

1822

प्रश्न-पुस्तिका क्रम संख्या  
Question Booklet No.

3000429

Series :

A

CHEMISTRY

अनुक्रमांक  
Roll No.

--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक दिए गए खानों में लिखें।  
Candidate should write Roll No.  
in the given boxes.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या/No. of Printed Pages : 56

कुल प्रश्नों की संख्या/Total No. of Questions : 150

समय/Time : 3 घण्टे/Hours

पूर्णांक/Total Marks : 600

## परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस प्रश्न-पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें, कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या चूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो वीक्षक से तत्काल संपर्क कर प्रश्न-पुस्तिका बदल लेवें।
2. इस प्रश्न पुस्तिका में रसायन शास्त्र से संबंधित कुल 150 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न हिन्दी तथा अंग्रेज़ी भाषा में हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. प्रदत्त उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा अपने उत्तर तदनुसार अंकित करें।
4. कृपया उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर निर्धारित स्थानों पर आवश्यक प्रविष्टियाँ करें, अन्यत्र स्थानों पर नहीं।
5. परीक्षार्थी सभी रफ कार्य प्रश्न-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर निर्धारित स्थान पर ही करें, अन्यत्र कहीं नहीं तथा उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर भी नहीं।
6. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेज़ी रूपांतरों में से हिन्दी रूपांतर को मानक माना जाएगा।

## INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

1. Immediately after the commencement of the examination, you should check that this Question Booklet does not have any unprinted or torn or missing pages or items etc. If so, immediately contact the Invigilator and get it replaced with another Question Booklet.
2. This Question Booklet contains Total 150 questions of concerned **Chemistry** subject. All questions are in Hindi and English languages. All questions are compulsory.
3. Read carefully the instructions given on the Answer Sheet (OMR) supplied and indicate your answers accordingly.
4. Kindly make necessary entries on the Answer Sheet (OMR) at the places indicated and nowhere else.
5. Examinee should do all rough work on the space meant for rough work on pages given at the end of the Question Booklet and nowhere else, not even on the Answer Sheet (OMR).
6. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature in any question, then out of the Hindi and English versions of the question, the Hindi version will be treated as standard.



द्वितीय प्रश्न-पत्र  
रसायन शास्त्र

- किस अधिशोषण प्रक्रम में एकल परतीय अधिशोषण पूरा होने के पहले ही बहुपरतीय अधिशोषण शुरू हो जाता है (बिना संक्रमण बिन्दु के) ?  
 (A) आयोडीन वाष्प का 79°C पर सिलिका जेल पर अधिशोषण  
 (B) नाइट्रोजन की सिलिका जेल पर -195°C पर अधिशोषण  
 (C) बेंजीन वाष्प का 50°C पर फेरिक ऑक्साइड जेल पर अधिशोषण  
 (D) 100°C पर जल वाष्प का चारकोल पर अधिशोषण
- प्रचलित संकेत युक्त BET समीकरण है  
 (A)  $\frac{x}{(x-1)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$   
 (B)  $\frac{x}{(x+1)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{cV_m}{(c-1)x}$   
 (C)  $\frac{x}{(1-x)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$   
 (D)  $\frac{1-x}{xV} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$
- अभिक्रिया  
 $\text{HBrO}_3 + 6\text{HI} \rightarrow \text{HBr} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{I}_2$   
 की कोटि \_\_\_\_\_ है।  
 (A) शून्य  
 (B) द्वितीय  
 (C) छद्म प्रथम कोटि  
 (D) तृतीय
- कौन-सी अभिक्रिया क्रमागत अभिक्रिया है ?  
 (A) एसीटोन का तापीय विघटन  
 (B) एल्काईल अमोनियम हैलाइड का विघटन  
 (C) ईथाइल एल्कोहल का निर्जलीकरण  
 (D)  $\gamma$  हाईड्रोक्सी ब्युटाइरिक अम्ल का लैक्टिक अम्ल में परिवर्तन
- प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मान  $2.15 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$  है। कितने समय में अभिकारक 6 ग्राम से घटकर 4 ग्राम रह जायेगा ?  
 (A) 4.744 मिनट  
 (B) 6.28 मिनट  
 (C) 3.14 मिनट  
 (D) 9.42 मिनट
- $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[2. \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+]{1. \text{HCN}/\text{Ca}(\text{CN})_2} [\text{X}]$   
 उपरोक्त अभिक्रिया में [X] होगा  
 (A) मैलोनिक अम्ल  
 (B) लैक्टिक अम्ल  
 (C) टार्टरिक अम्ल  
 (D) मेन्डेलिक अम्ल

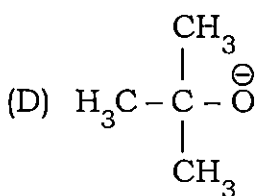
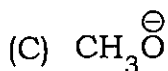
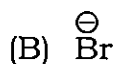
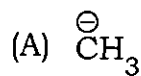


PAPER - II  
CHEMISTRY

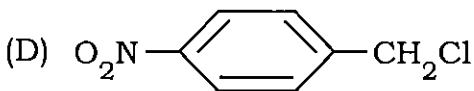
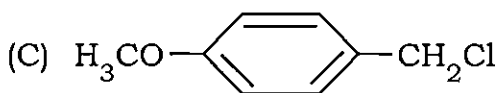
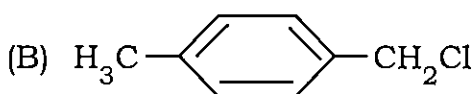
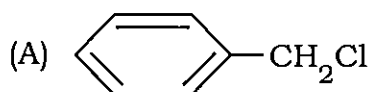
1. In which adsorption process, the multilayer formation starts, even before the formation of monomolecular layer is complete (i.e. no transition point) ?
- (A) Adsorption of iodine vapours on silica gel at 79°C  
(B) Adsorption of nitrogen on silica gel at -195°C  
(C) Adsorption of benzene vapours on ferric oxide gel at 50°C  
(D) Adsorption of water vapours on charcoal at 100°C
2. The BET equation with usual notations is
- (A)  $\frac{x}{(x-1)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$   
(B)  $\frac{x}{(x+1)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{cV_m}{(c-1)x}$   
(C)  $\frac{x}{(1-x)V} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$   
(D)  $\frac{1-x}{xV} = \frac{1}{cV_m} + \frac{(c-1)x}{cV_m}$
3. Order of the reaction  
 $\text{HBrO}_3 + 6\text{HI} \rightarrow \text{HBr} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{I}_2$   
is
- (A) Zero  
(B) Second  
(C) Pseudo first order  
(D) Third
4. Which reaction is consecutive reaction ?
- (A) Thermal decomposition of acetone  
(B) Decomposition of alkyl ammonium halide  
(C) Dehydration of ethyl alcohol  
(D) Conversion of  $\gamma$  hydroxy butyric acid into lactic acid
5. The value of rate constant of first order reaction is  $2.15 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ . In how much time the 6 g substrate will decrease to 4 g ?
- (A) 4.744 minute  
(B) 6.28 minute  
(C) 3.14 minute  
(D) 9.42 minute
6.  $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[2. \text{H}_2\text{O}/\text{H}^+]{1. \text{HCN}/\text{Ca}(\text{CN})_2} [\text{X}]$   
In the above reaction, [X] will be
- (A) Malonic acid  
(B) Lactic acid  
(C) Tartaric acid  
(D) Mendelic acid



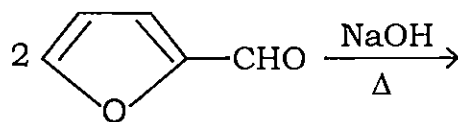
7. निम्नलिखित स्पीशीज में से किसकी न्यूक्लियोफिलिसिटी अधिकतम है ?



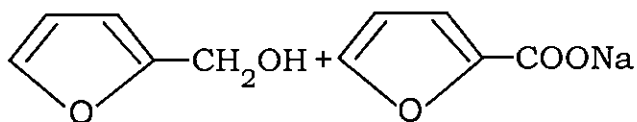
8. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन केवल  $\text{S}_{\text{N}}2$  अभिक्रिया देगा ?



9. निम्नलिखित अभिक्रिया उदाहरण है



फरफ्यूरल एल्डिहाइड

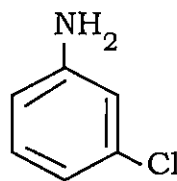
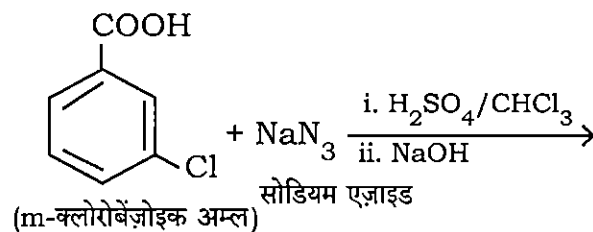


फरफ्यूराल ऐल्कोहल

2-फ्यूरॉइक अम्ल  
(सोडियम लवण)

- (A) बेन्ज़ीलिक एसिड पुनर्विन्यास  
(B) कैनीज़ारो अभिक्रिया  
(C) पर्किन अभिक्रिया  
(D) क्लेसन संघनन

10. निम्नलिखित अभिक्रिया का नाम बताइए ।

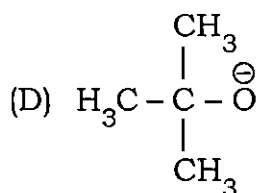
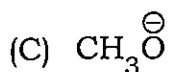
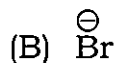
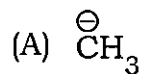


m-क्लोरोएनीलिन (75%)

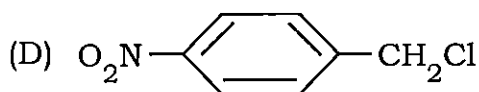
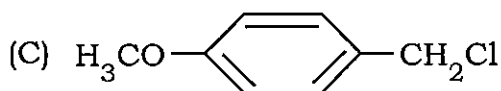
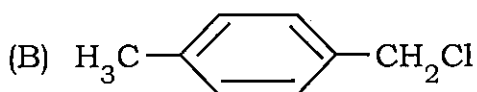
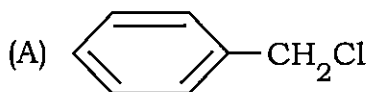
- (A) शिम्ट् अभिक्रिया  
(B) कर्टियस अभिक्रिया  
(C) सोमलेट अभिक्रिया  
(D) शपिरो अभिक्रिया



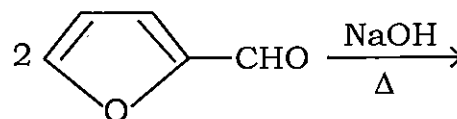
7. Which one of the following species has maximum nucleophilicity ?



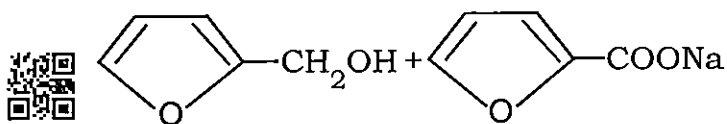
8. Which one of the following compounds will give only  $\text{S}_{\text{N}}2$  reaction ?



9. Following reaction is an example of



Furfural aldehyde

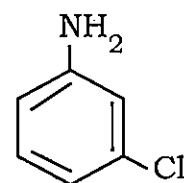
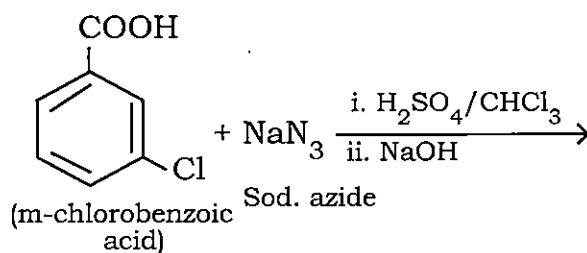


Furfuryl alcohol

2-Furoic acid  
(Sodium salt)

- (A) Benzilic acid rearrangement  
(B) Cannizzaro reaction  
(C) Perkin reaction  
(D) Claisen condensation

10. Name the following reaction.



m-chloroaniline (75%)

- (A) Schmidt reaction  
(B) Curtius reaction  
(C) Sommelet reaction  
(D) Shapiro reaction



11. कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- (A) प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के यौगिकों के चुम्बकीय आघूर्ण केवल चक्रण सूत्र से ही ज्ञात किये जा सकते हैं ।
- (B) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों में इलेक्ट्रानों का युग्मन लिगेण्ड क्षेत्र पर निर्भर नहीं करता ।
- (C) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के अनुचुम्बकीय गुण ताप पर निर्भर नहीं करता ।
- (D) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के यौगिकों के चुम्बकीय आघूर्ण चक्रण तथा कक्षीय गतियों पर निर्भर करते हैं ।

12. गलत कथन का चयन कीजिए ।

- (A) लैन्थेनाइड्स एवं ऐक्टिनाइड्स को f-ब्लॉक के तत्व कहते हैं ।
- (B) लैन्थेनाइड्स एवं ऐक्टिनाइड्स को आन्तरिक संक्रमण तत्व कहते हैं ।
- (C) Th (90) का इलेक्ट्रानिक विन्यास  $[Rn] 5f^0 6d^2 7s^2$  होता है ।
- (D) ऐक्टिनाइडों की अभिक्रियाशीलता लैन्थेनाइडों से अधिक होती है ।

13. सही कथन का चयन कीजिए ।

- (A) लैन्थेनाइड्स सामान्यतः +2 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं ।
- (B) परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ लैन्थेनाइडों का आकार घटता है ।
- (C) लैन्थेनाइडों की तुलना में ऐक्टिनाइड कम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं ।
- (D) Ce (58) की +4 ऑक्सीकरण अवस्था स्थायी नहीं होती है ।

14. कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- (A) लैन्थेनाइडों एवं ऐक्टिनाइडों के चुम्बकीय आघूर्ण चक्रण एवं कक्षीय गतियों पर निर्भर करते हैं ।
- (B) ऐक्टिनाइडों के चुम्बकीय गुण अपेक्षा से कम होते हैं ।
- (C) लैन्थेनाइडों एवं ऐक्टिनाइडों के अवशोषण स्पेक्ट्रा f-f संक्रमण के कारण होते हैं ।
- (D) हल्के ऐक्टिनाइडों के अवशोषण स्पेक्ट्रा तीखे एवं लाइन जैसे होते हैं ।

15. ज़ेनॉन द्वारा निर्मित निम्न में से कौन-सा यौगिक  $I\text{Br}_2^-$  के साथ समसंरचनीय है ?

- (A)  $\text{XeF}_6$
- (B)  $\text{XeF}_2$
- (C)  $\text{XeF}_4$
- (D)  $\text{XeO}_4$



11. Which statement is **not** correct ?

- (A) Magnetic moments of compounds of first transition series elements can be calculated by only spin formula.
- (B) Pairing of electrons in second and third transition series elements does not depend upon ligand field.
- (C) Paramagnetic property of second and third transition series elements does not depend upon temperature.
- (D) Magnetic moments of compounds of second and third transition series elements depend upon spin and orbital motion.

12. Select the incorrect statement.

- (A) Lanthanides and actinides are known as f-block elements.
- (B) Lanthanides and actinides are known as inner transition elements.
- (C) Electronic configuration of Th (90) is  $[\text{Rn}] 5f^0 6d^2 7s^2$ .
- (D) Reactivity of actinides is more than lanthanides.

13. Choose the correct statement.

- (A) Lanthanides generally show +2 oxidation state.
- (B) Size of lanthanides decreases with increasing atomic number.
- (C) Actinides show lesser oxidation states than lanthanides.
- (D) +4 oxidation state of Ce (58) is not stable.

14. Which statement is **not** correct ?

- (A) Magnetic moment of lanthanides and actinides depend upon spin and orbital motion.
- (B) Magnetic property of actinides are lesser than expected.
- (C) Absorption spectra of lanthanides and actinides are due to f-f transition.
- (D) Absorption spectra of lighter actinides are sharp and line like.

15. Which of the following compound formed by Xenon is isostructural with  $\text{IBr}_2^-$  ?

- (A)  $\text{XeF}_6$
- (B)  $\text{XeF}_2$
- (C)  $\text{XeF}_4$
- (D)  $\text{XeO}_4$





16. प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश तंत्र-II के प्रतिक्रिया केन्द्र में मौजूद प्रमुख धातु है

- (A) Zn  
(B) Cu  
(C) Mn  
(D) Fe

17. क्लोरोफिल द्वारा प्रकाश संश्लेषण में  $Mg^{2+}$  को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि

- (A) इसमें मजबूत स्पिन-आर्बिट युग्मन है  
(B) इसमें कमजोर स्पिन-आर्बिट युग्मन है  
(C) यह भारी धातु है  
(D) यह क्लोरोफिल के साथ मजबूती से बंधता है

18. विटामिन B-12 में मौजूद संक्रमण धातु है

- (A) Fe  
(B) Cu  
(C) Co  
(D) Mg

19. निम्नलिखित में से कौन-सा थर्मोन्यूक्लियर प्रतिक्रिया है ?

- (A)  ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$   
(B)  $4{}_1H^1 \rightarrow {}_2He^4 + 2{}_+1e^0$   
(C)  ${}_{92}U^{238} + {}_6C^{12} \rightarrow {}_{98}Cf^{246} + 4{}_0n^1$   
(D)  ${}_{13}Al^{27} + {}_2He^4 \rightarrow {}_{15}P^{30} + {}_0n^1$

20. सूर्य की विशाल ऊर्जा का स्रोत है

- (A) यूरेनियम का विखंडन  
(B) हीलियम नाभिक बनाने के लिये हाइड्रोजन नाभिक का संलयन  
(C) ड्यूटेरियम और ट्रिटियम का संलयन  
(D) हीलियम बनाने के लिये ट्रिटियम का विखंडन



21. निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- (A) मोसेली के अनुसार तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुणधर्म उनके परमाणु क्रमांकों के आवर्ती होते हैं ।  
(B) विस्तृत आवर्त सारणी में आवर्त मुख्य क्वांटम संख्या को व्यक्त करता है ।  
(C) बोहर-बरी व्यवस्था के अनुसार परमाणु के अंतिम कोश में अधिकतम आठ इलेक्ट्रान हो सकते हैं ।  
(D) वर्तमान आवर्त सारणी के विस्तृत रूप में वर्गों को A तथा B में विभाजित किया गया है ।

22. प्रथम आयनन ऊर्जा का सही क्रम है

- (A)  $C < N < O < F$   
(B)  $O > N > F > C$   
(C)  $F > N > O > C$   
(D)  $N < C < O < F$





16. In photosynthesis, the predominant metal present in the reaction centre of photosystem-II is

- (A) Zn
- (B) Cu
- (C) Mn
- (D) Fe

17.  $Mg^{2+}$  is preferred in photosynthesis by chlorophyll because

- (A) It has strong spin-orbit coupling
- (B) It has weak spin-orbit coupling
- (C) It is heavy metal
- (D) It binds strongly with chlorophyll

18. The transition metal present in Vitamin B-12 is

- (A) Fe
- (B) Cu
- (C) Co
- (D) Mg

19. Which of the following is a thermonuclear reaction ?

- (A)  ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$
- (B)  $4{}_1H^1 \rightarrow {}_2He^4 + 2{}_+1e^0$
- (C)  ${}_{92}U^{238} + {}_6C^{12} \rightarrow {}_{98}Cf^{246} + 4{}_0n^1$
- (D)  ${}_{13}Al^{27} + {}_2He^4 \rightarrow {}_{15}P^{30} + {}_0n^1$

20. The source of enormous energy of sun is

- (A) Fission of uranium
- (B) Fusion of hydrogen nuclei to form helium nucleus
- (C) Fusion of deuterium and tritium
- (D) Fission of tritium to form helium

21. Which of the following statement is **not** correct ?

- (A) According to Moseley, the physical and chemical properties of the elements are periodic functions of their atomic number.
- (B) In long form of periodic table, periods indicate the principal quantum number.
- (C) According to Bohr-Burry scheme, there can be maximum eight electrons in outermost orbit of an atom.
- (D) In present long form of periodic table, groups are divided into A and B.

22. Correct order of first ionization energy is

- (A)  $C < N < O < F$
- (B)  $O > N > F > C$
- (C)  $F > N > O > C$
- (D)  $N < C < O < F$





23. निम्न में से सर्वाधिक ध्रुवित ऋणायन है

- (A)  $\text{SO}_4^{2-}$   
 (B)  $\text{ClO}_4^-$   
 (C)  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$   
 (D)  $\text{NO}_3^-$

24. निम्न में से कौन-सा कथन सही है ?

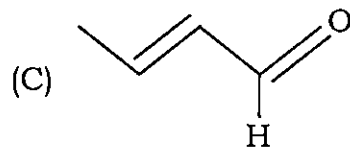
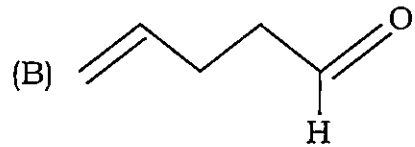
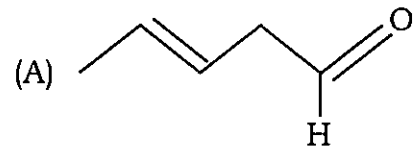
- (A) एक वर्ग में ऊपर से नीचे की ओर परमाणु त्रिज्या सामान्यतः घटती है ।  
 (B) एक वर्ग में ऊपर से नीचे की ओर आयनन ऊर्जा लगातार बढ़ती है ।  
 (C) एक वर्ग में नीचे की ओर इलेक्ट्रान बन्धुता सामान्यतः घटती है ।  
 (D) एक वर्ग में नीचे की ओर विद्युत-ऋणता सामान्यतः बढ़ती है ।

25. निम्नलिखित में से गलत कथन का चयन कीजिए ।

- (A) रदरफोर्ड का प्रयोग परमाणुओं में नाभिक की उपस्थिति निश्चित करता है ।  
 (B) ऑफबाऊ नियम के अनुसार 4s की ऊर्जा 3d से अधिक होती है ।  
 (C) बोर के परमाणु मॉडल के अनुसार इलेक्ट्रान नाभिक के चारों ओर निश्चित त्रिज्या एवं ऊर्जा वाले वृत्ताकार पथ में घूम सकते हैं ।  
 (D) पाउली के अपवर्जन सिद्धान्त के अनुसार किसी परमाणु में किन्हीं दो इलेक्ट्रानों की चारों क्वांटम संख्याएँ समान नहीं हो सकती हैं ।

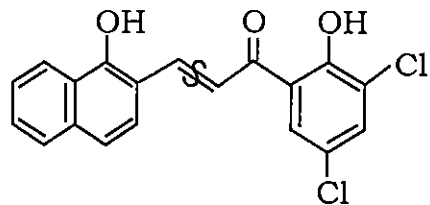
26. निम्नलिखित यौगिक के प्रतिगामी (रेट्रो)

डील्स-एल्डर विखण्डन से बनने वाला उत्पाद 'X' क्या है ?



(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

27. निम्नलिखित यौगिक की वियोग प्रतिक्रिया दो उत्पाद 'a' एवं 'b' देने का संकेत देती है । अनुमान लगाये कि उत्पाद 'a' एवं 'b' किस समूह के हैं ।



- (A) एल्डिहाइड एवं किटोन  
 (B) किटोन एवं अल्कोहल  
 (C) फिनॉल एवं इनोन  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं



23. The most polarized anion among the following is

- (A)  $\text{SO}_4^{2-}$
- (B)  $\text{ClO}_4^-$
- (C)  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- (D)  $\text{NO}_3^-$

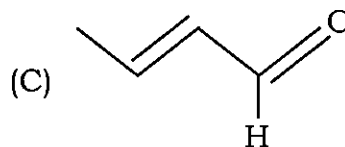
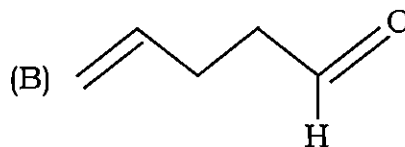
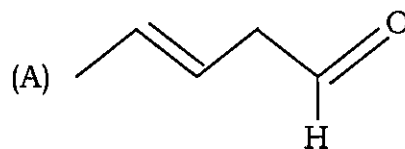
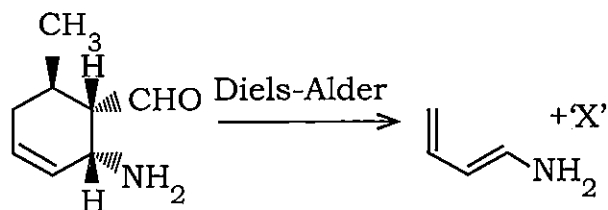
24. Which of the following statement is correct ?

- (A) The atomic radii generally decreases from top to bottom in a group.
- (B) The ionization energy regularly increases from top to bottom in a group.
- (C) Electron affinity generally decreases down in a group.
- (D) Electronegativity generally increases down in a group.

25. Choose the wrong statement among the following.

- (A) Rutherford's experiment confirms the presence of nucleus in atom.
- (B) According to Aufbau rule, energy of 4s is more than 3d.
- (C) According to Bohr's model of atom, electron in an atom can move around the nucleus in circular path of definite radii and energy.
- (D) According to Pauli's exclusion principle, no two electrons in an atom can have the same set of four quantum numbers.

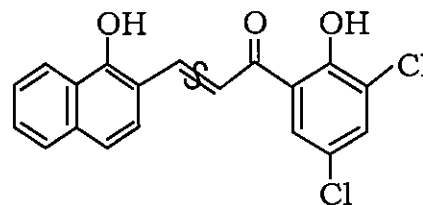
26. In the retro Diels-Alder fragmentation of the following compound, the product 'X' formed will be



(D) None of the above



27. The disconnection indicated in following compound will give two products 'a' and 'b'. Predict the functionality of 'a' and 'b'.



- (A) Aldehyde and Ketone
- (B) Ketone and Alcohol
- (C) Phenol and Enone
- (D) None of the above



28. फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया में बनने वाले मध्यवर्ती एसिलियम आयन के सम्बन्ध में कौन-सा कथन सही है ?

- इसका संश्लेषण कठिन है ।
- यह एसिल समूह की "नैसर्गिक अभिक्रियाशीलता का नमूना" प्रदर्शित करता है (अंपोलंग के विपरीत) ।
- यह एक स्थायी मध्यवर्ती है और एन.एम.आर. के द्वारा आसानी से अवलोकित किया जा सकता है ।
- यह फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया हेतु प्रारम्भिक उत्प्रेरक है ।

(A) a, b और c

(B) a, b और d

(C) b और c

(D) उपरोक्त सभी



29. असममित संश्लेषण में कायरल सहायक के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- ये अभिक्रिया के दौरान आधार यौगिक से सहसंयोजक बन्ध द्वारा जुड़ते हैं ।
- ये अणु में नया स्टीरियोसेन्टर पैदा करते हैं ।
- वांछित उत्पाद बनने के पश्चात् ये आसानी से हटाये जा सकते हैं ।
- ये अभिक्रिया में प्रत्यक्ष रूप से भाग लेते हैं ।

(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

30. इनेन्शियोमेरिक अधिकता (ee), इनेन्शियोमेरिक (प्रतिबिम्ब स्वरूप) मिश्रण की शुद्धता का मापक है । "ee" का उच्च मान इंगित करता है

(A) अधिक रेसेमिक मिश्रण

(B) दोनों प्रतिबिम्ब स्वरूपों (इनेन्शियोमर) के समान मिश्रण की अधिकता

(C) वांछित प्रतिबिम्ब स्वरूप (इनेन्शियोमर) का ज्यादा अनुपात

(D) कुल मिलाकर उत्पाद की न्यूनता

31. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन  $B_2H_6$  के बारे में सही है ?

(A) बोरॉन-बोरॉन में एक सीधा बन्ध है

(B) बोरॉन परमाणु H-ब्रिज के माध्यम से एक साथ जुड़े हुए हैं

(C)  $B_2H_6$  की संरचना  $C_2H_6$  के समान है

(D)  $B_2H_6$  के सभी परमाणु एक ही तल में हैं

32.  $Co_2(CO)_8 + H_2 \rightarrow 2 [Co(H)(CO)_4]$

उपर्युक्त अभिक्रिया है

(A) आक्सीकरण जोड़

(B) अपचयन उन्मूलन

(C) प्रविष्टि

(D) जोड़ना



28. Which statement is true about the formation of intermediate acylium ion in the Friedel-Craft reaction ?
- It is difficult to synthesize.
  - It exhibits the “natural reactivity pattern” of the acyl group (opposite of umpolung).
  - It is stable intermediate and easily observable by NMR.
  - It is primary catalyst for Friedel-Craft reaction.
- (A) a, b and c  
(B) a, b and d  
(C) b and c  
(D) All of the above
29. Which of the following statement is **not** true about chiral auxiliaries in asymmetric synthesis ?
- They are covalently attached to the substrate during the reaction.
  - They introduced a new stereocenter to the molecule.
  - They can be easily removed after the desired product is formed.
  - They directly participated in the reaction mechanism.
- (A) I  
(B) II  
(C) III  
(D) IV
30. Enantiomeric excess (ee) is a measure of the purity of enantiomerically enriched mixture. A higher “ee” value indicates a
- (A) More racemic mixture  
(B) More equal mixture of both enantiomers  
(C) Greater proportion of desired enantiomer  
(D) Lower overall yield of product
31. Which of the following statement is correct about  $B_2H_6$  ?
- (A) There is a direct boron-boron bond  
(B) The boron atoms are linked together through H-bridges  
(C) The structure of  $B_2H_6$  is similar to that of  $C_2H_6$   
(D) All the atoms of  $B_2H_6$  are in the same plane
32.  $Co_2(CO)_8 + H_2 \rightarrow 2 [Co(H)(CO)_4]$   
the above reaction is
- (A) Oxidative addition  
(B) Reductive elimination  
(C) Insertion  
(D) Addition





33. निम्नलिखित में से किस यौगिक में Fe की आक्सीकरण अवस्था सबसे कम है ?

- (A)  $K_4[Fe(CH)_6]$   
(B)  $Fe(CO)_5$   
(C)  $Fe_2O$   
(D)  $K_2FeO_4$



34. प्रतिक्रिया  $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$  में आक्सीकरण एजेंट का समतुल्य द्रव्यमान है

- (A) 32  
(B) 64  
(C) 16  
(D) 18

35. निम्नलिखित में से कौन-सा हीम आयरन प्रोटीन है ?

- (A) रूबेरोडॉक्सिन  
(B) ट्रांसफेरिन  
(C) हेमेराइथ्रिन  
(D) साइटोक्रोम-सी

36. रसेन्द्र चूड़ामणि के लेखक कौन थे ?

- (A) सोमदेव  
(B) नागार्जुन  
(C) रामचंद्र  
(D) यशोधरा

37. महर्षि कणाद द्वारा दिया गया परमाणुवाद एवं उसकी अविभाज्यता की परिकल्पना का उल्लेख मिलता है

- (A) न्याय दर्शन में  
(B) किरणावली में  
(C) वैशेषिका दर्शन में  
(D) उपस्करा में

38. किस युग में रसायन विज्ञान का विकास एलकीमी और आइट्रोकेमिस्ट्री के रूप में हुआ ?

- (A) 800 – 900 ई.पू.  
(B) 900 – 1100 ई.पू.  
(C) 1100 – 1300 ई.पू.  
(D) 1300 – 1600 ई.पू.

39. रसरत्न समुच्चया के अनुसार निम्न में से कौन 'महारस' में शामिल नहीं है ?

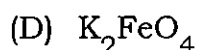
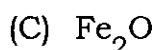
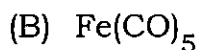
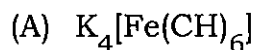
- (A) मक्षिका  
(B) अभ्रक  
(C) खर्परा  
(D) अंजना

40. 'अष्टांग हृदय संहिता' के लेखक कौन थे ?

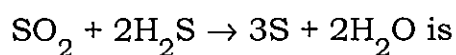
- (A) चरक  
(B) सुश्रुत  
(C) वाग्भट  
(D) नागार्जुन



33. In which of the following compounds Fe has the lowest oxidation state ?



34. Equivalent mass of oxidizing agent in the reaction



(A) 32

(B) 64

(C) 16

(D) 18

35. Which of the following is a heme iron protein ?

(A) Ruberodoxin

(B) Transferrin

(C) Hemerythrin

(D) Cytochrome-c

36. Who was the author of Rasendra Chudamani ?

(A) Somadeva

(B) Nagarjuna

(C) Ramchandra

(D) Yashodhara

37. Concepts of atom and its indivisibility given by Maharshi Kanada appeared in

(A) Nyay Darshan

(B) Kirnavali

(C) Vaiseshika Darshan

(D) Upaskara

38. In which era, chemistry developed as Alchemy and Iatrochemistry ?

(A) 800 – 900 CE

(B) 900 – 1100 CE

(C) 1100 – 1300 CE

(D) 1300 – 1600 CE

39. According to Rasaratna Samucchaya, which of the following is **not** included in 'Maharasa' ?

(A) Makshika

(B) Mica

(C) Kharpara

(D) Anjana



40. Who was the author of 'Ashtangahriday Samhita' ?

(A) Charaka

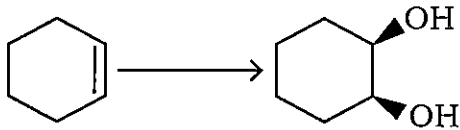
(B) Sushruta

(C) Vagbhata

(D) Nagarjuna

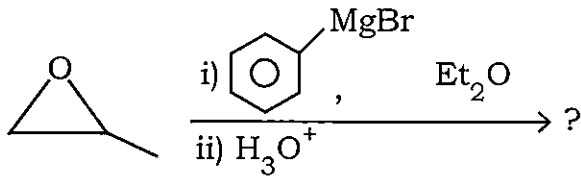


41. अभिक्रिया के लिए सही अभिकर्मक प्रणाली का चयन कीजिए ।



- (A)  $\text{KMnO}_4$ , शीत,  $\text{H}^\oplus$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 (B)  $\text{KMnO}_4$ , गरम,  $\text{OH}^\ominus$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 (C)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , गरम  
 (D)  $\text{OsO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$

42. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद का पता लगाइये ।



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



43. हामंड अभिधारणा के संबंध में गलत कथन का चयन कीजिए ।

- (A) अत्यधिक उष्माक्षेपी चरणों में संक्रमण अवस्था अभिकारकों से काफी मिलती-जुलती होगी ।  
 (B) उष्मावशोषी चरणों में उत्पाद, संक्रमण अवस्था के लिए सर्वोत्तम मॉडल प्रदान करेगा ।  
 (C) अणु, अभिक्रिया निर्देशांक के अनुरूप तीव्र, असंतत संरचना परिवर्तन से गुजरते हैं ।  
 (D) यह अभिधारणा सक्रियित संकुल की संरचना को अभिकारकों, मध्यवर्तियों और उत्पादों की संरचनाओं से जोड़ती है ।

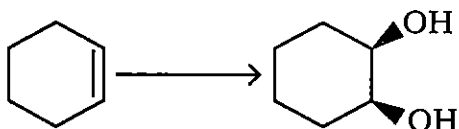
44. पुश-पुल या कैप्टोडेटिव प्रभाव के अनुसार मुक्त कणों की स्थिरता

- (A) मुक्त कण केन्द्र पर दोनों इलेक्ट्रान-दानकर्ता एवं इलेक्ट्रान-आकर्षक समूहों की उपस्थिति से घटती है  
 (B) मुक्त कण केन्द्र पर दोनों इलेक्ट्रान-दानकर्ता एवं इलेक्ट्रान-आकर्षक समूहों की उपस्थिति से बढ़ती है  
 (C) मुक्त कण केन्द्र पर केवल इलेक्ट्रान-दानकर्ता समूह की उपस्थिति से घटती है  
 (D) मुक्त कण केन्द्र पर केवल इलेक्ट्रान-आकर्षक समूह की उपस्थिति से बढ़ती है



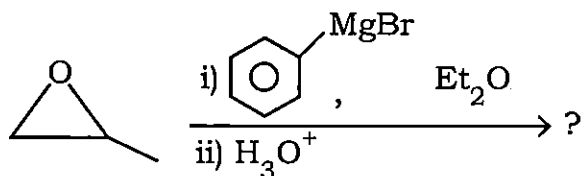


41. Choose the correct reagent system for the reaction.



- (A)  $\text{KMnO}_4$ , cold,  $\text{H}^+$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- (B)  $\text{KMnO}_4$ , hot,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , hot
- (D)  $\text{OsO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$

42. Predict the major product in the following chemical reaction.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

43. Select the incorrect statement regarding Hammond postulate.

- (A) In highly exothermic steps, transition state will resemble reactants closely.
- (B) In endothermic steps, the product will provide the best model for the transition state.
- (C) Molecules undergoes rapid, discontinuous structure changes along a reaction coordinate.
- (D) The postulate ties the structure of the activated complex to the structures of reactants, intermediates and products.



44. According to push-pull or captodative effect, the stability of free radicals is

- (A) Decreased by the presence of both an electron donating and an electron withdrawing groups at the radical centre
- (B) Enhanced by the presence of both an electron donating and an electron withdrawing groups at the radical centre
- (C) Decreased by the presence of only an electron donating group at radical centre
- (D) Enhanced by the presence of only an electron withdrawing group at the radical centre



45. एक मोल ब्रोमीन की 1, 3-ब्यूटाडाईन के साथ योगात्मक अभिक्रिया के बारे में गलत कथन का चयन कीजिए।
- (A) उच्चतर तापमान पर 1, 4-योगात्पाद मुख्य उत्पाद है।
- (B) 1, 2-योगात्पाद का बनना एक गतिज रूप से नियंत्रित अभिक्रिया है।
- (C) 1, 2-योगात्पाद ऊष्मागतिक रूप से अधिक स्थायी है परन्तु 1, 4-योगात्पाद के बनने की सक्रियण ऊर्जा कम है।
- (D) निम्न तापमान पर 1, 2-योगात्पाद मुख्य उत्पाद है।

46. प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया में आन्तरिक रूपांतरण में आवश्यक समय है
- (A)  $10^{-15}$  s
- (B)  $10^{-14}$  से  $10^{-11}$  s
- (C)  $10^{-9}$  से  $10^{-7}$  s
- (D)  $10^{-8}$  से  $10^{-3}$  s

47. प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं में उच्च क्वांटम लब्धि का कारण है
- (A) सक्रियण ऊर्जा का कम होना
- (B) टक्कर की उच्च आवृत्ति
- (C) अभिक्रिया का उत्क्रमणीय होना
- (D) मुक्त मूलकों का बनना

48. किसने क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त को प्रस्तावित किया ?

- (A) बेथे और वान व्लैक
- (B) ऑर्गेल
- (C) पाउलिंग
- (D) गैलेप्सी

49. अष्टफलकीय संकुलों में दुर्बल लिगेण्ड्स की उपस्थिति में विपाटन ऊर्जा होती है

- (A)  $\Delta_0 = P$
- (B)  $\Delta_0 < P$
- (C)  $\Delta_0 > P$
- (D) उपरोक्त सभी



50. मिट्टी की नमी मापने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जा सकता है ?

- (A) विद्युत चालकता
- (B) टेंसिटोमेट्री
- (C) न्यूट्रॉन प्रकीर्णन
- (D) उपरोक्त सभी

51. नागार्जुन का मुख्य शोध कार्य निर्भर था

- (A) स्वर्ण पर
- (B) रजत पर
- (C) पारे पर
- (D) जस्ते पर



45. Select the incorrect statement about the addition reaction in which one mole of bromine adds to 1, 3-butadiene.
- (A) 1, 4-adduct is major product at higher temperature.
  - (B) 1, 2-adduct formation is a kinetically controlled reaction.
  - (C) 1, 2-adduct is thermodynamically more stable but activation energy for 1,4-adduct formation is lower.
  - (D) 1, 2-adduct is major product at low temperature.
46. In photochemical reactions, required time for internal conversion is
- (A)  $10^{-15}$  s
  - (B)  $10^{-14}$  to  $10^{-11}$  s
  - (C)  $10^{-9}$  to  $10^{-7}$  s
  - (D)  $10^{-8}$  to  $10^{-3}$  s
47. High quantum yield in photochemical reactions are
- (A) Lowering of activation energy
  - (B) High frequency of collision
  - (C) Reaction is reversible
  - (D) Formation of free radicals
48. Who proposed the crystal field theory ?
- (A) Bethe and Van Vleck
  - (B) Orgel
  - (C) Pouling
  - (D) Gylepsy
49. The splitting energy in octahedral complexes in presence of weak ligands
- (A)  $\Delta_0 = P$
  - (B)  $\Delta_0 < P$
  - (C)  $\Delta_0 > P$
  - (D) All of the above
50. Which of the following methods can be used to measure soil moisture ?
- (A) Electrical conductivity
  - (B) Tensitometry
  - (C) Neutron scattering
  - (D) All of the above
51. The main research work of Nagarjuna was based on
- (A) Gold
  - (B) Silver
  - (C) Mercury
  - (D) Zinc





52. प्राचीन भारत में 'रसायन' शब्द के नाम से जाना जाता था

- (A) रसायन विज्ञान  
(B) रसायन शास्त्र  
(C) रसायन वाटिका  
(D) रसायन साईन्स



53. प्राचीन काल में अलकैमिस्ट पतन यंत्र का उपयोग करते थे

- (A) आसवन और ऊर्ध्वपातन के लिए  
(B) धूनी के लिए  
(C) वाष्पन के लिए  
(D) निष्कर्षण के लिए

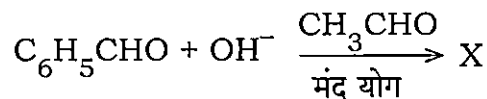
54. निम्नलिखित में से कौन-सी पुस्तक क्षारों के महत्व की व्याख्या करती है ?

- (A) चरक संहिता  
(B) सुश्रुत संहिता  
(C) रस समुच्चया  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

55. निम्नलिखित में से किसे भारतीय रसायन के जनक के रूप में जाना जाता है ?

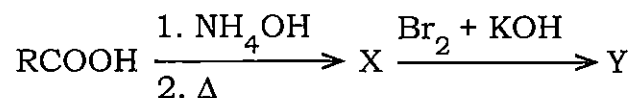
- (A) आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र रे  
(B) प्रो. आसिम चटर्जी  
(C) डा. एस. एन. बनर्जी  
(D) डा. सुशान्त सूद

56. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद X है



- (A)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$   
(B)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
(C)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$   
(D)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$

57. दिये गये अभिक्रिया में उत्पाद X तथा Y हैं

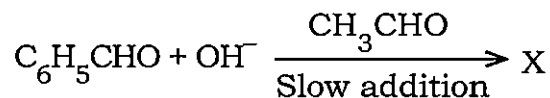


- (A)  $\text{X} = \text{RCONH}_2$   
 $\text{Y} = \text{RNH}_2$   
(B)  $\text{X} = \text{R} - \text{CHO}$   
 $\text{Y} = \text{R} - \text{CH} = \text{CH} - \text{R}$   
(C)  $\text{X} = \text{R} - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
 $\text{Y} = \text{R} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{OH}$   
(D)  $\text{X} = \text{R} - \text{CONH}_2$   
 $\text{Y} = \text{R} - \text{CONH} - \text{Br}$



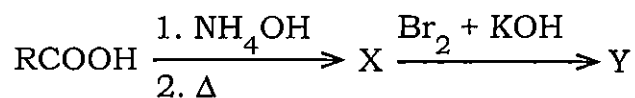
52. In ancient India, the word 'chemistry' was known as
- (A) Rasayan Vigyan  
(B) Rasayan Shastra  
(C) Rasayan Vatika  
(D) Rasayan Science
53. During ancient period, alchemist used Patana yantra for the purpose of
- (A) Distillation and sublimation  
(B) Fumigation  
(C) Steaming  
(D) Extraction
54. Among the following, which book explains the importance of alkalies ?
- (A) Charaka Samhita  
(B) Sushruta Samhita  
(C) Ras Samucchaya  
(D) None of the above
55. Who among the following is known as father of Indian Chemistry ?
- (A) Acharya Prafulla Chandra Ray  
(B) Prof. Asim Chatterjee  
(C) Dr. S.N. Banerjee  
(D) Dr. Sushant Sud

56. In the following given reaction product X is



- (A)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$   
(B)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
(C)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$   
(D)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$

57. For the following given reaction products X and Y are

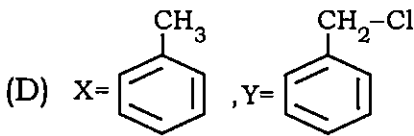
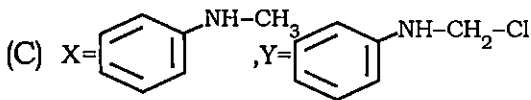
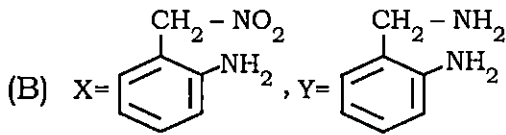
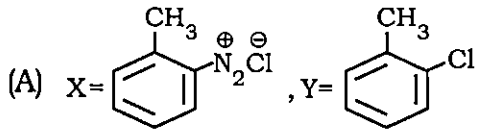
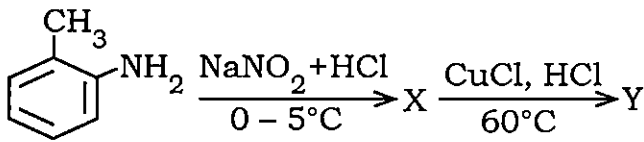


- (A)  $\text{X} = \text{RCONH}_2$   
 $\text{Y} = \text{RNH}_2$   
(B)  $\text{X} = \text{R} - \text{CHO}$   
 $\text{Y} = \text{R} - \text{CH} = \text{CH} - \text{R}$   
(C)  $\text{X} = \text{R} - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
 $\text{Y} = \text{R} - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \text{OH}$   
(D)  $\text{X} = \text{R} - \text{CONH}_2$   
 $\text{Y} = \text{R} - \text{CONH} - \text{Br}$





58. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद X तथा Y हैं



59. परिवर्ती ध्रुवण घूर्णकता के कारण ग्लूकोज के किसी भी समावयवी के जलीय विलयन के प्रकाश घूर्णन कोण का मान स्थिर हो जाता है। इसका साम्य मान है

- (A)  $+19^\circ$   
 (B)  $+52^\circ$   
 (C)  $-92^\circ$   
 (D)  $+112^\circ$

60. निम्न में से कौन-सा युग्म परस्पर एपिमर है ?

- (A) D-ग्लूकोज तथा D-फ्रूक्टोज  
 (B) D-ग्लूकोज तथा D-मैनोज  
 (C) D-ग्लूकोज तथा D-गैलेक्टोज  
 (D) D-ग्लूकोज तथा D-ग्लूज

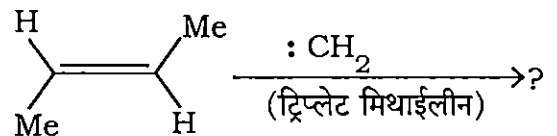
61. इथिलीन क्लोरोहाइड्रिन की सबसे अधिक स्थिर संरचना है

- (A) इक्लिप्सड  
 (B) स्क्यू  
 (C) स्टैगर्ड  
 (D) फुल्ली इक्लिप्सड

62. कार्बेनायन के संबंध में गलत कथन का चयन कीजिए।

- (A) कार्बेनायन के स्थायित्व के लिए  $-\text{COR}$  समूह की तुलना में  $-\text{SO}_2\text{R}$  समूह कम प्रभावी है।  
 (B) कार्बेनायन जिनमें बीटा-फ्लोरीन परमाणु है, वे प्रबल रूप से अस्थायी होते हैं।  
 (C) संगत सरल कार्बेनायनों की तुलना में यलीडस अधिक स्थायी होते हैं।  
 (D) प्राथमिक कार्बेनायन की तुलना में साइक्लोप्रोपाइल कार्बेनायन अधिक स्थायी होते हैं।

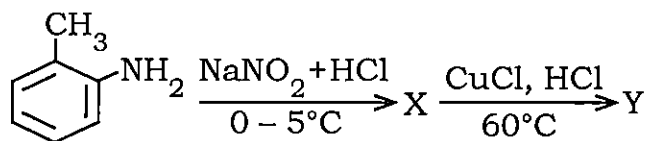
63. निम्नलिखित योगात्मक अभिक्रिया में उत्पाद का पता लगाइये।


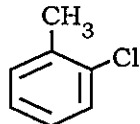
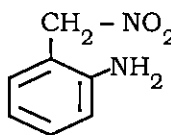
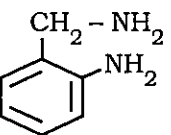
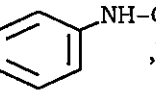
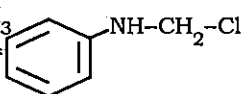
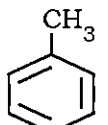
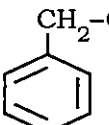


- (A) ट्रांस-डाईमिथाइलसाइक्लोप्रोपेन  
 (B) सिस-डाईमिथाइलसाइक्लोप्रोपेन  
 (C) ट्रांस- व सिस-डाईमिथाइलसाइक्लोप्रोपेन दोनों  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं



58. For the following given reaction products X and Y are



- (A) X = , Y = 
- (B) X = , Y = 
- (C) X = , Y = 
- (D) X = , Y = 

59. Due to mutarotation, optical rotation of any isomer of glucose becomes constant, the equilibrium value is

- (A)  $+19^\circ$   
 (B)  $+52^\circ$   
 (C)  $-92^\circ$   
 (D)  $+112^\circ$

60. Which pair is epimer to each other?

- (A) D-Glucose and D-Fructose  
 (B) D-Glucose and D-Mannose  
 (C) D-Glucose and D-Galactose  
 (D) D-Glucose and D-Gulose

61. The most stable conformation of ethylene chlorohydrin is

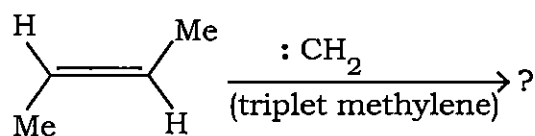
- (A) Eclipsed  
 (B) Skew  
 (C) Staggered  
 (D) Fully eclipsed

62. Select the incorrect statement regarding carbanion.

- (A) For stabilizing the carbanion,  $-\text{SO}_2\text{R}$  group is less effective than  $-\text{COR}$  group.  
 (B) Carbanions containing  $\beta$  - fluorine atoms are strongly destabilized.  
 (C) Ylides are more stable than the corresponding simple carbanions.  
 (D) Cyclopropyl carbanion is more stable than a primary carbanion.



63. Predict the product in the following addition reaction.



- (A) Trans-dimethylcyclopropane  
 (B) Cis-dimethylcyclopropane  
 (C) Both trans- and cis-dimethylcyclopropane  
 (D) None of the above



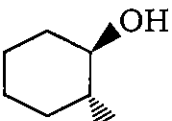
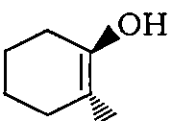
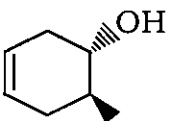
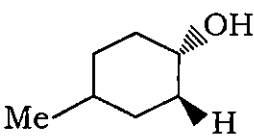
64. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- एक बहुपदीय क्रियाविधि में वह पद, जिसमें संक्रमण अवस्था की ऊर्जा सबसे कम है, वेग-निर्धारक पद कहलाता है ।
- संक्रमण अवस्था को कभी पृथक नहीं किया जा सकता लेकिन उसका पता लगाया जा सकता है ।
- एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए दो चर  $E_a$  व  $\Delta H$  एक दूसरे पर निर्भर करते हैं ।

सही कथन या कथनों का चयन कीजिए ।

- केवल i व iii
- केवल ii व iii
- केवल iii
- उपरोक्त में से कोई नहीं

65. (1R, 2R)-2-मिथाइलसाइक्लोहेक्सेनाल का संरचनात्मक सूत्र है

- 
- 
- 
- 

66. धातुओं का 'सार' निकालने के लिए कीमियागारों द्वारा किस यंत्र का उपयोग किया जाता था ?

- डोला यंत्र
- पतन यंत्र
- कोस्थी यंत्र
- स्वेदानी यंत्र

67. रसरत्न समुच्चया में कितने प्रकार के प्रयोगशाला उपकरणों को वर्गीकृत किया गया है ?

- 30 से ज्यादा
- 32 से ज्यादा
- 40 से ज्यादा
- 10 से ज्यादा

68. निम्नलिखित में से कौन-सा भारत का सबसे पुराना आयुर्वेदिक महाकाव्य है ?

- सुश्रुत संहिता
- चरक संहिता
- रस रत्नाकर
- चक्रुलता



69. रसारनवम पुस्तक में उपयोग बताए गए हैं

- भट्टीयों के
- ओवन्स के
- धातु का रंग द्वारा परीक्षण के
- उपरोक्त सभी





64. Consider the following statements :

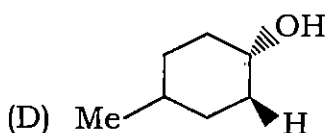
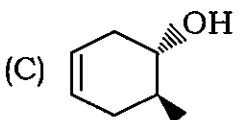
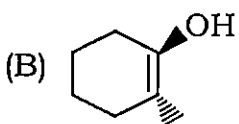
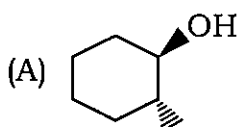
- In a multistep mechanism, the step with the lowest energy transition state is called the rate-determining step.
- A transition state can never be isolated but can be detected.
- For a chemical reaction, the two variables  $E_a$  and  $\Delta H$  are dependent of each other.

Select the correct statement(s).

- (A) Only i and iii  
(B) Only ii and iii  
(C) Only iii  
(D) None of the above



65. The structural formula of (1R, 2R)-2-methylcyclohexanol is



66. Which yantra was used by alchemists for the extraction of 'essences' of metals ?

- (A) Dola yantra  
(B) Patana yantra  
(C) Kosthi yantra  
(D) Swedani yantra

67. How many types of laboratory instruments had been described in the Rasaratna Samucchaya ?

- (A) More than 30  
(B) More than 32  
(C) More than 40  
(D) More than 10

68. Which of the following is the oldest Ayurvedic Epic of India ?

- (A) Sushruta Samhita  
(B) Charaka Samhita  
(C) Ras Ratnakar  
(D) Chakrualta

69. The book Rasarnavam discuss the uses of

- (A) Furnaces  
(B) Ovens  
(C) Metal identification by flame color  
(D) All of the above



70. बृहत संहिता के लेखक कौन थे ?

- (A) गोविन्द भिक्षु
- (B) वाग्भट
- (C) यशोधरा
- (D) वराहमिहिर

71. क्वांटम संख्याओं का कौन-सा सेट संभव नहीं है ?

- (A)  $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
- (B)  $n = 2, l = 1, m = +1, s = -\frac{1}{2}$
- (C)  $n = 2, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
- (D)  $n = 2, l = 2, m = -1, s = -\frac{1}{2}$

72. 46 परमाणु क्रमांक वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

- (A)  $[\text{Kr}] 4d^{10}$
- (B)  $[\text{Kr}] 4d^9 5s^1$
- (C)  $[\text{Kr}] 4d^8 5s^2$
- (D)  $[\text{Kr}] 4d^7 5p^1 5s^2$

73. निम्नलिखित में से कौन-सा एक चक्रीय आक्सोअम्ल है ?

- (A)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (B)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$
- (C)  $\text{H}_5\text{P}_5\text{O}_{15}$
- (D)  $\text{H}_3\text{P}_3\text{O}_9$

74. कौन-सा कथन सत्य है ?

- (A) IA समूह के धातुओं में लीथियम प्रबलतम अपचायक है ।
- (B) IA एवं IIA समूह के तत्वों के हैलाइड ज्वाला को रंगीन नहीं बनाते हैं ।
- (C) IA समूह के धातुओं में IIA समूह के धातुओं की तुलना में धात्विक गुण कम होते हैं ।
- (D) S-ब्लॉक के धातुओं में संकुल बनाने की प्रवृत्ति अधिक होती है ।

75. सही कथन का चयन कीजिए ।

- (A) फ्लोरीन की इलेक्ट्रॉन बन्धुता ऑक्सीजन से कम होती है ।
- (B) ऑक्सीजन की विद्युत-ऋणता क्लोरिन से कम होती है ।
- (C) लेड, अक्रिय युग्म प्रभाव दर्शाता है ।
- (D) फ्लोरीन शृंखलन का गुण प्रदर्शित करता है ।





70. Who was the author of Brihat Samhita ?

- (A) Govind Bhikshu
- (B) Vagbhata
- (C) Yashodhara
- (D) Varahmihir

71. Which set of quantum numbers is **not** possible ?

- (A)  $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
- (B)  $n = 2, l = 1, m = +1, s = -\frac{1}{2}$
- (C)  $n = 2, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
- (D)  $n = 2, l = 2, m = -1, s = -\frac{1}{2}$

72. Electronic configuration of element with atomic number 46 is

- (A)  $[\text{Kr}] 4d^{10}$
- (B)  $[\text{Kr}] 4d^9 5s^1$
- (C)  $[\text{Kr}] 4d^8 5s^2$
- (D)  $[\text{Kr}] 4d^7 5p^1 5s^2$

73. Which one of the following is a cyclic oxoacid ?

- (A)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (B)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$
- (C)  $\text{H}_5\text{P}_5\text{O}_{15}$
- (D)  $\text{H}_3\text{P}_3\text{O}_9$

74. Which statement is correct ?

- (A) Lithium is strongest reducing agent among IA group metals.
- (B) Halides of IA and IIA group elements do not impart colour to flame.
- (C) Metallic properties of IA group metals is less than IIA group metals.
- (D) S-block metals have more tendency to form complexes.

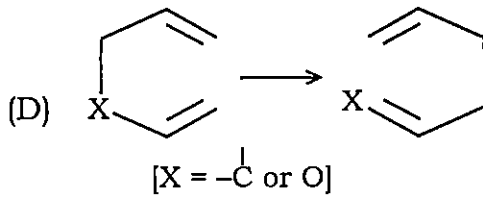
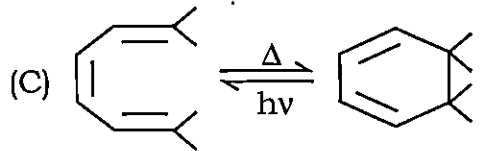
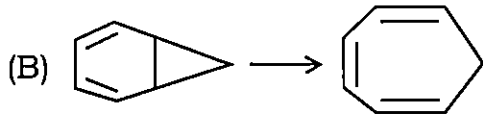
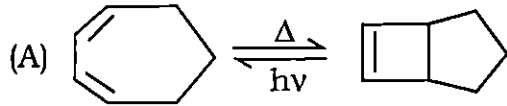
75. Choose the correct statement.



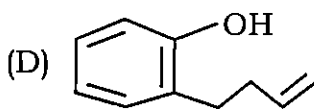
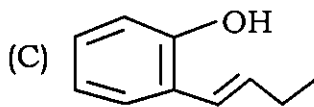
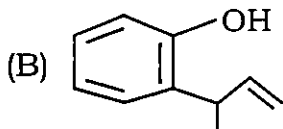
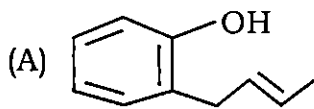
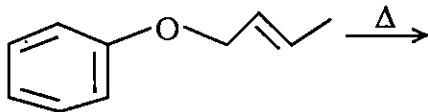
- (A) Electron affinity of fluorine is less than oxygen.
- (B) Electronegativity of oxygen is less than chlorine.
- (C) Inert pair effect is shown by lead.
- (D) Catenation property is shown by fluorine.



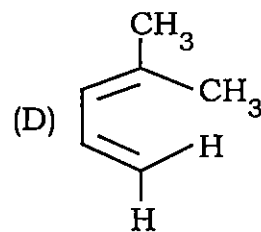
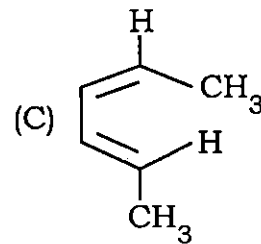
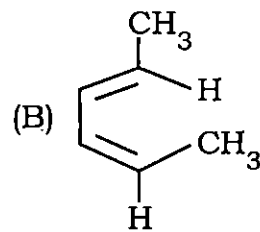
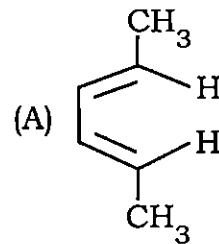
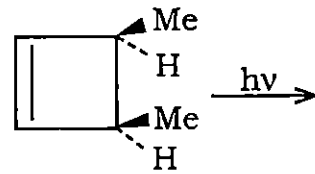
76. निम्न अभिक्रियाओं में से कौन-सी अभिक्रिया इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया नहीं है ?



77. निम्न ऊष्मीय पुनर्विन्यास का मुख्य उत्पाद क्या है ?

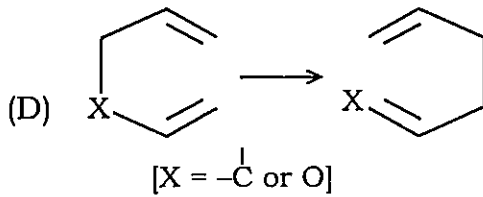
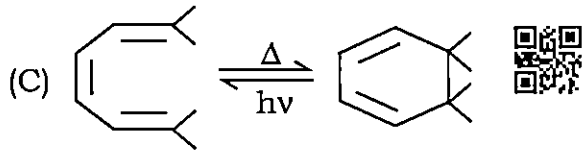
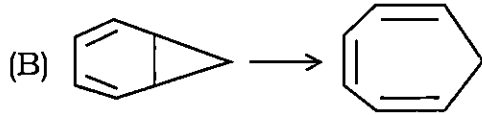
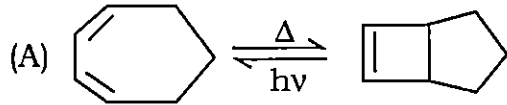


78. निम्न अभिक्रिया में उत्पाद को पहचानिए ।

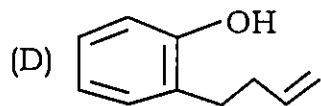
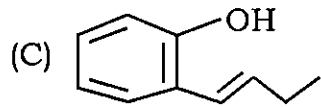
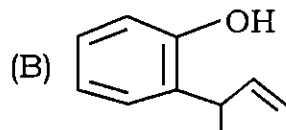
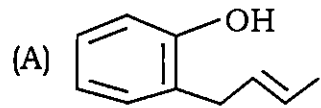
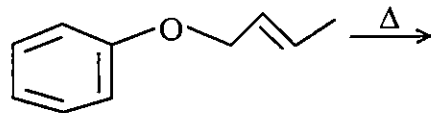




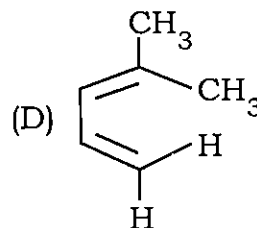
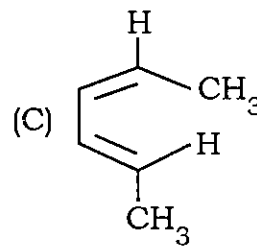
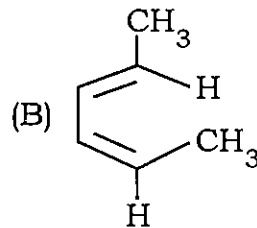
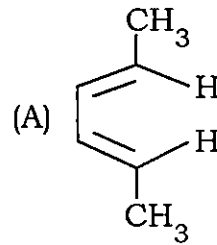
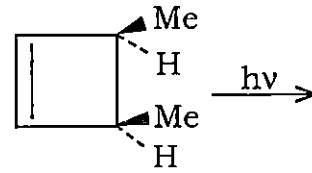
76. Which of the following reactions is **not** an electrocyclic reaction ?



77. Which is the main product of following thermal rearrangement ?

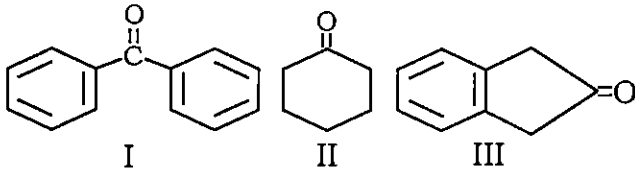


78. Identify the product in following reaction.



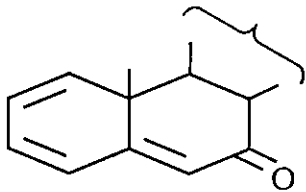


79. निम्न यौगिकों को उनकी बढ़ती हुई  $C = O$  तनन आवृत्ति के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



- (A)  $I < II < III$   
 (B)  $II < I < III$   
 (C)  $III < II < I$   
 (D)  $III < I < II$

80. निम्न संरचना के  $\lambda_{\max}$  (अवशोषण अधिकतम) की गणना कीजिए।



- (A) 289 nm  
 (B) 310 nm  
 (C) 349 nm  
 (D) 337 nm

81. हैजेनबर्ग के अनिश्चितता का सिद्धान्त में यदि स्थिति एवं संवेग के अनिश्चितता का मान समान हो, तो वेग में अनिश्चितता का मान है

- (A)  $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$   
 (B)  $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{2\pi}}$   
 (C)  $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$   
 (D)  $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{h}{\pi m}}$

82. क्वांटम यांत्रिकी के निम्न कथनों पर विचार कीजिए।



- I. श्रोडिन्जर समीकरण एक आइगन फलन समीकरण है।
- II. एक तरंग फलन सतत एवं एकल मान का होता है।
- III. एक तरंग फलन प्रसामान्यीकृत होता है, यदि

$$\int \psi^* \psi \, d\tau = 0$$

उपरोक्त में से सही कथन है/हैं

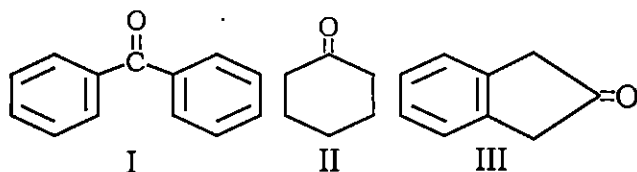
- (A) III  
 (B) III एवं I  
 (C) I एवं II  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

83. एक इलेक्ट्रॉन जिसका संवेग  $9.1 \times 10^{-25} \text{ kg m/s}$  है, उसकी डी-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य होगी ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s.}$ )

- (A)  $7 \times 10^{-8} \text{ m}$   
 (B)  $7 \text{ \AA}$   
 (C)  $0.7 \text{ \AA}$   
 (D)  $70 \text{ \AA}$

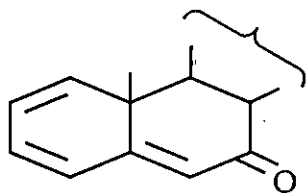


79. Arrange the following compounds in order of their increasing C = O stretching frequency.



- (A) I < II < III  
 (B) II < I < III  
 (C) III < II < I  
 (D) III < I < II

80. Calculate  $\lambda_{\max}$  for the given compound.



- (A) 289 nm  
 (B) 310 nm  
 (C) 349 nm  
 (D) 337 nm

81. In Heisenberg Uncertainty principle, if uncertainty in position and momentum are equal, then the value of uncertainty in velocity is

- (A)  $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$   
 (B)  $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{2\pi}}$   
 (C)  $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$   
 (D)  $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{h}{\pi m}}$

82. Consider the following statements about Quantum mechanics.



- I. The Schrödinger equation is an eigen function equation.  
 II. A wave function is continuous and single valued.  
 III. A wave function is normalized, if  $\int \psi^* \psi d\tau = 0$ .

The correct statement(s) is/are

- (A) III  
 (B) III and I  
 (C) I and II  
 (D) None of the above

83. The de-Broglie wavelength of an electron having momentum

$9.1 \times 10^{-25} \text{ kg m/s}$  is

( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s.}$ )

- (A)  $7 \times 10^{-8} \text{ m}$   
 (B)  $7 \text{ \AA}$   
 (C)  $0.7 \text{ \AA}$   
 (D)  $70 \text{ \AA}$



84. 25°C पर कोई आदर्श गैस समतापीय एवं व्युत्क्रमणीय रूप से कोई दाब जो धीरे धीरे घटता जाता है, के विरुद्ध 10 बार दाब से 1 बार दाब तक विस्तारित किया जाता है, तब  $\Delta H$  का मान होगा

$$(R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1})$$

(A) 0

(B) 19.14  $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(C) -19.14  $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(D) 9.57  $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$



85. 27°C पर 1 mol ऑक्सीजन के साथ 1 mol नाइट्रोजन के मिश्रण की एन्ट्रॉपी क्या है ?

(माना कि दोनों गैसों आदर्श गैस हैं)

$$(R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1})$$

(A) 22.5  $\text{JK}^{-1}$

(B) -11.526  $\text{JK}^{-1}$

(C) 11.526  $\text{JK}^{-1}$

(D) 5.763  $\text{JK}^{-1}$

86. निम्नलिखित में से कौन-सा जीवाणुनाशक नहीं है ?

(A) पेनिसिलिन

(B) एमीनोग्लाइकोसाइड

(C) ऑफ्लोक्सासीन

(D) टेट्रासाइक्लिन

87. निम्नलिखित में से किस कृत्रिम स्वीटनर का मिठास मान सर्वाधिक है ?

(A) एस्पार्टेम

(B) सैकरीन

(C) सुक्रालोस

(D) एलीटेम

88. भारत की सबसे बड़ी ओपन कास्ट ताँबा अयस्क खदान स्थित है

(A) बालाघाट में

(B) सीधी में

(C) छिंदवाड़ा में

(D) झाबुआ में

89. कौन-सा मिश्रित उर्वरक (जटिल उर्वरक) नहीं है ?

(A) अमोनियम फॉस्फेट

(B) कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट

(C) अमोनियम सल्फेट

(D) अमोनियम फॉस्फेट सल्फेट

90. मध्य प्रदेश के किस जिले में कोयले का भंडार नहीं है ?

(A) सीधी

(B) शहडोल

(C) नरसिंहपुर

(D) दमोह





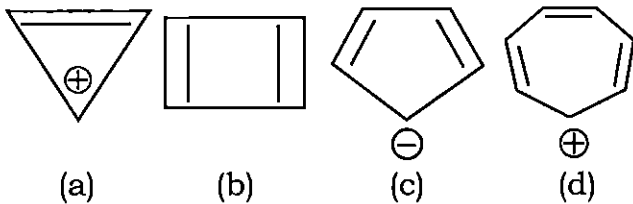
84. An ideal gas at 25°C expands isothermally and reversibly from 10 bar to 1 bar against a pressure that is gradually reduced. Then the value of  $\Delta\bar{H}$  will be  
( $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ )
- (A) 0  
(B)  $19.14 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$   
(C)  $-19.14 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$   
(D)  $9.57 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
85. What is the entropy of mixing 1 mol of oxygen with 1 mol of nitrogen at 27°C ?  
(Assume that both are ideal gases)  
( $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ )
- (A)  $22.5 \text{ JK}^{-1}$   
(B)  $-11.526 \text{ JK}^{-1}$   
(C)  $11.526 \text{ JK}^{-1}$   
(D)  $5.763 \text{ JK}^{-1}$
86. Which among the following is **not** a Bactericidal ?
- (A) Penicillin  
(B) Aminoglycosides  
(C) Ofloxacin  
(D) Tetracycline
87. Which of the following artificial sweetener has the highest sweetener value ?
- (A) Aspartame  
(B) Saccharin  
(C) Sucralose  
(D) Alitame
88. India's largest open cast copper ore mine is situated in
- (A) Balaghat  
(B) Sidhi  
(C) Chhindwara  
(D) Jhabua
89. Which is **not** a mixed fertilizer (complex fertilizer) ?
- (A) Ammonium phosphate  
(B) Calcium ammonium nitrate  
(C) Ammonium sulphate  
(D) Ammonium phosphate sulphate
90. Which district of Madhya Pradesh do **not** have coal reserves ?
- (A) Sidhi  
(B) Shahdol  
(C) Narsinghpur  
(D) Damoh





91. एन.एम.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुसार डायट्रोपिक अणु होते हैं
- (A) ऐरोमेटिक  
(B) एन्टीऐरोमेटिक  
(C) स्यूडोऐरोमेटिक  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

92. निम्नलिखित स्पीशीज में से कौन-सी एक एन्टीऐरोमेटिक है ?



- (A) a  
(B) b  
(C) c  
(D) d

93. पिरीडीन 300°C पर ब्रोमीन के साथ गर्म करने पर देता है
- (A) 3-ब्रोमोपिरीडीन एवं 3, 5-डाईब्रोमोपिरीडीन  
(B) 2-ब्रोमोपिरीडीन एवं 2, 6-डाईब्रोमोपिरीडीन  
(C) केवल 3-ब्रोमोपिरीडीन  
(D) केवल 5-ब्रोमोपिरीडीन

94. निम्नलिखित में से कौन-सा विषमचक्रीय यौगिक फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं प्रदर्शित करता है ?

- (A) फ्यूरान  
(B) थियोफ़ीन  
(C) पायरोल  
(D) पिरीडीन

95. निम्नलिखित यौगिकों की क्षारीयता के बढ़ते हुए क्रम का सही उत्तर चुनिये ।

- (A) पायरोल < पिरीडीन < ऐलीफेटिक ऐमीन  
(B) ऐलीफेटिक ऐमीन < पायरोल < पिरीडीन  
(C) पिरीडीन < ऐलीफेटिक ऐमीन < पायरोल  
(D) ऐलीफेटिक ऐमीन < पिरीडीन < पायरोल

96. यथातथ अवकलज  $dG = VdP - SdT$  के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा मैक्सवैल संबंध सही है ?

(A)  $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

(B)  $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(C)  $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = \left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$

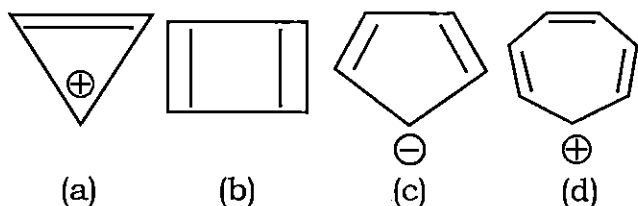
(D)  $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_V$



91. According to NMR spectroscopy, the diatropic molecules are

- (A) Aromatic
- (B) Antiaromatic
- (C) Pseudoaromatic
- (D) None of the above

92. Which one of the following species is antiaromatic ?



- (A) a
- (B) b
- (C) c
- (D) d

93. Pyridine on heating with Bromine at 300°C yields

- (A) 3-bromopyridine and 3, 5-dibromopyridine
- (B) 2-bromopyridine and 2, 6-dibromopyridine
- (C) Only 3-bromopyridine
- (D) Only 5-bromopyridine

94. Which one of the following heterocyclic compound does **not** shows Friedel-Craft reaction ?

- (A) Furan
- (B) Thiophene
- (C) Pyrrole
- (D) Pyridine

95. Choose the correct answer regarding the increasing order of basicity of following compounds.

- (A) Pyrrole < Pyridine < Aliphatic amines
- (B) Aliphatic amines < Pyrrole < Pyridine
- (C) Pyridine < Aliphatic amines < Pyrrole
- (D) Aliphatic amines < Pyridine < Pyrrole

96. For an exact differential  $dG = VdP - SdT$  which of the following Maxwell relation is correct ?

- (A)  $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$
- (B)  $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$
- (C)  $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = \left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$
- (D)  $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_V$





97. बिन्दु समूह  $C_{3V}$  में  $E \times E$  का सीधे गुणनफल के अखंडनीय रूप है

	E	$2C_3$	$3\sigma_V$
$A_1$	1	1	1
$A_2$	1	1	-1
E	2	-1	0

- (A)  $2A_2 + E$   
 (B)  $A_1 + A_2 + E$   
 (C)  $2A_1 + 2A_2$   
 (D)  $A_1 + E$

98.  $SF_6$  तथा  $PtCl_4^{2-}$  अणुओं के लिए बिंदु समूह सममिति क्रमशः \_\_\_\_\_ हैं।

- (A)  $D_{\alpha h}$  और  $O_h$   
 (B)  $D_{2h}$  और  $O_h$   
 (C)  $D_{6h}$  और  $O_h$   
 (D)  $O_h$  और  $D_{4h}$

99. एक तन्त्र में ठोस सूक्रोज, संतृप्त सूक्रोज के जलीय विलयन के साथ साम्यवस्था में है। इस तन्त्र की स्वतन्त्रता की कोटि (F) होगी

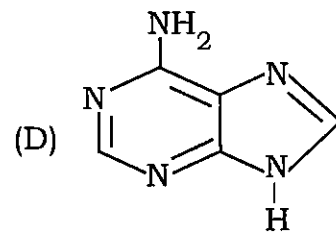
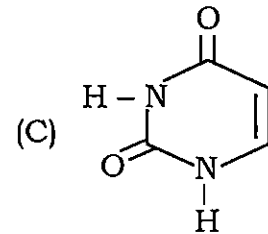
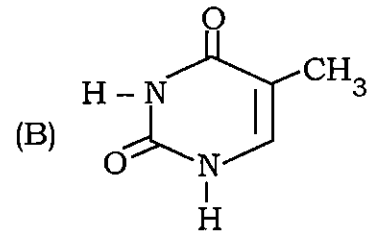
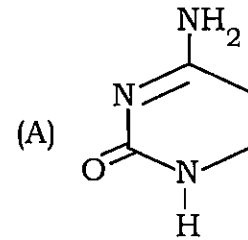
- (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 2  
 (D) 4

100. एक दो घटकीय ठोस द्रव प्रावस्था आरेख पर सममान बिन्दु निम्नलिखित में से क्या इंगित करता है ?



- (A) वह क्षेत्र, जहाँ तापमान स्थिर रहता है  
 (B) वह क्षेत्र, जहाँ तन्त्र का संघटन स्थिर रहता है  
 (C) वह क्षेत्र, जहाँ दाब स्थिर रहता है  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

101. RNA में उपस्थित यूरेसिल क्षार का रासायनिक संरचना है





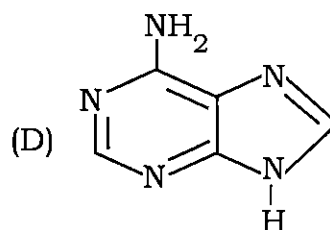
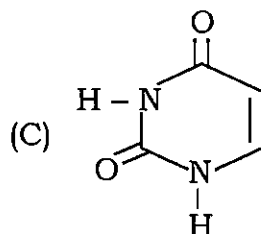
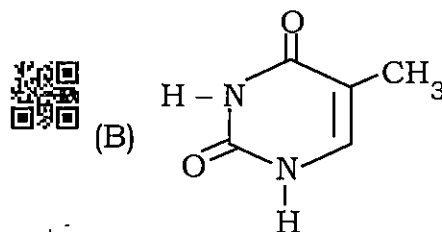
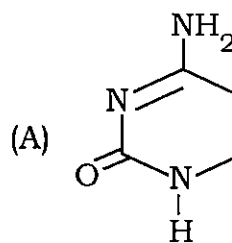
97. In  $C_{3V}$  point group, the direct product of  $E \times E$  contains the irreducible representations

	E	$2C_3$	$3\sigma_V$
$A_1$	1	1	1
$A_2$	1	1	-1
E	2	-1	0

- (A)  $2A_2 + E$   
 (B)  $A_1 + A_2 + E$   
 (C)  $2A_1 + 2A_2$   
 (D)  $A_1 + E$
98. The point group symmetries for the molecules  $SF_6$  and  $PtCl_4^{2-}$  respectively are
- (A)  $D_{6h}$  and  $O_h$   
 (B)  $D_{2h}$  and  $O_h$   
 (C)  $D_{6h}$  and  $O_h$   
 (D)  $O_h$  and  $D_{4h}$
99. A system consisting of solid sucrose in equilibrium with an aqueous saturated solution of sucrose. The degrees of freedom (F) for this system will be
- (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 2  
 (D) 4

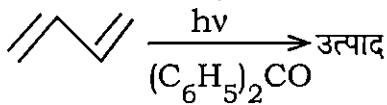
100. On a two component solid liquid phase diagram, an isopleth indicates which of the following ?
- (A) A region, where the temperature is constant  
 (B) A region, where the composition of the system is constant  
 (C) A region, where the pressure is constant  
 (D) None of the above

101. The chemical structure of uracil base present in RNA is





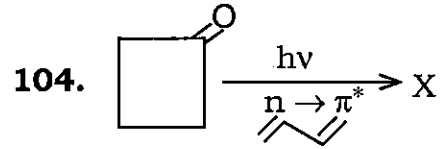
102. दिए गए प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया में कौन-सा उत्पाद नहीं बनता है ?



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

103. 2-मिथाइलसाइक्लोहैक्सेनॉन की प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया द्वारा कौन-सा उत्पाद नहीं बनता है ?

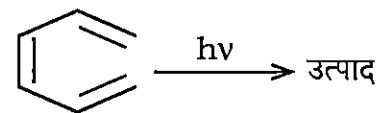
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद X है

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

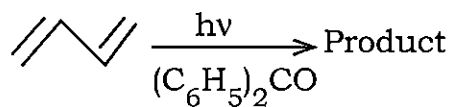
105. निम्न प्रकाश समावयवीकरण अभिक्रिया में कौन-सा उत्पाद नहीं बनता है ?

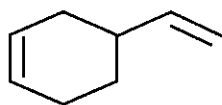
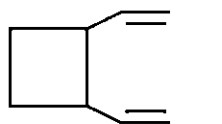
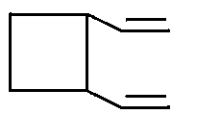



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

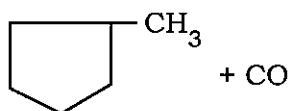
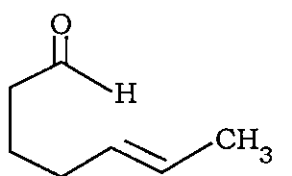
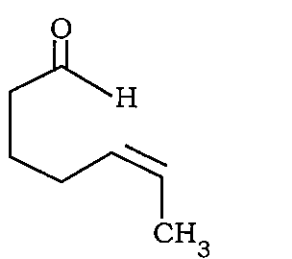
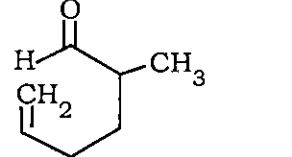


102. Which product does **not** form in following given photochemical reaction ?

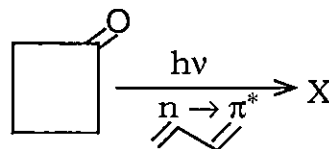


- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

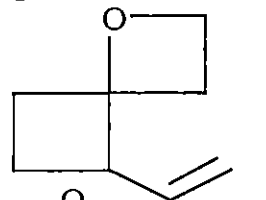
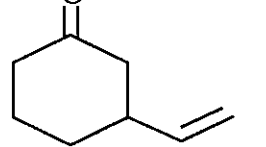
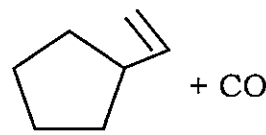
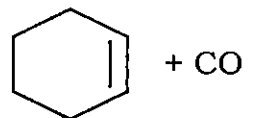
103. Which product does **not** form by the photolysis of 2-methylcyclohexanone ?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

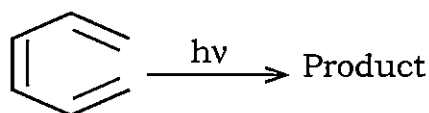
104.

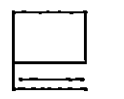
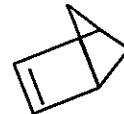
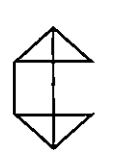



The product X in above reaction is

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

105. Which product does **not** form in following photo isomerisation reaction ?



- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 





106. पीने के पानी में आर्सेनिक की उपयुक्त सांद्रता है
- (A) 0.08 PPM  
(B) 0.05 PPM  
(C) 0.07 PPM  
(D) 0.09 PPM
107. अपने किस गुण के कारण विषैले रसायन एंजाइम की कार्यविधि में बाधक बनते हैं ?
- (A) प्रभावी एंजाइम अवरोधक  
(B) हार्मोन अवरोधक  
(C) एंटीबायोटिक अवरोधक  
(D) प्रतिजन
108.  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  आयन का रंग है
- (A) हरा  
(B) बैंगनी  
(C) नीला  
(D) पीला
109. एम.ओ.टी. के अनुसार ई-कक्षीय \_\_\_\_\_ चतुष्फलकीय कॉम्प्लेक्स में हैं ।
- (A) बंधनकारक  
(B) प्रति-बंधनकारक  
(C) अबंधनकारक  
(D) इनमें से कोई नहीं
110.  $\gamma$ -कार्बन परमाणु पर दो हाइड्रोजन परमाणु वाले कार्बोनिल यौगिकों का  $\beta$ -विच्छेदन किसका उदाहरण है ?
- (A) प्रकाश-रासायनिक योग  
(B) नॉरिश टाइप II अभिक्रिया  
(C) प्रकाश-रासायनिक ऑक्सीकरण  
(D) प्रकाश-रासायनिक अपचयन
111. अरससमीकरणमिति दोष का उदाहरण है
- (A) शोटकी दोष  
(B) समतल दोष  
(C) धातु अधिकता दोष  
(D) फ्रेन्केल दोष
112. फलक केन्द्रित घनीय क्रिस्टल जालक के लिए  $d_{100} : d_{110} : d_{111}$  का जालक अंतराल अनुपात है
- (A)  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$   
(B)  $1 : \sqrt{2} : \frac{\sqrt{3}}{2}$   
(C)  $1 : \frac{\sqrt{2}}{2} : \sqrt{3}$   
(D)  $1 : \sqrt{2} : \frac{\sqrt{2}}{2}$



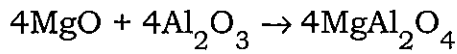




106. The permissible concentration of arsenic in drinking water is
- (A) 0.08 PPM
  - (B) 0.05 PPM
  - (C) 0.07 PPM
  - (D) 0.09 PPM
107. By what virtue toxic chemicals causes hindrance to enzyme function ?
- (A) Effective enzyme inhibitors
  - (B) Hormone inhibitors
  - (C) Antibody inhibitors
  - (D) Antigens
108. The colour of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  ion is
- (A) Green
  - (B) Purple
  - (C) Blue
  - (D) Yellow
109. According to MOT, e-orbitals are \_\_\_\_\_ in tetrahedral complex.
- (A) Bonding
  - (B) Antibonding
  - (C) Non-bonding
  - (D) None of these
110.  $\beta$ -cleavage of carbonyl compounds having two hydrogen atoms at  $\gamma$ -carbon atom is an example of
- (A) Photochemical addition
  - (B) Norrish type II reaction
  - (C) Photochemical oxidation
  - (D) Photochemical reduction
111. The example of nonstoichiometric defects is
- (A) Schottky defect
  - (B) Plane defect
  - (C) Metal excess defect
  - (D) Frenkel defect
112. The ratio of lattice spacing for  $d_{100} : d_{110} : d_{111}$  in a face centred cubic crystal lattice is
- (A)  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
  - (B)  $1 : \sqrt{2} : \frac{\sqrt{3}}{2}$
  - (C)  $1 : \frac{\sqrt{2}}{2} : \sqrt{3}$
  - (D)  $1 : \sqrt{2} : \frac{\sqrt{2}}{2}$



113. निम्नलिखित ठोस अवस्था अभिक्रिया के लिए कौन-सी क्रियाविधि वर्णित है ?



- (A) वेगनर क्रियाविधि  
(B) हेलिक्स क्रियाविधि  
(C) ब्रेग्स क्रियाविधि  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

114. 100 K पर  $\text{I}_2$  अणु का रोटेशनल पार्टिशन फंक्शन का मान क्या होगा ?

(दिया है : सममिति संख्या  $\sigma = 2$  तथा रोटेशनल ताप = 0.05 K)

- (A) 0.001  
(B) 0.1  
(C) 1.0  
(D) 1000



115. एक प्रणाली में निम्नलिखित तीन ऊर्जा स्तर समभ्रंशता ( $g$ ) के साथ है

$$E_1 = 0 \text{ k}_b; E_2 = 100 \text{ k}_b; E_3 = 200 \text{ k}_b,$$

$$g_1 = 1, g_2 = 3, g_3 = 5$$

100 K पर ऊर्जा स्तर  $E_2$  और  $E_3$  के बीच सापेक्ष कणों की संख्या होगी

- (A)  $5 e^{-2}$   
(B)  $1.66 e^{-1}$   
(C)  $0.6 e^{-1}$   
(D)  $3 e^{-1}$

116. एक रेडियोधर्मी पदार्थ का आधा जीवन पन्द्रह सेकण्ड है। पैंतालीस सेकण्ड के बाद गतिविधि का कितना प्रतिशत शेष रह जाएगा ?

- (A) 15%  
(B) 18%  
(C) 12.5%  
(D) 10%

117. निम्नलिखित में से कौन-सा नाभिक अस्थिर है ?

- (A)  ${}_5\text{B}^{10}$   
(B)  ${}_4\text{Be}^{10}$   
(C)  ${}_7\text{N}^{14}$   
(D)  ${}_8\text{O}^{16}$

118. किसी अवशोषण अधिकतम का दीर्घ तरंगदैर्घ्य की ओर स्थानांतरण को कहा जाता है

- (A) हिप्सोक्रोमिक प्रभाव  
(B) बाथोक्रोमिक प्रभाव  
(C) हाइपरक्रोमिक प्रभाव  
(D) हाइपोक्रोमिक प्रभाव

119. इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण में लगने वाले समय के दौरान नाभिक की गति नगण्य होती है, यह कहा जाता है

- (A) फ्रैंक-कोन्डोन सिद्धान्त  
(B) बोर्न-ओपनहाइमर सिद्धान्त  
(C) लैम्बर्ट-बीयर नियम  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं



113. In the following solid state reaction which mechanism explains the reaction ?  
$$4\text{MgO} + 4\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 4\text{MgAl}_2\text{O}_4$$
  
(A) Wagner mechanism  
(B) Helix mechanism  
(C) Bragg's mechanism  
(D) None of the above
114. What is the value of rotational partition function for  $\text{I}_2$  molecule at 100 K ?  
(Given : symmetry number  $\sigma = 2$  and rotational temperature = 0.05 K)  
(A) 0.001  
(B) 0.1  
(C) 1.0  
(D) 1000
115. A system consists of following 3 energy levels with degeneracies (g) :  
 $E_1 = 0 \text{ k}_b$  ;  $E_2 = 100 \text{ k}_b$  ;  $E_3 = 200 \text{ k}_b$ ,  
 $g_1 = 1$ ,  $g_2 = 3$ ,  $g_3 = 5$   
What is the relative population between energy levels  $E_2$  and  $E_3$  at 100 K ?  
(A)  $5 e^{-2}$   
(B)  $1.66 e^{-1}$   
(C)  $0.6 e^{-1}$   
(D)  $3 e^{-1}$
116. Half-life of a radioactive substance is 15 seconds. After 45 seconds, what percentage of activity will be left ?  
(A) 15%  
(B) 18%  
(C) 12.5%  
(D) 10%
117. Which of the following nuclei is unstable ?  
(A)  ${}^5_5\text{B}^{10}$   
(B)  ${}^4_4\text{Be}^{10}$   
(C)  ${}^7_7\text{N}^{14}$   
(D)  ${}^8_8\text{O}^{16}$
118. The shift of an absorption maximum towards longer wavelength is known as  
(A) Hypsochromic effect  
(B) Bathochromic effect  
(C) Hyperchromic effect  
(D) Hypochromic effect
119. Movement of nuclei is negligible during the time taken by an electronic transition. It is called  
(A) Franck-Condon principle  
(B) Born-Oppenheimer approximation  
(C) Lambert-Beer law  
(D) None of the above



120. द्विपरमाणुक अणु की कम्पन खिंचाव आवृत्ति \_\_\_\_\_ पर निर्भर करती है ।

- (A) बल स्थिरांक
- (B) दो परमाणुओं का द्रव्यमान
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

121. मध्य प्रदेश के कितने जिलों में चूना-पत्थर भंडार है ?

- (A) 15
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 13



122. पोटैशियम कार्बोनेट का उपयोग किस प्रकार के काँच के लिए किया जाता है ?

- (A) सोडा काँच
- (B) कठोर काँच
- (C) पाइरेक्स काँच
- (D) क्राउन काँच

123. निम्नलिखित में से कौन-सा एक एण्टासिड है ?

- (A) रैनिटिडीन
- (B) फेनिलज़ीन
- (C) एस्पिरिन
- (D) ऑफ्लोक्सासीन

124. कौन-सी सीमेंट कम्पनी मध्य प्रदेश में स्थित नहीं है ?

- (A) जे. के. सीमेंट
- (B) जैयपी सीमेंट
- (C) अंबुजा सीमेंट
- (D) ए.सी.सी. लिमिटेड

125. बर्तन धोने वाले तरल अपमार्जक \_\_\_\_\_ प्रकार के होते हैं ।

- (A) आयनिक
- (B) धनायनिक
- (C) अन-आयनिक
- (D) ऋणायनिक

126. कौन-सा समूह दुर्बलतम विद्युत अपघट्य समूह है ?

- (A)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- (B) बेज़ीन में  $\text{HCl}$ , जल में  $\text{NH}_4\text{OH}$ , जल में एसीटिक अम्ल, जल
- (C) इथाइल एल्कोहल, फीनोल, हाइड्रोसायनिक अम्ल, बोरिक अम्ल
- (D)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$

127. जब 0.05 N का 800 ml सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन व 0.1 N का 200 ml हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को मिलाया गया तो परिणामी विलयन का pH क्या होगा ?

- (A) 13.6990
- (B) 11.3010
- (C) 6.3010
- (D) 7.000



120. The vibrational stretching frequency of diatomic molecule depends on
- (A) Force constant
  - (B) Mass of two atoms
  - (C) Both (A) and (B)
  - (D) None of the above
121. How many districts of Madhya Pradesh have limestone reserve ?
- (A) 15
  - (B) 14
  - (C) 16
  - (D) 13
122. For which kind of glass, potassium carbonate is used ?
- (A) Soda glass
  - (B) Hard glass
  - (C) Pyrex glass
  - (D) Crown glass
123. Which of the following is an antacid ?
- (A) Ranitidine
  - (B) Phenelzine
  - (C) Aspirin
  - (D) Ofloxacin
124. Which cement company is **not** situated in Madhya Pradesh ?
- (A) J. K. Cement
  - (B) Jaypee Cement
  - (C) Ambuja Cement
  - (D) A.C.C. Limited
125. Liquid dish washing detergents are of \_\_\_\_\_ type.
- (A) Ionic
  - (B) Cationic
  - (C) Non-ionic
  - (D) Anionic
126. Which set is weakest electrolyte set ?
- (A)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - (B)  $\text{HCl}$  in benzene,  $\text{NH}_4\text{OH}$  in water, acetic acid in water, water
  - (C) Ethyl alcohol, phenol, hydrocyanic acid, boric acid
  - (D)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$
127. What will be the pH of resultant solution, when 800 ml of 0.05 N sodium hydroxide solution and 200 ml of 0.1 N hydrochloric acid are mixed well ?
- (A) 13.6990
  - (B) 11.3010
  - (C) 6.3010
  - (D) 7.000



128. कौन-सा बफर विलयन अम्लीय pH के दायरे में काम करता है ?

- (A) बोरिक एसिड + बोरेक्स  
(B) बोरेक्स + सोडियम हाइड्रोक्साइड  
(C) डाईसोडियम फोस्फेट + ट्राईसोडियम फोस्फेट  
(D) डाईसोडियम साइट्रेट + ट्राईसोडियम साइट्रेट

129. विद्युत-रासायनिक सेल संकेतन के लिए कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- (A) दो लम्बवत रेखाएँ || दो अर्ध सेल के बीच में उपयोग करते हैं ।  
(B) यदि E (EMF) धनात्मक है, तो बायीं तरफ इलेक्ट्रोड पर ऑक्सीकरण व दायीं तरफ इलेक्ट्रोड पर अपचयन होता है ।  
(C) मानक अवस्था में ठोस व द्रव के लिए इकाई सक्रियता व मानक अवस्था होती हैं ।  
(D) कोई इलेक्ट्रोड चाहे वह एनोड की तरह क्रिया करे या कैथोड की तरह, विभव समान होगा ।

130. 25°C पर सान्द्रण सेल (लवण सेतु द्वारा पृथक)  $Zn, Zn^{++}(m_1=0.01) || Zn^{++}(m_2=0.1), Zn$  का EMF होगा

- (A) 0.0591 V  
(B) 0.0295 V  
(C) 0.1182 V  
(D) 1.182 V

131. पौधों के विकास के लिए कम से कम \_\_\_\_\_ तत्व आवश्यक हैं ।

- (A) 14  
(B) 16  
(C) 10  
(D) 12

132. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

- (A) सभी अयस्क खनिज होते हैं परन्तु सभी खनिज आवश्यक रूप से अयस्क नहीं होते हैं ।  
(B) सभी खनिज अयस्क होते हैं परन्तु सभी अयस्क आवश्यक रूप से खनिज नहीं होते हैं ।  
(C) खनिज धातु के किफायती स्रोत हैं ।  
(D) अयस्क से धातु का निष्कर्षण कठिन है ।

133. मध्य प्रदेश का वह जिला जिसमें मैंगनीज खदान स्थित है

- (A) रीवा  
(B) कटनी  
(C) बालाघाट  
(D) बैतूल

134. पोर्टलैंड सीमेंट में सिलिका और एल्यूमिना का अनुपात \_\_\_\_\_ के बीच होता है ।

- (A) 4 और 2.5  
(B) 3 और 1  
(C) 5 और 4  
(D) 2 के करीब



128. Which buffer solution works in acidic pH range ?  
(A) Boric acid + Borax  
(B) Borax + Sodium hydroxide  
(C) Disodium phosphate + Trisodium phosphate  
(D) Disodium citrate + Trisodium citrate
129. Which statement is **not** correct for electrochemical cell notation ?  
(A) Two vertical lines || are used between two half cells.  
(B) If E (EMF) is positive, oxidation occurs at left electrode while reduction at right electrode.  
(C) The standard state and unit activity is taken for solids and liquids in standard state.  
(D) The potential of electrode will be same whether it act as anode or cathode.
130. At 25°C the EMF of concentration cell (separated by salt bridge)  
 $\text{Zn}, \text{Zn}^{++}(m_1=0.01) || \text{Zn}^{++}(m_2=0.1), \text{Zn}$   
will be  
(A) 0.0591 V  
(B) 0.0295 V  
(C) 0.1182 V  
(D) 1.182 V
131. At least \_\_\_\_\_ elements are necessary for the growth of plants.  
(A) 14  
(B) 16  
(C) 10  
(D) 12
132. Which of the following statement is correct ?  
(A) All ores are minerals but all minerals are not necessarily ores.  
(B) All minerals are ores but all ores are not necessarily minerals.  
(C) Minerals are economical source of metal.  
(D) Extraction of metal from ore is difficult.
133. The district of Madhya Pradesh in which Manganese mine is situated  
(A) Rewa  
(B) Katni  
(C) Balaghat  
(D) Betul
134. In Portland cement, the ratio of silica and alumina lies between  
(A) 4 and 2.5  
(B) 3 and 1  
(C) 5 and 4  
(D) Close to 2





135. निम्न में से कौन-सा अयस्क झाग उत्प्लावन विधि द्वारा सांद्रित किया जा सकता है ?

1. हैमेटाइट
2. गैलेना
3. कॉपर पाइराइट
4. डोलोमाइट

- (A) 1 और 2  
(B) 2 और 3  
(C) 1 और 4  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

136. केलोमल इलेक्ट्रोड का विभव दर्शाया जाता है

(A)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{F} \ln[Cl^{-}]$

(B)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{2F} \ln[Cl^{-}]$

(C)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{[Cl^{-}]}$

(D)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{2.303R}{F} \ln[Cl^{-}]$

137. कौन-सा ठोस सोल है ?

- (A) केक
- (B) धुआँ
- (C) रंगीन काँच
- (D) अण्डे की सफेदी

138. विशिष्ट प्रकाशिक घूर्णन  $[\alpha]$  \_\_\_\_\_ के द्वारा दर्शाया जाता है।

(जहाँ  $c$  विलयन सान्द्रता  $g/ml$ ,  $l$  ट्यूब की लम्बाई सेंटीमीटर में व  $\alpha$  देखा गया घूर्णन (प्रायोगिक))

(A)  $[\alpha] = \frac{c.100}{\alpha.l}$

(B)  $[\alpha] = \frac{\alpha.100}{c.l}$

(C)  $[\alpha] = \frac{\alpha.l}{100.c}$

(D)  $[\alpha] = \frac{l.100}{\alpha.c}$



139. कोलायडल तंत्र द्वारा टीन्डेल प्रभाव देखा जायेगा, यदि

- (A) परिक्षेपित कणों का व्यास प्रयोग में ली गई प्रकाश के तरंगदैर्घ्य से बहुत कम नहीं हो
- (B) परिक्षेपित कणों का व्यास अधिक हो
- (C) प्रयोग में ली गई तरंगदैर्घ्य काफी अधिक हो
- (D) कोलायडल कणों द्वारा प्रकाश का अवशोषण किया जाना चाहिये

140. गैस अधिशोषण का परिमाण के द्वारा बढ़ता है

- (A) तापक्रम बढ़ाने से
- (B) गैस का आंशिक दाब घटाने पर
- (C) तापक्रम व दाब दोनों बढ़ाने से
- (D) तापक्रम घटाने पर व गैस का आंशिक दाब बढ़ाने पर





**135.** Which of the following ores can be concentrated by Froth Flotation process ?

1. Haematite
2. Galena
3. Copper pyrite
4. Dolomite

- (A) 1 and 2  
(B) 2 and 3  
(C) 1 and 4  
(D) None of the above

**136.** The potential of calomel electrode is shown by

- (A)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{F} \ln[Cl^{-}]$   
(B)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{2F} \ln[Cl^{-}]$   
(C)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{[Cl^{-}]}$   
(D)  $E_{el} = E_{el}^{\circ} - \frac{2.303R}{F} \ln[Cl^{-}]$

**137.** Which one is solid sol ?

- (A) Cake  
(B) Smoke  
(C) Coloured glass  
(D) White of egg

**138.** The specific optical rotation  $[\alpha]$  is expressed by  
(Where  $c$  is concentration in g/ml,  $l$  is length of tube in cm and  $\alpha$  is observed angle of rotation)

- (A)  $[\alpha] = \frac{c.100}{\alpha.l}$   
(B)  $[\alpha] = \frac{\alpha.100}{c.l}$   
(C)  $[\alpha] = \frac{\alpha.l}{100.c}$   
(D)  $[\alpha] = \frac{l.100}{\alpha.c}$

**139.** A colloidal system will show Tyndall effect, if

- (A) The diameter of particles of dispersed phase must not be much smaller than the wavelength of light used  
(B) The diameter of particles of dispersed phase must be larger size  
(C) The wavelength used must be very large  
(D) The light should be absorbed by colloidal particles

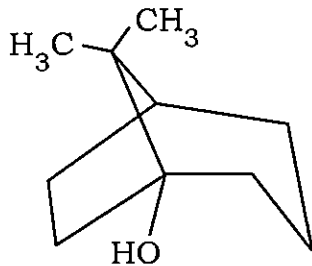
**140.** The magnitude of gas adsorption increases as by

- (A) Increasing temperature  
(B) Decreasing partial pressure of the gas  
(C) Increasing both temperature and pressure  
(D) Decreasing temperature and increasing partial pressure of the gas



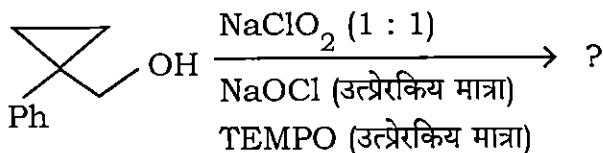


141. निम्नलिखित कार्बनिक यौगिक के सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम का चयन कीजिए ।



- (A) 2,2-डाईमिथाइलबाईसाइक्लो [3.2.1] ऑक्टेन-1-ऑल  
 (B) 8,8-डाईमिथाइलबाईसाइक्लो[1.2.3] डेकेन-1-ऑल  
 (C) 8,8-डाईमिथाइलबाईसाइक्लो[3.2.1] ऑक्टेन-1-ऑल  
 (D) 2,2-डाईमिथाइलबाईसाइक्लो[1.2.3] डेकेन-1-ऑल

142. किमोसेलेक्टिव रूपान्तरण में उत्पाद का पता लगाइये ।



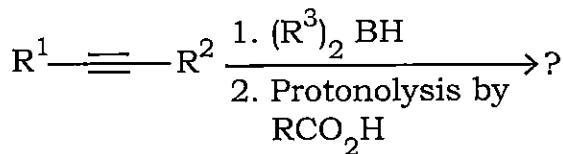
- (A) (B)   
 (C) (D)

143. सिस-1,4- डाई-t-ब्यूटाइलसाइक्लोहेक्सेन का सर्वाधिक स्थायी संरूपण कौन-सा है ?



- (A) कुर्सी संरूपण जिसमें दोनों t-ब्यूटाइल समूह विषुवतीय स्थिति में हो  
 (B) व्यावर्त नौका संरूपण जिसमें दोनों t-ब्यूटाइल समूह छद्म-विषुवतीय स्थिति में हो  
 (C) कुर्सी संरूपण जिसमें एक t-ब्यूटाइल समूह विषुवतीय और दूसरा t-ब्यूटाइल समूह अक्षीय स्थिति में हो  
 (D) व्यावर्त नौका संरूपण जिसमें एक t-ब्यूटाइल समूह छद्म-विषुवतीय और दूसरा t-ब्यूटाइल समूह छद्म-अक्षीय स्थिति में हो

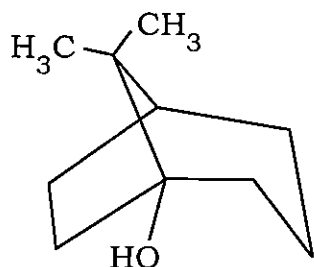
144. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद व चयनात्मकता के प्रकार को पहचानिए ।



- (A) उत्पाद एक Z-एल्कीन है, अभिक्रिया विवरिम चयनात्मक है  
 (B) उत्पाद एक E-एल्कीन है, अभिक्रिया प्रतिबिम्ब रूप चयनात्मक है  
 (C) उत्पाद एक E-एल्कीन है, अभिक्रिया विवरिम चयनात्मक है  
 (D) उत्पाद में Z-व E-एल्कीन समान मात्रा में है, अभिक्रिया में किसी भी प्रकार की चयनात्मकता नहीं है

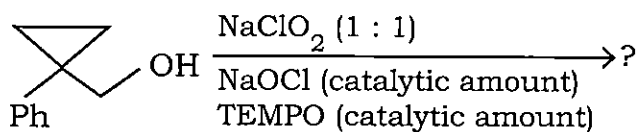


141. Select the correct IUPAC name of following organic compound.



- (A) 2,2-Dimethylbicyclo[3.2.1] octan-1-ol  
 (B) 8,8-Dimethylbicyclo[1.2.3] decan-1-ol  
 (C) 8,8-Dimethylbicyclo[3.2.1] octan-1-ol  
 (D) 2,2-Dimethylbicyclo[1.2.3] decan-1-ol

142. Predict the product in the chemoselective transformation.

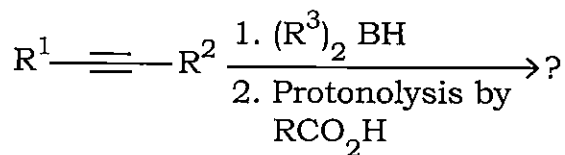


- (A)   
 (B)   
 (C)   
 (D)

143. Which conformer of cis-1,4-di-t-butylcyclohexane is most stable ?

- (A) Chair conformer with both t-butyl groups in equatorial positions  
 (B) Twist boat conformer with both t-butyl groups in pseudoequatorial positions  
 (C) Chair conformer with one t-butyl group in equatorial and another t-butyl group in axial position  
 (D) Twist boat conformer with one t-butyl group in pseudoequatorial and another t-butyl group in pseudoaxial position

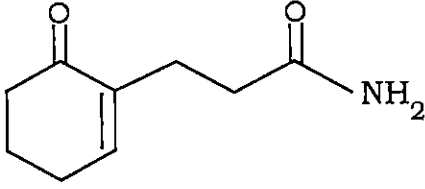
144. Identify the major product and type of selectivity in the following reaction.



- (A) Product is a Z-alkene, Reaction is diastereoselective  
 (B) Product is an E-alkene, Reaction is enantioselective  
 (C) Product is an E-alkene, Reaction is diastereoselective  
 (D) Product contains equal amount of both Z- and E-alkene, Reaction do not involve any selectivity



145. कार्बनिक यौगिक का सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम है



- (A) 2-(1-प्रोपाइलएमिडो) साइक्लोहेक्स-1-ईन-6-ऑन  
 (B) 3-(6-ऑक्सोसाइक्लोहेक्स-1-ईनाइल) प्रोपेनेमाइड  
 (C) 3-(1-ऑक्सोसाइक्लोहेक्स-2-ईनाइल) प्रोपेनेमाइड  
 (D) 2-(प्रोपाइल-3-एमिडो) साइक्लोहेक्स-2-ईन-1-ऑन

146. निम्नलिखित में से कठोर अम्ल का चयन कीजिए ।

- (A)  $\text{Be}(\text{CH}_3)_2$   
 (B)  $\text{Bi}^{+3}$   
 (C)  $\text{NO}^+$   
 (D)  $\text{B}(\text{CH}_3)_3$

147. निम्नलिखित में से मृदु क्षार का चयन कीजिए ।

- (A)  $\text{Cl}^-$   
 (B)  $\text{O}^{-2}$   
 (C)  $\text{CN}^-$   
 (D)  $\text{N}_3^-$

148. निम्नलिखित में से कौन-सा रैखिक बहुलक है ?

- (A) नायलॉन  
 (B) बेकेलाइट  
 (C) कम घनत्व बहुलक  
 (D) मेलामाइन-फॉर्मेलिडहाइड पॉलिमर



149. निम्नलिखित में से किस बहुलक में अंतराआणविक आकर्षण बल कमजोर होता है ?

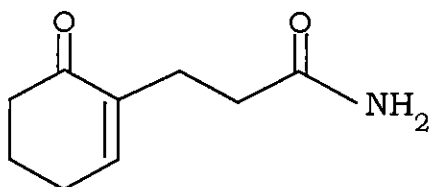
- (A) नायलॉन  
 (B) पॉलीविनाइल क्लोराइड  
 (C) सेल्यूलोज  
 (D) प्राकृतिक रबर

150. समतापमंडल में ओज़ोन की अधिकतम सांद्रता है

- (A)  $5 \times 10^{10} \text{ mol.cm}^{-2}$   
 (B)  $5 \times 10^{12} \text{ mol.cm}^{-3}$   
 (C)  $5 \times 10^{11} \text{ mol.cm}^{-2}$   
 (D)  $5 \times 10^{19} \text{ mol.cm}^{-3}$



145. The correct IUPAC name of organic compound is



- (A) 2-(1-propylamido)cyclohex-1-en-6-one  
(B) 3-(6-oxocyclohex-1-enyl)propanamide  
(C) 3-(1-oxocyclohex-2-enyl)propanamide  
(D) 2-(propyl-3-amido)cyclohex-2-en-1-one

146. Choose the hard acid from the following.

- (A)  $\text{Be}(\text{CH}_3)_2$   
(B)  $\text{Bi}^{+3}$   
(C)  $\text{NO}^+$   
(D)  $\text{B}(\text{CH}_3)_3$

147. Choose the soft base from the following.

- (A)  $\text{Cl}^-$   
(B)  $\text{O}^{-2}$   
(C)  $\text{CN}^-$   
(D)  $\text{N}_3^-$

148. Which of the following is a linear polymer ?

- (A) Nylon  
(B) Bakelite  
(C) Low Density Polymer  
(D) Melamine-Formaldehyde Polymer

149. In which of the following polymer, the intramolecular force of attraction is weaker ?

- (A) Nylon  
(B) Polyvinyl chloride  
(C) Cellulose  
(D) Natural Rubber

150. The maximum concentration of ozone in the stratosphere is

- (A)  $5 \times 10^{10} \text{ mol.cm}^{-2}$   
(B)  $5 \times 10^{12} \text{ mol.cm}^{-3}$   
(C)  $5 \times 10^{11} \text{ mol.cm}^{-2}$   
(D)  $5 \times 10^{19} \text{ mol.cm}^{-3}$





रफ़ कार्य / ROUGH WORK



रफ़ कार्य / ROUGH WORK

SEAL



रफ़ कार्य / ROUGH WORK

SEAL

SEAL