

Optional Paper Chemistry Paper – II

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 200

IMPORTANT NOTES / महत्वपूर्ण निर्देश

- (A) Please fill up the OMR Sheet of this Question Answer Booklet properly before answering. Please also see the directions printed on the obverse before filling it. प्रश्नोत्तर पुस्तिका में प्रश्न हल करने से पूर्व उसके संलग्न ओ.एम.आर. पत्रक को भली प्रकार भर लें । उसे भरने हेतु उसके पृष्ठ भाग पर मुद्रित निर्देशों का अध्ययन कर लें ।
- (B) The question paper has been divided into three Parts 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 ।
- (C) Attempt answers either in Hindi or English, not in both. उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी भाषा में से किसी एक में दीजिये, दोनों में नहीं ।
- (D) 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 will 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 जाँचा नहीं जा सकता हैं ।

- (E) The candidates should not write the answers beyond the limit of words prescribed in parts A, B and C failing this the marks can be deducted. अभ्यर्थियों को भाग अ, ब और स में अपने उत्तर निर्धारित शब्दों की सीमा से अधिक नहीं लिखने चाहिये। इसका उल्लंघन करने पर अंक काटे जा सकते हैं।
- (F) In case the 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 resorting to using unfair means. In such a case his candidature shall be rejected for the entire examination by the Commission. अभ्यर्थी बारा उत्तर पुस्तिका के अंदर अथवा बाहर पहचान चिन्ह यथा – रोल नम्बर / नाम / मोबाईल नम्बर / टेलीफोन नम्बर लिखे जाने या अन्य कोई निशान इत्यादि अंकित किये जाने को अनुचित साधन मान जायेगा। आयोग बारा ऐसा पाये जाने पर अभ्यर्थी की सम्पूर्ण परीक्षा में अभ्यर्थिता रदद कर दी जायेगी ।

05 - II / KH-2009]

a da gara da g

{Contd...

- Note : Attempt all the twenty questions. Each question carries 2 marks. Answer should not exceed 15 words.
- नोटः समस्त २० प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिये २ अंक निर्धारित है। उत्तर १५ शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।
- 1 Which type of hybridisation and magnetism present in $[Fe(CN)_6]^{3-}$? $[Fe(CN)_6]^{3-}$ में किस प्रकार का संकरण एवं चुम्बकत्व पाया जाता है?

2 Explain with equation that H_2SO_4 is an acid in aqueous medium but base in HClO₄. समीकरण द्वारा समझाइए क्यों H_2SO_4 जलीय माध्यम में अम्ल तथा HClO₄ में क्षार की तरह व्यवहार करता है?

3

5

3 What are Non-Protonic solvents? नॉन प्रोटोनिक विलायक क्या होते है?

05-II/KH-2009]

Give two functions of Calcium in Biosystem. 4 जैवतन्त्र में कैल्शियम के दो कार्य बताइए। 1.14 How will you synthesis cyclic acetal? 5 चक्रिय एसीटैल किस प्रकार संश्लेषित करेंगे। _____ . Write down Knoevengel reaction. 6 नोवेनजैल अभिक्रिया लिखिए। . . . [Contd... 05 -- II / KH-2009] 4 - I IÓDI) VERPINER INTERNET AND THE THE DEPENDENCE AND THE AND

12.000

	Define Drug. औषधि की परिभाषा लिखें।					-
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					• •
	······					
	·					
	What is Hook's Law?					
	हुक का नियम क्या है?					
			· · · ·	ί		
	·		<u> </u>			
		·				
		• • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			<u> </u>	
					<u>. </u>	
	Write the temperature equilibrium and composition Silver system.	on at Eutect	ic point in the	condensed	Lead-	
	संधनित लैड-सिल्वर तन्त्र में गलन क्रान्तिक बिन्दु पर	र ताप, साम्य	। एवं मिश्रण	का संघटन वि	लेखिए।	
	9					
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
			· · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		· · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
· · · ·						

in the second

11	Write down the Kohlroush's law.
	कोलराउश नियम लिखिए।
<u> </u>	
12.	Describe the mathematical form of efficiency of a heat engine. ऊष्मा इंजन की दक्षता का गणितीय रूप लिखिए।
*	
	– II / KH-2009] 6 [Contd

.

		ो है? उदाहरण दीजिए			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			·		
			-		<u>. </u>
		,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	······	······································	<u> </u>		
	······································				
4 What मैलोनि	will be the produc क एस्टर तथा यूरिया	ct of the reaction के मध्य अभिक्रिया व	between malonic (होने पर उत्पाद क्या	ester and urea? होगा?	
		······································	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · ·	
		<u></u>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
. _ .		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			· · · · ·		<u> </u>
	. <u> </u>				
5 What यदि न	will you get if Nit ाइट्रोबेन्जीन उदासीन म	trobenzene reduces गध्यम में अपचयित ह	in neutral mediur ों तो उत्पाद क्या हो	m? 1711 ?	
		. •			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
		· · · · ·			
					<u>_</u>
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

,

Give mathematical representation for law of conservation of energy. 16 ऊर्जा संरक्षण के नियम का गणितीय स्वरुप लिखिए। , · · ŗ · · • Which of the following is more basic and why? 17 निम्न में से कौन-सा ज्यादा (बेजिक) है और क्यों ? 1 $(C_2H_5)_3^{N:}$ and $C_2H_5\ddot{N}H_2$ _____ _____ 05 – II / KH-2009] 8 [Contd...

18 Calculate the λ_{max} in ethanol for	and give value.
एधेनॉल में	
एयनाल म का गणन	। करक मान लिखा।
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
19 Explain why rate of reaction increases with	h the rise in temperature
ताप बढ़ने से अभिक्रिया वेग के बढ़ने को समझ	ा the lise in temperature. इए।
· · · ·	······································
·	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	
20 What is the function of Haemoglobin?	
20 What is the function of Haemoglobin?	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	
20 What is the function of Haemoglobin? हीमोग्लोबिन का क्या कार्य है?	

	Р	ART – A / भाग – अ	Marks/ अंक : 6
Note	: Attempt all the twelve qu		arries 5 marks. Answer shoul
नोट ः	not exceed 50 words. समस्त १२ प्रश्नो के उत्तर दी अधिक नहीं होना चाहिए।	जिये। प्रत्येक प्रश्न के ५ अंव	क निर्धारित हैं। उत्तर ५० शब्दों ^ह
21	Describe the ionisation isomeris उपसहसंयोजक यौगिकों की आयनन	m in coordination compou समावयवता को समझाइए।	unds.
. —			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>
		i	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		<u></u>	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			····· · · · · · · · · · · · · · · · ·
22	Explain why HgO is soluble in समझाइए क्यों HCI में HgO विले	HCl but HgS is not? नेय होता है जबकि HgS अ	विलेय ?
	1771125 YAN 1107 Y 1150 Y.		
			<u> </u>
<u></u>			
	· · · <u>· · · · · · · · · · · · · · · · </u>		
<u> </u>			<u></u>
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			·
<u>-</u>		·····	
<u> </u>			

· · · ·

- 23 Complete the following reactions : निम्न अभिक्रियाओं को पूरा करिए :
 - (i) $\left[\operatorname{Cu}(\operatorname{H}_2\operatorname{O})_4\right]^{2+} + 4\operatorname{NH}_3 \rightarrow \ldots + \operatorname{H}_2\operatorname{O}$
 - (ii) $Mg_2Si + \ldots \implies 2 Mg^{2+} + 4NH_3 + \ldots$
 - (iii) $PCl_5 + SO_2 \rightarrow \dots + \dots$
 - (iv) $K_2SO_3 + SO(SCN)_2 \rightarrow \dots + 2SO_2$
 - (v) $2NH_4SCN + SOCl_2 \rightarrow \dots + SO(SCN)_2$

. 05 – II / KH-2009] 11 [Contd...

24 What is the importance of trace elements? सूक्ष्म तत्वों की महत्ता क्या है?

. · ٠ How will you prepare the following compounds? 25 निम्न यौगिक किस प्रकार प्राप्त करेंगे? Urotropene (यूरोट्रोपीन) (i) (ii) Mahnich base (मैनिथ क्षार) . . [Contd... 05 - II / KH-2009] 12

÷

		·		
·	· · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		· .	·····	
		,		
·				
	•			
		रचना लिखिए।		
		रचना ।लाखए। 	•	
		रचना ।लाखए।	-	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	रचना ।लाखए।		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	रचना ।लाखए।		······································
		रचना ।लाखए।		·······
		रचना ।लाखए।		

· .

28 How will you differentiate between aldehyde and amide groups through characteristic infra-red bands.

F 1

एल्डीहाइड व एमाइड समूह को उनके विशेष अवरक्त बैण्ड द्वारा किस प्रकार विभेदित करोगे?

 $\sim 10^{-1}$

[Contd...

29 How many phases are present in sulphur phase diagram? Write down the equilibrium conditions present at the following triple points : 95.4°C, 119°C, 151°C. सल्फर प्रावस्था आरेख में कुल कितनी प्रावस्थाएँ उपस्थित होती हैं? निम्न त्रिक बिन्दुओं पर उपस्थित साम्य स्थितियों को लिखिए : 95.4°C, 119°C, 151°C.

.

05 - II / KH-2009]

.

30	Write the order of following reactions :
	निम्न अभिक्रियाओं की कोटि लिखिए : (i) 2NO + Cl ₂ -→ 2NOCI
	(ii) $(CH_3)_2 - CH - N = N - CH - (CH_3)_2 \rightarrow N_2 + C_6H_{14}$
	(iii) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + C_2H_5OH$
	(iv) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \xrightarrow{H^+} CH_3COONa + C_2H_5OH$
·	(v) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ (Glucose) (Fructose)
.	
- -	
<u></u>	
-	
_	
5 – I	1 / KH-2009] 15 [Contd

e Explain Hess's law with one example. हैस का नियम उदाहरण सहित समझाइए।	Explain Hess's हैस का नियम उ	law with अ दाहरण सहित	one exam त समझाइए	ple. 1					
Explain Hess's law with one example.	Explain Hess's हैस का नियम उ	law with व दाहरण सहित	one exam त समझाइए	ple.			• •		
Explain Hess's law with one example.	Explain Hess's हैस का नियम उ	law with अ दाहरण सहित	one exam त समझाइए	ple.			• •		
	Explain Hess's	law with	one exam	ple.			١		
						-			
	. .		-						
			<u> </u>			•			
					-				
			<u>-</u>						
	······	<u></u>	······					•	 <u>.</u>
				<u> </u>	<u></u>			· · -	
			. •	·····					

٠

31 How will you determine the solubility of a sparingly soluble salt? आंधिक क्य से तिलेस लटण की सिलेसता किस प्रकार जात करेंगे?

05 – II / KH-2009]

17

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
•	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	<u> </u>

PART - C / भाग - ड

Attempt any 5 questions. Each question carries 20 marks. Answer should not exceed Note : 200 words. कोई भी ५ प्रश्न दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए २० अंक निर्धारित है। उत्तर २०० शब्दों से नोटः अधिक नहीं होना चाहिए। Explain the crystal field splitting in tetrahedral complexes discussing their magnetic properties 33 with examples. चतुष्फलकीय संकुल में क्रिस्टल फील्ड विपाटन का वर्णन करें तथा उदाहरण सहित उनके चुम्बकत्व को समझाइए। 18 [Contd... ٠ 05 – II / KH-2009]

...Contd... (Contd.u) (III) (III)

• . ••••• 2 . . •. -. • . . • 05 – II / KH-2009] 19

Describe Hard and Soft acid base concept (HSAB) with example and its applications 34 (at least two) in detail. कठोर व मृदु अंग्ल व क्षार सिद्धान्त को उदाहरण सहित समझाइए तथा इसकी उपयोगिता एवं अनुप्रयोगो को (कोई दो) विस्तार से वर्णन करें।

¢ [Contd... 05 – II / KH-2009] 20

• . -, • . • : . • 4 ۰. -. 05 – II / KH-2009] 21

÷

35 Explain why congo red act as dye giving its structure. Describe the theory of colour and chemical constitution for colouring agents with examples. कांगो रेड रंजक क्यों है ? रंजको हेतु रंग एवं रसायनिक संरचना के सिद्धान्त का वर्णन उदाहरण सहित करिए।

. _____ . - . . _____ [Contd... 22 05-II/KH-2009]

. , 1 ٠ . 05 – II / KH-2009] 23 [Contd...]

36 I	Discuss the fact that there is relationship between chemical shift and chemical structure by examples and explain the term shielding and deshielding. इस तथ्य को उदाहरण से समझाइए कि रसायनिक संरचना एवं रसायनिक शिफ्ट में सम्बन्ध होता है
. 5	रस तथ्य को उदाहरण स समझाइए कि रसायानक सरप्रमा ९५ रसाया कर सरपन स्थान स्थान स्थान स्थान स्थान स्थान स्थान स्थान तथा परिरक्षण और विपरिरक्षण पदो की व्याख्या कीजिए।
- <u>-</u>	
··· ·	
· ·	n en
	ուն Հայությունը էլու էջ առելություններին համան որոշունիցությունը համանությունը համանակատությունը է հայուտում հարցու էլու եներա առել
	a state and a sta
······	
	a a sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-
	اند. الحرير المراجع المحمد من المحمد من المحمد من المحمد من محمد من محمد من محمد من محمد من محمد من المحمد المحمد ال
<u> </u>	
<u> </u>	
<u> </u>	
	n na serie a serie a company de company de la presenta de la company de la serie de la serie de la serie de la 👘 🖓 👘 🖓 👘 👘
	a an ann an ann an ann ann ann ann ann
	a developer and a second and a se
<u> </u>	n for a start of the start of start of the
· .	n na sense na sense na seu na seu Na seu na seu
	a and an
<u> </u>	
a	
	and a second a second of the second secon
•	
	II/KH-2009] 24 [Contd.

and from a second of the second second 14 all of the lot of the sould and the sould be a set of The second second second TRANS DEPUBLIC TO ADD AT HE DOWNED 4 133 THAT BATH IN THE WAY THAT THE CARD THE CONTRACT OF Services of the service services of the service of . . . · -----and a second · •· •· -----. · • ' . - --- -1.4 . 1.5 . 4.4 11 sex conservation and the second -- . . -----. . . . 1993 - 1997 - 1 •• 1. 1.4 ÷ ... ·~ • . **.**... the states · • • • • • • and a set of the set 05 - II / KH-2009] . 25 [Contd... \$24c. -1 - p-- I TATAN DAUN DIN TATAN DIN DIN BUTU DI TATAN DIN TATAN DIN TATAN DIN TATAN DIN TATAN DIN TATAN DIN TATAN DIN

Derive the main points of thermodynamic aspect of activated complex theory and compare 37 it with collision theory. संक्रमण अवस्था सिद्धान्त का ऊष्मागतिकीय विवेचन करते हुए मुख्य बिन्दु वर्णित करें तथा इसकी तुलना संघडवाद सिद्धान्त से करिए। ±. ۰.

05 – JI / KH-2009]

26

-

,

		•
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · ·		
·		
•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	· .	
5 – II / KH-2009]	27	[Contd
		Contd [Contd.ini hui hui hui hui hui hui hui hui hui hu

	विभिन्न	प्रकार के	5 इलेक्ट्राडों	का आभाव	ज्याए व	विमव का	वणन क	अरए ।			
			-		<u> </u>						- ···
										. <u> </u>	
			•.		• •		•	·			
			•••••••					•••	· .		
	;						<u> . </u>				<u>.</u>
• ·				<u> . </u>					,		
			·								
				·	<u> </u>						<u></u>
	· .					<u> </u>					
		•	<u> </u>								
						·.					
		-									
 -											
		-									
	·		<u> </u>		<u>.</u> ,			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
						·	·-				
				· · ·			-				
	;									· .	
	-П/К	H-2009]			· 2:	8				[Co	ontd
							I UN DU	, i Brith, i B	, n i n i n		ÎRINÎ ÎRI I X i

- II / KH-2009]	•	29	I IEDIN ATIEL AN	nguyê yekî di tû dilî deşî di hûd	[Contd
-				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	·				
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	<u> </u>
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	``	
×		•			
		· · _ · _ · _ · _ ·	- -		
	· · · · ·				
	, <u></u>			<u> </u>	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
				<u> </u>	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	·····				
	- <u> </u>				<u> </u>
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u></u>		. •
<u>-</u> <u>-</u>					, ,
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

Derive the relation between C_p and $C_v^{}.$ $C_p^{}$ तथा $C_v^{}$ में सम्बन्ध व्युत्पन्न करिए। 39 , . , . . . [Contd... 05 – 11 / KH-2009] 30

. • . 4 05 – II / KH-2009] 31 ...Contd... Milling III (III) Milling III) Milling III) Milling III) Contd...

.

.

•

05 – II / KH-2009]