This Question Paper consists of 43 questions and 27 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 43 प्रश्न तथा 27 मुद्रित पृष्ठ हैं।

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

Code No. / **कोड नं०** **67/TUS/2**

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. 67/TUS/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, Odia, 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 questions will be yours only.

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

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 जाएगा।

4. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नं० 67/TUS/2, सेट [A] लिखें।

5. (क) प्रश्न-पत्र केवल हिन्दी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :

    अंग्रेजी, हिन्दी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिन्धी।

    कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।

   (ख) यदि आप हिन्दी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।

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) Question Nos. **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. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

(b) Question Nos. **17** to **28**—objective type questions carrying *2* marks each. Attempt these questions as per the instructions given for each.

(vi) Section—B consists of

(a) Question Nos. **29** to **37**—very short answer type questions carrying *2* marks each and to be answered in the range of *30* to *50* words.

(b) Question Nos. **38** to **41**—short answer type questions carrying *3* marks each and to be answered in the range of *50* to *80* words.

(c) Question Nos. **42** and **43**—long answer type questions carrying *5* marks each and to be answered in the range of *80* to *120* words.

Unnati Educations

9899436384, 9654279279

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल **43** प्रश्न हैं।

(ii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।

(iv) यदि आवश्यक हो, तो लॉग टेबल का प्रयोग करें।

(v) खण्ड—अ में सम्मिलित है

(a) प्र० सं० **1** से **16**—बहुविकल्पी प्रकार के प्रश्न (MCQs), प्रत्येक *1* अंक का। इनमें से प्रत्येक के लिए दिए गए चार विकल्पों में से सबसे सही विकल्प को चुनें और लिखें। इनमें से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक का उत्तर देना है।

(b) प्र० सं० **17** से **28**—वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न, प्रत्येक *2* अंक का। निर्देशानुसार प्रश्नों को हल करें।

(vi) खण्ड—ब में सम्मिलित है

(a) प्र० सं० **29** से **37**—अति लघूत्तरीय प्रश्न, प्रत्येक *2* अंक का एवं प्रत्येक का उत्तर *30* से *50* शब्दों में दें।

(b) प्र० सं० **38** से **41**—लघूत्तरीय प्रश्न, प्रत्येक *3* अंक का एवं प्रत्येक का उत्तर *50* से *80* शब्दों में दें।

(c) प्र० सं० **42** और **43**—दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न, प्रत्येक *5* अंक का एवं प्रत्येक का उत्तर *80* से *120* शब्दों में दें।

(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 this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 2:15 बजे किया जाएगा। दोपहर 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—अ

Note : Question Nos. **1** to **16** are multiple choice type questions of *1* mark each. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

निर्देश : प्र० सं० **1** से **16** तक बहुविकल्पी प्रश्न हैं तथा प्रत्येक *1* अंक का है। कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प चुनना है।

1. The linear molecule, which has net dipole moment zero, is

(A) HCl (B) CO_2

(C) H_2O (D) N_2O 1

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

एक रेखीय अणु, जिसका शुद्ध द्विध्रुव आघूर्ण शून्य है, है

(A) HCl (B) CO_2

(C) H_2O (D) N_2O

2. Which of the following colligative properties can be used to determine molar mass of proteins with maximum precision? 1

(A) Depression in freezing point

(B) Osmotic pressure

(C) Relative lowering of vapour pressure

(D) Elevation of boiling point

निम्नलिखित में से कौन-सा अणुसंख्य गुणधर्म अधिक सटीकता से प्रोटीनों का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है?

(A) हिमांक अवनमन

(B) परासरण दाब

(C) वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन

(D) क्वथनांक उन्नयन

3. *(a)* Which of the following is an extensive property? 1

(A) Temperature (B) Pressure

(C) Density (D) Volume

निम्नलिखित में से कौन-सा विस्तारी गुणधर्म है?

(A) ताप (B) दाब

(C) घनत्व (D) आयतन

Or / अथवा

(b) Bond dissociation enthalpy is applicable only for the

(A) gaseous molecules

(B) molecules in liquid state

(C) molecules in solid state

(D) gaseous atoms

आबंध वियोजन एन्थैल्पी लागू होती है केवल

(A) गैसीय अणुओं के लिए

(B) द्रव अवस्था में अणुओं के लिए

(C) ठोस अवस्था में अणुओं के लिए

(D) गैसीय परमाणुओं के लिए

Unnati Educations

9899436384, 9654279279

4. *(a)* The conjugate acid of NH_2^- is

(A) NH_4^+ (B) NH_2OH

(C) NH_3 (D) N_2H_4 1

NH_2^- का संयुग्मी अम्ल है

(A) NH_4^+ (B) NH_2OH

(C) NH_3 (D) N_2H_4

Or / अथवा

(b) Which of the following has the highest pH value?

(A) 1 *M* HCl (B) 1 *M* NaOH

(C) 1 *M* Na_2CO_3 (D) 1 *M* C_2H_5OH

निम्नलिखित में से किसका pH मान अधिकतम है?

(A) 1 *M* HCl (B) 1 *M* NaOH

(C) 1 *M* Na_2CO_3 (D) 1 *M* C_2H_5OH

5. *(a)* The H—O—H bond angle in H_2O is

(A) 106° (B) 109·28°

(C) 120° (D) 104·5° 1

H_2O में H—O—H आबंध कोण है

(A) 106° (B) 109·28°

(C) 120° (D) 104·5°

Or / अथवा

(b) The thermal stability of the following alkaline earth metal carbonates follows the order

(A) $BeCO_3 > BaCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3$

(B) $MgCO_3 > CaCO_3 > BaCO_3 > BeCO_3$

(C) $CaCO_3 > BaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$

(D) $BaCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

निम्नलिखित क्षारीय मृदा धात्विक कार्बोनेटों की तापीय स्थिरता का सही क्रम है

(A) $BeCO_3 > BaCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3$

(B) $MgCO_3 > CaCO_3 > BaCO_3 > BeCO_3$

(C) $CaCO_3 > BaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$

(D) $BaCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$

6. *(a)* Which of the following properties is not exhibited by sulphur dioxide? 1

(A) Acidic nature (B) Oxidizing properties

(C) Dehydrating agent (D) Reducing properties

निम्नलिखित में से कौन-सा गुणधर्म सल्फर डाइऑक्साइड प्रदर्शित नहीं करता?

(A) अम्लीय प्रकृति (B) ऑक्सीकारक गुणधर्म

(C) निर्जलीकरण कारक (D) अपचायक गुणधर्म

Or / अथवा

(b) The gas produced by oxyacetylene flame, which prevents the oxidation of metals during welding and cutting, is

(A) hydrogen (B) oxygen

(C) ethene (D) carbon dioxide

ऑक्सीऐसीटिलीन ज्वाला निम्नलिखित में से कौन-सी गैस उत्पन्न करती है, जो कि वेल्डिंग और काटने के समय धातुओं के ऑक्सीकरण को रोकती है?

(A) हाइड्रोजन (B) ऑक्सीजन

(C) एथीन (D) कार्बन डाइऑक्साइड

7. *(a)* Lanthanoids and actinoids resemble in their

(A) electronic configuration

(B) prominent oxidation state

(C) ionization energy

(D) formation of complexes 1

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

लैंथेनॉइडों और ऐक्टिनॉइडों में एक-दूसरे से समानता है

(A) उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में

(B) उनकी मुख्य ऑक्सीकरण अवस्था में

(C) उनकी आयनन ऊर्जा में

(D) उनके संकुलों के निर्माण में

Or / अथवा

(b) The aqueous solution of which of the following ions will be colourless?

(A) Fe^{2+} (B) Mn^{3+}

(C) Ti^{3+} (D) Sc^{3+}

[Atomic number : Sc = 21, Fe = 26, Ti = 22, Mn = 25]

निम्नलिखित में से किस आयन का जलीय विलयन रंगहीन होगा?

(A) Fe^{2+} (B) Mn^{3+}

(C) Ti^{3+} (D) Sc^{3+}

[परमाणु संख्या : Sc = 21, Fe = 26, Ti = 22, Mn = 25]

8. The temporary electron displacement which takes place in compounds containing multiple covalent bonds developing +ve and –ve charges within the molecule is known as

(A) resonance (B) electromeric effect

(C) inductive effect (D) hyperconjugation 1

बहु सहसंयोजी आबंधों वाले यौगिकों में इलेक्ट्रॉन के अस्थायी विस्थापन, जिससे अणु में +ve और –ve आवेश उत्पन्न होते हैं, कहलाता है

(A) अनुनाद (B) इलेक्ट्रोमरी प्रभाव

(C) प्रेरणिक प्रभाव (D) अतिसंयुग्मन

9. *(a)* Reddish brown colour of bromine dissolved in carbon tetrachloride and purple colour of alkaline potassium permanganate solution are discharged by

(A) alkenes only

(B) alkynes only

(C) both alkenes and alkynes

(D) both alkanes and alkenes 1

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

कार्बन टेट्राक्लोराइड में घुली ब्रोमीन का लाल भूरा रंग और पोटैशियम परमैंगनेट के क्षारीय विलयन का बैंगनी रंग निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति द्वारा समाप्त हो जाते हैं?

(A) केवल ऐल्कीन

(B) केवल ऐल्काइन

(C) ऐल्कीन और ऐल्काइन दोनों

(D) ऐल्केन और ऐल्कीन दोनों

Or / अथवा

(b) Sulphonation of benzene is carried out with

(A) dil. H_2SO_4 (B) conc. H_2SO_4

(C) oleum (D) sulphur trioxide

बेंजीन का सल्फोनेटीकरण किया जाता है

(A) तनु H_2SO_4 द्वारा (B) सांद्र H_2SO_4 द्वारा

(C) ओलियम द्वारा (D) सल्फर ट्राइऑक्साइड द्वारा

10. The melting and boiling points of haloalkanes and haloarenes are higher than those of their parent hydrocarbons due to

(A) lower molecular masses

(B) lower magnitude of van der Waals forces of attraction

(C) the existence of intermolecular dipole-dipole interaction

(D) their capability to form intermolecular hydrogen bonds 1

हैलोऐल्केनों और हैलोऐरीनों के गलनांक एवं क्वथनांक अपने जनक हाइड्रोकार्बनों से उच्च होते हैं

(A) निम्न आण्विक द्रव्यमानों के कारण

(B) वैन डर वाल्स आकर्षण बलों के निम्न परिमाण के कारण

(C) अंतर-आण्विक द्विध्रुव-द्विध्रुव अन्योन्यक्रिया की उपस्थिति के कारण

(D) अंतर-आण्विक हाइड्रोजन आबंध बनाने की उनकी क्षमता के कारण

11. *(a)* When phenol is treated with $CHCl_3$ and NaOH followed by acidification, the product formed is

(A) benzaldehyde (B) salicylaldehyde

(C) salicylic acid (D) benzoic acid 1

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

जब फीनॉल को $CHCl_3$ और NaOH के साथ अभिक्रियित करने के बाद अल्मीकृत किया जाता है, तब निर्मित उत्पाद है

(A) बेंजैल्डिहाइड (B) सैलिसिलैल्डिहाइड

(C) सैलिसिलिक अम्ल (D) बेंजोइक अम्ल

Or / अथवा

(b) Which of the following enzymes converts glucose into ethyl alcohol?

(A) Diastase (B) Invertase

(C) Maltase (D) Zymase

निम्नलिखित में से कौन-सा एंजाइम ग्लूकोज़ को एथिल ऐल्कोहॉल में परिवर्तित कर देता है?

(A) डायस्टेस (B) इनवर्टेस

(C) माल्टेस (D) जाइमेस

12. Hemiacetals are chemically

(A) alkoxy alcohols (B) alkyl alcohols

(C) gem-dialkoxy compounds (D) ethylene glycol 1

हेमीऐसीटैल रासायनिक रूप से होते हैं

(A) ऐल्कॉक्सी ऐल्कोहॉल (B) ऐल्किल ऐल्कोहॉल

(C) जेम-डाइऐल्कॉक्सी यौगिक (D) एथिलीन ग्लाइकॉल

13. *(a)* Which of the following forms a stable diazonium salt at 273–278 K? 1

(A) Ethylamine (B) Aniline

(C) Dimethylamine (D) Benzylamine

निम्नलिखित में से कौन-सा 273–278 K पर एक स्थायी डायजोनियम लवण बनाता है?

(A) एथिलऐमीन (B) ऐनिलीन

(C) डाइमेथिलऐमीन (D) बेंजिलऐमीन

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

Or / अथवा

(b) Sulphonation of aniline at 455–475 K produces

(A) sulphonic acid

(B) benzenediazonium sulphate

(C) anilinium hydrogen sulphate

(D) sulphanilic acid

ऐनिलीन का 455–475 K पर सल्फोनेटीकरण उत्पन्न करता है

(A) सल्फोनिक अम्ल

(B) बेंजीनडायजोनियम सल्फेट

(C) ऐनिलिनियम हाइड्रोजन सल्फेट

(D) सल्फानिलिक अम्ल

14. Chemically enzymes are

(A) polysaccharides (B) polypeptides

(C) polynucleotides (D) globular proteins 1

रासायनिक रूप से एंजाइम होते हैं

(A) पॉलिसैकेराइड (B) पॉलिपेप्टाइड

(C) पॉलिन्यूक्लियोटाइड (D) गोलाकार प्रोटीन

15. The polymer which becomes soft on heating or becomes rigid on cooling is known as

(A) elastomer (B) fibre

(C) thermosetting (D) thermoplastic 1

जो बहुलक गर्म करने पर नरम या ठंडा करने पर दृढ़ हो जाते हैं, कहलाते हैं

(A) इलास्टोमर (B) फाइबर

(C) थर्मोसेटिंग (D) थर्मोप्लास्टिक

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

16. The washing material which is 100% biodegradable and contains carboxylate ion is

(A) soap

(B) branched alkyl benzene sulphonate

(C) linear alkyl benzene sulphonate

(D) lauryl alcohol 1

धोने की वह सामग्री, जो 100% जैव निम्नीकरणीय है और जिसमें कार्बोक्सिलेट आयन है, है

(A) साबुन

(B) शाखित ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेट

(C) रेखीय ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेट

(D) लॉरिल ऐल्कोहॉल

Note : Question Nos. **17** to **28** are objective type questions of *2* marks each. In some of these questions, four sub-parts are given. You have to attempt only *two* sub-parts out of them in such questions.

निर्देश : प्र० सं० **17** से **28** तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं तथा प्रत्येक *2* अंक का है। इनमें से कुछ प्रश्नों में चार उपभाग दिए गए हैं। आपको ऐसे प्रश्नों में किन्हीं **दो** उपभागों के उत्तर देने हैं।

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

atomic mass; formula mass; molar mass; C-6; C-12; C-14; 0·01; 0·001; 0·0001; integral; fractional

(a) 58·5 g mol^{-1} is the _____ of NaCl.

(b) A mole is the amount of a substance that contains as many entities (atoms, molecules or other particles) as in exactly 12 g of _____ isotope.

(c) 1 mm is equal to _____ m.

(d) Molecular formula is always _____ multiple of the empirical formula.

नीचे दिए गए विकल्पों से निम्नलिखित को पूर्ण कीजिए :

परमाणु द्रव्यमान; सूत्र द्रव्यमान; मोलर द्रव्यमान; C-6; C-12; C-14; 0·01; 0·001; 0·0001; पूर्ण सांख्यिक; भिन्नात्मक

(क) 58·5 g mol^{-1}, NaCl का _____ है।

(ख) एक मोल किसी पदार्थ की वह मात्रा है जिसमें उस पदार्थ के मूल कणों (जैसे परमाणु, अणु या अन्य कण) की उतनी ही संख्या होती है जितनी कि _____ समस्थानिक के ठीक 12 g में।

(ग) 1 mm बराबर है _____ m के।

(घ) आण्विक सूत्र सर्वदा मूलानुपाती सूत्र का _____ गुणक होता है।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

18. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

According to VSEPR theory, the electron pairs around the central atom in a molecule arrange themselves in space in such a way that they minimize their mutual repulsion. The lone pair repulsion is much greater than the bond pair repulsion.

(a) Name the electron pairs around the central atom in a molecule who arrange themselves in space in such a way that they minimize their mutual repulsion.

(b) Which parameter of the molecule is linked to mutual repulsion of electron pairs?

(c) When the number of electron pairs around the central atom is five, which geometry is predicted for the molecule?

(d) Which electron pair is known as the lone pair of electrons in a molecule?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

वी० एस० ई० पी० आर० सिद्धांत के अनुसार किसी अणु के केंद्रीय परमाणु के चारों ओर उपस्थित इलेक्ट्रॉन युग्म अपने आप को इस प्रकार व्यवस्थित करते हैं कि उनके बीच न्यूनतम प्रतिकर्षण हो। एकक युग्मों का प्रतिकर्षण आबंध युग्मों के प्रतिकर्षण से कहीं अधिक होता है।

(क) अणु के केन्द्रीय परमाणु के चारों ओर उपस्थित उन इलेक्ट्रॉन युग्मों के नाम लिखिए जो अपने आप को ऐसे व्यवस्थित करते हैं कि उनका एक-दूसरे के साथ प्रतिकर्षण न्यूनतम हो।

(ख) अणु का कौन-सा प्राचल इलेक्ट्रॉन युग्मों में एक-दूसरे के प्रति प्रतिकर्षण से संबंधित है?

(ग) जब केंद्रीय परमाणु के चारों ओर के इलेक्ट्रॉन युग्मों की संख्या पाँच हो, तब अणु की अनुमानित ज्यामिति क्या होगी?

(घ) कौन-से इलेक्ट्रॉन युग्मों को अणु में एकक युग्म कहा जाता है?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

19. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

(a) Benzene-chloroform mixture exhibits positive deviation from Raoult's law.

(b) Boiling point is a colligative property.

(c) Vapour pressure of a liquid is the pressure exerted by the vapour of the liquid in any condition/situation.

(d) Two liquids are miscible when they dissolve in each other in all proportions.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए (चार में से कोई **दो**) :

(क) बेंजीन-क्लोरोफॉर्म मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाता है।

(ख) क्वथनांक एक अणुसंख्य गुणधर्म है।

(ग) किसी द्रव का वाष्प दाब किसी भी स्थिति/परिस्थिति में द्रव के वाष्प द्वारा डाला गया दाब है।

(घ) दो द्रव मिश्रणीय हैं जब वे सभी अनुपातों में एक-दूसरे में विलयशील हैं।

20. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

(a) In a galvanic cell, electrons always flow from cathode to anode.

(b) Salt bridge is a contact between two half-cells without any mixing of electrolytes.

(c) Higher the valency of the ion, greater is its conducting power.

(d) Conductivity of a cell is the product of conductance and cell constant.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए (चार में से कोई **दो**) :

(क) किसी गैल्वेनिक सेल में इलेक्ट्रॉन सर्वदा कैथोड से ऐनोड की ओर जाते हैं।

(ख) सॉल्ट ब्रिज दो अर्ध-सेलों के बीच में एक ऐसा संपर्क है जिसमें अपघट्य मिश्रित नहीं हो पाते।

(ग) जितनी अधिक किसी आयन की संयोजकता होती है, उतनी ही अधिक उसकी चालक क्षमता होती है।

(घ) किसी सेल की चालकता, चालकत्व और सेल स्थिरांक का गुणनफल है।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

21. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

(a) The reaction of lithium with water is less vigorous than that of sodium.

(b) The melting and boiling points of alkali metals increase down the group due to increasing size and weak intermetallic bond.

(c) Calcium imparts brick red colour to the flame.

(d) Chlorophyll is a complex compound of magnesium.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए (चार में से कोई **दो**) :

(क) लीथियम की जल से अभिक्रिया, सोडियम की अभिक्रिया की अपेक्षा कम तीव्र गति से होती है।

(ख) क्षारकीय धातुओं के गलनांक एवं क्वथनांक किसी वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर बढ़ते हैं, क्योंकि उनका आकार बढ़ता है और उनमें अंतर-धात्विक आबंध निर्बल होते हैं।

(ग) कैल्सियम, ज्वाला में ईंट जैसा लाल रंग उत्पन्न करता है।

(घ) क्लोरोफिल, मैग्नीशियम का एक संकुल यौगिक है।

22. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

(a) Sulphur shows two, four and six valencies in its compounds.

(b) Fluorine is prepared by electrolysis of hydrogen fluoride.

(c) Chlorofluorocarbons have very high capacity to retain heat.

(d) The oxidation state of chlorine in chlorous acid is +1.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए (चार में से कोई **दो**) :

(क) सल्फर, अपने यौगिकों में दो, चार और छः संयोजकता दर्शाता है।

(ख) फ्लुओरीन, हाइड्रोजन फ्लुओराइड के वैद्युत-अपघटन से निर्मित होती है।

(ग) क्लोरोफ्लुओरोकार्बन की ऊष्मा को धारण करने की क्षमता अत्यधिक उच्च है।

(घ) क्लोरस अम्ल में क्लोरीन की ऑक्सीकरण अवस्था +1 है।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

23. Write True (T) for correct statement and False (F) for incorrect statement (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

(a) Copper(I) compounds are white and diamagnetic while copper(II) compounds are coloured and paramagnetic.

(b) The common oxidation state of Cu, Ag and Au is +2.

(c) Scandium does not exhibit variable oxidation state in its compounds.

(d) Among Al, Zn, Mg and Fe, the densest element is Fe.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए (चार में से कोई **दो**) :

(क) कॉपर(I) यौगिक श्वेत और प्रतिचुम्बकीय होते हैं जबकि कॉपर(II) यौगिक रंगीन और अनुचुम्बकीय होते हैं।

(ख) Cu, Ag और Au की सर्वनिष्ठ ऑक्सीकरण अवस्था +2 है।

(ग) स्कैन्डियम अपने यौगिकों में परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाता।

(घ) Al, Zn, Mg और Fe में से अधिकतम घनत्व Fe का है।

24. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

Coordination compounds are the compounds in which a central metal ion is attached to a group of surrounding ligands by coordinate covalent bond. Ligands can be monodentate or polydentate. Polydentate ligands are also called chelating ligands. The geometries of coordination compounds are linear, tetrahedral, square planar and octahedral.

(a) $[Co(CN)_6]^{3-}$ and $[CoF_6]^{3-}$ both are octahedral complexes. Then what is the difference between the two?

(b) Give a chemical test to distinguish between $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ and $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$.

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

(c) Name any *one* chelating agent.

(d) Identify and name the bidentate ligand in $[Co(en)_2(H_2O)(CN)]^-$ complex ion.

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

उपसहसंयोजक यौगिक वे यौगिक हैं जिनमें केंद्रीय धातु आयन उपसहसंयोजी सहसंयोजक आबन्धों द्वारा आसपास के संलग्नी समूहों से जुड़ा होता है। संलग्नी एकदंती या बहुदंती हो सकते हैं। बहुदंती संलग्नियों को कीलेटी संलग्नी भी कहा जाता है। उपसहसंयोजक यौगिकों की ज्यामितीय आकृतियाँ रेखीय, चतुष्फलकीय, वर्ग समतलीय और अष्टफलकीय होती हैं।

(क) $[Co(CN)_6]^{3-}$ और $[CoF_6]^{3-}$ दोनों ही अष्टफलकीय संकुल हैं। फिर दोनों में क्या अंतर है?

(ख) $[Co(NH_3)_5 Br]SO_4$ और $[Co(NH_3)_5 SO_4]Br$ के मध्य विभेद करने के लिए एक रासायनिक परीक्षण लिखिए।

(ग) **एक** कीलेटी कारक का नाम लिखिए।

(घ) $[Co(en)_2(H_2O)(CN)]^-$ संकुल आयन में द्विदंती संलग्नी की पहचान कीजिए और नाम लिखिए।

25. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

Ethers are organic compounds in which an oxygen atom is bonded to two alkyl groups or aryl groups. Ethers have geometry similar to water and alcohols.

(a) Draw the geometry of an ether molecule.

(b) Illustrate the basic nature of ethers with the help of a suitable reaction.

(c) What is the IUPAC name of methyl propyl ether?

(d) How can ethers be prepared by Williamson's synthesis? Illustrate with an example.

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

ईथर वे कार्बनिक यौगिक होते हैं जिनमें एक ऑक्सीजन परमाणु दो ऐल्किल या ऐरिल समूहों से आबंधित होता है। ईथरों की ज्यामिति जल और ऐल्कोहॉल से मिलती-जुलती है।

(क) ईथर के अणु की ज्यामिति बनाइए।

(ख) एक उपयुक्त अभिक्रिया की सहायता से ईथरों की मूल प्रकृति स्पष्ट कीजिए।

(ग) मेथिल प्रोपिल ईथर का आइ० यू० पी० ए० सी० नाम क्या है?

(घ) ईथरों को विलियम्सन संश्लेषण द्वारा किस प्रकार बनाया जा सकता है? एक उदाहरण की सहायता से दर्शाइए।

26. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

Nitro compounds are those derivatives of hydrocarbons in which a hydrogen atom is replaced by a nitro group. These may be aliphatic or aromatic. Nitroalkanes are divided into primary, secondary or tertiary depending upon the attachment of nitro group to primary, secondary or tertiary carbon atom respectively.

(a) Name the following compound according to the IUPAC nomenclature :

$$\underset{\displaystyle\quad}{CH_3}-\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$$

(b) What happens when propane reacts with nitric acid at 680 K? Give the chemical equation.

(c) Write the reduction of nitrobenzene in alkaline medium.

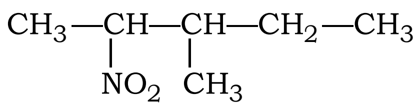
(d) Compare the boiling points of nitro compounds with the corresponding alkanes. Justify your answer.

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

नाइट्रो यौगिक हाइड्रोकार्बनों के वे व्युत्पन्न होते हैं जिनमें एक हाइड्रोजन परमाणु नाइट्रो समूह द्वारा प्रतिस्थापित होता है। वे ऐलिफैटिक या ऐरोमैटिक हो सकते हैं। नाइट्रोऐल्केनों को प्राथमिक, द्वितीयक अथवा तृतीयक नाइट्रोऐल्केनों में वर्गीकृत किया जा सकता है जो इस बात पर निर्भर करता है कि नाइट्रो समूह क्रमशः प्राथमिक, द्वितीयक या तृतीयक कार्बन परमाणु से जुड़ा है।

(क) आइ० यू० पी० ए० सी० नामपद्धति के अनुसार निम्नलिखित यौगिक का नाम लिखिए :



(ख) क्या होता है जब 680 K पर प्रोपेन, नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करता है? रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ग) क्षारकीय माध्यम में नाइट्रोबेंजीन का अपचयन लिखिए।

(घ) नाइट्रो यौगिकों के क्वथनांकों की तुलना उनके समरूप ऐल्केनों से कीजिए। अपने उत्तर का औचित्य दीजिए।

27. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

Hormones are chemical messengers which are secreted by endocrine glands. They are carried through the blood stream to the target tissues. Vitamins are small organic molecules which are taken in diet and these are required in trace amounts for proper-growth.

(a) Name a female sex hormone and state its function.

(b) Which disease is caused by the deficiency of insulin in humans? Which gland secretes it?

(c) Which water-soluble vitamin's deficiency causes a disease with symptoms of *(i)* cracked lips, scaly skin and *(ii)* anaemia, irritability?

(d) Name any *two* vitamins which are fat-soluble.

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

हॉर्मोन रासायनिक संप्रेषक होते हैं जो कि एन्डोक्राइन ग्रंथियों से स्रावित होते हैं। इन्हें रक्त धारा के साथ लक्षित ऊतकों की ओर ले जाया जाता है। विटामिन छोटे कार्बनिक अणु होते हैं जिन्हें आहार के साथ लेते हैं और वे उचित वृद्धि के लिए सूक्ष्म मात्रा में आवश्यक होते हैं।

(क) एक मादा सेक्स हॉर्मोन का नाम लिखिए और उसका प्रकार्य व्यक्त कीजिए।

(ख) मानवों में इंसुलिन की कमी/के अभाव से कौन-सा रोग होता है? इसे कौन-सी ग्रंथि स्रावित करती है?

(ग) जल में घुलनशील किस विटामिन की कमी से वह रोग होता है जिसके लक्षण हैं *(i)* होठों का फटना, धारीवाली त्वचा तथा *(ii)* रक्त-अल्पता, बेचैनी?

(घ) वसा में घुलनशील किन्हीं **दो** विटामिनों के नाम लिखिए।

28. Read the passage given below and answer the following questions (out of four attempt any *two*) : 1×2=2

A polymer is a giant molecule formed by intermolecular linkage between same or different types of smaller molecules called monomers. The process by which the monomers get linked up is called polymerization. The polymers can be classified on the basis of origin, structure, method of polymerization and molecular forces.

(a) What are the monomers of Terylene?

(b) Among Buna-S and Neoprene, which one is a copolymer and why?

(c) In which process of polymerization are by-products obtained?

(d) In which categories are polymers classified based on their structure?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए (चार में से कोई **दो**) :

बहुलक वे विशाल अणु हैं जो कि समान या भिन्न प्रकार के छोटे अणुओं, जिन्हें एकलक कहते हैं, के बीच अंतर-आण्विक बंधन से बने होते हैं। जिस प्रक्रम द्वारा एकलक जुड़ते हैं वह बहुलकीकरण कहलाता है। बहुलकों का वर्गीकरण उनकी उत्पत्ति, संरचना, बहुलकीकरण प्रक्रिया और आण्विक बलों के आधार पर किया जा सकता है।

(क) टेरीलीन के एकलक कौन-से हैं?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

(ख) ब्यूना-S और नियोप्रीन में से कौन सहबहुलक है और क्यों?

(ग) बहुलकीकरण के किस प्रक्रम में सह-उत्पाद प्राप्त होते हैं?

(घ) संरचना के आधार पर बहुलकों को किन वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है?

SECTION—B

खण्ड—ब

Note : Question Nos. **29** to **43** are subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

निर्देश : प्र० सं० **29** से **43** विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प चुनना है।

29. *(a)* Find the mass of 0·252 mol of sodium phosphate, Na_3PO_4 (atomic mass : Na = 23·0 amu, P = 31·0 amu, O = 16·0 amu). 2

Or

(b) A compound is composed of atoms of only two elements, carbon and oxygen. If the compound contains 51·3% carbon, what is its empirical formula?

(क) 0·252 मोल सोडियम फॉस्फेट, Na_3PO_4, का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए (परमाणु द्रव्यमान : Na = 23·0 amu, P = 31·0 amu, O = 16·0 amu).

अथवा

(ख) एक यौगिक केवल दो तत्त्वों, कार्बन और ऑक्सीजन, के परमाणुओं से मिलकर बना है। यदि यौगिक में 51·3% कार्बन है, तो उसका मूलानुपाती सूत्र क्या होगा?

30. Draw the shapes of *d*-orbitals. 2

d-कक्षकों की आकृतियाँ बनाइए।

31. *(a)* What is meant by a coordinate covalent bond? Give an example. 2

Or

(b) Define a bond angle. What is the bond angle in the following?

(i) N—H bonds in NH_3

(ii) C—H bonds in CH_4

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

(क) उपसहसंयोजी सहसंयोजक आबंध से क्या अभिप्राय है? एक उदाहरण दीजिए।

अथवा

(ख) आबंध कोण की परिभाषा दीजिए। निम्नलिखित में आबंध कोण कितना है?

(i) NH_3 में N—H आबंध

(ii) CH_4 में C—H आबंध

32. What are exothermic reactions? Give *one* example of an exothermic reaction. 2

ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ किन्हें कहते हैं? ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का **एक** उदाहरण दीजिए।

33. What is meant by ionic product constant of water? Write its mathematical expression. 2

जल के आयनिक उत्पाद स्थिरांक का क्या अर्थ है? उसका गणितीय व्यंजक लिखिए।

34. Explain the electrolysis of aqueous copper sulphate using platinum electrodes. 2

प्लैटिनम इलेक्ट्रोडों का उपयोग करके जलीय कॉपर सल्फेट का वैद्युत-अपघटन समझाइए।

35. How are xenon oxofluorides obtained? Write the chemical equations involved. 2

जीनॉन ऑक्सोफ्लुओराइड कैसे प्राप्त किए जाते हैं? संबद्ध रासायनिक समीकरणों को लिखिए।

36. How is potassium dichromate obtained from sodium chromate? Write the chemical equations involved. 2

सोडियम क्रोमेट से पोटैशियम डाइक्रोमेट किस प्रकार प्राप्त किया जाता है? संबद्ध रासायनिक समीकरणों को लिखिए।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

37. State Saytzeff's rule. Give a suitable example. 2

सैट्ज़ेफ का नियम व्यक्त कीजिए। एक उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

38. Predict the shape of methane molecule on the basis of VSEPR theory, specifying the underlying postulate of the theory. 3

वी० एस० ई० पी० आर० सिद्धांत के आधार पर मेथेन अणु की आकृति का अनुमान लगाइए। उसमें सिद्धांत की निहित अभिधारणा लिखिए।

39. Calculate the internal energy change in each of the following cases : 3

(a) A system absorbs 15 kJ of heat and does 5 kJ of work.

(b) 5 kJ of work is done on the system and 15 kJ of heat is given out by the system.

निम्नलिखित में से प्रत्येक प्रकरण में आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन परिकलित कीजिए :

(क) एक निकाय 15 kJ ऊष्मा अवशोषित करता है और 5 kJ कार्य करता है।

(ख) निकाय पर 5 kJ कार्य किया गया और निकाय द्वारा 15 kJ ऊष्मा उत्सर्जित की गई।

40. *(a)* *(i)* Write down the formula of hexaaquacobalt(III) chloride.

(ii) What is meant by inner orbital complex? Explain with the help of an example. 3

Or

(b) Account for the different magnetic behaviour of hexacyanoferrate(III) ion and hexafluoroferrate(III) ion.

(क) *(i)* हेक्साऐक्वाकोबाल्ट(III) क्लोराइड का सूत्र लिखिए।

(ii) आंतरिक कक्षक संकुल का क्या अर्थ है? एक उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए।

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

अथवा

(ख) हेक्सासायनोफेरेट(III) आयन और हेक्साफ्लुओरोफेरेट(III) आयन के भिन्न चुम्बकीय व्यवहार का स्पष्टीकरण दीजिए।

41. *(a)* *(i)* Why are aldehydes more reactive than ketones towards nucleophilic addition reactions?

(ii) How do ketones react with Grignard reagent? Write the chemical equation involved.

(iii) Write the chemical equation for Hell-Volhard-Zelinsky reaction. 3

Or

(b) *(i)* Which one of the following will be the most acidic and why?

Butanoic acid, 2-chlorobutanoic acid, 3-chlorobutanoic acid, 4-chlorobutanoic acid

(ii) What is Tollens' test? Write its chemical equation.

(iii) How can you convert $>C=O$ group into $>CH_2$ group?

(क) *(i)* नाभिकस्नेही संकलन अभिक्रियाओं के प्रति ऐल्डिहाइड, कीटोनों की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील क्यों होते हैं?

(ii) कीटोन, ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से किस प्रकार अभिक्रिया करते हैं? सम्मिलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

(iii) हेल-वोलार्ड-जेलिंस्की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा

(ख) *(i)* निम्नलिखित में से कौन-सा सर्वाधिक अम्लीय है और क्यों?

ब्यूटेनोइक अम्ल, 2-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल, 3-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल, 4-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल

(ii) टॉलेन्स परीक्षण क्या है? इसका रासायनिक समीकरण लिखिए।

(iii) आप $>C=O$ समूह को $>CH_2$ समूह में किस प्रकार परिवर्तित कर सकते हैं?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

42. *(a)* *(i)* Define molal depression constant for a solvent. How is it expressed?

(ii) Find the freezing point of the solution containing 0·520 g of glucose ($C_6H_{12}O_6$) dissolved in 80·2 g of water ($K_f = 1{\cdot}86$ K/m). 5

Or

(b) *(i)* What are abnormal molecular masses? How are they determined?

(ii) Determine the amount of $CaCl_2$ ($i = 2{\cdot}47$) dissolved in 2·5 litres of water such that its osmotic pressure is 0·75 atm at 27 °C. [$R = 0{\cdot}0821$ L atm K^{-1} mol^{-1}]

(क) *(i)* किसी विलायक के लिए मोलल अवनमन स्थिरांक की परिभाषा दीजिए। इसे किस प्रकार व्यक्त किया जाता है?

(ii) यदि 0·520 g ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$), 80·2 g पानी में घुला हो, तो प्राप्त विलयन का हिमांक ज्ञात कीजिए ($K_f = 1{\cdot}86$ K/m).

अथवा

(ख) *(i)* असामान्य आण्विक द्रव्यमान क्या हैं? ये किस प्रकार ज्ञात किए जाते हैं?

(ii) 2·5 लीटर जल में घुले हुए $CaCl_2$ ($i = 2{\cdot}47$) की मात्रा ज्ञात कीजिए जबकि उसका परासरण दाब 27 °C पर 0·75 atm है। [$R = 0{\cdot}0821$ L atm K^{-1} mol^{-1}]

43. *(a)* *(i)* Arrange the following in the increasing order of their covalent character :

$SiCl_4$, CCl_4, $SnCl_4$, $GeCl_4$

(ii) How do the bond angles vary among the following hydrides?

NH_3, PH_3, AsH_3, SbH_3

(iii) How does the covalent character of halides of an element change with oxidation state of the element?

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

(iv) Give the equations for the formation of the following from the elements :

1. Al_2O_3
2. CCl_4 5

Or

(b) *(i)* How does the magnitude of ionization energy of an atom vary along the period in the periodic table? Explain.

(ii) Discuss the trends in the chemistry of *p*-block elements with respect to the following :

1. Acidic and basic nature of the oxides
2. Ionic and covalent nature of the hydrides

(iii) Arrange the following atoms in the order of their increasing ionization enthalpy :

$$_{2}He, \ _{4}Be, \ _{7}N, \ _{11}Na$$

(क) *(i)* निम्नलिखित को उनकी सहसंयोजी प्रकृति के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$$SiCl_4, \ CCl_4, \ SnCl_4, \ GeCl_4$$

(ii) निम्नलिखित हाइड्राइडों में आबंध कोणों में किस प्रकार परिवर्तन होता है?

$$NH_3, \ PH_3, \ AsH_3, \ SbH_3$$

(iii) किसी तत्त्व के हैलाइडों की सहसंयोजी प्रकृति उसकी ऑक्सीकरण अवस्था के साथ किस प्रकार बदलती है?

(iv) निम्नलिखित के उसके तत्त्वों से निर्माण का समीकरण दीजिए :

1. Al_2O_3
2. CCl_4

Unnati Educations
9899436384, 9654279279

अथवा

(ख) *(i)* आवर्त सारणी में किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर किसी परमाणु की आयनन ऊर्जा के परिमाण में किस प्रकार परिवर्तन होता है? समझाइए।

(ii) निम्नलिखित के संदर्भ में p-ब्लॉक के तत्त्वों की रासायनिक प्रवृत्ति की चर्चा कीजिए :

1. ऑक्साइडों की अम्लीय और क्षारीय प्रकृति
2. हाइड्राइडों की आयनिक और सहसंयोजी प्रकृति

(iii) निम्नलिखित परमाणुओं को उनकी बढ़ती आयनन एन्थैल्पी के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$$_{2}He, \quad _{4}Be, \quad _{7}N, \quad _{11}Na$$

★ ★ ★

Unnati Educations
9899436384, 9654279279