Series HMJ/C **SET-2**

कोड नं.
Code No. **56/C/2**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **19** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **37** questions.
(IV)	कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV)	Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V)	इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V)	15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *यह प्रश्न-पत्र **चार** खण्डों में विभाजित किया गया है — **क, ख, ग** एवं **घ** । इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड क** में प्रश्न संख्या **1** से **20** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए ।*

(iii) ***खण्ड ख** में प्रश्न संख्या **21** से **27** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(iv) ***खण्ड ग** में प्रश्न संख्या **28** से **34** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड घ** में प्रश्न संख्या **35** से **37** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

(vi) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि, दो-दो अंकों के **दो** प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों के **दो** प्रश्नों में तथा पाँच-पाँच अंकों के **तीनों** प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिया गया है । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

(vii) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

(viii) *केल्कुलेटर अथवा लॉग टेबल के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है ।*

खण्ड क

*दिए गए अनुच्छेद को पढ़िए तथा प्रश्न संख्या **1** से **5** के उत्तर दीजिए :* *1×5=5*

बड़ी संख्या में सरल अणु जिन्हें एकलक कहते हैं, बहुलकन प्रक्रम के द्वारा जुड़कर बृहदणु बनाते हैं । इस बृहदणु को बहुलक कहते हैं । यदि पुनरावर्ती संरचनात्मक इकाइयाँ एक ही प्रकार के एकलकों से व्युत्पन्न हों, तो बहुलक को समबहुलक कहते हैं । यदि पुनरावर्ती संरचनात्मक इकाइयाँ दो या अधिक प्रकार के एकलकों से व्युत्पन्न हों, तो ऐसे बहुलक को सहबहुलक कहते हैं । समबहुलक तथा सहबहुलक का बनना योगज अथवा संघनन अभिक्रियाओं द्वारा होता है । सामान्य जागरूकता के आधार पर एवं बहुलकीय ठोस अपशिष्टों द्वारा उत्पन्न समस्याओं के प्रति चिन्ता को देखते हुए, कुछ नए जैव-निम्नीकरणीय बहुलक विकसित किए गए ।

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises* ***four*** *sections —* ***A****,* ***B****,* ***C*** *and* ***D****. There are* ***37*** *questions in the question paper.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) ***Section A*** *– Question nos.* ***1*** *to* ***20*** *are very short answer type questions, carrying* ***1*** *mark each. Answer these questions in one word or one sentence.*

(iii) ***Section B*** *– Question nos.* ***21*** *to* ***27*** *are short answer type questions, carrying* ***2*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Question nos.* ***28*** *to* ***34*** *are long answer type-I questions, carrying* ***3*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Question nos.* ***35*** *to* ***37*** *are long answer type-II questions, carrying* ***5*** *marks each.*

(vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in* ***2*** *questions of two marks,* ***2*** *questions of three marks and all the* ***3*** *questions of five marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(vii) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(viii) *Use of calculators and log tables is* ***not*** *permitted.*

SECTION A

Read the given passage and answer the question numbers ***1*** *to* ***5*** *that follow :* 1×5=5

A large number of simple molecules called monomers combine together by the process of polymerisation to form a macromolecule called polymer. If the repeating structural unit is derived from one type of monomer, the polymer is called homopolymer. If the repeating structural unit is derived from two or more monomers, then the polymer is called copolymer. Homopolymer and copolymer may be formed by addition or condensation reaction. In view of the general awareness and concern for the problems created by the polymeric solid wastes, certain new biodegradable polymers have been developed.

1. जैव-निम्नीकरणीय बहुलक का एक उदाहरण दीजिए ।

2. प्राकृतिक बहुलक का एक उदाहरण दीजिए ।

3. बर्तनों पर न चिपकने वाली (नॉन-स्टिक) सतह के लेपन के लिए प्रयुक्त बहुलक का नाम बताइए ।

4. क्लोरोप्रीन एकलक के बहुलकन से बने बहुलक की संरचना खींचिए ।

5. क्या $\left[CH_2 - CH(C_6H_5) \right]_n$ एक समबहुलक है अथवा सहबहुलक ?

*प्रश्न संख्या **6** से **10** एक शब्द उत्तरीय हैं ।* *1×5=5*

6. उस ताप का नाम बताइए जिससे अधिक ताप पर मिसेल बनते हैं ।

7. सान्द्रता बढ़ने के साथ मोलर चालकता में परिवर्तन की प्रागुक्ति कीजिए ।

8. किसी क्षारक के शर्करा की $1'$ स्थिति पर जुड़ने से निर्मित इकाई का नाम बताइए ।

9. एक ऐसे सॉल का उदाहरण लिखिए जिसमें गैस में एक ठोस परिक्षिप्त है ।

10. ऐलिटेम, ऐस्पार्टेम और सूक्रालोस में से उस कृत्रिम मधुरक की पहचान कीजिए जिसका प्रयोग करते समय मिठास नियंत्रित करना मुख्य समस्या है ।

*प्रश्न संख्या **11** से **15** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं ।* *1×5=5*

11. दो भिन्न धातु परमाणु रखने वाली अयस्क है

(A) गैलेना

(B) हेमेटाइट

(C) मैग्नेटाइट

(D) कॉपर पाइराइट

1. Give an example of a biodegradable polymer.

2. Give an example of a natural polymer.

3. Name the polymer used for coating non-stick utensils.

4. Draw the structure of the polymer formed by the polymerisation of monomer chloroprene.

5. Is $\left[CH_2 - CH\,(C_6H_5) \right]_n$ a homopolymer or a copolymer ?

*Question numbers **6** to **10** are one word answers.* *1×5=5*

6. Name the temperature above which micelle formation takes place.

7. Predict the change in molar conductivity with the increase in concentration.

8. Name the unit formed by the attachment of a base to $1'$ position of sugar.

9. Write an example of a sol in which a solid is dispersed in the gas.

10. Out of alitame, aspartame and sucralose, identify the artificial sweetener with which the control of sweetness is the major concern.

*Question numbers **11** to **15** are multiple choice questions.* *1×5=5*

11. The ore having two different metal atoms is

(A) Galena

(B) Haematite

(C) Magnetite

(D) Copper pyrite

12. सभी लैन्थेनॉयड + 3 सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं, अपितु Ce + 4 अवस्था दर्शाता है, क्योंकि

(A) यह उत्कृष्ट गैस अभिविन्यास प्राप्त करने की प्रवृत्ति रखता है ।

(B) यह परिवर्तनशील आयनन एन्थैल्पी रखता है ।

(C) यह 1 और इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृत्ति रखता है ।

(D) इसके 6s में एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन होता है ।

13. निम्नलिखित में से कौन-सा नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति सर्वाधिक अभिक्रियाशील है ?

(A) $CH_2 = CH - Cl$

(B) $C_6H_5 - Cl$

(C) $CH_3CH = CH - Cl$

(D) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$

14. एंज़ाइम की अनुपस्थिति में कोई जैव-रासायनिक अभिक्रिया सम्पन्न की गई और अभिक्रिया का वेग 10^{-6} min^{-1} पाया गया । यदि वही अभिक्रिया एंज़ाइम की उपस्थिति में सम्पन्न की जाए, तो अभिक्रिया की E_a (सक्रियण ऊर्जा) का क्या होगा ?

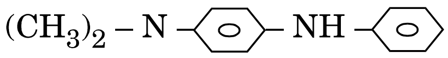
(A) वही रहेगी

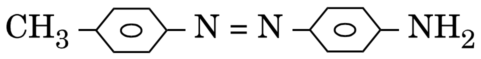
(B) 10^{-6} min^{-1} से अधिक हो जाएगी

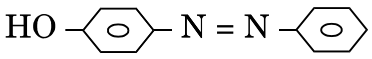
(C) 10^{-6} min^{-1} से निम्नतर हो जाएगी

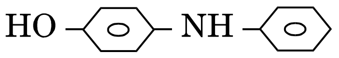
(D) आँकड़े पर्याप्त नहीं हैं, E_a (सक्रियण ऊर्जा) की प्रागुक्ति नहीं की जा सकती है

15. ठंडी परिस्थितियों में, ऐनिलीन का डाइऐज़ोकरण करके फ़ीनॉल से अभिकृत करने पर रंगीन उत्पाद प्राप्त होता है । रंगीन उत्पाद की संरचना है

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

12. All the lanthanoids show + 3 as the common oxidation state, yet Ce shows + 4 state because

(A) it has a tendency to attain noble gas configuration.

(B) it has a variable ionization enthalpy.

(C) it has a tendency to gain 1 more electron.

(D) it has an unpaired electron in 6s.

13. Out of the following, the one which is most reactive towards nucleophilic substitution reaction is

(A) $CH_2 = CH - Cl$

(B) $C_6H_5 - Cl$

(C) $CH_3CH = CH - Cl$

(D) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl$

14. A biochemical reaction was carried out in the absence of enzyme and the rate of reaction was found to be 10^{-6} min^{-1}. If the same reaction is now carried out in the presence of enzyme, then the E_a for the reaction will be

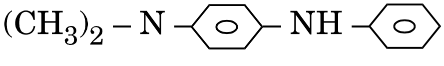
(A) same

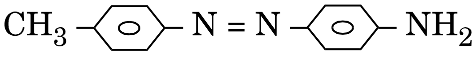
(B) greater than 10^{-6} min^{-1}

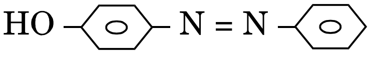
(C) lower than 10^{-6} min^{-1}

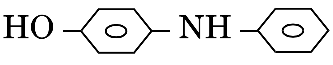
(D) Data insufficient, E_a cannot be predicted

15. In cold conditions, aniline is diazotized and then treated with phenol to give a coloured product. The structure of the coloured product is

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

प्रश्न संख्या 16 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए : *1×5=5*

(i) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं, और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है ।

(ii) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही कथन हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** है ।

(iii) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत कथन है ।

(iv) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही कथन है ।

16. *अभिकथन (A) :* द्रव अवस्था में विलयन की मोललता ताप के साथ परिवर्तित होती है ।

कारण (R) : ताप में परिवर्तन के साथ विलयन का आयतन परिवर्तित होता है ।

17. *अभिकथन (A) :* क्लोरोफिल एक उपसहसंयोजन यौगिक है जो हरी पत्तियों में उपस्थित होता है ।

कारण (R) : क्लोरोफिल में Fe होता है जो क्लोरोफिल के हरे रंग के लिए उत्तरदायी है ।

18. *अभिकथन (A) :* सभी अयस्क खनिज हैं ।

कारण (R) : अयस्क ऐसे खनिज होते हैं जिनसे धातु को आसानी और लाभप्रद रूप से प्राप्त किया जा सकता है ।

19. *अभिकथन (A) :* SF_4 को जल-अपघटित किया जा सकता है लेकिन SF_6 को नहीं ।

कारण (R) : SF_6 में उपस्थित छह F के परमाणु केन्द्रीय S परमाणु पर H_2O के आक्रमण में रुकावट उत्पन्न करते हैं ।

20. *अभिकथन (A) :* लगभग समान आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्केनों की तुलना में ऐल्कोहॉलों के क्वथनांक उच्चतर होते हैं ।

कारण (R) : ऐल्कोहॉलों में अंतरा-अणुक हाइड्रोजन आबंध होते हैं ।

For question numbers 16 to 20, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below : *1×5=5*

(i) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(ii) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(iii) Assertion (A) is correct, but Reason (R) is incorrect statement.

(iv) Assertion (A) is incorrect, but Reason (R) is correct statement.

16. *Assertion (A) :* Molality of a solution in liquid state changes with temperature.

Reason (R) : The volume of solution changes with the change in temperature.

17. *Assertion (A) :* Chlorophyll is a coordination compound which is present in green leaves.

Reason (R) : Chlorophyll contains Fe which is responsible for the green colour of chlorophyll.

18. *Assertion (A) :* All ores are minerals.

Reason (R) : Ores are minerals from which metal can be extracted conveniently and profitably.

19. *Assertion (A) :* SF_4 can be hydrolysed but SF_6 cannot be.

Reason (R) : Six atoms of F in SF_6 prevent the attack of H_2O on the central S atom.

20. *Assertion (A) :* Alcohols have higher boiling point than alkanes of comparable molecular mass.

Reason (R) : Alcohols have intramolecular hydrogen bond.

खण्ड ख

21. $[PtCl_2(en)_2]^{2+}$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचना बताइए । *2*

22. निम्नलिखित धातुओं के शोधन के सिद्धांतों की रूपरेखा दीजिए : *1×2=2*

(a) Ge

(b) Zn

23. निम्नलिखित गैसीय आयनों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या परिकलित कीजिए :

Ti^{3+} और Cr^{3+} (परमाणु क्रमांक : Ti = 22, Cr = 24)

इनमें से कौन-सा जलीय विलयन में सर्वाधिक स्थायी है और क्यों ? *2*

24. निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए विद्युत्-अपघटन से प्राप्त उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए : *1×2=2*

(a) Pt इलेक्ट्रोडों के साथ $CuSO_4$ का जलीय विलयन

(b) Pt इलेक्ट्रोडों के साथ $AgNO_3$ का जलीय विलयन

अथवा

2 A विद्युत् धारा द्वारा Fe^{3+} के 3 मोलों को Fe^{2+} में अपचयित करने के लिए कितने सेकण्डों की आवश्यकता होगी ?

(दिया गया है : 1 F = 96500 C mol^{-1}) *2*

25. उदाहरण देते हुए, पूतिरोधी और विसंक्रामी में विभेद कीजिए । *2*

26. वेग स्थिरांक को परिभाषित कीजिए तथा किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक और अर्ध-आयु काल के मध्य गणितीय संबंध दीजिए । *2*

27. विटामिनों को परिभाषित कीजिए और उनकी विलेयता के आधार पर उन्हें वर्गीकृत कीजिए । *2*

अथवा

प्रोटीनों को परिभाषित कीजिए और उनकी आण्विक आकृति के आधार पर उन्हें वर्गीकृत कीजिए । *2*

SECTION B

21. Draw the geometrical isomers of $[PtCl_2(en)_2]^{2+}$. *2*

22. Outline the principles of refining of the following metals : *1×2=2*

(a) Ge

(b) Zn

23. Calculate the number of unpaired electrons in the following gaseous ions :

Ti^{3+} and Cr^{3+} (Atomic number of Ti = 22, Cr = 24)

Which one of them is most stable in aqueous solution and why ? *2*

24. Predict the products of electrolysis in each of the following : *1×2=2*

(a) An aqueous solution of $CuSO_4$ with Pt electrode

(b) An aqueous solution of $AgNO_3$ with Pt electrode

OR

How many seconds does it require to reduce 3 moles of Fe^{3+} to Fe^{2+} with 2 A current ? (Given : 1 F = 96500 C mol^{-1}) *2*

25. By giving example, differentiate between antiseptics and disinfectants. *2*

26. Define rate constant and give the mathematical relation between rate constant and half-life period for a first order reaction. *2*

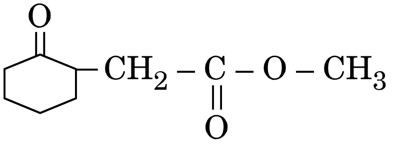
27. Define vitamins and classify them on the basis of their solubility. *2*

OR

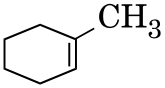
Define proteins and classify them on the basis of their molecular shape. *2*

खण्ड ग

28. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में निर्मित मुख्य उत्पादों की संरचना लिखिए : *1×3=3*

(a)  $\xrightarrow{NaBH_4}$

(b) $HCHO + CH_3MgBr \xrightarrow{H_2O, H^+}$

(c)  $\xrightarrow{H_2O, H^+}$

अथवा

(a) निम्नलिखित रूपान्तरण सम्पन्न कीजिए : *1×2=2*

(i) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल

(ii) बेन्ज़िल क्लोराइड से बेन्ज़िल ऐल्कोहॉल

(b) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए : *1*

4-मेथिलफ़ीनॉल, फ़ीनॉल, 4-नाइट्रोफ़ीनॉल

29. $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2$ NH तथा $(C_2H_5)_3$ N की पहचान के लिए एक विधि का वर्णन कीजिए । संबद्ध अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण भी लिखिए । *3*

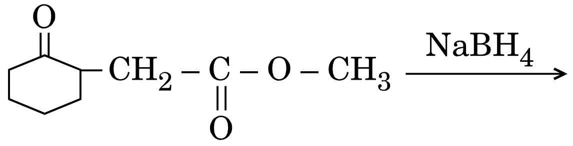
30. 0·002 M ऐसीटिक अम्ल की चालकता 8×10^{-5} S cm^{-1} है । इसकी मोलर चालकता एवं वियोजन मात्रा (α) परिकलित कीजिए यदि ऐसीटिक अम्ल के लिए Λ^o_m का मान 390·5 S cm^2 mol^{-1} हो । *3*

31. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $4{\cdot}9 \times 10^{-3}$ s^{-1} है । इस अभिक्रिया में अभिकारक की 4 g मात्रा को घटकर 3 g होने में कितना समय लगेगा ? [log 4 = 0·6020, log 3 = 0·4771] *3*

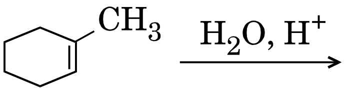
अथवा

SECTION C

28. Write the structure of the main products formed in the following reactions : *1×3=3*

(a) 

(b) $HCHO + CH_3MgBr \xrightarrow{H_2O,\ H^+}$

(c) 

OR

(a) Carry out the following conversions : *1×2=2*

(i) Propene to propan-2-ol

(ii) Benzyl chloride to benzyl alcohol

(b) Arrange the following compounds in increasing order of their acidic strength : *1*

4-Methylphenol, Phenol, 4-Nitrophenol

29. Describe a method for the identification of $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2$ NH and $(C_2H_5)_3$ N. Also write the chemical equations for the reactions involved. *3*

30. Conductivity of 0·002 M acetic acid is 8×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity and degree of dissociation (α) if Λ_m^o for acetic acid is 390·5 S cm^2 mol^{-1}. *3*

31. A first order reaction has a rate constant $4{\cdot}9 \times 10^{-3}$ s^{-1}. How long will 4 g of this reactant take to reduce to 3 g ? [log 4 = 0·6020, log 3 = 0·4771] *3*

OR

सूक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित रासायनिक समीकरण द्वारा निरूपित होता है :

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ (आधिक्य) $\rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

उपर्युक्त समीकरण के लिए, प्रागुक्ति कीजिए :

(a) आण्विकता

(b) कोटि

(c) सभी अभिकर्मकों और उत्पादों के संदर्भ में अभिक्रिया का वेग *1×3=3*

32. व्याख्या कीजिए, क्या प्रेक्षण होगा जब

(a) परिक्षेपण माध्यम विद्युत्-क्षेत्र में गति करना प्रारम्भ कर देता है,

(b) पशुओं की खाल को टेनिन में भिगोया जाता है, और

(c) विद्युतीकृत रेत को बादलों पर छिड़का जाता है । *1×3=3*

33. $K_2Cr_2O_7$ विलयन पर pH का क्या प्रभाव होता है ? क्रोमेट और डाइक्रोमेट आयनों की संरचना बनाइए और इन स्पीशीज़ के रंग भी लिखिए । *3*

34. कारण दीजिए :

(a) ग्रीन्यार अभिकर्मक को पानी से दूर रखा जाना चाहिए,

(b) नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति क्लोरोबेन्ज़ीन प्रतिरोधक है, और

(c) पैरा समावयवी, ऑर्थो तथा मेटा समावयवों की अपेक्षा उच्च गलनांकी होते हैं । *1×3=3*

खण्ड घ

35. (a) निम्नलिखित के लिए कारण लिखिए : *1×3=3*

(i) सल्फ्यूरस अम्ल एक द्विक्षारकी अम्ल है ।

(ii) H_2O की अपेक्षा H_2Te की अम्लीय प्रकृति अधिक है ।

(iii) फ्लुओरीन केवल एक ऑक्सोअम्ल बनाती है ।

The hydrolysis of sucrose is represented by the following chemical equation :

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \text{ (excess)} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

For the above equation, predict

(a) molecularity,

(b) order, and

(c) rate of reaction in terms of all the reactants and products. *1×3=3*

32. Explain, what is observed when

(a) dispersion medium begins to move in an electric field,

(b) animal hides are soaked in tannin, and

(c) electrified sand is sprayed on clouds. *1×3=3*

33. What is the effect of pH on the solution of $K_2Cr_2O_7$? Also give the structure of chromate and dichromate ion along with the colour of species. *3*

34. Give reasons :

(a) Grignard reagents should be kept away from water,

(b) Chlorobenzene is resistant to nucleophilic substitution reactions, and

(c) Para-isomers have higher melting points than ortho and meta isomers. *1×3=3*

SECTION D

35. (a) Account for the following : *1×3=3*

(i) Sulphurous acid is a dibasic acid.

(ii) H_2Te possesses more acidic character than H_2O.

(iii) Fluorine forms only one oxoacid.

(b) निम्नलिखित समीकरण पूर्ण कीजिए : *1×2=2*

(i) $XeF_6 + 2H_2O \longrightarrow$

(ii) $I_2 + 3Cl_2 \longrightarrow$
(आधिक्य)

अथवा

(a) निम्नलिखित प्रत्येक समुच्चय को सामने लिखे गुणधर्मों के अनुसार सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए : *1×3=3*

(i) F_2, Cl_2, Br_2, I_2 (आबंध वियोजन एन्थैल्पी के बढ़ते हुए क्रम में)

(ii) HF, HCl, HBr, HI (अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते हुए क्रम में)

(iii) H_2O, H_2S, H_2Se, H_2Te (आबंध कोण के घटते हुए क्रम में)

(b) निम्नलिखित की संरचनाएँ बनाइए : *1×2=2*

(i) XeF_6

(ii) $H_2S_2O_7$

36. (a) हेनरी नियम और इसके दो अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए । *2*

(b) किसी अवाष्पशील विलेय का 5% जलीय विलयन बनाया गया और इसका 373 K पर वाष्प दाब 745 mm पाया गया । इस ताप पर शुद्ध जल का वाष्प दाब 760 mm है । विलेय का मोलर द्रव्यमान परिकलित कीजिए । *3*

अथवा

(a) आदर्श और अनादर्श विलयनों में दो अंतर दीजिए । *2*

(b) 100 g जल में NaCl ($M = 58{\cdot}5 \text{ g mol}^{-1}$) की कितनी मात्रा घोली जाए कि इसके हिमांक में 2 K का अवनमन हो जाए ? जल के लिए $K_f = 1{\cdot}86$ K/m है । *3*

(b) Complete the following equations : *1×2=2*

(i) $XeF_6 + 2H_2O \longrightarrow$

(ii) $\underset{\text{(excess)}}{I_2 + 3Cl_2} \longrightarrow$

OR

(a) Arrange the following in the order of property indicated for each set : *1×3=3*

(i) F_2, Cl_2, Br_2, I_2 (increasing bond dissociation enthalpy)

(ii) HF, HCl, HBr, HI (increasing acidic strength)

(iii) H_2O, H_2S, H_2Se, H_2Te (decreasing order of bond angle)

(b) Draw the structures of the following : *1×2=2*

(i) XeF_6

(ii) $H_2S_2O_7$

36. (a) State Henry's law and mention its two applications. *2*

(b) 5% aqueous solution of a non-volatile solute was made and its vapour pressure at 373 K was found to be 745 mm. Vapour pressure of pure water at this temperature was 760 mm. Calculate the molar mass of solute. *3*

OR

(a) Give two differences between ideal and non-ideal solutions. *2*

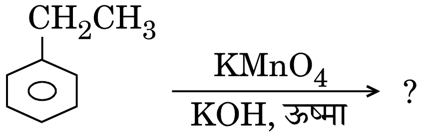
(b) Calculate the amount of NaCl ($M = 58{\cdot}5\ g\ mol^{-1}$) that must be added to 100 g of water so that freezing point is depressed by 2 K. K_f for water is 1·86 K/m. *3*

37. (a) निम्नलिखित व्युत्पन्नों की संरचनाएँ बनाइए : *1×2=2*

(i) बेन्ज़ैल्डिहाइड का 2,4-DNP

(ii) प्रोपेनोन ऑक्सिम

(b) निम्नलिखित संश्लेषण पूर्ण कीजिए : *1×2=2*

(i) 

(ii)

(c) फ़ीनॉल की अपेक्षा कार्बोक्सिलिक अम्ल प्रबल अम्ल है । पुष्टि कीजिए । *1*

अथवा

(a) $C_4H_8O_2$ अणुसूत्र वाले किसी कार्बनिक यौगिक 'A' को तनु H_2SO_4 से जल-अपघटित करने पर एक कार्बोक्सिलिक अम्ल 'B' और एक ऐल्कोहॉल 'C' प्राप्त हुए । 'C' के निर्जलन से एथीन और 'C' के ऑक्सीकरण से पुन: 'B' प्राप्त हुए । 'A', 'B' और 'C' की पहचान कीजिए और संबद्ध अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए । *3*

(b) आप ऐथेनैल को निम्नलिखित यौगिकों में कैसे परिवर्तित करेंगे ? *1×2=2*

(i) एथेनॉल

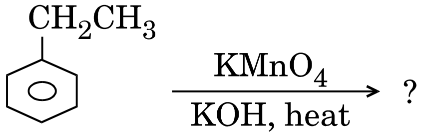
(ii) एथेन

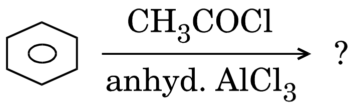
37. (a) Draw the structures of the following derivatives : *1×2=2*

(i) 2,4-DNP of benzaldehyde

(ii) Propanone oxime

(b) Complete the following synthesis : *1×2=2*

(i) 

(ii) 

(c) Carboxylic acid is a stronger acid than phenol. Justify. *1*

OR

(a) An organic compound 'A' with molecular formula $C_4H_8O_2$ was hydrolysed with dil. H_2SO_4 to give a carboxylic acid 'B' and an alcohol 'C'. 'C' on dehydration gives ethene and 'C' also on oxidation gives back 'B'. Identify 'A', 'B' and 'C' and write the chemical equations for the reactions involved. *3*

(b) How will you convert ethanal into the following compounds ? *1×2=2*

(i) Ethanol

(ii) Ethane