This Question Paper consists of **43** questions and **16** printed pages.
इस प्रश्न–पत्र में **43** प्रश्न तथा **16** मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No. | | | | | | | | | | | | |
अनुक्रमांक

Code No. 70/OSS/2
कोड नं.

SET/सेट - A

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Day and Date of Examination
(परीक्षा का दिन व दिनांक) ______________________

Signature of Invigilators 1. ______________________
(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)
2. ______________________

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
4. Write your Question Paper Code No. **70/OSS/2, Set-A** on the Answer-Book.
5. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :
   English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Oriya, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
   You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
   (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the question will be yours only.
6. In case of any doubt or confusion in the question paper, the **English** Version will prevail.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न–पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न–पत्र को जाँच लें कि प्रश्न–पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. उत्तर–पुस्तिका में पहचान–चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
4. अपनी उत्तर–पुस्तिका पर प्रश्न–पत्र की कोड संख्या **70/OSS/2, सेट-A** लिखें।
5. (क) प्रश्न–पत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी माध्यम में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
   अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।
   कृपया उत्तर–पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
   (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं तो प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों / गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।
6. प्रश्नपत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में **अंग्रेजी** अनुवाद ही मान्य होगा।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Time : **3** Hours] [Maximum Marks : **80**
समय : **3 घण्टे**] **[पूर्णांक : 80**

Note : (i) This question paper consists of **43** questions in all.
(ii) **All** questions are **compulsory.**
(iii) Marks are given against each question.
(iv) Use log tables if necessary.
(v) **Section A consists of**
(a) **Q. No. 1 to 16** – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
(b) **Q. No. 17 to 28** – Objective type questions. **Q. No. 17 to 28** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each of the questions **17** to **28.**
(vi) **Section B consists of**
(a) **Q. No. 29 to 37** – Very short answer type questions carrying **2** marks each to be answered in the range of **30 to 50** words.
(b) **Q. No. 38 to 41** – Short answer type questions carrying **3** marks each to be answered in the range of **50 to 80** words.
(c) **Q. No. 42 and 43** – Long answer type questions carrying **5** marks each to be answered in the range of **80 to 120** words.

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

निर्देश : (i) इस प्रश्नपत्र में कुल **43** प्रश्न हैं।
(ii) **सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।**
(iii) प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दिये गये हैं।
(iv) आवश्यक होने पर लघुगणक तालिका का प्रयोग करें।
(v) **खण्ड A में**
(a) **प्रश्न संख्या 1 से 16** – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो **प्रत्येक 1** अंक का है। इन प्रश्नों में प्रत्येक में दिये गये चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनिये और लिखिए।
(b) **प्रश्न संख्या 17 से 28** – वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। **प्रश्न संख्या 17 से 28** तक प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है (दो उपभाग के साथ प्रत्येक का **1** अंक)। प्रश्न संख्या **17** से **28** में प्रत्येक प्रश्न में दी गई सूचना अनुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(vi) **खण्ड B में**
(a) **प्रश्न संख्या 29 से 37** – अतिलघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **2** अंक हैं और उत्तर की सीमा **30 से 50** शब्द है।
(b) **प्रश्न संख्या 38 से 41** – लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **3** अंक हैं और उत्तर की सीमा **50 से 80** शब्द है।
(c) **प्रश्न संख्या 42 और 43** – दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **5** अंक हैं और उत्तर की सीमा **80 से 120** शब्द है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

NOTE / निर्देश :

(1) Answers of all questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

(2) 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 02.15 p.m. From 02.15 p.m. to 02.30 p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 02.15 बजे किया जाएगा। 02.15 बजे से 02.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION – A / खण्ड – A

Q. No. 1 to 16 – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying 1 mark each.
प्रश्न संख्या 1 से 16 – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो प्रत्येक 1 अंक का है।

1 One micrometer stands for : **1**
एक माइक्रोमीटर किसका प्रतीकत्व करता है?
(A) 10^{-3} m (B) 10^{-6} m
(C) 10^{-9} m (D) 10^{-12} m

2 The number of atoms present in 0.05 g of water is : **1**
0.05 g पानी में कितने परमाणु उपस्थित होते हैं?
(A) 1.67×10^{23} (B) 1.67×10^{22}
(C) 5.02×10^{21} (D) 1.67×10^{21}

3 Li exhibits diagonal relationship with **1**
Li किसके साथ विकर्ण संबंध दर्शाता है?
(A) Mg (B) Ca
(C) Al (D) Be

4 Shape of orbital is governed by : **1**
(A) Principal quantum number (B) Azimuthal quantum number
(C) Magnetic quantum number (D) Spin quantum number
कक्षक की आकृति ________ से निर्धारित होती है।
(A) मुख्य क्वांटम संख्या (B) एजीम्यूथल क्वांटम संख्या
(C) चुम्बकीय क्वांटम संख्या (D) चक्रण (स्पिन) क्वांटम संख्या

5 Shape of water molecule is : **1**
(A) Tetrahedral (B) Trigonal bipyramidal
(C) Bent (D) Square planar
जल के अणु की आकृति है :
(A) चतुष्फलकीय (B) त्रिकोणीय द्विपिरेमिडी
(C) बेन्ट (D) वर्ग समतली

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

6 An electrovalent bond is formed between : **1**

(A) Metallic and metallic elements

(B) Electronegative and electronegative atoms

(C) Electropositive and electropositive atoms

(D) Electropositive and electronegative atoms

वैद्युत संयोजक आबंध किनके मध्य बनता है?

(A) धात्विक और धात्विक तत्वों के बीच

(B) वैद्युत ऋणात्मक और वैद्युत ऋणात्मक परमाणुओं के बीच

(C) वैद्युत धनात्मक और वैद्युत धनात्मक परमाणुओं के बीच

(D) वैद्युत धनात्मक और वैद्युत ऋणात्मक परमाणुओं के बीच

7 Which one of the following is insoluble in water? **1**

निम्नलिखित में से कौन–सा जल में अविलेय है?

(A) $BaSO_4$ (B) $MgSO_4$

(C) $CaSO_4$ (D) $BeSO_4$

8 The momentum of particle having de-Broglie wavelength 0.1 nm is : **1**

एक कण की दी–ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य 0.1 nm है तो कण का संवेग है :

(A) 6.626×10^{-21} kg ms^{-1} (B) 6.626×10^{-24} kg ms^{-1}

(C) 6.626×10^{22} kg ms^{-1} (D) 6.626×10^{-23} kg ms^{-1}

UNNATI EDUCATIONS

9 The Reagent with which both acetaldehyde and acetone react easily is : **1**

(A) Fehling solution (B) Schiff's reagent

(C) Grignard's reagent (D) Tollen's reagent

ऐसीटैल्डिहाइड और ऐसीटोन दोनों के साथ आसानी से अभिक्रिया करने वाला अभिकर्मक है :

(A) फेलिंग विलयन (B) शिफ़ अभिकर्मक

(C) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक (D) टॉलेन अभिकर्मक

10 The equilibrium $Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ exist in : **1**

(A) Neutral medium (B) Basic medium

(C) Acidic medium (D) Neutral and acidic medium

$Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ के बीच किस माध्यम में साम्यावस्था होती है?

(A) उदासीन माध्यम (B) क्षारीय माध्यम

(C) अम्लीय माध्यम (D) उदासीन एवं अम्लीय माध्यम

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

11 Which of the following complex species involves sp^3d^2 hybridization? 1

निम्नलिखित संकुल स्पीशीजों में से किस में sp^3d^2 संकरण होता है ?

(A) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (B) $K_4[Fe(CN)_6]$

(C) $K_3[Fe(CN)_6]$ (D) $[CoF_6]^{3-}$

12 The complexes $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$ exhibit : 1

(A) Linkage isomerism (B) Hydrate isomerism

(C) Coordination isomerism (D) Ionization isomerism

$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ और $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$ संकुल दर्शाते है :

(A) बंधनी समावयवता (B) जलीयकरण समावयवता

(C) उपसहसंयोजकता समावयवता (D) आयनन समावयवता

13 The IUPAC name of $(CH_3)_2\ CHCH_3$ is : 1

(A) Dimethylethane (B) Trimethylmethane

(C) 2-methylpropane (D) Isopropylmethane

$(CH_3)_2\ CHCH_3$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है :

(A) डाईमिथाइलऐथेन (B) ट्राईमिथाइलमीथेन

(C) 2-मिथाइलप्रोपेन (D) आइसोप्रोपाइलमीथेन

UNNATI EDUCATIONS

14 Which of the following is the most stable radical? 1

निम्नलिखित में से कौन–सा मूलक सर्वाधिक स्थायी है ?

(A) $\dot{C}H_3$ (B) $R\dot{C}H_2$

(C) $R_2\dot{C}H$ (D) $R_3\dot{C}$

15 Which of the following is natural polymer? 1

(A) Bakelite (B) Nylon

(C) Protein (D) PVC

निम्नलिखित में से कौन–सा प्राकृतिक बहुलक है ?

(A) बैकेलाइट (B) नायलॉन

(C) प्रोटीन (D) पी वी सी

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

16 Isoprene is monomer of : **1**

(A) Starch (B) Natural rubber

(C) Synthetic rubber (D) PVC

आइसोप्रीन किसका एकलक है ?

(A) स्टार्च (B) प्राकृतिक रबर

(C) संश्लेषित रबर (D) पी वी सी

Q. No. 17 to 28 are the Objective type questions of 2 marks each.
प्रश्न संख्या 17 से 28 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

17 Complete the following choosing from the given options below : **2**

(25 g, 50 g, 20 g, 2.5, 0.5, 5)

(a) The mass of $CaCO_3$ produced when carbon dioxide passed through 500 mL of 0.5 M $Ca(OH)_2$ will be _______.

(b) The moles of O_2 required for reacting with 6.8 g NH_3 according to the following reaction $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(\ell)$ is _______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(25 g, 50 g, 20 g, 2.5, 0.5, 5)

(a) जब 500 mL, 0.5 M $Ca(OH)_2$ में कार्बन डाइऑक्साइड को प्रवाहित किया जाता है तो $CaCO_3$ का द्रव्यमान उत्पन्न होगा _______.

(b) निम्नलिखित अभिक्रिया

$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(\ell)$ के अनुसार 6.8 g अमोनिया से अभिक्रिया के लिए O_2 के _______ मोलों की आवश्यकता होगी।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

18 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

When an electric current is passed through a discharge tube containing hydrogen gas at low pressure, it emits light. When this light is passed through a prism it splits into five lines.

(i) What is difference between the line and continuous spectrum?

(ii) Name the region of spectrum in which Lyman and Paschen emission lines are observed.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विसर्जन नली में कम दाब पर हाइड्रोजन गैस में जब वैद्युत विसर्जन प्रवाहित किया जाता है तो कुछ प्रकाश निकलता है। इस प्रकाश को प्रिज्म में से गुजारने पर वह पाँच लाइनों में विभाजित हो जाता है।

(i) लाइन स्पेक्ट्रम और सतत स्पेक्ट्रम में अंतर बताइए।

(ii) स्पेक्ट्रम के उस क्षेत्र का नाम बताइए जिसमें लीमान और पॉस्चेन उत्सर्जित लाइनें देखी जाती हैं।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

19 Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement. **2**

(a) O_2^+ has bond order 2.5.

(b) All the new hybrid orbitals formed are not identical in their shape and energy.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए।

(a) O_2^+ की आबंध कोटि 2.5 होती है।

(b) सभी बनने वाले नये संकरित कक्षकों की आकृति और ऊर्जा एक समान नहीं होती है।

20 Complete the following choosing from the given options : **2**

(one, two, zero, 4, 2, 3)

(a) Be_2 is not formed because its bond order is ________

(b) The number of molecular orbitals formed by mixing two atomic orbitals from each of two atoms is ______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(एक, दो, शून्य, 4, 2, 3)

(a) Be_2 नहीं बनता है क्योंकि इसकी आबंध कोटि ________ होती है।

(b) प्रत्येक दो परमाणुओं के दो परमाणु कक्षकों के मिलने से बनने वाले आण्विक कक्षकों की संख्या ________ होती है।

UNNATI EDUCATIONS EK KADAM UNNATI KI AUR

21 Complete the following by choosing from the given options : **2**

(Lowest, Highest 5, 2, 10)

(a) The ionization enthalpy of noble gases is _______ as compared to other elements of same period.

(b) The numbr of water molecules of crystallization in sodium carbonate (washing soda) is _______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(सब से कम, सब से अधिक 5, 2, 10)

(a) उत्कृष्ट गैसों की आयनन एंथैल्पी उसी आवर्त के अन्य तत्वों की अपेक्षा ________ होती है।

(b) सोडियम कार्बोनेट (धावन सोडा) में क्रिस्टलीकरण जल अणुओं की संख्या ________ होती है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

22 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Ozone is an allotrope of oxygen. Ozone layer depletion in the upper atmosphere is causing a great environmental concern. It acts as oxidizing agent and also form ozonides.

(a) Why ozone acts as an oxidising agent?

(b) What is ozonide?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

ओजोन ऑक्सीजन का अपररूप है। ऊपरी वायुमण्डल में ओजोन की परत का अवक्षय पर्यावरण पर प्रभाव का कारण है। यह ऑक्सीकारक की भाँति कार्य करती है और ओजोनीकृत बनाती है।

(a) ओजोन ऑक्सीकारक अभिकर्मक की भाँति कार्य क्यों करती है?

(b) ओजोनीकृत क्या है?

23 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

A characteristic property of d-block elements is their ability to exhibit a variety of oxidation states in their compounds. This is due to the fact that for bonding, in addition to ns electrons, these elements can use inner (n–1)d electrons as well.

(a) Name the element of first transition series which does not show variable oxidation states, also mention its oxidation state.

(b) Name the element of first transition series which shows highest oxidation states. Also mention its highest oxidation state.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

d-ब्लाक तत्वों का अभिलाक्षणिक गुणधर्म यह है कि वे अपने यौगिकों में अनेक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित कर सकते हैं। इसका कारण यह है कि वे आबंधन के लिए ns इलेक्ट्रॉनों के साथ–साथ आंतरिक (n–1)d इलेक्ट्रॉनों का भी उपयोग कर सकते हैं।

(a) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्थाएं नहीं दर्शाता है, इसकी ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

(b) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो कि अधिकतम उच्च ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है, इसकी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

24 Match the items in Column I with Column II : **2**

	Column I		Column II
(i)	Carbanion	(a)	BF_3
(ii)	Free radical	(b)	H_2O
(iii)	Electrophile	(c)	$\dot{C}H_3$
(iv)	Nucleophile	(d)	$\overset{+}{C}H_3$

स्तम्भ I के पदों का मिलान स्तम्भ II से कीजिए :

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
(i)	कार्बएनायन	(a)	BF_3
(ii)	मुक्त मूलक	(b)	H_2O
(iii)	इलेक्ट्रॉन स्नेही	(c)	$\dot{C}H_3$
(iv)	नाभिक स्नेही	(d)	$\overset{+}{C}H_3$

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

25 Complete and balance the following reactions : **2**

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{Alkaline} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{Hot\ H_2SO_4} ?$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{\text{क्षारीय}} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{गर्म}\ H_2SO_4} ?$

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

26 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

In alkyl halides, carbon-halogen bond is formed by the overlap of the sp^3 hybrid orbital of carbon atom with p-orbital of halogen atom. As the size of halogen atom increases, the overlap decreases. Also due to the high electronegativity of the halogen atoms, the electron density along the C – X bond is displaced in the direction of the halogen atom. Thus C – X bond become polar in nature.

(a) Which haloalkane is more reactive Iodoalkane or Fluoroalkane? Why?

(b) Give one example of Elimination reaction.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

एल्किल हैलाइडों में कार्बन–हैलोजन आबंध का निर्माण कार्बन परमाणु के sp^3 संकरित कक्षक के हैलोजन परमाणु के p कक्षक के साथ अतिव्यापन के कारण होता है। जैसे–जैसे हैलोजन परमाणु का आकार बढ़ता है, अतिव्यापन घटता है। हैलोजन परमाणु की उच्च विद्युत ऋणात्मकता के कारण C – X आबंध में इलेक्ट्रॉन घनत्व, हैलोजन परमाणु की दिशा में विस्थापित हो जाता है। इसलिए C – X आबंध प्रकृति से ध्रुवीय हो जाता है।

(a) कौन–सा हैलोएल्केन अधिक अभिक्रियाशील होता है? आयडोएल्केन अथवा फ्लुओरोएल्केन? क्यों?

(b) विलोपन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

27 Write true (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement: **2**

(a) The structure of protein molecule is not changed by changing pH.

(b) Fats are main food storage compounds and serve as reservoir of energy.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(a) प्रोटीन अणु की संरचना pH में परिवर्तन से परिवर्तित नहीं होती है।

(b) वसा भोज्य पदार्थों का भंडारण करने वाले मुख्य यौगिक होते हैं और वे ऊर्जा के भंडार होते हैं।

28 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Both soap and detergent molecules have two parts. One part of the molecule is polar in nature. The polar group is hydrophilic group. The other part of soap or detergent molecule is nonpolar that is lipophilic.

(a) What is the polar part in a synthetic detergent molecule ?

(b) What is oil soluble part in the soap molecule ?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

साबुन और अपमार्जक दोनों के अणुओं में दो भाग होते हैं। अणु का एक भाग ध्रुवीय होता है। ये ध्रुवीय समूह जलरागी होते है, अणु का दूसरा भाग अध्रुवीय होता है और वसारागी होता है।

(a) संश्लिष्ट अपमार्जक अणु का ध्रुवीय भाग बताइए।

(b) साबुन अणु का तेल विलेय भाग बताइए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

SECTION – B / खण्ड – B

Q. No. 29 to 43 are the Subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices of such questions.
प्रश्न संख्या 29 से 43 विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। इन में से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल एक विकल्प चुनना है।

29 State Lavoiser - Law of thermochemistry with suitable example. **2**
ऊष्मारसायन के लेवोजियर–लाप्लास नियम को उचित उदाहरण देकर व्यक्त कीजिए।

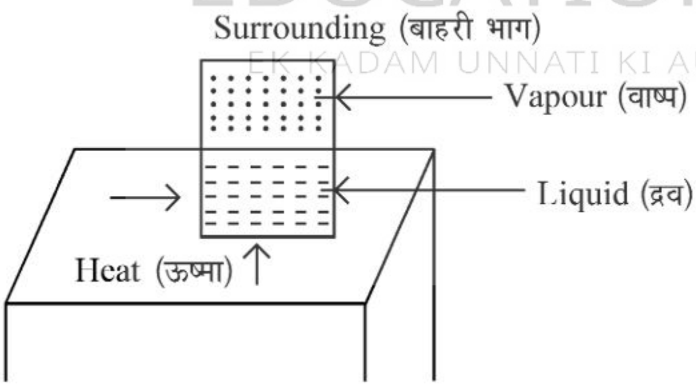
OR / अथवा

Define enthalpy of atomization. Give one example.
परमाणु कणन की एंथैल्पी की परिभाषा दीजिए। एक उदाहरण दीजिए।

30 The enthalpies of formation of OH(g), H(g) and O(g) are 42, 218 and 248 kJ mol^{-1}. Calculate the bond enthalpy of O-H. **2**
OH(g), H(g) और O(g) की संभवन एंथैल्पियां क्रमशः 42, 218 और 248 kJ mol^{-1} होती हैं। O-H की आबंध एंथैल्पी का परिकलन कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

31 Identify the type of system shown in the figure given below. Define this system. **2**
नीचे दिए गए चित्र में प्रदर्शित निकाय के प्रकार की पहचान कीजिए। इस निकाय की परिभाषा दीजिए।



32 What is Buffer solution? Give one example of each acidic and basic buffer. **2**
बफर विलयन क्या होता है? प्रत्येक अम्लीय और क्षारीय बफर का एक–एक उदाहरण दीजिए।

OR / अथवा

What is polyprotic acid? Give any two examples of polyprotic acid.
पॉलीप्रोटिक अम्ल क्या होता है? इसके कोई दो उदाहरण दीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

33 At 298 K, E° of the cell $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ is 1.1 V. Calculate the ΔG for the reaction. **2**

298 K पर सेल $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ का E° 1.1 V है। अभिक्रिया के लिए ΔG का परिकलन कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the E^o cell for the following reaction at 298 K. $E_{cell} = 1.98$ V.

$2Al(s) + 3Cu^{2+} (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+} (0.01\ M) + 3Cu(s)$

298 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के E° सेल का परिकलन कीजिए। $E_{\text{सेल}} = 1.98$ V

$2Al(s) + 3Cu^{2+} (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+} (0.01\ M) + 3Cu(s)$

34 The standard electrode potential for Deniell cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the cell reaction. ($F = 96500\ c\ mol^{-1}$). **2**

डेनियल सेल का मानक इलेक्ट्रॉड विभव 1.1 V है। सेल अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज ऊर्जा को परिकलित कीजिए। ($F = 96500\ c\ mol^{-1}$)

OR / अथवा

Explain how the molar conductivity of strong electrolyte vary with dilution of solution.

प्रबल विद्युत अपघट्य के विलयन की मोलर चालकता विलयन के तनुकरण से किस प्रकार परिवर्तित होती है? व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

35 State Henry's law and list the conditions necessary for the validity of Henry's law. **2**

हेनरी के नियम को स्पष्ट कीजिए और उसकी मान्यता के लिए आवश्यक परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the normality of NaOH if 0.4 g NaOH is dissolved in 100 mL of solution.

यदि 0.4 g NaOH, 100 mL विलयन में विलेय हो, तो विलयन की नॉर्मलता का परिकलन कीजिए।

36 How will you obtain (a) N-phenyl hydroxylamine and (b) Azobenzene from nitrobenzene? Write chemical equations involved. **2**

नाइट्रोबेंजीन से आप किस प्रकार (a) N-फेनिल हाइड्रॉक्सिलएमीन (b) एज़ोबेंजीन प्राप्त करेंगे? सम्बद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

37 Complete and balance the following reactions : **2**

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(i) $2KMnO_4 + 2KOH \xrightarrow{\Delta}$

(ii) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6I^- \longrightarrow$

38 What is meant by Osmosis and Reverse Osmosis? Write one application of Reverse Osmosis. **3**

परासरण एवं प्रतिलोम परासरण से क्या अभिप्राय है ? प्रतिलोम परासरण का एक उपयोग लिखिए।

OR / अथवा

State Raoult's law for a solution of two volatile liquids. Derive the relationship for total vapour pressure of a solution containing two volatile liquids.

दो वाष्पशील द्रवों के विलयन के लिए राउल्ट नियम बताइए। दो वाष्पशील द्रवों के विलयन का कुल दाब ज्ञात करने के लिए सम्बंध व्युत्पन्न कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

39 Find the (i) boiling point and (ii) freezing point of a solution containing 0.820 g glucose (molar mass = 180 g mol^{-1}) dissolved in 100 g of water. (K_f = 1.86 km^{-1} and K_b = 0.52 km^{-1} for water) **3**

यदि 0.820 g ग्लूकोस (मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1}) को 100 g जल में विलेय किया गया है तो प्राप्त विलयन का (i) क्वथनांक, (ii) हिमांक ज्ञात कीजिए।

(जल के लिए K_f = 1.86 km^{-1}, K_b = 0.52 km^{-1} है)

40 Explain the method for the preparation of Salt bridge. Give its functions. **3**

In Daniell cell what is used in place of Salt bridge?

साल्ट ब्रिज बनाने की विधि का उल्लेख कीजिए। इसके कार्य दीजिए। डैनियल सेल में साल्ट ब्रिज की जगह क्या उपयोग किया जाता है ?

OR / अथवा

What is standard hydrogen electrode? How is it formed? Write reactions when it is acting as (i) anode and (ii) Cathode.

मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है ? यह कैसे निर्मित होता है ? अभिक्रियाएँ लिखिए जब यह कार्य करता है (i) ऐनोड की भाँति, (ii) कैथोड की भाँति।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

41 Derive the expression for the degree of dissociation of weak acid. What is the effect of common ion on the degree of dissociation ? **3**

दुर्बल अम्ल की वियोजन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। वियोजन क्षमता पर समआयन का क्या प्रभाव होता है ?

42 (a) Give the IUPAC names of the following : **5**

निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम दीजिए :

(i) $[Ni(NH_3)_2(H_2O)_2Cl_2]$

(ii) $[Cr(en)_2Br_2]^+$

(b) For the complex $[Rh(en)_2Cl_2]^+$

(i) Identify the number of geometrical isomers and draw their structures.

(ii) Identify whether there are optical isomers also, if so draw their structure.

संकुल $[Rh(en)_2Cl_2]^+$ के लिए

(i) ज्यामितीय समावयवों की संख्या पहचानिए और उनके चित्र बनाइए।

(ii) पहचानिए कि क्या इसमें प्रकाशीय समावयव भी है। यदि हाँ तो उसकी संरचना बनाइए।

OR / अथवा

Explain shapes, hybridization and magnetic behaviour of the following complexes :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ and $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [Atomic Number : Cr = 24, Co = 27]

निम्नलिखित संकुलों की आकृति, संकरण एवं चुम्बकीय स्वभाव की व्याख्या कीजिए :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ और $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [परमाणु क्रमांक : Cr = 24, Co = 27]

UNNATI EDUCATIONS EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

43 (a) Give the chemical reactions for the following : **5**

(i) Cannizaro reaction

(ii) Williamson synthesis

(iii) Hofmann bromamide reaction

(b) How will you convert nitrobenzene to aniline?

(c) How will you distinguish between primary, secondary and tertiary alcohols.

(a) निम्नलिखित के रासायनिक समीकरण दीजिए :

(i) कैनिजारो अभिक्रिया

(ii) विलीयमसन संश्लेषण

(iii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

(b) आप नाइट्रोबैन्जीन को ऐनिलीन में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

(c) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐल्कोहॉलों में किस प्रकार विभेद करेंगे?

OR / अथवा

(a) Arrange the following in order of increasing order of acidity :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) Give simple chemical test to distinguish between the following pairs of compound :

(i) Acetaldehyde and Acetone

(ii) Phenol and Benzoic acid

(c) Explain anti-Markownikoff's addition with example.

(a) निम्नलिखित को उनकी बढ़ती हुई अम्लता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) निम्नलिखित यौगिको–युग्मों के बीच में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) एसीटैल्डिहाइड और एसीटोन

(ii) फीनॉल और बैन्जोइक अम्ल

(c) प्रतिमार्कोनीकॉफ संकलन की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

BLANK PAGE

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

This Question Paper consists of **43** questions and **16** printed pages.
इस प्रश्न–पत्र में **43** प्रश्न तथा **16** मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No. | | | | | | | | | | | | |
अनुक्रमांक

Code No. 70/OSS/2
कोड नं.

SET/सेट - B

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Day and Date of Examination
(परीक्षा का दिन व दिनांक) ____________________

Signature of Invigilators 1. ____________________
(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)
2. ____________________

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
4. Write your Question Paper Code No. **70/OSS/2, Set-B** on the Answer-Book.
5. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :
   English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Oriya, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
   You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
   (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the question will be yours only.
6. In case of any doubt or confusion in the question paper, the **English** Version will prevail.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न–पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न–पत्र को जाँच लें कि प्रश्न–पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. उत्तर–पुस्तिका में पहचान–चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
4. अपनी उत्तर–पुस्तिका पर प्रश्न–पत्र की कोड संख्या **70/OSS/2, सेट-B** लिखें।
5. (क) प्रश्न–पत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी माध्यम में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
   अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।
   कृपया उत्तर–पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
   (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं तो प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों / गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।
6. प्रश्नपत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में **अंग्रेजी** अनुवाद ही मान्य होगा।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Time : **3** Hours] [Maximum Marks : **80**
समय : **3** घण्टे] [पूर्णांक : **80**

Note :
(i) This question paper consists of **43** questions in all.
(ii) **All** questions are **compulsory.**
(iii) Marks are given against each question.
(iv) Use log tables if necessary.
(v) **Section A consists of**
(a) **Q. No. 1 to 16** – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
(b) **Q. No. 17 to 28** – Objective type questions. **Q. No. 17 to 28** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each of the questions **17** to **28.**
(vi) **Section B consists of**
(a) **Q. No. 29 to 37** – Very short answer type questions carrying **2** marks each to be answered in the range of **30 to 50** words.
(b) **Q. No. 38 to 41** – Short answer type questions carrying **3** marks each to be answered in the range of **50 to 80** words.
(c) **Q. No. 42 and 43** – Long answer type questions carrying **5** marks each to be answered in the range of **80 to 120** words.

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

निर्देश :
(i) इस प्रश्नपत्र में कुल **43** प्रश्न हैं।
(ii) **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
(iii) प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दिये गये हैं।
(iv) आवश्यक होने पर लघुगणक तालिका का प्रयोग करें।
(v) **खण्ड A में**
(a) **प्रश्न संख्या 1 से 16** – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो **प्रत्येक 1** अंक का है। इन प्रश्नों में प्रत्येक में दिये गये चार विकल्पों में से **सबसे** उपयुक्त विकल्प चुनिये और लिखिए।
(b) **प्रश्न संख्या 17 से 28** – वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। **प्रश्न संख्या 17 से 28** तक प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है (दो उपभाग के साथ प्रत्येक का **1** अंक)। प्रश्न संख्या **17** से **28** में प्रत्येक प्रश्न में दी गई सूचना अनुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(vi) **खण्ड B में**
(a) **प्रश्न संख्या 29 से 37** – अतिलघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **2** अंक हैं और उत्तर की सीमा **30** से **50** शब्द है।
(b) **प्रश्न संख्या 38 से 41** – लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **3** अंक हैं और उत्तर की सीमा **50** से **80** शब्द है।
(c) **प्रश्न संख्या 42 और 43** – दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **5** अंक हैं और उत्तर की सीमा **80** से **120** शब्द है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

NOTE / निर्देश :

(1) Answers of all questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

(2) 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 02.15 p.m. From 02.15 p.m. to 02.30 p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 02.15 बजे किया जाएगा। 02.15 बजे से 02.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION – A / खण्ड – A

Q. No. 1 to 16 – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying 1 mark each.
प्रश्न संख्या 1 से 16 – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो प्रत्येक 1 अंक का है।

UNNATI
EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

1 Isoprene is monomer of : **1**

(A) Starch (B) Natural rubber
(C) Synthetic rubber (D) PVC

आइसोप्रीन किसका एकलक है ?

(A) स्टार्च (B) प्राकृतिक रबर
(C) संश्लेषित रबर (D) पी वी सी

2 Which of the following is natural polymer? **1**

(A) Bakelite (B) Nylon
(C) Protein (D) PVC

निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक बहुलक है ?

(A) बैकेलाइट (B) नायलॉन
(C) प्रोटीन (D) पी वी सी

3 Which of the following is the most stable radical? **1**

निम्नलिखित में से कौन-सा मूलक सर्वाधिक स्थायी है ?

(A) $\dot{C}H_3$ (B) $R\dot{C}H_2$
(C) $R_2\dot{C}H$ (D) $R_3\dot{C}$

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

4 The IUPAC name of $(CH_3)_2\ CHCH_3$ is : 1

(A) Dimethylethane (B) Trimethylmethane

(C) 2-methylpropane (D) Isopropylmethane

$(CH_3)_2\ CHCH_3$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है :

(A) डाईमिथाइलऐथेन (B) ट्राईमिथाइलमीथेन

(C) 2-मिथाइलप्रोपेन (D) आइसोप्रोपाइलमीथेन

5 The complexes $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl\,.\,2H_2O$ exhibit : 1

(A) Linkage isomerism (B) Hydrate isomerism

(C) Coordination isomerism (D) Ionization isomerism

$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ और $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl\,.\,2H_2O$ संकुल दर्शाते है :

(A) बंधनी समावयवता (B) जलीयकरण समावयवता

(C) उपसहसंयोजकता समावयवता (D) आयनन समावयवता

6 Which of the following complex species involves sp^3d^2 hybridization? 1

निम्नलिखित संकुल स्पीशीजों में से किस में sp^3d^2 संकरण होता है ?

(A) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (B) $K_4[Fe(CN)_6]$

(C) $K_3[Fe(CN)_6]$ (D) $[CoF_6]^{3-}$

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

7 The equilibrium $Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ exist in : 1

(A) Neutral medium (B) Basic medium

(C) Acidic medium (D) Neutral and acidic medium

$Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ के बीच किस माध्यम में साम्यावस्था होती है ?

(A) उदासीन माध्यम (B) क्षारीय माध्यम

(C) अम्लीय माध्यम (D) उदासीन एवं अम्लीय माध्यम

8 The Reagent with which both acetaldehyde and acetone react easily is : 1

(A) Fehling solution (B) Schiff's reagent

(C) Grignard's reagent (D) Tollen's reagent

ऐसीटैल्डिहाइड और ऐसीटोन दोनों के साथ आसानी से अभिक्रिया करने वाला अभिकर्मक है :

(A) फेलिंग विलयन (B) शिफ़ अभिकर्मक

(C) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक (D) टॉलेन अभिकर्मक

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

9 The momentum of particle having de-Broglie wavelength 0.1 nm is : **1**

एक कण की दी–ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य 0.1 nm है तो कण का संवेग है :

(A) 6.626×10^{21} kg ms^{1} (B) 6.626×10^{24} kg ms^{1}

(C) 6.626×10^{22} kg ms^{-1} (D) 6.626×10^{-23} kg ms^{-1}

10 Which of the following is the strongest base? **1**

निम्नलिखित में से कौन–सा प्रबलतम् क्षारक है?

(A) $Be(OH)_2$ (B) $Mg(OH)_2$

(C) $Ca(OH)_2$ (D) $Ba(OH)_2$

11 A covalent bond is formed between : **1**

(A) Electronegative and electronegative atoms

(B) Electropositive and electropositive atoms

(C) Electronegative and electropositive atoms

(D) Metallic and non-metallic elements

सहसंयोजक आबंध किन–किन के बीच में बनता है?

(A) विद्युत ऋणात्मक और विद्युत ऋणात्मक परमाणुओं के बीच

(B) विद्युत धनात्मक और विद्युत धनात्मक परमाणुओं के बीच

(C) विद्युत ऋणात्मक और विद्युत धनात्मक परमाणुओं के बीच

(D) धात्विक और अधात्विक तत्वों के बीच

UNNATI
EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

12 Shape of water molecule is : **1**

(A) Tetrahedral (B) Trigonal bipyramidal

(C) Bent (D) Square planar

जल के अणु की आकृति है :

(A) चतुष्फलकीय (B) त्रिकोणीय द्विपिरेमिडी

(C) बेन्ट (D) वर्ग समतली

13 Shape of orbital is governed by : **1**

(A) Principal quantum number (B) Azimuthal quantum number

(C) Magnetic quantum number (D) Spin quantum number

कक्षक की आकृति ________ से निर्धारित होती है।

(A) मुख्य क्वांटम संख्या (B) एजीम्यूथल क्वांटम संख्या

(C) चुम्बकीय क्वांटम संख्या (D) चक्रण (स्पिन) क्वांटम संख्या

14 Be exhibits diagonal relationship with : **1**

Be किसके साथ विकर्ण संबंध दर्शाता है?

(A) Mg (B) Ca

(C) Al (D) B

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

15 The number of atoms present in 0.05 g of water is : 1

0.05 g पानी में कितने परमाणु उपस्थित होते हैं ?

(A) 1.67×10^{23} (B) 1.67×10^{22}

(C) 5.02×10^{21} (D) 1.67×10^{21}

16 One Mega meter stands for : 1

एक मेगामीटर किसका प्रतीकत्व करता है ?

(A) 10^{-6} m (B) 10^{6} m

(C) 10^{-3} m (D) 10^{3} m

Q. No. 17 to 28 are the Objective type questions of 2 marks each.

प्रश्न संख्या 17 से 28 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

17 Read the passage given below and answer the following questions : 2

In alkyl halides, carbon-halogen bond is formed by the overlap of the sp^3 hybrid orbital of carbon atom with p-orbital of halogen atom. As the size of halogen atom increases, the overlap decreases. Also due to the high electronegativity of the halogen atoms, the electron density along the C – X bond is displaced in the direction of the halogen atom. Thus C – X bond become polar in nature.

UNNATI EDUCATIONS EK KADAM UNNATI KI AUR

(a) Which haloalkane is more reactive Iodoalkane or Fluoroalkane? Why?

(b) Give one example of Elimination reaction.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

एल्किल हैलाइडों में कार्बन–हैलोजन आबंध का निर्माण कार्बन परमाणु के sp^3 संकरित कक्षक के हैलोजन परमाणु के p कक्षक के साथ अतिव्यापन के कारण होता है। जैसे–जैसे हैलोजन परमाणु का आकार बढ़ता है, अतिव्यापन घटता है। हैलोजन परमाणु की उच्च विद्युत ऋणात्मकता के कारण C – X आबंध में इलेक्ट्रॉन घनत्व, हैलोजन परमाणु की दिशा में विस्थापित हो जाता है। इसलिए C – X आबंध प्रकृति से ध्रुवीय हो जाता है।

(a) कौन–सा हैलोएल्केन अधिक अभिक्रियाशील होता है ? आयडोएल्केन अथवा फ्लुओरोएल्केन ? क्यों ?

(b) विलोपन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

18 Write true (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement: **2**

(a) The structure of protein molecule is not changed by changing pH.

(b) Fats are main food storage compounds and serve as reservoir of energy.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(a) प्रोटीन अणु की संरचना pH में परिवर्तन से परिवर्तित नहीं होती है।

(b) वसा भोज्य पदार्थों का भंडारण करने वाले मुख्य यौगिक होते हैं और वे ऊर्जा के भंडार होते हैं।

19 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Both soap and detergent molecules have two parts. One part of the molecule is polar in nature. The polar group is hydrophilic group. The other part of soap or detergent molecule is nonpolar that is lipophilic.

(a) What is the polar part in a synthetic detergent molecule ?

(b) What is oil soluble part in the soap molecule ?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

साबुन और अपमार्जक दोनों के अणुओं में दो भाग होते हैं। अणु का एक भाग ध्रुवीय होता है। ये ध्रुवीय समूह जलरागी होते है, अणु का दूसरा भाग अध्रुवीय होता है और वसारागी होता है।

(a) संश्लिष्ट अपमार्जक अणु का ध्रुवीय भाग बताइए।

(b) साबुन अणु का तेल विलेय भाग बताइए।

UNNATI
EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

20 Complete and balance the following reactions : **2**

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{Alkaline} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{Hot\ H_2SO_4} ?$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{\text{क्षारीय}} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{गर्म}\ H_2SO_4} ?$

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

21 Match the items in Column I with Column II : **2**

	Column I		**Column II**
(i)	Carbocation	(a)	NO_2^-
(ii)	+I effect	(b)	$\dot{C}H_3$
(iii)	Nucleophile	(c)	$-CH_3$
(iv)	Free radicals	(d)	$CH_3CH_2^+$

स्तम्भ I के पदों का मिलान स्तम्भ II से कीजिए :

	स्तम्भ I		**स्तम्भ II**
(i)	कार्बोधनायन	(a)	NO_2^-
(ii)	+I प्रभाव	(b)	$\dot{C}II_3$
(iii)	नाभिकस्नेही	(c)	$-CH_3$
(iv)	मुक्त मूलक	(d)	$CH_3CH_2^+$

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

22 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

A characteristic property of d-block elements is their ability to exhibit a variety of oxidation states in their compounds. This is due to the fact that for bonding, in addition to ns electrons, these elements can use inner (n–1)d electrons as well.

(a) Name the element of first transition series which does not show variable oxidation states, also mention its oxidation state.

(b) Name the element of first transition series which shows highest oxidation states. Also mention its highest oxidation state.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

d-ब्लाक तत्वों का अभिलाक्षणिक गुणधर्म यह है कि वे अपने यौगिकों में अनेक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित कर सकते हैं। इसका कारण यह है कि वे आबंधन के लिए ns इलेक्ट्रॉनों के साथ–साथ आंतरिक (n–1)d इलेक्ट्रॉनों का भी उपयोग कर सकते हैं।

(a) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्थाएं नहीं दर्शाता है, इसकी ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

(b) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो कि अधिकतम उच्च ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है, इसकी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

23 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Ozone is an allotrope of oxygen. Ozone layer depletion in the upper atmosphere is causing a great environmental concern. It acts as oxidizing agent and also form ozonides.

(a) Why ozone acts as an oxidising agent?

(b) What is ozonide?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

ओजोन ऑक्सीजन का अपररूप है। ऊपरी वायुमण्डल में ओजोन की परत का अवक्षय पर्यावरण पर प्रभाव का कारण है। यह ऑक्सीकारक की भाँति कार्य करती है और ओजोनीकृत बनाती है।

(a) ओजोन ऑक्सीकारक अभिकर्मक की भाँति कार्य क्यों करती है?

(b) ओजोनीकृत क्या है?

24 Complete the following by choosing from the given options : **2**

(Acidic, Basic, Amphoteric, higher, lower, equal)

(a) Al_2O_3 is ________ oxide.

(b) The electronegativity of F_2 is ________ than Cl_2.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(अम्लीय, क्षारीय, उभयधर्मी, उच्चतर, निम्नतर समान)

(a) Al_2O_3 एक ________ ऑक्साइड है।

(b) F_2 की विद्युत ऋणात्मकता Cl_2 से ________ होती है।

UNNATI EDUCATIONS
ER KADAM UNNATI KI AUR

25 Complete the following choosing from the given options : **2**

(one, two, zero, 4, 2, 3)

(a) Be_2 is not formed because its bond order is ________

(b) The number of molecular orbitals formed by mixing two atomic orbitals from each of two atoms is ______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(एक, दो, शून्य, 4, 2, 3)

(a) Be_2 नहीं बनता है क्योंकि इसकी आबंध कोटि ________ होती है।

(b) प्रत्येक दो परमाणुओं के दो परमाणु कक्षकों के मिलने से बनने वाले आण्विक कक्षकों की संख्या ________ होती है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

26 Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement. **2**

(a) Bond order of O_2^- molecule is 2.

(b) Resonance hybrid of carbonate ion has 3 contributing canonical structures.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिये।

(a) O_2^- अणु की आबंध कोटि 2 होती है।

(b) कार्बोनेट आयन की अनुनाद संकरित रचना की 3 योगदाती केनानिकल संरचनाएँ होती हैं।

27 Complete the following choosing from the given options below : **2**

(10, 8, 12, 1.99×10^{-21} g, 1.99×10^{-22} g, 1.99×10^{-23} g)

(a) A sample of gaseous substance weighing 0.5 g occupies a volume of 1.135 litre under STP conditions. Molar mass of substance will be _______ g mol^{-1}.

(b) Mass of 1 atom of carbon will be _______ g.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(10, 8, 12, 1.99×10^{-21} g, 1.99×10^{-22} g, 1.99×10^{-23} g)

(a) STP दशाओं में 0.5 g का एक गैसीय पदार्थ 1.135 लिटर आयतन घेरता है। पदार्थ का मोलर द्रव्यमान _______ g mol^{-1} होगा।

(b) एक कार्बन परमाणु का द्रव्यमान _______ g होगा।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

28 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

When an electric current is passed through a discharge tube containing hydrogen gas at low pressure, it emits light. When this light is passed through a prism it splits into five lines.

(i) What is difference between the line and continuous spectrum?

(ii) Name the region of spectrum in which Lyman and Paschen emission lines are observed.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विसर्जन नली में कम दाब पर हाइड्रोजन गैस में जब वैद्युत विसर्जन प्रवाहित किया जाता है तो कुछ प्रकाश निकलता है। इस प्रकाश को प्रिज्म में से गुजारने पर वह पाँच लाइनों में विभाजित हो जाता है।

(i) लाइन स्पेक्ट्रम और सतत स्पेक्ट्रम में अंतर बताइए।

(ii) स्पेक्ट्रम के उस क्षेत्र का नाम बताइए जिसमें लीमान और पॉस्चेन उत्सर्जित लाइनें देखी जाती हैं।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

SECTION – B / खण्ड – B

Q. No. 29 to 43 are the Subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices of such questions.

प्रश्न संख्या 29 से 43 विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। इन में से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल एक विकल्प चुनना है।

29 State Henry's law and list the conditions necessary for the validity of Henry's law. **2**

हेनरी के नियम को स्पष्ट कीजिए और उसकी मान्यता के लिए आवश्यक परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the normality of NaOH if 0.4 g NaOH is dissolved in 100 mL of solution.

यदि 0.4 g NaOH, 100 mL विलयन में विलेय हो, तो विलयन की नॉर्मलता का परिकलन कीजिए।

30 At 298 K, E° of the cell $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ is 1.1 V. Calculate the ΔG for the reaction. **2**

298 K पर सेल $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ का E° 1.1 V है। अभिक्रिया के लिए ΔG का परिकलन कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the E^o cell for the following reaction at 298 K. E_{cell} = 1.98 V.

$2Al(s) + 3Cu^{2+}\ (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+}\ (0.01\ M) + 3Cu(s)$

298 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के E° सेल का परिकलन कीजिए। $E_{सेल}$ = 1.98 V

$2Al(s) + 3Cu^{2+}\ (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+}\ (0.01\ M) + 3Cu(s)$

31 The standard electrode potential for Deniell cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the cell reaction. ($F = 96500\ c\ mol^{-1}$). **2**

डेनियल सेल का मानक इलेक्ट्रॉड विभव 1.1 V है। सेल अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज ऊर्जा को परिकलित कीजिए। ($F = 96500\ c\ mol^{-1}$)

OR / अथवा

Explain how the molar conductivity of strong electrolyte vary with dilution of solution.

प्रबल विद्युत अपघट्य के विलयन की मोलर चालकता विलयन के तनुकरण से किस प्रकार परिवर्तित होती है? व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

32 How will you obtain (a) N-phenyl hydroxylamine and (b) Azobenzene from nitrobenzene? Write chemical equations involved. **2**

नाइट्रोबेंजीन से आप किस प्रकार (a) N-फेनिल हाइड्रॉक्सिलएमीन (b) एज़ोबेंजीन प्राप्त करेंगे? सम्बद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए।

33 Complete and balance the following reactions : **2**

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(i) $2KMnO_4 + 2KOH \xrightarrow{\Delta}$

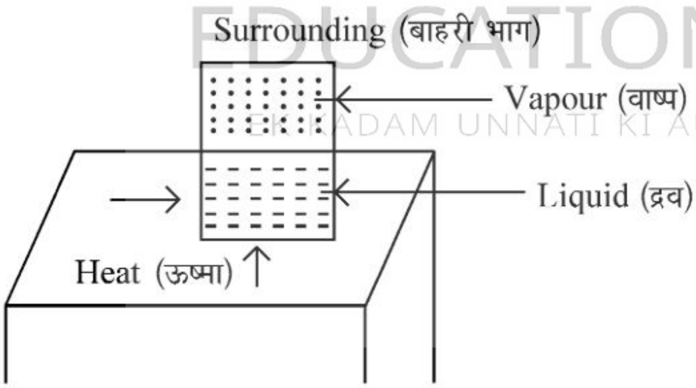
(ii) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6I^- \longrightarrow$

34 The enthalpies of formation of OH(g), H(g) and O(g) are 42, 218 and 248 kJ mol^{-1}. Calculate the bond enthalpy of O-H. **2**

OH(g), H(g) और O(g) की संभवन एंथैल्पियां क्रमशः 42, 218 और 248 kJ mol^{-1} होती हैं। O-H की आबंध एंथैल्पी का परिकलन कीजिए।

35 Identify the type of system shown in the figure given below. Define this system. **2**

नीचे दिए गए चित्र में प्रदर्शित निकाय के प्रकार की पहचान कीजिए। इस निकाय की परिभाषा दीजिए।



36 State Lavoiser - Law of thermochemistry with suitable example. **2**

ऊष्मारसायन के लेवोजियर–लाप्लास नियम को उचित उदाहरण देकर व्यक्त कीजिए।

OR / अथवा

Define enthalpy of atomization. Give one example.

परमाणु कणन की एंथैल्पी की परिभाषा दीजिए। एक उदाहरण दीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

37 What is Buffer solution? Give one example of each acidic and basic buffer. **2**

बफर विलयन क्या होता है? प्रत्येक अम्लीय और क्षारीय बफर का एक–एक उदाहरण दीजिए।

OR / अथवा

What is polyprotic acid? Give any two examples of polyprotic acid.

पॉलीप्रोटिक अम्ल क्या होता है? इसके कोई दो उदाहरण दीजिए।

38 Explain the method for the preparation of Salt bridge. Give its functions. **3**

In Daniell cell what is used in place of Salt bridge?

साल्ट ब्रिज बनाने की विधि का उल्लेख कीजिए। इसके कार्य दीजिए। डैनियल सेल में साल्ट ब्रिज की जगह क्या उपयोग किया जाता है?

OR / अथवा

What is standard hydrogen electrode? How is it formed? Write reactions when it is acting as (i) anode and (ii) Cathode.

मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है? यह कैसे निर्मित होता है? अभिक्रियाएँ लिखिए जब यह कार्य करता है (i) ऐनोड की भाँति, (ii) कैथोड की भाँति।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

39 Derive the expression for the degree of dissociation of weak acid. What is the effect of common ion on the degree of dissociation ? **3**

दुर्बल अम्ल की वियोजन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। वियोजन क्षमता पर समआयन का क्या प्रभाव होता है?

40 Find the (i) boiling point and (ii) freezing point of a solution containing 0.820 g glucose (molar mass = 180 g mol^{-1}) dissolved in 100 g of water. (K_f = 1.86 km^{-1} and K_b = 0.52 km^{-1} for water) **3**

यदि 0.820 g ग्लूकोस (मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1}) को 100 g जल में विलेय किया गया है तो प्राप्त विलयन का (i) क्वथनांक, (ii) हिमांक ज्ञात कीजिए।

(जल के लिए K_f = 1.86 km^{-1}, K_b = 0.52 km^{-1} है)

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

41 What is meant by Osmosis and Reverse Osmosis? Write one application of Reverse Osmosis. **3**

परासरण एवं प्रतिलोम परासरण से क्या अभिप्राय है? प्रतिलोम परासरण का एक उपयोग लिखिए।

OR / अथवा

State Raoult's law for a solution of two volatile liquids. Derive the relationship for total vapour pressure of a solution containing two volatile liquids.

दो वाष्पशील द्रवों के विलयन के लिए राउल्ट नियम बताइए। दो वाष्पशील द्रवों के विलयन का कुल दाब ज्ञात करने के लिए सम्बंध व्युत्पन्न कीजिए।

42 (a) Give the IUPAC names of the following : **5**

निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम दीजिए :

(i) $[Ni(NH_3)_2(H_2O)_2Cl_2]$

(ii) $[Cr(en)_2Br_2]^+$

(b) For the complex $[Rh(en)_2Cl_2]^+$

(i) Identify the number of geometrical isomers and draw their structures.

(ii) Identify whether there are optical isomers also, if so draw their structure.

संकुल $[Rh(en)_2Cl_2]^+$ के लिए

(i) ज्यामितीय समावयवों की संख्या पहचानिए और उनके चित्र बनाइए।

(ii) पहचानिए कि क्या इसमें प्रकाशीय समावयव भी है। यदि हाँ तो उसकी संरचना बनाइए।

OR / अथवा

Explain shapes, hybridization and magnetic behaviour of the following complexes :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ and $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [Atomic Number : Cr = 24, Co = 27]

निम्नलिखित संकुलों की आकृति, संकरण एवं चुम्बकीय स्वभाव की व्याख्या कीजिए :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ और $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [परमाणु क्रमांक : Cr = 24, Co = 27]

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

43 (a) Give the chemical reactions for the following : **5**

(i) Cannizaro reaction

(ii) Williamson synthesis

(iii) Hofmann bromamide reaction

(b) How will you convert nitrobenzene to aniline?

(c) How will you distinguish between primary, secondary and tertiary alcohols.

(a) निम्नलिखित के रासायनिक समीकरण दीजिए :

(i) कैनिजारो अभिक्रिया

(ii) विलीयमसन संश्लेषण

(iii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

(b) आप नाइट्रोबैन्जीन को ऐनिलीन में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

(c) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐल्कोहॉलों में किस प्रकार विभेद करेंगे?

OR / अथवा

(a) Arrange the following in order of increasing order of acidity :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) Give simple chemical test to distinguish between the following pairs of compound :

(i) Acetaldehyde and Acetone

(ii) Phenol and Benzoic acid

(c) Explain anti-Markownikoff's addition with example.

(a) निम्नलिखित को उनकी बढ़ती हुई अम्लता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) निम्नलिखित यौगिको–युग्मों के बीच में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) एसीटैल्डिहाइड और एसीटोन

(ii) फीनॉल और बैन्जोइक अम्ल

(c) प्रतिमार्कोनीकॉफ संकलन की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

BLANK PAGE

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

This Question Paper consists of **43** questions and **16** printed pages.
इस प्रश्न–पत्र में **43** प्रश्न तथा **16** मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.
अनुक्रमांक | | | | | | | | | | | | |

Code No. 70/OSS/2
कोड नं.

SET/सेट - C

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Day and Date of Examination
(परीक्षा का दिन व दिनांक) ____________________

Signature of Invigilators 1. ____________________
(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)
2. ____________________

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
4. Write your Question Paper Code No. **70/OSS/2, Set-C** on the Answer-Book.
5. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :
   English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Oriya, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
   You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
   (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the question will be yours only.
6. In case of any doubt or confusion in the question paper, the **English** Version will prevail.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न–पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न–पत्र को जाँच लें कि प्रश्न–पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. उत्तर–पुस्तिका में पहचान–चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
4. अपनी उत्तर–पुस्तिका पर प्रश्न–पत्र की कोड संख्या **70/OSS/2, सेट-C** लिखें।
5. (क) प्रश्न–पत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी माध्यम में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
   अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।
   कृपया उत्तर–पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
   (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं तो प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों / गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।
6. प्रश्नपत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में **अंग्रेजी** अनुवाद ही मान्य होगा।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Time : **3** Hours] [Maximum Marks : **80**

समय : **3 घण्टे**] **[पूर्णांक : 80**

Note :
(i) This question paper consists of **43** questions in all.
(ii) **All** questions are **compulsory.**
(iii) Marks are given against each question.
(iv) Use log tables if necessary.
(v) **Section A consists of**
(a) **Q. No. 1 to 16** – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
(b) **Q. No. 17 to 28** – Objective type questions. **Q. No. 17 to 28** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each of the questions **17** to **28.**
(vi) **Section B consists of**
(a) **Q. No. 29 to 37** – Very short answer type questions carrying **2** marks each to be answered in the range of **30 to 50** words.
(b) **Q. No. 38 to 41** – Short answer type questions carrying **3** marks each to be answered in the range of **50 to 80** words.
(c) **Q. No. 42 and 43** – Long answer type questions carrying **5** marks each to be answered in the range of **80 to 120** words.

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

निर्देश :
(i) इस प्रश्नपत्र में कुल **43** प्रश्न हैं।
(ii) **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
(iii) प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दिये गये हैं।
(iv) आवश्यक होने पर लघुगणक तालिका का प्रयोग करें।
(v) **खण्ड A में**
(a) **प्रश्न संख्या 1 से 16** – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो **प्रत्येक 1** अंक का है। इन प्रश्नों में प्रत्येक में दिये गये चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनिये और लिखिए।
(b) **प्रश्न संख्या 17 से 28** – वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। **प्रश्न संख्या 17 से 28** तक प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है (दो उपभाग के साथ प्रत्येक का **1** अंक)। प्रश्न संख्या **17** से **28** में प्रत्येक प्रश्न में दी गई सूचना अनुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(vi) **खण्ड B में**
(a) **प्रश्न संख्या 29 से 37** – अतिलघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **2** अंक हैं और उत्तर की सीमा **30 से 50** शब्द है।
(b) **प्रश्न संख्या 38 से 41** – लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **3** अंक हैं और उत्तर की सीमा **50 से 80** शब्द है।
(c) **प्रश्न संख्या 42 और 43** – दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक के **5** अंक हैं और उत्तर की सीमा **80 से 120** शब्द है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

NOTE / निर्देश :

(1) Answers of all questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

(2) 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 02.15 p.m. From 02.15 p.m. to 02.30 p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 02.15 बजे किया जाएगा। 02.15 बजे से 02.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION – A / खण्ड – A

Q. No. 1 to 16 – Multiple Choice type questions (MCQs) carrying 1 mark each.
प्रश्न संख्या 1 से 16 – बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जो प्रत्येक 1 अंक का है।

1 Which of the following is natural polymer? **1**

(A) Bakelite (B) Nylon
(C) Protein (D) PVC

निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक बहुलक है?

(A) बैकेलाइट (B) नायलॉन
(C) प्रोटीन (D) पी वी सी

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

2 Isoprene is monomer of : **1**

(A) Starch (B) Natural rubber
(C) Synthetic rubber (D) PVC

आइसोप्रीन किसका एकलक है?

(A) स्टार्च (B) प्राकृतिक रबर
(C) संश्लेषित रबर (D) पी वी सी

3 The IUPAC name of $(CH_3)_2\ CHCH_3$ is : **1**

(A) Dimethylethane (B) Trimethylmethane
(C) 2-methylpropane (D) Isopropylmethane

$(CH_3)_2\ CHCH_3$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है :

(A) डाईमिथाइलऐथेन (B) ट्राईमिथाइलमीथेन
(C) 2-मिथाइलप्रोपेन (D) आइसोप्रोपाइलमीथेन

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

4 Which of the following is the most stable radical? 1

निम्नलिखित में से कौन–सा मूलक सर्वाधिक स्थायी है ?

(A) $\dot{C}H_3$ (B) $R\dot{C}H_2$

(C) $R_2\dot{C}H$ (D) $R_3\dot{C}$

5 Which of the following complex species involves sp^3d^2 hybridization? 1

निम्नलिखित संकुल स्पीशीजों में से किस में sp^3d^2 संकरण होता है ?

(A) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (B) $K_4[Fe(CN)_6]$

(C) $K_3[Fe(CN)_6]$ (D) $[CoF_6]^{3-}$

6 The complexes $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl\,.\,2H_2O$ exhibit : 1

(A) Linkage isomerism (B) Hydrate isomerism

(C) Coordination isomerism (D) Ionization isomerism

$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ और $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl\,.\,2H_2O$ संकुल दर्शाते है :

(A) बंधनी समावयवता (B) जलीयकरण समावयवता

(C) उपसहसंयोजकता समावयवता (D) आयनन समावयवता

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

7 The Reagent with which both acetaldehyde and acetone react easily is : 1

(A) Fehling solution (B) Schiff's reagent

(C) Grignard's reagent (D) Tollen's reagent

ऐसीटैल्डिहाइड और ऐसीटोन दोनों के साथ आसानी से अभिक्रिया करने वाला अभिकर्मक है :

(A) फेलिंग विलयन (B) शिफ़ अभिकर्मक

(C) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक (D) टॉलेन अभिकर्मक

8 The equilibrium $Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ exist in : 1

(A) Neutral medium (B) Basic medium

(C) Acidic medium (D) Neutral and acidic medium

$Cr_2O_7^{2-} \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-}$ के बीच किस माध्यम में साम्यावस्था होती है ?

(A) उदासीन माध्यम (B) क्षारीय माध्यम

(C) अम्लीय माध्यम (D) उदासीन एवं अम्लीय माध्यम

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

9 The factors increasing the covalent character of an ionic bond are : 1

(A) Large anion and cation having large positive charge

(B) Large cation and small anion

(C) Large anion and cation having small positive charge

(D) Large cation and large anion

निम्नलिखित में से कौन–से कारक आयनिक आबंध में सहसंयोजक लक्षण की वृद्धि करते हैं ?

(A) बड़ा ऋणायन और धनायन के ऊपर उच्च धनात्मक आवेश

(B) बड़ा धनायन और छोटा ऋणायन

(C) बड़ा ऋणायन और धनायन के ऊपर निम्न धनात्मक आवेश

(D) बड़ा धनायन और बड़ा ऋणायन

10 Shape of water molecule is : 1

(A) Tetrahedral (B) Trigonal bipyramidal

(C) Bent (D) Square planar

जल के अणु की आकृति है :

(A) चतुष्फलकीय (B) त्रिकोणीय द्विपिरेमिडी

(C) बेन्ट (D) वर्ग समतली

11 Shape of orbital is governed by : 1

(A) Principal quantum number (B) Azimuthal quantum number

(C) Magnetic quantum number (D) Spin quantum number

कक्षक की आकृति ______ से निर्धारित होती है।

(A) मुख्य क्वांटम संख्या (B) एजीम्यूथल क्वांटम संख्या

(C) चुम्बकीय क्वांटम संख्या (D) चक्रण (स्पिन) क्वांटम संख्या

12 Which out of the following is thermally least stable? 1

निम्नलिखित यौगिकों में कौन–सा तापीय रूप में सबसे कम स्थायी होता है ?

(A) $BaSO_4$ (B) $SrSO_4$

(C) $CaSO_4$ (D) $BeSO_4$

13 The momentum of particle having de-Broglie wavelength 0.1 nm is : 1

एक कण की दी–ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य 0.1 nm है तो कण का संवेग है :

(A) 6.626×10^{-21} kg ms^{-1} (B) 6.626×10^{-24} kg ms^{-1}

(C) 6.626×10^{22} kg ms^{-1} (D) 6.626×10^{-23} kg ms^{-1}

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

14 The number of atoms present in 0.05 g of water is : **1**

0.05 g पानी में कितने परमाणु उपस्थित होते हैं?

(A) 1.67×10^{23} (B) 1.67×10^{22}

(C) 5.02×10^{21} (D) 1.67×10^{21}

15 One nanometer stands for : **1**

एक नैनोमीटर किसका प्रतीक होता है?

(A) 10^{9} m (B) 10^{-9} m

(C) 10^{-6} m (D) 10^{6} m

16 Which one of the alkali metals imparts yellow colour in the Bunsen flame? **1**

निम्नलिखित में से कौन–सा क्षार धातु बुन्सन ज्वाला में पीला रंग देता है?

(A) Li (B) K

(C) Na (D) Rb

Q. No. 17 to 28 are the Objective type questions of 2 marks each.

प्रश्न संख्या 17 से 28 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

UNNATI EDUCATIONS

17 Write true (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement: **2**

(a) The structure of protein molecule is not changed by changing pH.

(b) Fats are main food storage compounds and serve as reservoir of energy.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(a) प्रोटीन अणु की संरचना pH में परिवर्तन से परिवर्तित नहीं होती है।

(b) वसा भोज्य पदार्थों का भंडारण करने वाले मुख्य यौगिक होते हैं और वे ऊर्जा के भंडार होते हैं।

18 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Both soap and detergent molecules have two parts. One part of the molecule is polar in nature. The polar group is hydrophilic group. The other part of soap or detergent molecule is nonpolar that is lipophilic.

(a) What is the polar part in a synthetic detergent molecule ?

(b) What is oil soluble part in the soap molecule ?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

साबुन और अपमार्जक दोनों के अणुओं में दो भाग होते हैं। अणु का एक भाग ध्रुवीय होता है। ये ध्रुवीय समूह जलरागी होते है, अणु का दूसरा भाग अध्रुवीय होता है और वसारागी होता है।

(a) संश्लिष्ट अपमार्जक अणु का ध्रुवीय भाग बताइए।

(b) साबुन अणु का तेल विलेय भाग बताइए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

19 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

In alkyl halides, carbon-halogen bond is formed by the overlap of the sp^3 hybrid orbital of carbon atom with p-orbital of halogen atom. As the size of halogen atom increases, the overlap decreases. Also due to the high electronegativity of the halogen atoms, the electron density along the C – X bond is displaced in the direction of the halogen atom. Thus C – X bond become polar in nature.

(a) Which haloalkane is more reactive Iodoalkane or Fluoroalkane? Why?

(b) Give one example of Elimination reaction.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

एल्किल हैलाइडों में कार्बन–हैलोजन आबंध का निर्माण कार्बन परमाणु के sp^3 संकरित कक्षक के हैलोजन परमाणु के p कक्षक के साथ अतिव्यापन के कारण होता है। जैसे–जैसे हैलोजन परमाणु का आकार बढ़ता है, अतिव्यापन घटता है। हैलोजन परमाणु की उच्च विद्युत ऋणात्मकता के कारण C – X आबंध में इलेक्ट्रॉन घनत्व, हैलोजन परमाणु की दिशा में विस्थापित हो जाता है। इसलिए C – X आबंध प्रकृति से ध्रुवीय हो जाता है।

(a) कौन–सा हैलोएल्केन अधिक अभिक्रियाशील होता है? आयडोएल्केन अथवा फ्लुओरोएल्केन? क्यों?

(b) विलोपन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

20 Match the items in Column I with Column II: **2**

	Column I		**Column II**
(i)	Free radicals	(a)	$CH_3\overset{+}{C}HCH_3$
(ii)	–I effect	(b)	BF_3
(iii)	Electrophile	(c)	$-OCH_3$
(iv)	Carbocation	(d)	$\dot{C}H_3$

स्तम्भ I के पदों का मिलान स्तम्भ II से कीजिए :

	स्तम्भ I		**स्तम्भ II**
(i)	मुक्त मूलक	(a)	$CH_3\overset{+}{C}HCH_3$
(ii)	–I प्रभाव	(b)	BF_3
(iii)	इलेक्ट्रॉनस्नेही	(c)	$-OCH_3$
(iv)	कार्बोधनायन	(d)	$\dot{C}H_3$

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

21 Complete and balance the following reactions : **2**

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{Alkaline} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{Hot\ H_2SO_4} ?$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(a) $CH \equiv CH + [O] \xrightarrow[KMnO_4]{\text{क्षारीय}} ?$

(b) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{गर्म}\ H_2SO_4} ?$

22 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

Ozone is an allotrope of oxygen. Ozone layer depletion in the upper atmosphere is causing a great environmental concern. It acts as oxidizing agent and also form ozonides.

(a) Why ozone acts as an oxidising agent?

(b) What is ozonide?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

ओजोन ऑक्सीजन का अपररूप है। ऊपरी वायुमण्डल में ओजोन की परत का अवक्षय पर्यावरण पर प्रभाव का कारण है। यह ऑक्सीकारक की भाँति कार्य करती है और ओजोनीकृत बनाती है।

(a) ओजोन ऑक्सीकारक अभिकर्मक की भाँति कार्य क्यों करती है?

(b) ओजोनीकृत क्या है?

23 Complete the following from the given options : **2**

(–1, +1, 0, 2, 5, 0)

(a) Fluorine shows _______ oxidation state.

(b) Number of water of crystallization present in backing soda is _______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(–1, +1, 0, 2, 5, 0)

(a) फ्लुओरीन _______ ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाती है।

(b) बेकिंग सोडा में _______ क्रिस्टलीकरण जल होते है।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

24 Complete the following choosing from the given options : **2**

(one, two, zero, 4, 2, 3)

(a) Be_2 is not formed because its bond order is ________

(b) The number of molecular orbitals formed by mixing two atomic orbitals from each of two atoms is ______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(एक, दो, शून्य, 4, 2, 3)

(a) Be_2 नहीं बनता है क्योंकि इसकी आबंध कोटि ________ होती है।

(b) प्रत्येक दो परमाणुओं के दो परमाणु कक्षकों के मिलने से बनने वाले आण्विक कक्षकों की संख्या ________ होती है।

25 Complete the following choosing from the given options below : **2**

(10, 40, 60, 6.23×10^{21}, 6.23×10^{22}, 6.23×10^{23})

(a) The percentage of oxygen in NaOH is ________.

(b) The number of particles in one mole of substance is _______.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(10, 40, 60, 6.23×10^{21}, 6.23×10^{22}, 6.23×10^{23})

(a) NaOH में ऑक्सीजन ________ प्रतिशत होती है।

(b) एक मोल पदार्थ में कणों की संख्या ________ होती है।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

26 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

When an electric current is passed through a discharge tube containing hydrogen gas at low pressure, it emits light. When this light is passed through a prism it splits into five lines.

(i) What is difference between the line and continuous spectrum?

(ii) Name the region of spectrum in which Lyman and Paschen emission lines are observed.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विसर्जन नली में कम दाब पर हाइड्रोजन गैस में जब वैद्युत विसर्जन प्रवाहित किया जाता है तो कुछ प्रकाश निकलता है। इस प्रकाश को प्रिज्म में से गुजारने पर वह पाँच लाइनों में विभाजित हो जाता है।

(i) लाइन स्पेक्ट्रम और सतत स्पेक्ट्रम में अंतर बताइए।

(ii) स्पेक्ट्रम के उस क्षेत्र का नाम बताइए जिसमें लीमान और पॉस्चेन उत्सर्जित लाइनें देखी जाती हैं।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

27 Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement. **2**

(a) Bond order of O_2^{2+} molecule is 3.

(b) NH_3 has tetrahedral shape.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिये।

(a) O_2^{2+} अणु की आबंध कोटि 3 होती है।

(b) NH_3 की आकृति चतुष्फलकीय होती है।

28 Read the passage given below and answer the following questions : **2**

A characteristic property of d-block elements is their ability to exhibit a variety of oxidation states in their compounds. This is due to the fact that for bonding, in addition to ns electrons, these elements can use inner (n–1)d electrons as well.

(a) Name the element of first transition series which does not show variable oxidation states, also mention its oxidation state.

(b) Name the element of first transition series which shows highest oxidation states. Also mention its highest oxidation state.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

d-ब्लाक तत्वों का अभिलाक्षणिक गुणधर्म यह है कि वे अपने यौगिकों में अनेक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित कर सकते हैं। इसका कारण यह है कि वे आबंधन के लिए ns इलेक्ट्रॉनों के साथ–साथ आंतरिक (n–1)d इलेक्ट्रॉनों का भी उपयोग कर सकते हैं।

(a) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्थाएं नहीं दर्शाता है, इसकी ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

(b) प्रथम संक्रमण श्रेणी के उस तत्व का नाम बताइए जो कि अधिकतम उच्च ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है, इसकी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था का भी उल्लेख कीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

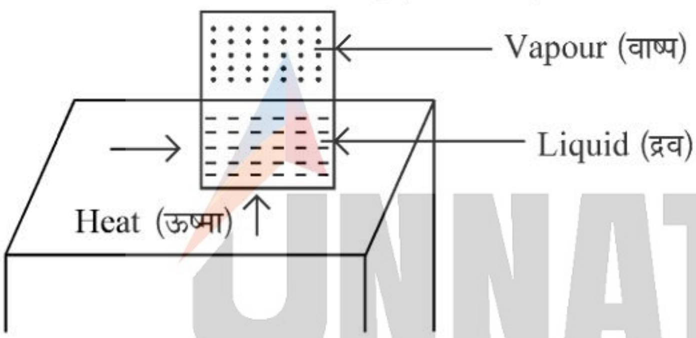
SECTION – B / खण्ड – B

Q. No. 29 to 43 are the Subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices of such questions.

प्रश्न संख्या 29 से 43 विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। इन में से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल एक विकल्प चुनना है।

29 Identify the type of system shown in the figure given below. Define this system. **2**

नीचे दिए गए चित्र में प्रदर्शित निकाय के प्रकार की पहचान कीजिए। इस निकाय की परिभाषा दीजिए।



UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

30 State Henry's law and list the conditions necessary for the validity of Henry's law. **2**

हेनरी के नियम को स्पष्ट कीजिए और उसकी मान्यता के लिए आवश्यक परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the normality of NaOH if 0.4 g NaOH is dissolved in 100 mL of solution.

यदि 0.4 g NaOH, 100 mL विलयन में विलेय हो, तो विलयन की नॉर्मलता का परिकलन कीजिए।

31 What is Buffer solution? Give one example of each acidic and basic buffer. **2**

बफर विलयन क्या होता है? प्रत्येक अम्लीय और क्षारीय बफर का एक–एक उदाहरण दीजिए।

OR / अथवा

What is polyprotic acid? Give any two examples of polyprotic acid.

पॉलीप्रोटिक अम्ल क्या होता है? इसके कोई दो उदाहरण दीजिए।

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

32 State Lavoiser - Law of thermochemistry with suitable example. **2**

ऊष्मारसायन के लेवोजियर–लाप्लास नियम को उचित उदाहरण देकर व्यक्त कीजिए।

OR / अथवा

Define enthalpy of atomization. Give one example.

परमाणु कणन की एंथैल्पी की परिभाषा दीजिए। एक उदाहरण दीजिए।

33 The enthalpies of formation of OH(g), H(g) and O(g) are 42, 218 and 248 kJ mol^{-1}. Calculate the bond enthalpy of O-H. **2**

OH(g), H(g) और O(g) की संभवन एंथैल्पियां क्रमशः 42, 218 और 248 kJ mol^{-1} होती हैं। O-H की आबंध एंथैल्पी का परिकलन कीजिए।

34 How will you obtain (a) N-phenyl hydroxylamine and (b) Azobenzene from nitrobenzene? Write chemical equations involved. **2**

नाइट्रोबैंजीन से आप किस प्रकार (a) N-फेनिल हाइड्रॉक्सिलएमीन (b) एज़ोबैंजीन प्राप्त करेंगे? सम्बद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए।

35 At 298 K, E° of the cell $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ is 1.1 V. Calculate the ΔG for the reaction. **2**

298 K पर सेल $Zn|Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu$ का E° 1.1 V है। अभिक्रिया के लिए ΔG का परिकलन कीजिए।

OR / अथवा

Calculate the E° cell for the following reaction at 298 K. E_{cell} = 1.98 V.

$2Al(s) + 3Cu^{2+} (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+} (0.01\ M) + 3Cu(s)$

298 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के E° सेल का परिकलन कीजिए। $E_{\text{सेल}}$ = 1.98 V

$2Al(s) + 3Cu^{2+} (0.01\ M) \rightarrow 2Al^{3+} (0.01\ M) + 3Cu(s)$

36 The standard electrode potential for Deniell cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the cell reaction. (F = 96500 c mol^{-1}). **2**

डेनियल सेल का मानक इलेक्ट्रॉड विभव 1.1 V है। सेल अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज ऊर्जा को परिकलित कीजिए। (F = 96500 c mol^{-1})

OR / अथवा

Explain how the molar conductivity of strong electrolyte vary with dilution of solution.

प्रबल विद्युत अपघट्य के विलयन की मोलर चालकता विलयन के तनुकरण से किस प्रकार परिवर्तित होती है? व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

37 Complete and balance the following reactions : **2**

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :

(i) $2KMnO_4 + 2KOH \xrightarrow{\Delta}$

(ii) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6I^- \longrightarrow$

38 Derive the expression for the degree of dissociation of weak acid. What is the effect of common ion on the degree of dissociation ? **3**

दुर्बल अम्ल की वियोजन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। वियोजन क्षमता पर समआयन का क्या प्रभाव होता है ?

39 Explain the method for the preparation of Salt bridge. Give its functions. **3**

In Daniell cell what is used in place of Salt bridge?

साल्ट ब्रिज बनाने की विधि का उल्लेख कीजिए। इसके कार्य दीजिए। डैनियल सेल में साल्ट ब्रिज की जगह क्या उपयोग किया जाता है ?

OR / अथवा

What is standard hydrogen electrode? How is it formed? Write reactions when it is acting as (i) anode and (ii) Cathode.

मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है ? यह कैसे निर्मित होता है ? अभिक्रियाएँ लिखिए जब यह कार्य करता है (i) ऐनोड की भाँति, (ii) कैथोड की भाँति।

40 What is meant by Osmosis and Reverse Osmosis? Write one application of Reverse Osmosis. **3**

परासरण एवं प्रतिलोम परासरण से क्या अभिप्राय है ? प्रतिलोम परासरण का एक उपयोग लिखिए।

OR / अथवा

State Raoult's law for a solution of two volatile liquids. Derive the relationship for total vapour pressure of a solution containing two volatile liquids.

दो वाष्पशील द्रवों के विलयन के लिए राउल्ट नियम बताइए। दो वाष्पशील द्रवों के विलयन का कुल दाब ज्ञात करने के लिए सम्बंध व्युत्पन्न कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

41 Find the (i) boiling point and (ii) freezing point of a solution containing 0.820 g glucose (molar mass = 180 g mol^{-1}) dissolved in 100 g of water. (K_f = 1.86 km^{-1} and K_b = 0.52 km^{-1} for water) **3**

यदि 0.820 g ग्लूकोस (मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1}) को 100 g जल में विलेय किया गया है तो प्राप्त विलयन का (i) क्वथनांक, (ii) हिमांक ज्ञात कीजिए।

(जल के लिए K_f = 1.86 km^{-1}, K_b = 0.52 km^{-1} है)

42 (a) Give the IUPAC names of the following : **5**

निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम दीजिए :

(i) $[Ni(NH_3)_2(H_2O)_2Cl_2]$

(ii) $[Cr(en)_2Br_2]^+$

(b) For the complex $[Rh(en)_2Cl_2]^+$

(i) Identify the number of geometrical isomers and draw their structures.

(ii) Identify whether there are optical isomers also, if so draw their structure.

संकुल $[Rh(en)_2Cl_2]^+$ के लिए

(i) ज्यामितीय समावयवों की संख्या पहचानिए और उनके चित्र बनाइए।

(ii) पहचानिए कि क्या इसमें प्रकाशीय समावयव भी है। यदि हाँ तो उसकी संरचना बनाइए।

OR / अथवा

Explain shapes, hybridization and magnetic behaviour of the following complexes :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ and $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [Atomic Number : Cr = 24, Co = 27]

निम्नलिखित संकुलों की आकृति, संकरण एवं चुम्बकीय स्वभाव की व्याख्या कीजिए :

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ और $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ [परमाणु क्रमांक : Cr = 24, Co = 27]

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR
UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

43 (a) Give the chemical reactions for the following : **5**

(i) Cannizaro reaction

(ii) Williamson synthesis

(iii) Hofmann bromamide reaction

(b) How will you convert nitrobenzene to aniline?

(c) How will you distinguish between primary, secondary and tertiary alcohols.

(a) निम्नलिखित के रासायनिक समीकरण दीजिए :

(i) कैनिजारो अभिक्रिया

(ii) विलीयमसन संश्लेषण

(iii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया

(b) आप नाइट्रोबैन्जीन को ऐनिलीन में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

(c) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐल्कोहॉलों में किस प्रकार विभेद करेंगे?

OR / अथवा

(a) Arrange the following in order of increasing order of acidity :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) Give simple chemical test to distinguish between the following pairs of compound :

(i) Acetaldehyde and Acetone

(ii) Phenol and Benzoic acid

(c) Explain anti-Markownikoff's addition with example.

(a) निम्नलिखित को उनकी बढ़ती हुई अम्लता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

CH_3COOH, $ClCH_2COOH$, $Cl_2CHCOOH$, Cl_3CCOOH

(b) निम्नलिखित यौगिको–युग्मों के बीच में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) एसीटैल्डिहाइड और एसीटोन

(ii) फीनॉल और बैन्जोइक अम्ल

(c) प्रतिमार्कोनीकॉफ संकलन की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

BLANK PAGE

UNNATI EDUCATIONS
EK KADAM UNNATI KI AUR

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279