

Sub. Code : **05**

Optional Paper

Chemistry : Paper - I

Time : 3 Hours / Maximum Marks : 200 / Total Pages : 32

Evaluation Table													(For Evaluator's Use Only)	
PART-A				PART-B				PART-C				Grand Total		
QN	E-1	E-2	AC	QN	E-1	E-2	AC	QN	E-1	E-2	AC	PART-A		
1				21				33				PART-B		
2				22				34				PART-C		
3				23				35				Total		
4				24				36				(-) Marks		
5				25				37				Final Total		
6				26				38				Marks in Words		
7				27				39						
8				28										
9				29										
10				30							Remarks of Evaluator/Chief Evaluator			
11				31										
12				32										
13														
14														
15														
16														
17														
18											Remarks of Scrutiniser			
19														
20														
Total														
Evalu ator's Sign														

BLANK PAGE

05 - I]

2

[Contd



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

नोट : समस्त २० प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिये २ अंक निर्धारित हैं। उत्तर १५ शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

1 What is de Broglie equation ? Explain.

Calculate the wavelength associated with a 10 gm bullet fired from a gun with a velocity of 10^4 cm per second.

डि ब्रोग्ली समीकरण क्या है ? समझाइये ।

एक 10 ग्राम की गोली जो 10^4 सेमी. प्रति सेकण्ड की गति से बन्दूक से निकलती है, उसकी तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

2 Write the electronic configuration of O_2^- and N_2^+ .

O_2^- तथा N_2^+ का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।



डाइमंड का गलनांक ताप अधिक होते हुए भी यह सह-संयोजक प्रकृति का है, समझाइये।

4 Calculate σ and π bonds in the compounds of following structures :

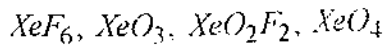
सिग्मा (σ) एवं पाई (π) बन्धों की निम्न यौगिक संख्याओं में गणना कीजिए :

(i) 2, 8 - Dimethyle (-3, 6 - decadiene)

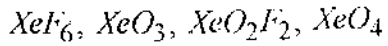
(ii) 2-4 - propyl pent - 1 - ene.



5 Give the oxidation states of central atoms and shapes of the following molecules :



निम्न अणुओं की आकृति एवं केन्द्रीय परमाणुओं की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दीजिये :



6 Give the structure of diborane.

डाइबोरेन की संरचना दीजिये।

7 Amongst the bivalent ions of Ist transition series, Mn^{2+} has the maximum magnetic moment. Give the reason for it.

प्रथम संक्रमण श्रेणी के द्विसंयोजी आयनों में Mn^{2+} का चुम्बकीय आघूर्ण सर्वाधिक होता है। इसका कारण दीजिए।



- 8 Actinides have greater tendency to complex formation than lanthanides, why ?
लैन्थेनाइडों की अपेक्षा एक्टिनाइडों के सकल बनाने की क्षमता अधिक होती है, क्यों ?

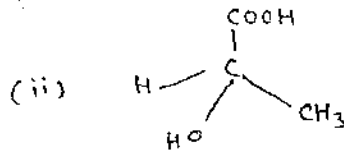
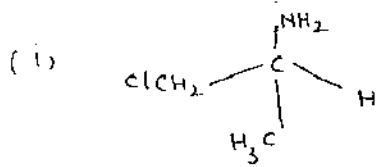
- 9 In which area of Rajasthan are cement industries densely located ?
राजस्थान के किस क्षेत्र में अधिक सीमेंट उद्योग स्थापित हैं ?

- 10 Calculate the binding energy of ${}_2\text{He}^4$ (Given - mass of helium = 4.002604 amu, mass of neutron = 1.008665 amu and mass of proton = 1.007277 amu)
 ${}_2\text{He}^4$ की बंधन ऊर्जा की गणना कीजिये (दिया हुआ है - हीलियम का द्रव्यमान = 4.002604 amu, न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.008665 amu एवं प्रोटॉन का द्रव्यमान = 1.007277 amu)



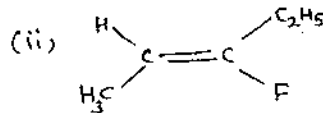
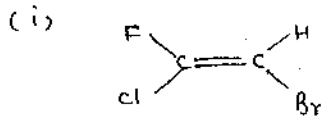
11 Assign R and S configuration to the following compounds :

निम्न यौगिकों का R और S संरचना / विन्यास दर्शाइए :



12 Assign E and Z configuration to the following compounds :

निम्न यौगिकों का E और Z पद्धति से विन्यास दर्शाइए :



13 How does ethylene glycol react with the following ?

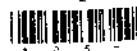
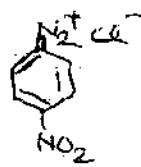
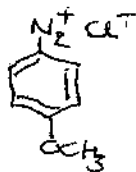
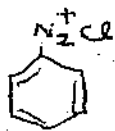
निम्न से ऐथिलीन ग्लाइकॉल कैसे क्रिया करता है ?

PCl_5 , HIO_4



- 14 Write the structure of all possible optical isomers of tartaric acid.
टार्टरिक अम्ल के सभी सम्भव प्रकाशीय समावयवियों के संरचना सूत्र लिखिए।

- 15 Arrange the following diazonium salts in increasing order of their coupling capacity
निम्न डाइऐजोनियम लवणों को उनकी बढ़ती युग्मन क्षमता के क्रम में जमाइये :



रीमर-टीमॉन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

17 Give names and structural formula of any two commonly known sulpha drugs.
सामान्य रूप से ज्ञात किन्हीं दो सल्फा औषधों के नाम एवं उनके संरचना सूत्र दीजिये।

18 What are 'polythionic' acids ? Write their general structural formula.
'पॉलीथायोनिक' अम्ल क्या हैं ? इनके सामान्य संरचना सूत्र को लिखिए।



of this salt is 1.8×10^{-10} .

घुलनशीलता गुणांक क्या है ? सिल्वर क्लोराइड की घुलनशीलता को ग्राम प्रति लिटर में गणना कीजिए। यदि इस लवण की घुलनशीलता गुणांक 1.8×10^{-10} है।

- 20 The elements with atomic numbers 117 and 120 respectively have not yet been discovered. In which group of periodic table would you place them ? Also, give electronic configuration of each of them.

परमाणु संख्या 117 एवं 120 के तत्व अभी तक नहीं खोजे जा सके हैं। आवर्त सारिणी के किस ग्रुप (वर्ग) में आप इन्हें रखेंगे ? इन तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास भी दीजिये।



Ac की अर्द्धआयु 6.13 घन्टे है। 10 घण्टे के पश्चात् Ac के नमूने का कितना भाग बचेगा ?

23 Transition elements are coloured in general. Explain the reasons behind it taking an example.
संक्रमण तत्व बहुधा रंगीन होते हैं। एक उदाहरण देकर इसके कारण स्पष्ट कीजिए।

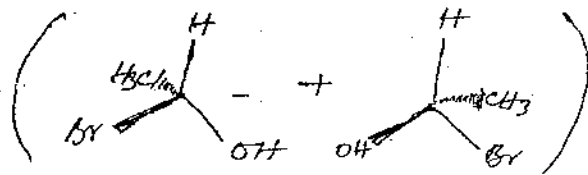


24 Explain why ? / समझाइये कि क्यों ?

- (i) C and Si exhibit +4 oxidation states where as Ge, Sn and Pb exhibit +2 oxidation states
C एवं Si +4 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाते हैं जबकि Ge, Sn एवं Pb +2 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाते हैं।
- (ii) CCl_4 is not a Lewis acid where as $SiCl_4$ and $SnCl_4$ are Lewis acids.
 CCl_4 एक लेविस अम्ल नहीं है जबकि $SiCl_4$ एवं $SnCl_4$ लेविस अम्ल हैं।
- (iii) $PbCl_4$ is formed where as $PbBr_4$ and PbI_4 are not.
 $PbCl_4$ बनता है जबकि $PbBr_4$ एवं PbI_4 नहीं बनते हैं।

25 What do you understand by racemic mixture and racemization respectively. Explain whether the following mixture is racemic or not racemic.

रेसिमिक मिश्रण एवं रेसिमाइजेशन से आप क्या समझते हैं ? स्पष्ट कीजिए कि निम्न मिश्रण रेसिमिक है अथवा रेसिमिक नहीं है।



30 What happens when ?

क्या होता है जब ?

(i) Iodoalkanes are treated with alcoholic silver nitrate.

आयडोअल्केन की अल्कोहलीय सिल्वर नाइट्रेट के साथ क्रिया कराई जाती है।

(ii) An aldehyde is treated with ammonia and then the product of the reaction is catalytically hydrogenated.

एक अल्डीहाइड को अमोनिया के साथ क्रिया कराने पर प्राप्त उत्पाद को उत्प्रेरित हाइड्रोजनीकरण करते हैं।

(iii) A ketone is treated with 2, 4 - dinitrophenyl hydrazine.

जब एक कीटोन की 2, 4-डाईनाइट्रोफिनाइल हाइड्रेजीन के साथ क्रिया कराते हैं।

(iv) When hexacyano ferrate II is treated with air in the present of light.

जब हेक्सासायनों फेरट II को प्रकाश की उपस्थिति में वायु के साथ क्रिया कराते हैं।



Note : Attempt any 5 questions. Each question carries 20 marks. Answer should not exceed 200 words.

नोट : कोई भी ५ प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए २० अंक निर्धारित हैं। उत्तर २०० शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

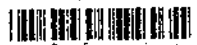
- 33 An organic compound 'A' on treatment with acetic acid and in the presence of H_2SO_4 produces an ester 'B'. 'A' on mild oxidation gives 'C'. 'C' with 50% KOH followed by acidification with dil. HCl generated 'A' and 'D'. 'D' with PCl_5 followed by reaction with NH_3 gives 'E'. 'E' on dehydration produces hydrocyanic acid. Identify the compounds 'A', 'B', 'C', 'D' and 'E' giving all reactions.
- एक कार्बोनिक यौगिक 'A' अम्ल एसिटिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके H_2SO_4 के उपस्थिति में एक ऐस्टर 'B' देता है। 'A' आक्सीकरण में 'C' देता है। 'C' 50% KOH के साथ क्रिया के अमलीकृत (तनु HCl के साथ) करने पर 'A' एवं 'D' देता है। 'D' में PCl_5 के साथ क्रिया के बाद NH_3 से क्रिया करने पर 'E' देता है। 'E' निर्जलीयकरण के बाद हाइड्रोसायनिक अम्ल देता है। 'A', 'B', 'C', 'D' एवं 'E' की पहचान कीजिए एवं सभी अभिक्रियाओं को दीजिए।











- 37 Explain the stereochemistry of the following molecules on the basis of hybridisation
निम्न अणुओं के त्रिविम रसायन को संक्रमण के आधार पर समझाइये :
 NH_3 , ClF_3 , $SnCl_2$, PF_5 .



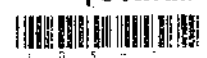
Lined writing area with 25 horizontal lines.



33 What is the structural formula of glucose ? How does it differ from the structure of fructose ? Explain the following reactions and their significance in case of glucose.
ग्लूकोज का संरचनात्मक फार्मुला क्या है ? यह किस प्रकार फ्रक्टोज की संरचना से भिन्न है ? निम्न अभिक्रियाओं को जो ग्लूकोज के सम्बन्ध में महत्वपूर्ण है को समझाइये :

- (i) Which important information is obtained from acetylation ?
ग्लूकोज के ऐसिटिलिकरण से कौनसी प्रमुख सूचना प्राप्त होती है ?
- (ii) Reaction of glucose with hydroxyl amine
ग्लूकोज जब हाइड्रॉक्सिल अमीन से क्रिया करती है
- (iii) Reactions with Tollen's reagents and Fehling's solution with glucose
टॉलेन अभिकर्मक एवं फेहलिंग विलियन ग्लूकोज के साथ अभिक्रिया करते हैं
- (iv) Reaction with nitric acid
नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया
- (v) Glucose on prolonged heating with HI and hexane
हाइड्रोजन आयोडाइड एवं हैक्सेन के साथ ग्लूकोज के लम्बे समय के साथ गर्म किया जाता है





39 Show that the value of third ionization potential of lithium atom is 9 times of ionization potential of hydrogen atom.

दर्शाइए कि लीथियम परमाणु के तृतीय आयनिक विभव का मान हाइड्रोजन परमाणु के आयनिक विभव के मान का 9 (नौ) गुना होता है।





