This Question Paper consists of 43 questions and 15 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 43 प्रश्न तथा 15 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.
अनुक्रमांक

Code No.
कोड नं.
68/ESS/1

SET/सेट **A**

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

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

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

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. **68/ESS/1-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 **68/ESS/1-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, बँगला, 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 Educations
9899436384, 9654279279

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** marks 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** mark 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.

निर्देश :
(i) इस प्रश्न पत्र 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 Educations
9899436384, 9654279279

NOTE / निर्देश :

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

(2) 15 minutes time has been allotted to read this Question Paper. The Question Paper will be distributed at 2 : 15 p.m. From 2 : 15 p.m. to 2 : 30 p.m., the students will read the Question Paper only and will not write any answer on the Answer-Book during his period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिटन का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 2 : 15 बजे किया जाएगा। 2 : 15 बजे से 2 : 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

MCQ Questions/बहुविकल्पीय प्रश्न

Note : Q.No. **1** to **16** are multiple choice questions of **1** mark each.
नोट : प्रश्न संख्या **1** से **16** बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं जो प्रत्येक **1** अंक का है।

1. One atomic mass unit is equal to : **1**

(A) Mass of one mole of C – 12 atoms

(B) $\dfrac{\text{Mass of one C} - 12\ \text{atom}}{12}$

(C) Mass of one C – 12 atom × 12

(D) $\dfrac{\text{Mass of one mole of C} - 12\ \text{atoms}}{12}$

एक परमाण्विक द्रव्यमान मात्रक बराबर है :

(A) C – 12 परमाणुओं के एक मोल के द्रव्यमान के

(B) $\dfrac{\text{C} - 12\ \text{के एक परमाणु के द्रव्यमान}}{12}$ के

(C) C – 12 के एक परमाणु के द्रव्यमान × 12 के

(D) $\dfrac{\text{C} - 12\ \text{परमाणुओं के एक मोल के द्रव्यमान}}{12}$ के

2. In every chemical reaction, total mass of all the reactants is equal to the total mass of all the products. This statement is according to : **1**

(A) Law of constant proportions (B) Law of multiple proportions
(C) Law of conservation of mass (D) Postulates of Dalton's atomic theory

प्रत्येक रासायनिक अभिक्रिया में सभी अभिकर्मकों का सम्पूर्ण द्रव्यमान सभी उत्पादों के सम्पूर्ण द्रव्यमान के बराबर होता है। यह कथन निम्न में से किसके अनुसार है?

(A) स्थिर अनुपात का नियम (B) गुणित अनुपात का नियम
(C) द्रव्यमान-संरक्षण का नियम (D) डाल्टन परमाणु सिद्धांत की अवधारणा

3. In the species $^{199}_{80}Hg$, the number of protons, neutrons and electrons respectively are : **1**

(A) 80, 119, 80 (B) 80, 199, 80 (C) 119, 80, 119 (D) 199, 80, 199

स्पीशीज़ $^{199}_{80}Hg$ में, प्रोटानों, न्यूट्रॉनों एवं इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः हैं :

(A) 80, 119, 80 (B) 80, 199, 80 (C) 119, 80, 119 (D) 199, 80, 199

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

4. The ratio of the number of moles of one component to the total number of moles in the solution is known as : **1**

(A) Molarity (B) Molality (C) Normality (D) Mole fraction

विलयन में किसी एक घटक के मोलों की संख्या का मोलों की कुल संख्या के साथ अनुपात को कहते हैं :

(A) मोलरता (B) मोललता (C) नॉर्मलता (D) मोल अंश

5. Adiabatic processes proceeds with : **1**

(A) a change in temperature
(B) no change in temperature
(C) a change in pressure
(D) an exchange of heat between the system and the surroundings

रूद्धोष्म प्रक्रम होता है :

(A) ताप में परिवर्तन के साथ
(B) ताप में परिवर्तन किए बिना
(C) दाब में परिवर्तन के साथ
(D) निकाय तथा परिवेश में ऊष्मा-विनिमय के साथ

6. The standard enthalpy of atomisation of a substance is the change in enthalpy when : **1**

(A) One mole of a substance is converted into its atoms in gaseous state at 25°C and 1 bar pressure.
(B) One molecule of a substance is converted into its atoms in gaseous state at 25°C and 1 bar pressure.
(C) One mole of a substance is converted into its atoms in gaseous state at a given temperature and 1 bar pressure.
(D) One molecule of a substance is converted into its atom in gaseous state at a given temperature and 1 bar pressure.

किसी पदार्थ की परमाणु कणन की मानक एन्थैल्पी वह एन्थैल्पी परिवर्तन है जब :

(A) गैसीय अवस्था में 25°C और एक बार दाब पर पदार्थ का एक मोल उसके कणों में परिवर्तित हो जाता है।
(B) गैसीय अवस्था में 25°C और एक बार दाब पर पदार्थ का एक अणु उसके कणों में परिवर्तित हो जाता है।
(C) गैसीय अवस्था में किसी दिए गए तापमान और एक बार दाब पर पदार्थ का एक मोल उसके कणों में परिवर्तित हो जाता है।
(D) गैसीय अवस्था में किसी दिए गए तापमान और एक बार दाब पर पदार्थ का एक अणु उसके कणों में परिवर्तित हो जाता है।

7. The extent of ionisation of weak acids or bases and the strength of weak acids or a bases are : **1**

(A) directly related to each other (B) inversely related to each other
(C) exponentially related to each other (D) not related to each other

दुर्बल अम्लों अथवा क्षारों की आयनन की सीमा और दुर्बल अम्लों या क्षारों की प्रबलता :

(A) एक दूसरे से सीधे संबंधित हैं (B) एक दूसरे से प्रतिलोमित रूप से संबंधित हैं
(C) एक दूसरे से घातीय रूप से संबंधित हैं (D) एक दूसरे से संबंधित नहीं हैं

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

8. Bronsted - Lowry concept of an acid and a base is based on : **1**

(A) donation of H^+ ion and OH^- ion respectively

(B) formation of H_3O^+ ion and OH^- ion

(C) donation of proton and acceptance of proton respectively

(D) acceptance of proton and donation of proton respectively

अम्ल और क्षार के संदर्भ में ब्रॉस्टेड – लॉरी की धारणा क्रमश: आधारित है :

(A) H^+ आयन और OH^- आयन देने की प्रवृत्ति पर

(B) H_3O^+ आयन और OH^- आयन के बनने पर

(C) प्रोटॉन को देने और प्रोटॉन को ग्रहण करने की प्रवृत्ति पर

(D) प्रोटॉन को ग्रहण करने और प्रोटॉन को देने की प्रवृत्ति पर

9. The factors affecting conductivity of an electrolyte are : **1**

(A) nature of the electrolyte and temperature

(B) nature of the electrolyte and concentration

(C) temperature and concentration

(D) nature of the electrolyte, temperature and concentration

किसी विद्युत अपघट्य की चालकता को प्रभावित करने वाले कारक हैं :

(A) विद्युत अपघट्य की प्रकृति और तापमान

(B) विद्युत अपघट्य की प्रकृति और सांद्रता

(C) तापमान और सांद्रता

(D) विद्युत अपघट्य की प्रकृति, तापमान और सांद्रता

10. Which of the following is **not** a function of salt bridge ? **1**

(A) It completes the inner circuit.

(B) It completes the outer circuit.

(C) It maintains electrical neutrality.

(D) It prevents accumulation of charges in the two half cells.

निम्नलिखित में से कौन सा प्रकार्य, साल्ट ब्रिज (लवण सेतु) का प्रकार्य **नहीं** है?

(A) यह आंतरिक सर्किट को पूरा करता है।

(B) यह बाहरी सर्किट को पूरा करता है।

(C) यह वैद्युत निरपेक्षता को बनाए रखता है।

(D) यह दोनों अर्धसेलों के विलयनों में आवेश के एकत्रण को रोकता है।

11. Choose the most electronegative element from the following : **1**

(A) Nitrogen (B) Oxygen (C) Sulphur (D) Fluorine

निम्नलिखित में से सर्वाधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व छाँटिए :

(A) नाइट्रोजन (B) ऑक्सीजन (C) सल्फर (D) फ्लुओरीन

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

12. The 3d series of transition metals/elements is from : **1**

(A) Yttrium to Lanthanum (B) Scandium to Copper

(C) Scandium to Zinc (D) Actinium to Lawrencium

संक्रमण धातुओं/तत्वों की 3d संक्रमण श्रेणी :

(A) इट्रियम से लैंथेनम तक है (B) स्कैंडियम से ताम्र तक है

(C) स्कैंडियम से यशद तक है (D) एक्टीनियम से लोरेंसियम तक है

13. Lanthanide contraction is due to increase in : **1**

(A) Shielding by 4f electrons (B) Atomic number

(C) Effective nuclear charge (D) Size of 4f orbital

लैन्थेनाइड संकुचन, निम्न में वृद्धि के कारण होता है :

(A) 4f इलेक्ट्रॉनों द्वारा परिरक्षण (B) परमाणु संख्या

(C) प्रभावी नाभिकीय आवेश (D) 4f कक्षक का आकार

14. Geometrical isomerism is shown by isomers in which first coordination sphere is same but geometrical arrangement of ligands varies. This isomerism is only possible for coordination number : **1**

(A) greater than or equal to four (B) less than or equal to four

(C) greater than or equal to two (D) equal to two

ज्यामितीय समावयवता उन समावयवों द्वारा दर्शाई जाती है जिनमें प्रथम उपसहसंयोजकता का संघटक एक समान होता है, लेकिन लिगॅन्ड की ज्यामितीय व्यवस्था भिन्न होती है। यह समावयवता संभव होती है जिनकी उपसहसंयोजकता संख्या होती है केवल :

(A) चार से अधिक या चार के बराबर (B) चार से निम्न या चार

(C) दो से अधिक या दो के बराबर (D) दो के बराबर

15. Vulcanization of rubber produces : **1**

(A) an elastomer (B) a thermoplastic polymer

(C) a thermosetting polymer (D) a plasticizer

रबर का वल्कनीकरण उत्पन्न करता है :

(A) एक प्रत्यास्थालक (B) एक थर्मोप्लास्टिक बहुलक

(C) एक थर्मोसेटिंग बहुलक (D) एक प्लास्टिसाइजर

16. Low density polythene : **1**

(A) has linear chain of molecules

(B) has branching in polymer chains

(C) is packed in a compact fashion

(D) is harder and stronger than polypropylene

कम घनत्व वाले पॉलीएथीन में :

(A) अणुओं की रेखीय शृंखलाएँ होती हैं।

(B) बहुलक शृंखलाएँ शाखित होती हैं।

(C) अणुओं की शृंखलाएँ घनरूप से संकलित होती हैं।

(D) पॉलीप्रोपिलीन की अपेक्षा कठोर एवं दृढ़ होती हैं।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

Note : Question No. **17** to **28** are the objective type questions of **2** marks each.

नोट : प्रश्न संख्या **17** से **28** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **दो** अंकों का है।

17. Complete the following by given options below : **2**

(CHO, CH_2O, CHO_2, 27.59%, 72.41%, 27.89%)

(1) The empirical formula of fructose is __________.

(2) The percentage of oxygen in Fe_3O_4 is __________.

(Atomic mass of Fe is 56.0 amu)

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

(CHO, CH_2O, CHO_2, 27.59%, 72.41%, 27.89%)

(1) फ्रक्टोस का मूलानुपाती सूत्र __________ है।

(2) Fe_3O_4 में ऑक्सीजन __________ प्रतिशत है।

(Fe का परमाणु द्रव्यमान 56.0 amu है)

18. Read the passage and answer the following questions : **2**

Louis de-Broglie proposed that if light can show particle as well as wave nature, why should particles of matter not possess wave like characteristics ? On this wave-particle duality of matter and radiation, Heisenberg stated that more accurately you measure a particle's position, the less accurately you are able to measure its momentum and vice-versa.

(1) Give the mathematical expression of de-Broglie equation.

(2) State Heisenberg's uncertainty principle.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

लुई-दी-ब्रॉगली ने प्रतिपादित किया कि यदि प्रकाश, तरंग और कण प्रकृति दर्शा सकता है, तब द्रव्य के कणों में तरंग जैसे गुणधर्म क्यों नहीं हो सकते ? प्रकाश और विकिरण के इस तरंग-कण वाले द्वैत स्वभाव पर हाइज़ेनबर्ग ने व्यक्त किया कि अगर आप कण की परिशुद्ध स्थिति ज्ञात करते हैं तो उसका आघूर्ण कम परिशुद्ध ज्ञात होगा और विलोमत:।

(1) दी-ब्रॉग्लि समीकरण का गणितीय व्यंजक दीजिये।

(2) हाइज़ेनबर्ग अनिश्चितता का नियम व्यक्त कीजिये।

19. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement. **1x2=2**

(1) Raoult's law is applicable only if the liquids are volatile and miscible.

(2) Boiling point of a liquid is the temperature at which the vapour pressure of the liquid becomes zero.

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

(1) राउल्ट नियम केवल मिश्रणीय एवं वाष्पशील द्रवों के लिए अनुप्रयुक्त होता है।

(2) किसी द्रव का क्वथनांक वह ताप है जिस पर उस द्रव का वाष्प दाब शून्य हो जाता है।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

20. Complete the following by given options below : **1x2=2**

$(+20\ \text{kJ},\ +80\ \text{kJ},\ -1574\ \text{kJ mol}^{-1},\ +1574\ \text{kJ mol}^{-1})$

(1) When a certain change is accompanied by absorption of 50 kJ of heat and expenditure of 30 kJ of work, then the change in internal energy is _________.

(2) If the bond enthalpy of C − H and C − Cl bonds are 415 kJ mol^{-1} and 339 kJ mol^{-1} respectively, then the energy released in the formation of one mole of CH_3Cl molecules is _________.

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

$(+20\ \text{kJ},\ +80\ \text{kJ},\ -1574\ \text{kJ mol}^{-1},\ +1574\ \text{kJ mol}^{-1})$

(1) यदि किसी परिवर्तन में 50 kJ ऊष्मा अवशोषित होती है और 30 kJ कार्य करने में व्यय होता है, तब आंतरिक ऊर्जा में _________ परिवर्तन होगा।

(2) यदि C − H और C − Cl आबंधों की आबंध एन्थैल्पी क्रमशः 415 kJ mol^{-1} और 339 kJ mol^{-1} हैं, तब एक मोल CH_3Cl अणुओं के निर्माण में मुक्त ऊर्जा _________ होगी।

21. Complete the following by given options below : **1x2=2**

(open, isolated, closed, state, path)

(1) A system which can exchange energy but not matter with the surroundings is called _________ system.

(2) Enthalpy is a _________ function.

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

(विवृत, वियुक्त, संवृत, अवस्था, पथ)

(1) वह निकाय जो परिवेश के साथ ऊर्जा का विनिमय तो कर सकता है किन्तु द्रव्य का विनिमय नहीं कर सकता, _________ कहलाता है।

(2) एन्थैल्पी एक _________ फलन है।

22. Read the passage given below and answer the following questions : **1x2=2**

Oxidation number is the state of oxidation of an element in a compound which is calculated by a set of rules. It is based on the concept that electrons in a covalent bond belong to the more electronegative element.

(1) What is the oxidation number of atoms in their elemental form ?

(2) State the oxidation number of N and Cl in NCl_3.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

किसी यौगिक में किसी तत्व की ऑक्सीकरण संख्या ऑक्सीकरण की वह अवस्था होती है जो एक निश्चित नियमों के द्वारा परिकलित की जाती है। यह इस धारणा पर आधारित है कि सहसंयोजी आबंधों में इलेक्ट्रॉन अधिक विद्युतऋणी तत्व से अधिक संबंधित होते हैं।

(1) परमाणुओं की ऑक्सीकरण संख्या उनके तात्विक रूप में क्या होती है ?

(2) NCl_3 में N और Cl की ऑक्सीकरण संख्या व्यक्त कीजिये।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

23. Read the passage given below and answer the following questions : **1x2=2**

The similarity between first member of one group and the second member of the succeeding group is called diagonal relationship. Thus lithium shows properties similar to magnesium. The closeness of the diagonal elements arises due to their comparable polarizing power. So lithium and magnesium have some physical and chemical properties.

(1) State one physical property which is same for lithium and magnesium.

(2) Name two elements which show a diagonal relationship other than lithium and magnesium.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

एक वर्ग के प्रथम सदस्य और बाद के वर्ग के द्वितीय सदस्य के बीच की समानता विकर्ण संबंध कहलाती है। इसलिए लीथियम मैग्नीशियम के समान गुणधर्म दर्शाता है। विकर्ण तत्वों में समानता एक समान ध्रुवीयकरण शक्ति के कारण होती है। इसलिए लीथियम और मैग्नीशियम के भौतिक और रासायनिक गुण एकसमान होते हैं।

(1) एक भौतिक गुणधर्म लिखिये जो लीथियम और मैग्नीशियम में एकसमान हो।

(2) लीथियम और मैग्नीशियम के अलावा दो ऐसे तत्वों के नाम लिखिये जो विकर्ण संबंध दर्शाते हों।

24. Match the item in **column - I** with **column - II.** **½x4=2**

	Column - I		Column - II
(a)	Tailing of mercury	(1)	Conc. Sulphuric acid
(b)	Blue $CuSO_4 \rightarrow$ white $CuSO_4$	(2)	Rhombic sulphur
(c)	Decomposed in a strong beam of light	(3)	Ozone
(d)	Yellow and transparent crystalline substance	(4)	Sulphur dioxide

स्तंभ - I के एककों को **स्तंभ - II** से सुमेलित कीजिये :

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
(a)	पारे की पूँछ	(1)	सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल
(b)	नीला $CuSO_4 \rightarrow$ श्वेत $CuSO_4$	(2)	विषमतयाक्ष गंधक
(c)	प्रकाश के एक प्रबल पुंज में अपघटन	(3)	ओज़ोन
(d)	पीला एवं पारदर्शी ठोस पदार्थ	(4)	सल्फर डाइऑक्साइड

25. Complete and balance the following chemical equations : **1x2=2**

(1) $XeF_6 + 2H_2O \rightarrow$

(2) $NaCl + \text{Conc. } H_2SO_4 \xrightarrow{423K}$

निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिये –

(1) $XeF_6 + 2H_2O \rightarrow$

(2) $NaCl +$ सांद्र $H_2SO_4 \xrightarrow{423K}$

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

26. Read the passage given below and answer the following questions : **1x2=2**

The fission of a covalent bond involving unequal sharing of bonding electrons is known as heterolytic fission. It results in the formation of ions such as a carbocation or carbanion. These charged species can initiate chemical reactions and are classified as electrophiles or nucleophiles.

(1) Which compound forms ethyl carbocation ?

(2) Give two examples of nucleophiles.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

सहसंयोजी आबंध का वह विदलन जिसमें आबंधी इलेक्ट्रॉनों का असमान वितरण होता है, विषमांगी विदलन कहलाता है। इसका परिणाम उन आयनों का निर्माण है जैसे कार्बोधनायन या कार्बऋणायन। ये आवेशित स्पीशीज रासायनिक अभिक्रियाओं की शुरुआत कर सकती है और इलेक्ट्रॉनस्नेही या नाभिकस्नेही में वर्गीकृत की जाती हैं।

(1) कौन सा यौगिक एथिल कार्बोधनायन बनाता है ?

(2) नाभिकस्नेही के कोई दो उदाहरण दीजिये।

27. Write TRUE (T) for correct statement and FALSE (F) for incorrect statements. **1x2=2**

(1) Benzoic acid can be prepared by oxidation of toluene by alkaline $KMnO_4$.

(2) In HVZ reaction, carboxylic acids undergo halogenation at β-Carbon atom.

सही कथन के लिये सत्य (T) और गलत कथन के लिये असत्य (F) लिखें।

(1) क्षारीय $KMnO_4$ के साथ टॉलूईन के उपचयन द्वारा बेन्जोइक अम्ल का विरचन किया जा सकता है।

(2) हेल–वोलार्ड जेलिंस्की अभिक्रिया में कार्बोक्सिलिक अम्लों का हैलोजनीकरण β कार्बन परमाणु पर होता है।

28. Read the passage given below and answer the following questions : **1x2=2**

Hormones are chemical messengers which are secreted by the endocrine glands. Majority of the hormones in humans are steroids. One class is of sex hormones which control maturation, tissue growth and reproduction. The hormones which one polypeptide in nature are vasopressin and oxytocin.

(1) How are hormones transported to their place of action ?

(2) State the function of oxytocin.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

हार्मोन्स रासायनिक संप्रेषक होते हैं जो कि एन्डोक्राइन ग्रंथियों से स्रावित होते हैं। मनुष्यों में अधिकतर हार्मोन स्टीरायड होते हैं। इनका एक वर्ग लिंग हार्मोन्स का है जो परिपक्वता, उत्तक वृद्धि और प्रजनन को नियंत्रित करता है। वैसोप्रेसिन और ऑक्सीटोसिन जैसे हार्मोन प्रकृति से पॉलीपेप्टाइड हैं।

(1) हार्मोनों का उनके कार्यस्थल तक परिवहन कैसे होता है ?

(2) ऑक्सीटोसिन का प्रकार्य लिखिये।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

SECTION - B/खण्ड - B

Subjective Questions/व्यक्तिनिष्ठ प्रश्न

Note : Q.No. **29** to **43** are subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions.

नोट : प्रश्न संख्या **29** से **43** व्यक्तिनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

29. (i) If 3d and 4p orbitals are to be filled in an atom by an electron then which orbital will be occupied first ? Explain it on the basis of Aufbau Principle. **1x2=2**

OR

(ii) Which observation of Rutherford's α-ray scattering experiment led to the conclusion that all the positive charge of the atom was contained in the nucleus ?

(i) यदि किसी परमाणु के 3d और 4p कक्षकों में इलेक्ट्रॉन भरा जाना है तब कौन से कक्षक में पहले इलेक्ट्रॉन भरा जाएगा ? ऑफबाऊ सिद्धांत के आधार पर इसे समझाइये।

अथवा

(ii) रदरफोर्ड के α-किरण प्रकीर्णन प्रयोग के कौन से अवलोकन से यह परिणाम निकला कि परमाणु का सारा/पूर्ण धनावेश नाभिक में होता है ?

30. Why the shape of ammonia molecule is trigonal pyramidal ? **2**

अमोनिया अणु की आकृति त्रिकोणीय पिरेमिडी क्यों होती है ?

31. (i) A solution containing 12.5 g of a non-electrolyte substance in 175 g of water gave boiling point elevation of 0.70 K. Calculate the molar mass of the substance. **2**

OR

(ii) What is the molar concentration of solute particles in human blood if the osmotic pressure is 7.2 atm at normal body temperature of 37°C ? ($R=0.0821$ L atm $K^{-1}mol^{-1}$)

(i) जल के 175 g में घुले 12.5 g एक वैद्युत अनअपघट्य पदार्थ का एक विलयन 0.70 K का क्वथनांक उन्नयन देता है। पदार्थ का मोलर द्रव्यमान परिकलित कीजिये।

अथवा

(ii) मानव रुधिर में विलेय के कणों की मोलर सांद्रता क्या होगी यदि 37°C के सामान्य शारीरिक तापमान पर परासरण दाब का मान 7.2 atm है ? ($R=0.0821$ L atm $K^{-1}mol^{-1}$)

32. (i) How will you prove that a solution of acetic acid and sodium acetate is a buffer solution ? **2**

OR

(ii) What is the pH of a 0.001 M aqueous solution of HCl ?

(i) आप कैसे सिद्ध करेंगे कि एसीटिक अम्ल और सोडियम एसीटेट का एक विलयन बफर विलयन है ?

अथवा

(ii) 0.001 M HCl के जलीय विलयन की pH क्या होगी ?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

33. Classify the following oxides into acidic, basic or amphoteric oxides : FeO, SiO_2, SO_2, Al_2O_3 **2**

निम्नलिखित ऑक्साइडों को अम्लीय, क्षारीय या उभयधर्मी ऑक्साइडों में वर्गीकृत कीजिये :

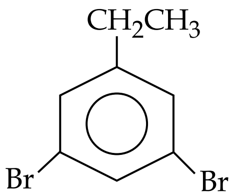
FeO, SiO_2, SO_2, Al_2O_3

34. Explain with the help of Valence Bond Theory (VBT) the shape and magnetic behaviour of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ion ? **2**

$[Ni(CN)_4]^{2-}$ आयन की आकृति और चुम्बकीय व्यवहार क्या है ? संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त द्वारा समझाइये।

35. (i) Write the IUPAC name of the following compounds : **2**

(a) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{\displaystyle Cl}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

(b) 

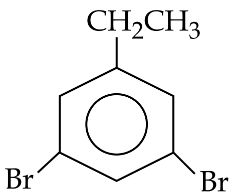
OR

(ii) (a) Distinguish between a haloalkane and a haloarene by a chemical test.

(b) Why is chloroform stored in dark coloured bottles ?

(i) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिये :

(a) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{\displaystyle Cl}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

(b) 

अथवा

(ii) (a) एक रासायनिक परीक्षण द्वारा हैलोएल्केन और हैलोएरीन में विभेदन कीजिये।

(b) क्लोरोफॉर्म को गहरे रंग की बोतलों में क्यों रखा जाता है ?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

36. How can you obtain ethanamine using Hofmann Bromomide reaction ? Write chemical equation involved. **2**

हॉफमान–ब्रोमामाइड अभिक्रिया को प्रयुक्त करके आप एथेनेमीन कैसे प्राप्त कर सकते हैं ? इसमें सम्मिलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

37. What is the active component of soap ? What is the polar part in (i) a soap molecule and (ii) a synthetic detergent molecule ? **2**

साबुन का सक्रिय भाग क्या है ? (i) साबुन के अणु का और (ii) संश्लिष्ट अपमार्जक अणु का ध्रुवीय भाग क्या हैं ?

38. (i) Define bond enthalpy. Calculate the bond enthalpy of CH_4 molecule if average bond enthalpy of C – H bond is 414 kJ mol^{-1}. **3**

OR

(ii) Define Hybridisation. What is meant by 'sp' hybridisation, explain with the help of formation of $BeCl_2$ molecule ?

(i) आबंध एन्थैल्पी परिभाषित कीजिये। CH_4 अणु की आबंध एन्थैल्पी परिकलित कीजिये यदि C – H आबंध की औसत एन्थैल्पी 414 kJ mol^{-1} है।

अथवा

(ii) संकरण परिभाषित कीजिये। 'sp' संकरण से क्या अभिप्राय है, $BeCl_2$ अणु बनने की सहायता से व्याख्या कीजिए।

39. Which liquid pairs show negative deviation from Raoult's Law ? Explain and draw the graph for it by taking an example of chloroform and acetone. **3**

कौन से द्रव युगल राउल्ट नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाते हैं ? क्लोरोफॉर्म और एसीटोन का उदाहरण लेकर इसे समझाइये और इसका ग्राफ खींचिये।

40. (i) (a) State Faraday's first law of electrolysis. **3**

(b) What is the mass of silver deposited when 300 coulomb electricity is passed through a solution of $AgNO_3$? (Atomic mass of Ag = 108 u)

OR

(ii) Calculate the reduction potential of the following half-cell at 298 K.

$Ag^+(0.1\ M) + e^- \rightarrow Ag(s)\ L^{20} = 0.80\ V$

(i) (a) फेराडे का विद्युत अपघटन का प्रथम नियम लिखिये।

(b) जब 300 कूलॉम की विद्युत $AgNO_3$ के विलयन में प्रवाहित की जाती है, तब सिल्वर का कितना द्रव्यमान जमा होगा ? (Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108 u)

अथवा

(ii) 298 K पर निम्नलिखित अर्धसेल का अपचयन विभव परिकलित कीजिये।

$Ag^+(0.1\ M) + e^- \rightarrow Ag(s)\ L^{20} = 0.80\ V$

41. How will you carry out the following conversions ? **3**

(i) Ethanol to But-2-enal

(ii) Propanone to 2-Methyl Butan-2-ol

(iii) Butanoic acid to 2-Bromobutanoic acid

आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे सम्पन्न करेंगे ?

(i) इथेनॉल को ब्यूट-2-इनाल में

(ii) प्रोपेनोन को 2-मेथिलब्यूटेन-2-ओल में

(iii) ब्यूटेनोइक अम्ल को 2-ब्रोमोब्यूटेनोइक अम्ल में

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

42. (i) Give reasons for the following : **5**

(a) Manganese shows the largest number of oxidation states among 3d elements.

(b) Sc^{3+} ion does not show magnetic behaviour.

(c) Copper sulphate solution is blue in colour.

(d) Transition metals of first series form alloys.

(e) Transition metals form interstitial compounds.

OR

(ii) Complete and balance the following reactions :

(a) $KMnO_4 + KOH \rightarrow$

(b) $KMnO_4 + H_2S \rightarrow$

(c) $Na_2Cr_2O_7 + KCl \rightarrow$

(d) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow$

(e) $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow$

(i) निम्नलिखित के कारण दीजिए :

(a) 3d तत्वों में मैंगनीज़ ऑक्सीकरण अवस्था की अधिकतम संख्या दर्शाता है।

(b) Sc^{3+} आयन चुंबकीय व्यवहार नहीं दर्शाता।

(c) कॉपर सल्फेट विलयन का रंग नीला है।

(d) प्रथम संक्रमण श्रेणी की संक्रमण धातुएँ मिश्रधातु बनाती हैं।

(e) संक्रमण धातुएँ अंतराकाशी यौगिकों की रचना करती हैं।

अथवा

(ii) निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण एवं संतुलित कीजिये :

(a) $KMnO_4 + KOH \rightarrow$

(b) $KMnO_4 + H_2S \rightarrow$

(c) $Na_2Cr_2O_7 + KCl \rightarrow$

(d) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow$

(e) $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow$

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

43. (i) (I) Give reasons for the following : **5**

(a) Phenols exhibit higher boiling points as compared to the hydrocarbons of similar molecular weight.

(b) Ethers have geometry similar to water and alcohols.

(II) Explain Lucas' test. What is its use, explain ?

OR

(ii) (a) How will you convert aniline to phenol ?

(b) Give chemical equations for the following :

I. Kolbe reaction

II. Coupling reaction

(i) (I) निम्नलिखित के कारण दीजिये :

(a) फीनोल समान आण्विक द्रव्यमान के हाइड्रोकार्बनों से तुलना करने पर उच्चतर क्वथनांक दर्शाते हैं।

(b) ईथर की ज्यामिति जल एवं एल्कोहलों जैसी ही होती है।

(II) ल्यूकैस परीक्षण की व्याख्या कीजिये। इसका क्या उपयोग है, व्याख्या कीजिए ?

अथवा

(ii) (a) आप एनीलिन का फीनोल में रूपान्तरण कैसे करेंगे ?

(b) निम्न की रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिये :

I. कोल्बे अभिक्रिया

II. युग्मन अभिक्रिया

- o O o -

Unnati Educations
9899436384, 9654279279