CHE-102

B.Sc 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22

Chemistry

(Fundamental of Chemistry)

Credit (4+0)

(CBCS Mode)

Important Instruction :	महत्वपूर्ण निर्देश :
The question paper is in two sections : Section-A (Descriptive) will be of 15 marks and Section-B (Objective) will be of 60 marks. **Section-A will be deposited at the end of the examination and answer sheet (OMR) of Section-B will be deposited.**	प्रश्न पत्र दो भागो में है : खण्ड–अ (व्याख्यात्मक) 15 अंकों का होगा एवं खण्ड–ब (बहुविकल्पीय) 60 अंक का होगा। **खण्ड–अ परीक्षा के अन्त में जमा कर लिया जायेगा एवं खण्ड–ब का उत्तर पत्रिका (OMR) जमा होगा।**

0128

खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)

Section-A (Descriptive)

Time : 1 Hrs. | **Max. Marks : 15**

समय : 1 घण्टे | **अधिकतम अंक : 15**

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) ________________

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ________________

Roll No. (In Words) : ________________

अभ्यर्थी का नाम : ________________

Student Name : ________________

कक्ष परिप्रेक्षक के हस्ताक्षर / Invigilator's Signature : ________________

Note : (i) Total No. of Questions are Six.
(ii) Answer three questions in all.
(iii) All Questions carry equal marks.

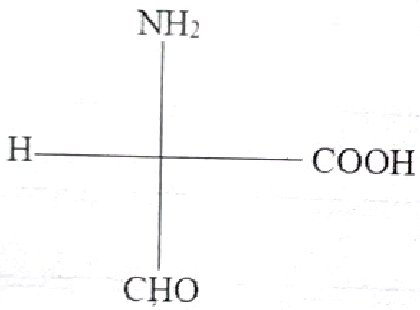
नोट : (i) कुल छः प्रश्न दिए गये हैं।
(ii) किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

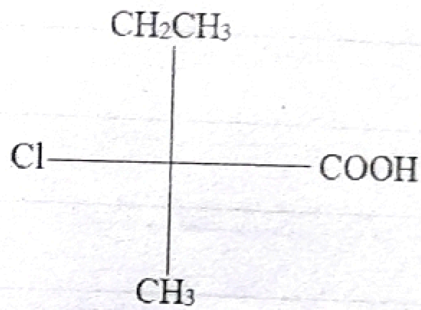
1. Describe the basic ideals of the VSEPR theory. Explain the application of the theory for predicting the shape of the moleculas NH_3, H_2O and SF_6.
VSEPR सिद्धांत के मूल विचारों की व्याख्या कीजिए। NH_3, H_2O और SF_6 अणुओं के आकृति की भविष्यवाणी हेतु सिद्धांत के उपयोग की व्याख्या करे।

2. What is electronegativety of an element? Explain paulings scale of electronegativity.
किसी तत्व की विद्युत ऋणात्मकता क्या है? विद्युत ऋणात्मकता के पॉलिंग स्केल की व्याख्या करे।

3. (a) Discuss the geometrical isomerism of maleic acid and fumaric acid.
मैलेइक तथा फ्यूयेरिक अम्लों की ज्यामितीय समावयवता का वर्णन कीजिए।

(b) Write the R or S name of the following configurations.
निम्न विन्यासों के R अथवा S नाम लिखिए।





4. (a) Discuss the optical isomerism of lactic acid.
लैक्टिक अम्ल की प्रकाश समावयवता की विवेचना कीजिए।

(b) Describe the conformations of ethane and also give potential energy diagram.
एथेल के कान्फर्मिशन का वर्णन कीजिए एवं स्थितिज ऊर्जा आरेख भी दीजिए।

5. Explain the deviation of real gases from ideal gas behavior and derive the vander waals equation.
आदर्श गैस से वास्तविक गैस के व्यवहार में विचलन की व्याख्या कीजिए तथा वान्डर वाल समीकरण को प्रतिपादित कीजिए।

$$\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(v-b) = RT$$

6. (a) What is difference between application software and system software in computer?
कम्प्यूटर में एप्लिकेशन साफ्टवेयर और सिस्टम साफ्टवेयर में क्या अन्तर है?

(b) What is operating system in computer?
कम्प्यूटर मे आपरेटिंग सिस्टम क्या है?

खण्ड–ब (बहुविकल्पीय)

Section-B (Objective)

CHE-102

B. Sc 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22

Chemistry

(Fundamental of Chemistry)

Credit (4+0)

(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

0128

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________

Roll No. (In Words) : ____________

Time : 1½ Hrs. — **Max. Marks : 60**

समय : 1½ घण्टे — **अधिकतम अंक : 60**

नोट : पुस्तिका में 40 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.

2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।

2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. The highest bond order among the following molecules is of:

(A) N_2

(B) O_2

(C) H_2

(D) NO

1. निम्नलिखित अणुओं में उच्चतम बन्ध कोटि का है–

(A) N_2

(B) O_2

(C) H_2

(D) NO

2. Which of the following is a soft base?

(A) CH_3COO^-

(B) H^-

(C) NO_3^-

(D) CO_3^{2-}

2. निम्नलिखित में से कौन नरम क्षार है।

(A) CH_3COO^-

(B) H^-

(C) NO_3^-

(D) CO_3^{2-}

3. Which of the following is not a Lewis acid:

(A) $AlCl_3$

(B) SbF_5

(C) SO_2

(D) CN^-

3. निम्नलिखित में से कौन लुईस अम्ल नहीं है:

(A) $AlCl_3$

(B) SbF_5

(C) SO_2

(D) CN^-

4. An orbital is the space around the nucleus when the probability of finding electran is?

(A) Always zero

(B) Maximum

(C) Minimum

(D) None of these

4. कक्षक नाभिक के चारों ओर का वह स्थान है जहां इलेक्ट्रान मिलने की प्रायिकता है–

(A) शून्य

(B) उच्चतम

(C) न्यूनतम

(D) इनमें से कोई नहीं

5. Amongest the following species which would show the square planar structure?

(A) CCl_4

(B) $\overset{\oplus}{NH_4}$

(C) XeF_4

(D) None of these

5. निम्नलिखित में से जो स्क्वायर प्लेनर संरचना को दर्शाएगा ?

(A) CCl_4

(B) $\overset{\oplus}{NH_4}$

(C) XeF_4

(D) इनमें से कोई नहीं

6. The hybridization of Xe in $XeOF_2$ molecule is:

(A) sp^3

(B) sp^3d

(C) sp^3d^2

(D) sp^3d^3

6. $XeOF_2$ अणु में Xe का संकरण है:

(A) sp^3

(B) sp^3d

(C) sp^3d^2

(D) sp^3d^3

7. Out of the following, intramolecular hydrogen bonding exists in :

(A) H_2O

(B) H_2S

(C) 2-nitrophenol

(D) 4-nitrophenol

7. निम्नलिखित में से, अन्तःअणुक हाइड्रोजन बन्ध मौजूद है :

(A) H_2O

(B) H_2S

(C) 2–नाइट्रोफीनाल

(D) 4–नाइट्रोफीनाल

8. The form green house effect was coined by-

(A) Robert Angus Smith

(B) J. Fourier

(C) U. S. Pilot

(D) Max Plank

8. ग्रीन हाउस प्रभाव शब्द किसके द्वारा गढ़ा गया था –

(A) राबर्ट एंगस स्मिथ

(B) जे0 फोरियर

(C) यू० एस० पायलट

(D) मैक्स प्लांक

9. Which of the following is present in maximum amount in acid rain?

(A) H_2CO_3

(B) H_2SO_4

(C) Oxalic acid

(D) None of these

10. _______ is the product of data processing:

(A) Information

(B) Computer

(C) Software

(D) None of these

11. Which of the following is a nucleophile?

(A) $AlCl_3$

(B) $H_3\overset{+}{O}$

(C) BF_3

(D) CN^-

12. Electron affinity is exprcssed in:

(A) $gmol^{-1}$

(B) $KJmol^{-1}$

(C) $Calg^{-1}$

(D) KJg^{-1}

9. निम्नलिखित में से कौन अम्लीय वर्षा में अधिकतम मात्रा में मौजूद है?

(A) H_2CO_3

(B) H_2SO_4

(C) ऑक्सेलिक अम्ल

(D) इनमें से कोई नहीं

10. ——— डेटा प्रोसेसिंग का उत्पाद है।

(A) इनफार्मेशन

(B) कम्प्यूटर

(C) साफ्टवेयर

(D) इनमें से कोई नहीं

11. निम्नलिखित में से कौन नाभिक स्नेही है।

(A) $AlCl_3$

(B) $H_3\overset{+}{O}$

(C) BF_3

(D) CN^-

12. इलेक्ट्रान बन्धुता व्यक्त की जाती है–

(A) $gmol^{-1}$

(B) $KJmol^{-1}$

(C) $Calg^{-1}$

(D) KJg^{-1}

13. The px, py and pz orbitals are called degenerate orbitals as they have?

(A) Equal energy

(B) Same orientation in space

(C) Same size

(D) None of these

13. px, py और pz कक्षक को डिजेनरेट कक्षक कहा जाता है क्योंकि उनके पास है?

(A) समान ऊर्जा

(B) स्पेस में समान ओरिएन्टेशन

(C) समान आकार

(D) इनमें से कोई नहीं

14. ROM stands for _____

(A) Read only Method

(B) Read on Memory

(C) Read only Memory

(D) None of these

14. ROM का मतलब है ——

(A) Read only Method

(B) Read on Memory

(C) Read only Memory

(D) इनमें से कोई नहीं

15. The leteral overlapping of atomic orbitals given a ___

(A) σ bond

(B) π bond

(C) σ and π bond

(D) None of these

15. आण्विक कक्षको के पार्श्वीय अतिव्यापन से बनने वाला आबन्ध है –

(A) σ आबन्ध

(B) π आबन्ध

(C) σ और π आबन्ध

(D) इनमें से कोई नहीं

16. Hybridization of acetylene is ___

(A) Sp^3

(B) Sp^2

(C) Sp

(D) Sp^3d^2

16. एसिटिलिन में किस प्रकार का संकरण पाया जाता है।

(A) Sp^3

(B) Sp^2

(C) Sp

(D) Sp^3d^2

17. The angle between SP^3 hybrid orbital is__

(A) 109.5°

(B) 104. 5°

(C) 117. 6°

(D) 180°

18. Methanol is soluble in water due to:

(A) Covaleret bond nature

(B) Ionic bond nature

(C) Hydrogen bonding

(D) None of the above

19. Which of the following molecule is not an example of Sp hybridization?

(A) $BeCl_2$

(B) BeH_2

(C) $SnCl_2$

(D) BeF_2

20. Hybridization involves:

(A) Addition of an electron pair

(B) Mixing up of atomic orbitals

(C) Removal of an electron pair

(D) Separation of orbitals

17. SP^3 संकरित कक्षकी के मध्य कोण का मान है–

(A) 109.5°

(B) 104. 5°

(C) 117. 6°

(D) 180°

18. मेथेनॉल पानी में घुलनशील है, क्योंकि ।

(A) सहसंयोजक बन्धन प्रकृति

(B) आयनिक बन्धन प्रकृति

(C) हाड्रोजन बंध

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

19. निम्नलिखित में से कौन सा अणु हाब्रिडाइजेशन (संकरण) का उदाहरण नही है:

(A) $BeCl_2$

(B) BeH_2

(C) $SnCl_2$

(D) BeF_2

20. संकरण में शामिल है:

(A) इलेक्ट्रान युग्य का संयुंग्मन

(B) परमाणु कक्षको का मिश्रण

(C) इलेक्ट्रॉन युग्म का हटना

(D) कक्षको का पृथक्करण

21. Which of the following molecule will show dipole moment?

(A) CH_4

(B) CCl_4

(C) $CHCl_3$

(D) CO_2

22. Which of the following is a resonance effect?

(A) Inductive effect

(B) Electromeric effect

(C) Mesomeric effect

(D) Inductomeric effect

23. Hyperconjugation involves the delocalization of ?

(A) σ bond orbitals

(B) π bond orbitals

(C) Both σ & π bond orbitals

(D) None of the above

24. Which of the following is a planer molecule ?

(A) Farmaldehyde

(B) Acetone

(C) Formic Acid

(D) Acitic Acid

21. निम्नलिखित में से किस अणु में द्विध्रुव आघूर्ण पाया जाता है ?

(A) CH_4

(B) CCl_4

(C) $CHCl_3$

(D) CO_2

22. निम्नलिखित में से किसे अनुनाद प्रभाव कहा जाता है?

(A) प्रेरणिक प्रभाव (इन्डक्टिव इफेक्ट)

(B) इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव

(C) मेसोमेरिक प्रभाव

(D) इंडक्टोमेरिक प्रभाव

23. अतिसंयुग्यमन (हाइपरकानजुगेशन) में किसका निरूपण (डिलोकलाइजेशन) होता है?

(A) σ बन्ध कक्षा

(B) π बन्ध कक्षा

(C) σ एवं π दोनों बंध कक्षायें

(D) इनमें से कोई नहीं

24. निम्नलिखित में से कौन सा समतलीय अणु है?

(A) फार्म एल्डिहाइड

(B) एसिटोन

(C) फार्मिक एसिड

(D) एसिल्कि एसिड

25. Which of the follwong compounds exhibit geometrical isomerism?

(A) 1- Pentene

(B) 2- methyl – 2- pentene

(C) 2- pentene

(D) 2- methyl – 2- butane

25. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक ज्यामितीय समरूपता प्रदर्शित करता है ?

(A) 1 – पेन्टीन

(B) 2– मेथिल– 2– पेन्टीन

(C) 2– पेन्टीन

(D) 2– मेथिल– 2– ब्यूटीन

26. Which of the following compound is optically active?

(A) Propanoic Acid

(B) 3 – chloro propanoic Acid

(C) 2 – chloro propanoic Acid

(D) 3- chloro propane

26. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक प्रकाश समावयवता प्रदर्शित करता है ?

(A) प्रोपेनोइक एसिड

(B) 3– क्लोरो प्रोपेनोइक एसिड

(C) 2 – क्लोरो प्रोपेनोइक एसिड

(D) 3- क्लोरो प्रोपेन

27. Alkenes show geometricali isomerism due to?

(A) Asymmetry

(B) Rotation around a single bond

(C) Resonance

(D) Restricted reotation around a double bond

27. ऐल्कीन किसके कारण ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित करते है ?

(A) विषमता

(B) एक ही बंधन के चारो ओर घूमना

(C) अनुनाद

(D) एक डबल बंधन के चारों ओर प्रतिबंधित घूमना

28. The hybridization of N is H-C$\ddot{N}$ and $CH_3\ddot{N}H_2$ is :

(A) SP & SP^2

(B) SP & SP

(C) SP^2 & SP^2

(D) SP & SP^3

28. H-C$\ddot{N}$ एवं $CH_3\ddot{N}H_2$ में N का संकरण है–

(A) SP & SP^2

(B) SP & SP

(C) SP^2 & SP^2

(D) SP & SP^3

29. The correct sequence of decreasing order of acidity is -

(A) $Cl_3C - COOH > Cl_2\,CH - COOH > ClCH_2\,COOH > CH_3\,COOH$

(B) $Cl_3C - COOH > ClCH_2\,COOH > Cl_2\,CHCOOH > CH_3\,COOH$

(C) $CH_3\,COOH > ClCH_2\,COOH > Cl_2\,CHCOOH > Cl_3\,C - COOH$

(D) $CH_3\,COOH > Cl_3\,C - COOH > Cl_2\,CH - COOH > ClCH_2\,COOH$

30. Generally, a cis isomer has a ____ melting point compared to the trans isomer:

(A) Higher

(B) Lower

(C) Equal

(D) None of these

31. Homolytic fission of covalent bond between carbon atomas will peoduce:

(A) Two carbonium ians

(B) Two molecules

(C) Free redicals

(D) Carbonium ion and carbanian

29. अम्लता के घटने का सही क्रम है–

(A) $Cl_3C - COOH > Cl_2\,CH - COOH > ClCH_2\,COOH > CH_3\,COOH$

(B) $Cl_3C - COOH > ClCH_2\,COOH > Cl_2\,CHCOOH > CH_3\,COOH$

(C) $CH_3\,COOH > ClCH_2\,COOH > Cl_2\,CHCOOH > Cl_3\,C - COOH$

(D) $CH_3\,COOH > Cl_3\,C - COOH > Cl_2\,CH - COOH > ClCH_2\,COOH$

30. सामान्यतः ट्रांस– समावयव की तुलना में सिस–समावयव का गलनांक —— होता हैं

(A) ज्यादा

(B) कम

(C) बराबर

(D) इनमें से कोई नहीं

31. कार्बन परमाणुओं के बीच सहसंयोजक बंधन के समरूप विखंडन का उत्पादन होगा

(A) दो कार्बोनियम आयन

(B) दो अणु

(C) मुक्त मूलक

(D) कार्बोनियम आयन और कार्बोएनायन

32. Dichlorobenzen exists in three isomers – ortho, meta and para isomers. Out of three isomers, one with highst dipole moment will be:

(A) Ortho - isomer

(B) Meta - isomer

(C) Para - isomer

(D) All will Hare the same dipole moment

32. डाइक्लोरो बेंजीन तीन समावयत – आर्थो, मेटा और पैरा समावयव में मौजूद हैं। तीन समावयवों में से एक उच्चतम द्विध्रुव आघूर्ण वाला होगा :

(A) आर्थो – समावयव

(B) मेटा– समावयव

(C) पैरा– समावयव

(D) सभी का द्विध्रुव आघूर्ण समान होगा

33. The right order of stability of free redicals is -

(A) $\dot{C}H_3 > (CH_3)_2\dot{C}H > (CH_3)_3\dot{C}$

(B) $(CH_3)_3\dot{C} > (CH_3)_2\dot{C}H > \dot{C}H_3$

(C) $\dot{C}H_3 > (CH_3)_3\dot{C} > (CH_3)_2\dot{C}H$

(D) $(CH_3)_3\dot{C} > \dot{C}H_3 > (CH_3)_2\dot{C}H$

33. मुक्त मूलक की स्थिरता का सही क्रम है–

(A) $\dot{C}H_3 > (CH_3)_2\dot{C}H > (CH_3)_3\dot{C}$

(B) $(CH_3)_3\dot{C} > (CH_3)_2\dot{C}H > \dot{C}H_3$

(C) $\dot{C}H_3 > (CH_3)_3\dot{C} > (CH_3)_2\dot{C}H$

(D) $(CH_3)_3\dot{C} > \dot{C}H_3 > (CH_3)_2\dot{C}H$

34. Which of the following carbocation will be most stable?

(A) $(CH_3)\overset{\oplus}{C}$

(B) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H$

(C) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H_2$

(D) $\overset{\oplus}{C}H_3$

35. The H-C-H bond angle in ethylene is:

(A) 60°

(B) 120°

(C) 90°

(D) 180°

36. Which of the following has the highest boiling point?

(A) H_2O

(B) H_2S

(C) H_2Se

(D) H_2Te

37. World environmental day is -

(A) 14th November

(B) 25th December

(C) 5th June

(D) None of these

34. निम्नलिखित में से कौन सा कार्बोन्धनायन सबसे अधिक स्थिर होगा?

(A) $(CH_3)\overset{\oplus}{C}$

(B) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H$

(C) $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H_2$

(D) $\overset{\oplus}{C}H_3$

35. H-C-H एथिलीन में आबंध कोण होता है:

(A) 60°

(B) 120°

(C) 90°

(D) 180°

36. निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक उच्चतम है?

(A) H_2O

(B) H_2S

(C) H_2Se

(D) H_2Te

37. विश्व पर्यावरण दिवस है –

(A) 14 नवंबर

(B) 25 दिसम्बर

(C) 5 जून

(D) इनमें से कोई नहीं

38. According to Fajan's rule covelant bond is faroured by?

(A) Large cation and small anion

(B) Large cation and large anion

(C) Small cation and small anion

(D) Small cation and large anion

38. फजान के नियम के अनुसार सहसंयोजी बंध समर्थित होता है ?

(A) बड़ा धनायन एवं छोटा ऋणायन

(B) बड़ा धनायन एवं बड़ा ऋणायन

(C) छोटा धनायन एवं छोटा ऋणायन

(D) छोटा धनायन एवं बड़ा ऋणायन

39. The value of electronigativities ____ as we move from left to right in a period.

(A) Increase

(B) Decrease

(C) Remain the same

(D) None of these

39. जैसे– जैसे हम आवर्त में बाएं से दाएं की ओर बढ़ते है, विद्युत ऋणात्मकता का मान ---- है।

(A) बढ़ता

(B) घटता

(C) समान रहता

(D) इनमें से काई नहीं

40. The energy needed to remove a single electron (most loosely bound) from and isolated gaseous atom is called:

(A) Ionisation energy

(B) Electron affinity

(C) Kinitic energy

(D) Electronegativity

40. एक पृथक गैसीय परमाणु से एक इलेक्ट्रान (सबसे शिथिल बाध्य) को निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा कहलाती है –

(A) आयनन ऊर्जा

(B) इलेक्ट्रान बन्धुता

(C) गतिज ऊर्जा

(D) विद्युत ऋणात्मकता

*****