवता से क्या समझते हो ? इनके नामकरण के E, Z विधि का संक्षेप में उदाहरण देते हुए वर्णन कीजिये।

What do you understand by geometrical isomerism ? Describe briefly the E/Z method of nomenclature with an example.

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

खण्ड-ब

(Section–B)

वर्णनात्मक प्रश्न

(Descriptive Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 350 शब्दों में दीजिए। 4×10=40

Note : Answer all questions in 350 words.

Q. 3. (अ) अफबाउ नियम क्या है ? इसमें सम्मिलित तीन मूल नियमों को समझाइये।

What is the Aufbau principle ? Explain the three basic rules involved in it.

(ब) कक्ष तथा कक्षक में क्या अन्तर है ? d-कक्षक की आकृति का वर्णन कीजिए।

What is the difference between an orbit and an orbital ? Describe the shape of the d-orbital.

अथवा Or

आयनन विभव से क्या समझते हैं ? तत्वों में आवर्तिता किस प्रकार पायी जाती है ? इसे कौन से कारक प्रभावित करते हैं ?

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

What do you understand by ionization potential ? How is periodicity observed among elements ? Which factors affect it ?

Q. 4. (अ) संकरण की परिभाषा लिखिए। PCl_5 अणु में संकरण को समझाइये।

Write the definition of hybridization. Explain the hybridization in the PCl_5 molecule.

(ब) आबंधी एवं प्रतिआबंधी आणविक ऑर्बिटल में अन्तर लिखिए।

Write the difference between bonding and antibonding molecular orbitals.

अथवा Or

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए :

(अ) हाइड्रोजन बंध

(ब) फजान्स नियम

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >

Write notes on the following :

(a) Hydrogen bonding

(b) Fajan's rule

Q. 5. (अ) क्षार एवं क्षार मृदा धातुओं के संकुल यौगिकों का वर्णन कीजिए।

Describe the complex compounds of alkali and alkaline earth metals.

(ब) विकर्ण सम्बन्ध से क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये।

What do you understand by a diagonal relationship ? Explain with an example.

अथवा Or

सिलिकेट्स क्या हैं ? इनके विभिन्न प्रकार, संरचना एवं उपयोगिता लिखिए।

What are silicates ? Write about their different types, structures and uses.

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Q. 6. (अ) मुक्त मूलक किसे कहते हैं ? इनके स्थायित्व तथा प्रमुख गुणों का वर्णन कीजिये।

What are free radicals ? Describe their stability and main properties.

(ब) संरूपण क्या हैं ? इथेन के संरूपण को समझाइये।

What are conformation ? Explain the conformation of ethane.

अथवा Or

अनुनाद से क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये।

What do you understand by resonance ? Explain with examples.

प्रकाशीय समावयवता से क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइये।

What do you understand by optical isomerism ? Explain with examples.

cguniversities.com | Join WhatsApp Channel

Join our WhatsApp Channel for FREE Question Papers, Syllabus & Exam Updates
More papers: cguniversities.com | Tap here to join
JOIN NOW >