FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

This question paper consists of 30 questions [Section–A (20) + Section–B (5+5)] and 8 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न [खण्ड–अ (20) + खण्ड–ब (5+5)] तथा 8 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.
अनुक्रमांक

Code No.
कोड नं० **50/HIS/2**

CHEMISTRY
रसायन-विज्ञान
(313)

Set/सेट **A**

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 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. 50/HIS/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.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि 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 50/HIS/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 प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।

www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

CHEMISTRY

रसायन-विज्ञान

(313)

Time : 3 Hours] [Maximum Marks : 80

समय : 3 घण्टे] [पूर्णांक : 80

Note : (i) This Question Paper consists of *two* Sections, viz., 'A' and 'B'.

(ii) *All* questions from Section 'A' are to be attempted.

(iii) Section 'B' has two options. Candidates are required to attempt questions from *one option* only.

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में **दो** खण्ड हैं—खण्ड 'अ' तथा खण्ड 'ब'।

(ii) खण्ड 'अ' के **सभी** प्रश्नों को हल करना है।

(iii) खण्ड 'ब' में दो विकल्प हैं। परीक्षार्थियों को केवल **एक विकल्प** के ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

www.FirstRanker.com

SECTION–A

खण्ड–अ

1. What is ideal solution? 1

आदर्श विलयन क्या है?

2. What is diffusion? 1

विसरण क्या है?

3. What are the empirical formulae of *(i)* $C_6H_{12}O_6$ and *(ii)* C_6H_6? 1

(i) $C_6H_{12}O_6$ और *(ii)* C_6H_6 के मूलानुपाती सूत्र क्या हैं?

4. What is molar volume? How much volume would be occupied by 16·5 mol of an ideal gas at standard temperature and pressure (STP, 273 K, 1 bar)? 2

मोलर आयतन क्या है? किसी आदर्श गैस के 16·5 मोल का मानक ताप और दाब पर (STP, 273 K, 1 bar) क्या आयतन होगा?

www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

5. What is Brownian motion and how does it arise? 2

ब्राउनी गति क्या है और यह कैसे उत्पन्न होती है?

6. What are the *(a)* oxidation number and *(b)* coordination number of the metal ion in the following? 2

(i) $[Cu(NH_3)_4]^2$

(ii) $[Fe(CN)_6]^3$

निम्नलिखित में धातु आयन की (क) ऑक्सीकरण संख्या और (ख) समन्वय संख्या क्या हैं?

(i) $[Cu(NH_3)_4]^2$

(ii) $[Fe(CN)_6]^3$

7. Explain which of the following compounds is likely to have higher melting point : 2

LiCl or KCl

व्याख्या कीजिए कि निम्नलिखित यौगिकों में से किसका गलनांक उच्चतर होगा :

LiCl अथवा KCl

www.FirstRanker.com

8. The rate law for the reaction

$$2X \quad Y_2 \quad 2Z$$

is

$$\text{Rate} \quad k[X][Y_2]^2$$

What are the units of the rate constant, k? 2

अभिक्रिया

$$2X \quad Y_2 \quad 2Z$$

के लिए दर नियम है

$$\text{दर} \quad k[X][Y_2]^2$$

दर स्थिरांक, k की इकाइयाँ क्या हैं?

www.FirstRanker.com

9. Write the structure of the product formed in each of the following reactions : 2

(i) $CH_3CH{=}CH_2 \quad HBr \quad ?$

(ii) $CH_2{=}CH_2 \quad H_2O \quad ?$

निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया में बनने वाले उत्पाद की संरचना लिखिए :

(i) $CH_3CH{=}CH_2 \quad HBr \quad ?$

(ii) $CH_2{=}CH_2 \quad H_2O \quad ?$

10. What is covalent bond? Write any *three* characteristics of covalent compounds. 4

सहसंयोजन आबंध क्या है? सहसंयोजी यौगिकों के कोई **तीन** अभिलाक्षणिक गुणधर्म लिखिए।

11. Define the following and give *one* example of each : 4

(a) Enthalpy of neutralization

(b) Enthalpy of combustion

निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए और प्रत्येक का **एक** उदाहरण दीजिए :

(क) उदासीनीकरण एन्थैल्पी

(ख) दहन एन्थैल्पी

www.FirstRanker.com

12. What are stoichiometric and non-stoichiometric defects? Name the stoichiometric defect found in ionic compounds which does not change the density. How does it arise? What type of ionic compounds shows this defect? 4

स्टॉइकियोमीट्रिक और नॉन्-स्टॉइकियोमीट्रिक दोष क्या हैं? आयनिक यौगिकों में पाए जाने वाले उस स्टॉइकियोमीट्रिक दोष का नाम बताइए जो घनत्व में परिवर्तन नहीं करता। यह कैसे उत्पन्न होता है? किस प्रकार के आयनिक यौगिक यह दोष दर्शाते हैं?

13. Why does the first element in each group of *p*-block show anomalous behaviour? Give examples of *two* such properties in which this behaviour is shown. 4

p-ब्लॉक के प्रत्येक वर्ग का प्रथम तत्त्व असंगत व्यवहार क्यों प्रदर्शित करता है? ऐसे **दो** गुणधर्मों के उदाहरण दीजिए जिनमें यह व्यवहार प्रदर्शित हो रहा हो।

14. What are double salts? How are these different from coordination compounds? Explain with the help of suitable examples. What are alums? Give *one* important use of its most important member. 4

द्वि-लवण क्या हैं? ये उपसहसंयोजक यौगिकों से कैसे भिन्न होते हैं? उचित उदाहरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए। फिटकरी (ऐलम) क्या हैं? इसके सबसे महत्त्वपूर्ण सदस्य का **एक** प्रमुख उपयोग लिखिए।

15. Explain why ethers *(a)* act as polar solvents and *(b)* have lower boiling points as compared to alcohols having similar molecular masses. 4

व्याख्या कीजिए कि ईथर क्यों (क) ध्रुवीय विलायक की भाँति कार्य करते हैं और (ख) समान अणु द्रव्यमान वाले ऐल्कोहॉलों की तुलना में निम्नतर क्वथनांक रखते हैं।

www.FirstRanker.com

16. How many moles of H_2O are formed when 4·5 moles of H_2 are burnt in 3·3 moles of O_2 in a closed vessel? What would be present in the vessel after the reaction? 4

जब एक बन्द पात्र में 3·3 मोल O_2 में 4·5 मोल H_2 का दहन किया जाता है, तो कितने मोल H_2O बनेंगे? अभिक्रिया के उपरान्त पात्र में क्या उपस्थित होंगे?

17. A certain process occurs spontaneously above 550 K and non-spontaneously below this temperature.

(a) Is this process endothermic or exothermic?

(b) Would the entropy of the system increase or decrease in this process?

Give reasons for your answer. 4

कोई प्रक्रम 550 K के ऊपर स्वतःप्रवर्तित होता है और इस ताप के नीचे गैर-स्वतःप्रवर्तित होता है।

(क) क्या यह प्रक्रम ऊष्माशोषी अथवा ऊष्माक्षेपी है?

(ख) इस प्रक्रम में निकाय की एन्ट्रॉपी बढ़ेगी अथवा घटेगी?

अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

18. How are proteins classified according to their biological functions? Give functions of each class. 6

प्रोटीनों को उनके जैविक कार्यों के आधार पर कैसे वर्गीकृत किया जाता है? प्रत्येक वर्ग के कार्य लिखिए।

19. State the postulates of Bohr's atomic model. Write the relation for the energy of an electron in a given orbit in terms of its mass and the charge. In what way it was better than Rutherford's model? 6

बोर परमाणु मॉडल की अभिधारणाएँ बताइए। किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के लिए एक संबंध उसके द्रव्यमान और आवेश के पदों में लिखिए। यह रदरफोर्ड मॉडल से किस प्रकार बेहतर था?

20. Consider the following reaction :

$$N_2(g) \quad 3H_2(g) \quad 2NH_3(g), \quad {}_rH^\circ \quad 92{\cdot}0 \text{ kJ mol}^{\ 1}$$

(a) Is this reaction *(i)* homogeneous or heterogeneous and *(ii)* exothermic or endothermic?

(b) How are K_p and K_c for this reaction related to each other?

(c) What are the favourable conditions for obtaining a continuous supply of NH_3 using this reaction? 6

www.FirstRanker.com

निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$$N_2(g) \quad 3H_2(g) \quad 2NH_3(g), \quad {}_rH^\circ \quad 92{\cdot}0 \text{ kJ mol}^{\ 1}$$

(क) क्या यह अभिक्रिया *(i)* समांगी अथवा विषमांगी है और *(ii)* ऊष्माक्षेपी अथवा ऊष्माशोषी है?

(ख) इस अभिक्रिया के लिए K_p और K_c परस्पर कैसे संबंधित हैं?

(ग) इस अभिक्रिया को उपयोग करके NH_3 की सतत आपूर्ति प्राप्त करने के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ क्या हैं?

www.FirstRanker.com

SECTION–B
खण्ड–ब

OPTION–I
विकल्प–I

(Environmental Chemistry)
(पर्यावरणीय रसायन)

21. Which of the following are present in traces in the atmosphere? 1

Water vapour, carbon monoxide, hydrogen, carbon dioxide

निम्नलिखित में से कौन वायुमंडल में सूक्ष्म मात्रा में विद्यमान हैं?

जल वाष्प, कार्बन मोनॉक्साइड, हाइड्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड

22. What are such electromagnetic radiations called which have high energy and cause ionization of atoms and molecules of the medium through which they pass? Give *one* example and any *two* anthropogenic sources of such radiations. 2

उच्च ऊर्जा वाली ऐसी विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें क्या कहलाती हैं जो, जिस माध्यम से गुजरती हैं, उसके परमाणुओं और अणुओं को आयनित कर देती हैं? **एक** उदाहरण दीजिए और ऐसी विकिरणों के कोई **दो** मानवोद्भवी स्रोत बताइए।

23. Chlorofluorocarbons damage a layer in stratosphere. What name is given to this damage? What is the primary effect of this damage? Give any *two* of its consequences. 2

क्लोरोफ्लुओरोकार्बन समताप मंडल (स्ट्रेटोस्फीयर) की एक परत को क्षति पहुँचाते हैं। इस क्षति को क्या नाम दिया गया है? इस क्षति का प्राथमिक प्रभाव क्या है? इसके कोई **दो** परिणाम दीजिए।

24. Describe the *four* segments of environment. 4

पर्यावरण के **चार** खण्डों का वर्णन कीजिए।

25. What is heavy metal? Give *two* examples each of the heavy metals that are *(a)* essential for organisms and *(b)* toxic heavy metals. Give *two* natural sources of heavy metals. How do heavy metals reach the ecosystem? 6

भारी धातु क्या है? (क) जीवों के लिए आवश्यक भारी धातुओं और (ख) आविषालु भारी धातुओं में से प्रत्येक के **दो** उदाहरण दीजिए। भारी धातुओं के **दो** प्राकृतिक स्रोत बताइए। भारी धातुएँ कैसे पारिस्थितिक तंत्र में पहुँचती हैं?

www.FirstRanker.com

FirstRanker.com
Firstranker's choice
www.FirstRanker.com www.FirstRanker.com

OPTION–II

विकल्प–II

(Chemistry and Industry)

(रसायन और उद्योग)

21. What are such groups called that impart colour to a compound due to the presence of multiple bonds in them? Give the name of *one* such group. 1

ऐसे समूह क्या कहलाते हैं जो उनमें उपस्थित बहु आबन्ध के कारण यौगिक को रंग प्रदान करते हैं? ऐसे **एक** समूह का नाम लिखिए।

22. What type of polymerization involves unsaturated molecules and requires initiators to catalyze the polymerization? Give *one* example of such a polymer and its monomer. Does the process involve elimination of any small molecule? 2

किस प्रकार के बहुलकन में असंतृप्त अणु सम्मिलित होते हैं तथा बहुलकन के उत्प्रेरण के लिए उपक्रमकों की आवश्यकता होती है? ऐसे बहुलक और उसके एकलक का **एक** उदाहरण दीजिए। क्या इस प्रक्रम में किसी छोटे अणु का निष्कासन होता है?

www.FirstRanker.com

23. Why do double-base solid propellants not need any separate oxidizer? Explain with the help of *one* example. 2

द्वि-आधार ठोस प्रणोदकों को अलग से उपचायक की आवश्यकता क्यों नहीं पड़ती? **एक** उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए।

24. What are clays? Give the names and chemical formulae of *three* common clays. 4

चिकनी मिट्टियाँ क्या हैं? **तीन** सामान्य चिकनी मिट्टियों के नाम और रासायनिक सूत्र दीजिए।

25. What are germicides? How are these classified? Differentiate between these classes and give their uses. Iodine belongs to which one of these classes? Give *one* example of a germicide which can be used as both the types under different conditions. Mention those conditions. 6

जर्मीसाइड क्या हैं? ये कैसे वर्गीकृत किए जाते हैं? इन वर्गों के बीच भेद कीजिए और उनके उपयोग दीजिए। आयोडीन इन वर्गों में से किसका सदस्य है? ऐसे जर्मीसाइड का **एक** उदाहरण दीजिए जिसे विभिन्न परिस्थितियों में दोनों प्रकार से उपयोग किया जा सकता हो। उन परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए।

★ ★ ★

www.FirstRanker.com