

SEAL

RSM-08
Optional Paper
Chemistry - I
रसायन शास्त्र - I

Answer Booklet No.

100019

Roll No. _____

(In Figures)

Roll No. _____

(In words)

Total Pages : 36

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 200

(Signature of the Invigilator)

(Signature of the Candidate)

FOR EXAMINER'S USE ONLY

Marks Obtained					
PART - A		PART - B		PART - C	
Q. No.	Marks Obtained	Q. No.	Marks Obtained	Q. No.	Marks Obtained
1		21		33	
2		22		34	
3		23		35	
4		24		36	
5		25		37	
6		26		38	
7		27		39	
8		28			
9		29			
10		30			
11		31			
12		32			
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Total		Total		Total	

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Write your Roll Number in the space provided on the Top of this page.
2. Read the instructions given inside carefully.
3. Two pages are attached at the end of the Test Booklet for rough work.
4. You should return the Test Booklet to the Invigilator at the end of the examination and should not carry any paper with you outside the examination hall.
5. A candidate found creating disturbance at the examination centre or misbehaving with Invigilation Staff or cheating will render himself liable to disqualification.

SEAL

Marks Obtained :

Part - A :

Part - B :

Part - C : _____

Total : _____

(Marks in Words)

(Signature of Examiner)

(Signature of Head Examiner)

05 - I

1

P.T.O.

SEAL

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश

- (1) पहले पृष्ठ के ऊपर नियत स्थान पर अपना रोल नम्बर लिखिये।
- (2) अन्दर दिये गये निर्देश ध्यानपूर्वक पढ़ें।
- (3) उत्तर-पुस्तिका के अन्त में कच्चा काम (Rough Work) करने के लिये दो पेज (Pages) दिये हुए हैं।
- (4) आपको परीक्षा के समय की समाप्ति पर उत्तर-पुस्तिका को निरीक्षक महोदय को लौटाना होगा और परीक्षा भवन से बाहर जाते समय कोई भी कागज अपने साथ नहीं ले जाना होगा।
- (5) यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा केन्द्र पर व्यवधान उत्पन्न करता है या वीक्षण स्टाफ के साथ दुर्व्यवहार करता है अथवा वंचनापूर्ण कार्य करता है तो वह स्वयं ही अयोग्यता के लिये उत्तरदायी होगा।

RSM-08
CHEMISTRY
रसायन शास्त्र
Paper - I

Time : Three Hours

Maximum Marks : 200

समय : तीन घण्टे

पूर्णांक : 200

IMPORTANT NOTES

महत्वपूर्ण निर्देश

- (a) The question paper has been divided into three parts—Part A, B and C. The number of questions to be attempted and their marks are indicated in each part.
प्रश्न-पत्र “अ”, “ब” और “स” तीन भागों में विभाजित है। प्रत्येक भाग में से किये जाने वाले प्रश्नों की संख्या और उनके अंक उस भाग में अंकित किये गये हैं।
- (b) Attempt answers *either* in Hindi *or* English, not in both.
उत्तर अंग्रेजी *या* हिन्दी भाषा में से किसी एक में दीजिये, दोनों में नहीं।
- (c) Answers to all the questions of each part should be written continuously in the script and should not be mixed with those of other parts. In the event of candidate writing answers to a question in a part different to the one to which the question belongs, the question shall not be assessed by the examiner.
उत्तर पुस्तिका में प्रत्येक भाग के समस्त प्रश्नों के उत्तर क्रमवार देने चाहिये तथा एक भाग में दूसरे भाग के उत्तर नहीं मिलाने चाहिये। एक भाग में दूसरे भाग के प्रश्न के उत्तर लिखे जाने पर ऐसे प्रश्न को जांचा नहीं जायेगा।
- (d) The candidates should not write the answers beyond the limit of words prescribed in parts A, B and C failing which the marks can be deducted.
अभ्यर्थियों को भाग “अ”, “ब” और “स” में अपने उत्तर निर्धारित शब्दों की सीमा से अधिक में नहीं लिखने चाहिये। इसका उल्लंघन करने पर अंक काटे जा सकते हैं।
- (e) In case candidate makes any identification mark i.e. Roll No./Name/Telephone No./ Mobile No. or any other marking either outside or inside the answer book, it would be treated as using unfair means. The candidature of the candidate for the entire examinations shall be rejected by the Commission, if he is found doing so.
अभ्यर्थी द्वारा उत्तर पुस्तिका के अन्दर अथवा बाहर पहचान चिह्न यथा-रोल नम्बर/नाम/मोबाईल नम्बर/टेलिफोन नम्बर या अन्य कोई निशान इत्यादि लिखे जाने अथवा अंकित किये जाने को अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा। आयोग द्वारा ऐसा पाये जाने पर अभ्यर्थी की सम्पूर्ण परीक्षा में अभ्यर्थिता रद्द कर दी जावेगी।

Note : Attempt all the *twenty* questions. Each question carries 2 marks. Answer should not exceed 15 words.

नोट : समस्त 20 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक निर्धारित हैं। उत्तर 15 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

1. The quantum numbers of 20th electron of iron ($Z=26$) would be :

आयरन ($Z=26$) के 20 वें इलेक्ट्रॉन की क्वान्टम संख्यायें होंगी :

2. Arrange the following oxides in increasing order of their basic character. Give reasons.

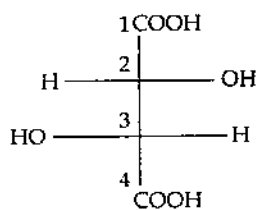
SrO, MgO, NiO, K_2O , Cs_2O

निम्न ऑक्साइडों को उनकी क्षारीय प्रकृति के बढ़ते क्रम से जमाइये। कारण दीजिए।

SrO, MgO, NiO, K_2O , Cs_2O

3. Assign configuration (as R- or S-) to carbon number 2 and 3 in tartaric acid.

टारटरिक अम्ल में कार्बन संख्या 2 एवं 3 को अभिविन्यास दीजिये।



4. Determine the number of α - and β -particles released in the conversion of ${}^{238}_{92}\text{U}$ to ${}^{222}_{86}\text{Rn}$.

${}^{238}_{92}\text{U}$ से ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ के रूपान्तरण में निकलने वाले α एवं β कणों की संख्या ज्ञात कीजिये।

5. Calculate the effective atomic number of Cr (III) in $[\text{Cr}(\text{CN})_6]^{3-}$

(Atomic number of Cr = 24)

$[\text{Cr}(\text{CN})_6]^{3-}$ में Cr (III) की प्रभावी परमाण्वीय संख्या की गणना कीजिये। (Cr की परमाण्वीय संख्या = 24).

6. Grignard reagent is prepared and kept in dry ether, why ?
ग्रीगनारड अभिकर्मक को शुष्क ईथर में बनाया जाता एवं रखा जाता है, क्यों?

7. What is lanthanide contraction ?
लैन्थेनाइड संकुचन क्या है?

8. Calculate bond order in CO molecule based on M.O. theory.
CO अणु में M.O. सिद्धान्त के आधार पर बंध की कोटि की गणना कीजिये।

9. Name the districts of Rajasthan, where zinc based industries are located.

राजस्थान के उन जिलों के नाम दीजिये, जहाँ जिंक पर आधारित औद्योगिक संस्थान स्थापित हैं।

10. Name the explosive prepared from toluene.

टॉलूइन से बनाये गये विस्फोटक का नाम बताइये।

11. Xenon forms compounds even though it is a member of zero group (inert gases).

जीनोन यौगिक बनाती है, यद्यपि यह शून्य समूह की सदस्य है (निष्क्रिय गैसों)

12. The methyl ester of this aromatic carboxylic acid is used as a component of pain removing ointments.

इस ऐरोमैटिक कार्बोक्सिलिक अम्ल के मेथिल एस्टर को दर्द निवारक मल्हमों के एक घटक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

13. Give the structure of electron deficient molecule, diborane.

इलेक्ट्रॉन न्यून अणु, डाइबोरेन, की संरचना दीजिये।

14. Glycine exists as a zwitter ion. Give its structure.

ग्लाइसीन उभयाविष्ट आयन के रूप में रहता है। इसकी संरचना दीजिये।

15. Find the shape of I_3^- ion based on hybridisation.

संकरण पर आधारित I_3^- आयन की आकृति बताइये।

16. Why aqueous solution of borax is alkaline to litmus ?

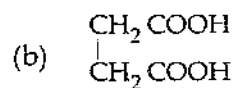
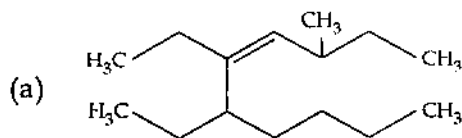
बोरेक्स का जलीय विलयन, लिटमस के प्रति क्षारीय क्यों होता है ?

17. Butan-2-ol is optically active but butan-1-ol is not, why ?

ब्यूटेन-2-ऑल प्रकाशीय सक्रिय होता है, जबकि ब्यूटेन-1-ऑल नहीं, क्यों ?

18. Give IUPAC names of the following molecules :

निम्न अणुओं के IUPAC नाम दीजिये :



19. Fe (III) state is more stable than Fe (II), Explain.

Fe (II) की तुलना में, Fe (III) अवस्था अधिक स्थायी है, समझाइये।

20. Find out oxidation state of (a) Iron (Fe) in $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ and (b) Chromium (Cr) in Chromyl Chloride (CrO_2Cl_2).

(a) आयरन (Fe) की $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$ में एवं (b) क्रोमियम (Cr) की क्रोमिल क्लोराइड (CrO_2Cl_2) में ऑक्सीकरण अवस्था ज्ञात कीजिये।

23. The half life of ^{14}C is 5760 years and a sample of new wood gives 15 disintegration counts per second for each gm, while a sample of old wood gives 3.5 disintegration counts per second per gm. Calculate the age of old wood.

^{14}C की अर्द्ध आयु 5760 वर्ष है तथा लकड़ी का एक नया प्रतिदर्श प्रति ग्राम प्रति सैकण्ड 15 विघटन की गिनती देता है जबकी लकड़ी का एक पुराना प्रतिदर्श प्रतिग्राम प्रति सैकण्ड 3.5 विघटन की गिनती देता है। पुरानी लकड़ी की आयु की गणना कीजिये।

24. Explain the magnetic moments of the following compounds :

Compound	Magnetic moment (B.M)
(a) $K_4[Mn F_6]$	1.0
(b) $K_3[Fe F_4]$	5.9
(c) $[Ni (H_2O)_6] Cl_2$	2.9
(d) $K_4[Mn (CN)_6]$	5.9
(e) $[Co (NH_3)_6] Cl_2$	0.0

निम्न यौगिक के चुम्बकीय आघूर्णों को समझाइये :

यौगिक	चुम्बकीय आघूर्ण (B.M)
(a) $K_4[Mn F_6]$	1.0
(b) $K_3[Fe F_4]$	5.9
(c) $[Ni (H_2O)_6] Cl_2$	2.9
(d) $K_4[Mn (CN)_6]$	5.9
(e) $[Co (NH_3)_6] Cl_2$	0.0

25. Give a brief account of structure, configuration and uses of proteins.

प्रोटीनों की संरचना, अभिविन्यास एवं उपयोगों का एक संक्षिप्त वर्णन दीजिये।

26. How glucose is converted into fructose ?

ग्लूकोस को फ्रक्टोस में कैसे परिवर्तित किया जाता है ?

27. Define Lattice energy and factors affecting it.

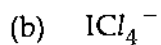
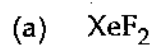
जालक ऊर्जा एवं उसे प्रभावित करने वाले कारकों को परिभाषित कीजिये।

28. Give two methods of preparation of Caro's acid. How does it react with (a) hydrogen peroxide and (b) potassium iodide ?

कैरो के अम्ल के निर्माण की दो विधियाँ दीजिये। यह (a) हाइड्रोजन परॉक्साइड एवं (b) पोटेशियम आयोडाइड से कैसे क्रिया करता है?

31. Find out the shapes of following molecule/ion on the basis of VSEPR Theory.

निम्न अणु/आयन की आकृति, VSEPR सिद्धान्त के आधार पर ज्ञात कीजिये।



32. How will you prepare the following molecules from aniline using diazo reaction as one of the step.

(a) Phenol

(b) 1, 3, 5 - Tribromobenzene

डाइऐजो अभिक्रिया को एक पद के रूप में प्रयुक्त करते हुये आप ऐनिलीन से निम्न अणुओं को कैसे बनायेंगे?

(a) फिनॉल

(b) 1, 3, 5 - ट्राइब्रोमोबेन्जीन

Note : Attempt any *five* questions. Each question carries 20 marks. Answer should not exceed 200 words.

नोट : किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के 20 अंक निर्धारित हैं। उत्तर 200 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

33. Discuss the following reactions with mechanism.

(i) Reimer-Tiemann reaction

(ii) Knoevenagel reaction

निम्न अभिक्रियाओं का क्रियाविधि सहित वर्णन कीजिये।

(i) रिमर-टिमेन अभिक्रिया

(ii) नोवेनजल अभिक्रिया

Lined writing area with horizontal lines.

34. Derive rate expression for radioactive disintegration and deduce formula for half life and average life.

रेडियोएक्टिव विघटन के लिये वेग सूत्र बतलाइये एवं अर्द्ध आयु तथा औसत आयु के सूत्र निकालिये।

35. Explain Fajan's rule. How it is helpful in determining the variations in colours and solubility of different compounds? Give suitable examples?

फॉयान के नियम को समझाइये। यह किस प्रकार विभिन्न यौगिकों के रंगों एवं विलेयता में परिवर्तन के निर्धारण में सहायक होता है? उचित उदाहरण दीजिये।

36. An aromatic organic compound A gave a solid crystalline product with NaHSO_3 . It gave compounds B and C on treatment with a saturated solution of sodium hydroxide. The compound B has 77.8% carbon and 7.4% hydrogen and the compound C is a sodium salt of an aromatic monobasic acid D. Compound D on distillation with soda lime gave benzene. Compounds A and B also gave compound D on oxidation with potassium permanganate. Identify compounds A, B, C and D. Write down the reactions involved.

एक ऐरोमैटिक कार्बनिक यौगिक A, NaHSO_3 के साथ क्रिया कर एक ठोस क्रिस्टलीय उत्पाद देता है। सोडियम हाइड्रोक्साइड के संतृप्त विलयन से क्रिया करने पर यह यौगिक B एवं C देता है। यौगिक B में 77.8% कार्बन एवं 7.4% हाइड्रोजन है तथा यौगिक C, एक ऐरोमैटिक एक क्षारीय अम्ल D का सोडियम लवण है। यौगिक D, सोडा लाइम के साथ आसवन पर बेन्जीन देता है। यौगिक A एवं C भी पोटेशियम परमैंगनेट से ऑक्सीकृत होकर यौगिक D देते हैं। यौगिक A, B, C एवं D को पहचानिये। प्रयुक्त अभिक्रियाओं को लिखिये।

Lined writing area with horizontal lines.

37. Write notes on :

(i) Interhalogen compounds

(ii) Chemical Fertilizers

संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :-

(i) अन्तरहैलोजन यौगिक

(ii) रासायनिक उर्वरक

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे कार्य के लिये स्थान

SEAL

SEAL

SEAL