



INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

- Please do not open this Question Booklet until you are told to do so.
जब तक आपको कहा न जाए तब तक यह प्रश्न-पुस्तिका न खोलें।
- For filling the OMR answer sheet and darkening the circle use only **BLACK BALL POINT PEN**.
ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं गोला को भरने के लिए केवल काला बॉल पेन इस्तेमाल करें।
- Candidate must fill up the necessary information in the space provided on the OMR answer sheet before commencement of the examination. Please abide by the instructions given on the OMR answer sheet.
परीक्षा प्रारंभ होने से पहले जरूरी सूचना दिए गये नियत स्थान पर ओ.एम.आर. (ओप्टिकल मार्क मान्यता) उत्तर-पत्रक में अवश्य भरें। ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर दिए गये निर्देशों का पालन करें।
- OMR answer sheet will be processed by electronic device. Invalidation of OMR answer sheet due to incomplete / incorrect filling of relevant circle of Roll No., Booklet Series and Subject Code in the OMR answer sheet shall result in cancellation of candidature. Any deficiency in filling up OMR answer sheet will be the sole responsibility of the candidate. Please do not write or mark on this OMR answer sheet outside the demarcated areas. It will invalidate your OMR answer sheet.
ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक को इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से संसाधित किया जाएगा। अपूर्ण अथवा गलत तरीके से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में भरा गया अनुक्रमांक, पुस्तिका श्रेणी तथा विषय कोड अमान्य होगा जिसके आधार पर अभ्यर्थिता रह हो जायेगी। ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक भरने में किसी भी त्रुटि के लिए अभ्यर्थी ही जिम्मेवार होंगे। इस ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर उचित स्थान के अतिरिक्त कुछ न लिखें अन्यथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक अमान्य कर दिया जाएगा।
- While answering choose the correct alternative from the four choices given below the question and mark the same in corresponding circle in your OMR answer sheet. While marking your answers darken the circle as shown as correct in the example, also few examples of wrong shadowing is given below :
प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में उसी प्रश्न के सम्मुख बने गोलों में उचित स्थान पर अंकित करें। अपना उत्तर अंकित करने के लिए नीचे सुझाए गए सही तरीके के अनुसार गोला भरें। कुछ गलत तरीके भी नीचे दर्शाये गये हैं :

Correct / सही तरीका (A) (B) (C) (D)

Wrong / गलत तरीका (A) (B) (C) (D)
- Do not detach any leaf from this Question Booklet. After the examination, hand over the OMR answer sheet to the Room Invigilator. You are allowed to take the Question Booklet and carbon copy of the OMR answer sheet after examination is over.
प्रश्न-पुस्तिका से कोई पृष्ठ अलग न करें। परीक्षा समाप्त होने पर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक निरीक्षक महोदय को लौटाना आवश्यक है। आप परीक्षा समाप्ति पर मूल प्रश्न पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की कार्बन कॉपी अपने साथ ले जा सकते हैं।
- This paper has hundred objective questions. Each question carries 3 marks. One mark will be deducted for one wrong answer.
इस प्रश्न पत्र में कुल 100 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न के गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जायेगा।
- Possession and use of Calculator, Mobile Phone, Pager or any other electronic gadget is strictly prohibited in the Examination Hall.
किसी भी प्रकार का गणनयंत्र (कैल्कुलेटर), मोबाइल फोन या अन्य कोई इलेक्ट्रॉनिक मशीन (वंत्र) आदि का प्रयोग परीक्षा कक्ष में पूर्णतः वर्जित है।
- For any discrepancy in the translated version of any Question in Hindi, the English version of the Question will be valid.
किसी भी प्रश्न के हिन्दी अनुवाद में किसी प्रकार की विसंगति पाये जाने पर अंग्रेजी भाषा में दिया गया प्रश्न मान्य होगा।
- Please abide by the instructions above and those given on the OMR answer sheet, failure to comply with these instructions will be sole responsibility of the candidates.
कृपया ऊपर लिखे और ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर दिए गए निर्देशों का पालन करें, निर्देशों की अवहेलना की पूर्ण जिम्मेवारी स्वयं अभ्यर्थी की होगी।



1. The inter-ionic distance for Cesium chloride crystal will be

- (A) a
- (B) $a/2$
- (C) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$
- (D) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

2. The appearance of colour in solid alkali metal halides is generally due to

- (A) Schottky defect
- (B) Frenkel defect
- (C) Interstitial position
- (D) F-Centre

3. Doping of Silicon (Si) with Boron (B) leads to

- (A) n-type semi conductor
- (B) p-type semi conductor
- (C) insulator
- (D) rectifier

4. Total volume of atoms present in bcc until cell is

- (A) $\frac{16}{3} \pi r^3$
- (B) $\frac{4}{3} \pi r^3$
- (C) $\frac{8}{3} \pi r^3$
- (D) $\frac{12}{3} \pi r^3$

1. सीज़ियम क्लोराइड क्रिस्टल में अंतर आयनिक दूरी क्या होगी ?

- (A) a
- (B) $a/2$
- (C) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$
- (D) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$

2. सामान्य रूप से किस कारण ठोस क्षारीय धातु हैलाइड रंगीन दिखाई देते हैं ?

- (A) शॉट्की दोष
- (B) फ्रेंकल दोष
- (C) अंतराकाशी स्थिति
- (D) F-केन्द्र

3. सिलिकॉन का बोरॉन के साथ अपमिश्रण (डोपिंग) करने पर बनता है :

- (A) n-प्रकार के अर्धचालक
- (B) p-प्रकार के अर्धचालक
- (C) विसंवाहक/कुचालक
- (D) दिष्टकारी

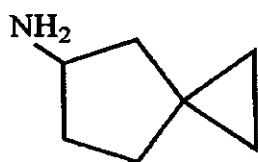
4. किसी बी.सी.सी. (बॉडी सेंटर्ड क्यूब) के इकाई प्रकोष्ठ में अणुओं का कुल आयतन कितना होता है ?

- (A) $\frac{16}{3} \pi r^3$
- (B) $\frac{4}{3} \pi r^3$
- (C) $\frac{8}{3} \pi r^3$
- (D) $\frac{12}{3} \pi r^3$

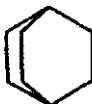
5. Which of the following compounds is like metallic copper in its conductivity and appearance ?

- (A) VO_3
- (B) TiO_3
- (C) ReO_3
- (D) CrO_2

6. According to IUPAC system of nomenclature, the name of following compound is



- (A) 2-aminospiro [4, 2] heptane
- (B) 2-aminospiro [2, 4] heptane
- (C) 5-aminospiro [4, 2] heptane
- (D) 5-aminospiro [2, 4] heptane

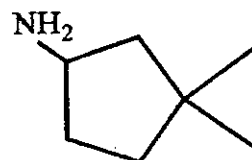
7. The compound  is named as :

- (A) bicyclo [2 · 2 · 2] octane
- (B) bicyclo [2 · 2 · 1] octane
- (C) bicyclo [1 · 2 · 1] octane
- (D) bicyclo [1 · 1 · 1] octane

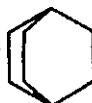
5. निम्न में से कौन सा यौगिक सुचालकता एवं दिखाई देने में धात्विक तांबे जैसा है ?

- (A) VO_3
- (B) TiO_3
- (C) ReO_3
- (D) CrO_2

6. नामकरण के IUPAC पद्धति के अनुसार निम्न यौगिक का नाम है :



- (A) 2-एमीनो एस्पायरो [4, 2] हेप्टेन
- (B) 2-एमीनो एस्पायरो [2, 4] हेप्टेन
- (C) 5-एमीनो एस्पायरो [4, 2] हेप्टेन
- (D) 5-एमीनो एस्पायरो [2, 4] हेप्टेन

7. यौगिक  का नाम है

- (A) बाईसाइक्लो [2 · 2 · 2] ऑक्टेन
- (B) बाईसाइक्लो [2 · 2 · 1] ऑक्टेन
- (C) बाईसाइक्लो [1 · 2 · 1] ऑक्टेन
- (D) बाईसाइक्लो [1 · 1 · 1] ऑक्टेन

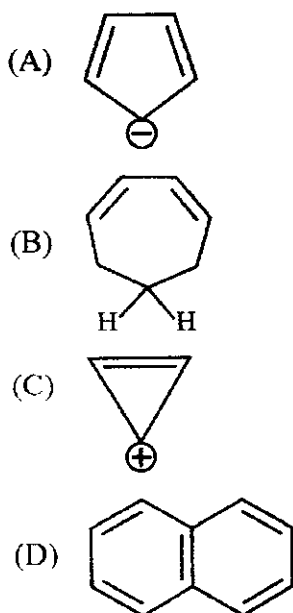
8. Which of the following compounds, contains diastereotropic proton ?

- (A) Ethyl chloride
- (B) 1, 2-dichloropropane
- (C) 2-methyl propene
- (D) 1,2-dichloro ethane

9. Addition of bromine to cis-2-butene yields :

- (A) meso-2, 3-dibromobutane
- (B) racemic-2, 3-dibromobutane
- (C) d-2, 3-dibromobutane
- (D) l-2, 3-dibromobutane

10. Which one of the following species is not aromatic ?



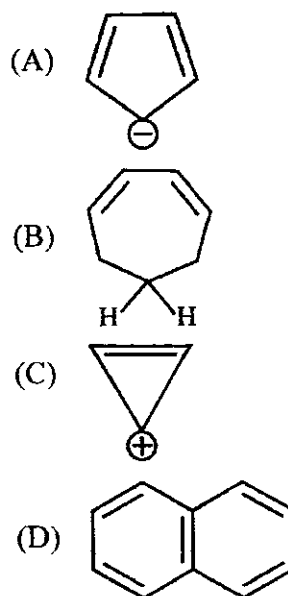
8. निम्न में से कौन से यौगिक में डाइस्टीरियोट्रॉपिक प्रोटान है ?

- (A) एथिल क्लोराइड
- (B) 1, 2-डाइक्लोरोप्रोपेन
- (C) 2-मिथाइल प्रोपेन
- (D) 1,2-डाइक्लोरो ईथेन

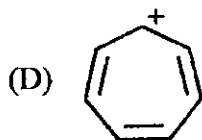
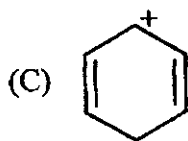
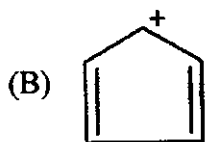
9. सिस-2-ब्यूटेन में ब्रोमीन के मिलाने पर कौन सा यौगिक उत्पन्न होता है :

- (A) मीसो-2, 3-डाइब्रोमोब्यूटेन
- (B) रेसिमिक-2, 3-डाइब्रोमोब्यूटेन
- (C) डी-2, 3-डाइब्रोमोब्यूटेन
- (D) एल-2, 3-डाइब्रोमोब्यूटेन

10. निम्न में से कौन सी स्पीशीज एरोमैटिक नहीं है ?



11. Which of the following carbocation would be the most stable ?



12. The number of possible open chain (acyclic) isomeric components for molecular formula C_5H_{10} would be

(A) 8

(B) 7

(C) 6

(D) 5

13. In the eclipsed conformation of ethane, the dihedral angle between the hydrogen atoms of adjacent methyl groups is

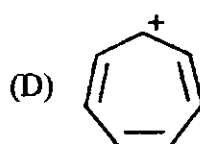
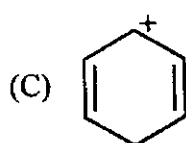
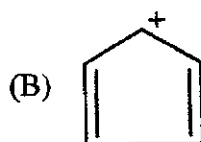
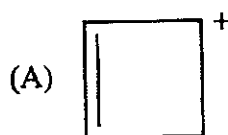
(A) 60°

(B) 120°

(C) 0°

(D) 180°

11. निम्न में से कौन सा कार्बधनायन सर्वाधिक स्थायी होगा ?



12. C_5H_{10} आणविक सूत्र वाले यौगिक में कुल कितने अचक्रीय समावयवी यौगिक संभावित हैं ?

(A) 8

(B) 7

(C) 6

(D) 5

13. इथेन के प्रच्छन्न संरूपण में हाइड्रोजन परमाणु तथा सन्निकट मेथिल समूह के मध्य द्वितल कोण का मान होता है

(A) 60°

(B) 120°

(C) 0°

(D) 180°

14. Which of the following alkanes will exhibit optical activity ?

- (A) Neopentane
- (B) Isopentane
- (C) 3-methyl pentane
- (D) 3-methyl hexane

15. Which conformer of the cyclohexane has least energy ?

- (A) Twisted-chair
- (B) Twisted-boat
- (C) Chair
- (D) Boat

16. Which of the following is not a source of Carbene ?

- (A) CH_2N_2
- (B) $\text{H}_2\text{C} = \text{C} = \text{O}$
- (C) CHCl_3/KOH
- (D) $\text{CH}_2\text{I}_2/\text{Zn}$

17. The reactive intermediate in a typical Simmons – Smith reaction is

- (A) Carbonium ion
- (B) Carbene
- (C) Carbanion
- (D) Free radical

14. निम्न में कौन सा एल्केन ध्रुवण घूर्णकता प्रदर्शित कर सकता है ?

- (A) नियोपेन्टेन
- (B) आइसोपेन्टेन
- (C) 3-मिथाइल पेन्टेन
- (D) 3-मिथाइल हेक्सेन

15. साइक्लोहेक्सेन का कौन सा संरूप न्यूनतम ऊर्जा वाला है ?

- (A) व्यावर्तित कुर्सी
- (B) व्यावर्तित नाव
- (C) कुर्सी
- (D) नाव

16. निम्न में से कौन सा कार्बिन का स्रोत नहीं है ?

- (A) CH_2N_2
- (B) $\text{H}_2\text{C} = \text{C} = \text{O}$
- (C) CHCl_3/KOH
- (D) $\text{CH}_2\text{I}_2/\text{Zn}$

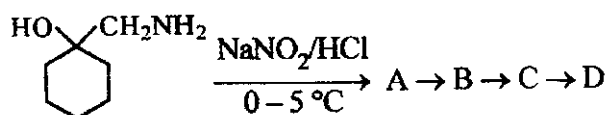
17. सिमन्स-स्मिथ अभिक्रिया में निम्न में से कौन सा क्रियाशील मध्यवर्ती है ?

- (A) कार्बोनियम आयन
- (B) कार्बिन
- (C) कार्बेनियन
- (D) फ्री रेडिकल

18. On reaction with HBr, 3-bromopropenitrile gives the major product as

- (A) 2-bromo propane nitrile
- (B) 3-bromo propane nitrile
- (C) Cyano propane
- (D) 3-bromobutane nitrile

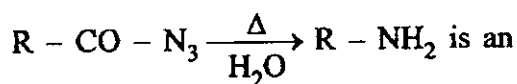
19. The Reaction :



The end product of the above reaction is

- (A) Cyclohexanone
- (B) Cyclopentanone
- (C) Cycloheptanone
- (D) Cyclohexanol

20. The reaction



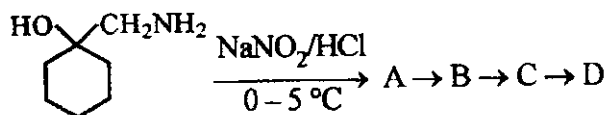
example of

- (A) Hoffman rearrangement
- (B) Lossen rearrangement
- (C) Curtius rearrangement
- (D) Lope rearrangement

18. 3-ब्रोमोप्रोपेननाइट्रिल हाइड्रोजन ब्रोमाइड से अभिक्रिया कर निम्न प्रमुख उत्पाद देता है :

- (A) 2-ब्रोमो प्रोपेन नाइट्राइल
- (B) 3-ब्रोमो प्रोपेन नाइट्राइल
- (C) सायनो प्रोपेन
- (D) 3-ब्रोमो ब्यूटेन नाइट्राइल

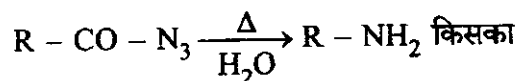
19. अभिक्रिया :



इस अभिक्रिया का अंतिम उत्पाद होगा

- (A) साइक्लोहेक्सानोन
- (B) साइक्लोपेन्टानोन
- (C) साइक्लोहेप्टानोन
- (D) साइक्लोहेक्सानोल

20. अभिक्रिया



उदाहरण है ?

- (A) हाफमैन पुनर्व्यवस्थापन का
- (B) लॉसेन पुनर्व्यवस्थापन का
- (C) कर्टियस पुनर्व्यवस्थापन का
- (D) लोप पुनर्व्यवस्थापन का

21. Oppenauer oxidation is a reverse reaction of

- (A) Birch reduction
- (B) Clemmensen reduction
- (C) MPV reduction
- (D) Rosenmund reaction

22. Diels-Alder reaction is a

- (A) $(4 + 2)$ cyclo addition
- (B) $(4 + 4)$ cyclo addition
- (C) $(2 + 2)$ cyclo addition
- (D) None of these

23. Ene reaction is a

- (A) 2π electron electrocyclic reaction.
- (B) 4π electron electrocyclic reaction.
- (C) 6π electron electrocyclic reaction.
- (D) None of these

21. ओपेनॉर ऑक्सीकरण निम्न अभिक्रिया का उत्क्रम है :

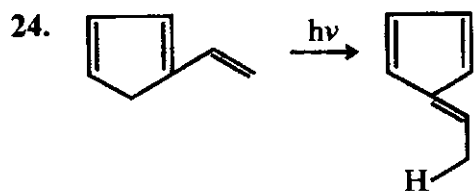
- (A) बिर्च अपचयन
- (B) क्लेमेन्सन अपचयन
- (C) एम पी वी अपचयन
- (D) रोजेनमुन्ड अभिक्रिया

22. डील्स-एल्डर अभिक्रिया होती है :

- (A) $(4 + 2)$ साइक्लो संकलन
- (B) $(4 + 4)$ साइक्लो संकलन
- (C) $(2 + 2)$ साइक्लो संकलन
- (D) इनमें से कोई नहीं

23. 'ईन' अभिक्रिया है :

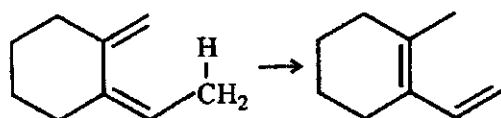
- (A) 2π इलेक्ट्रॉन विद्युत चक्रीय अभिक्रिया
- (B) 4π इलेक्ट्रॉन विद्युत चक्रीय अभिक्रिया
- (C) 6π इलेक्ट्रॉन विद्युत चक्रीय अभिक्रिया
- (D) इनमें से कोई नहीं



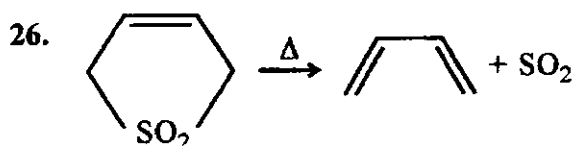
In the above transformation which shift takes place ?

- (A) [1, 5]
(B) [1, 7]
(C) [3, 5]
(D) [3, 7]

25. The following reaction is an example of

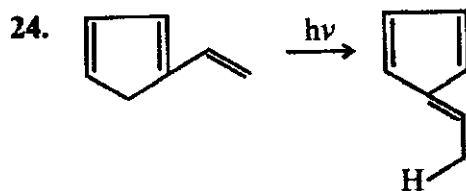


- (A) [1, 5] sigmatropic reaction
(B) [1, 4] sigmatropic reaction
(C) [2, 3] sigmatropic reaction
(D) [2, 5] sigmatropic reaction



This reaction is an example of

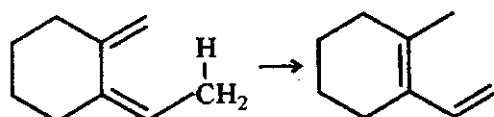
- (A) Electrocyclic reaction
(B) Cyclo addition reaction
(C) Cheletropic reaction
(D) Sigmatropic reaction



उपर्युक्त अभिक्रिया में किस प्रकार का विस्थापन होता है ?

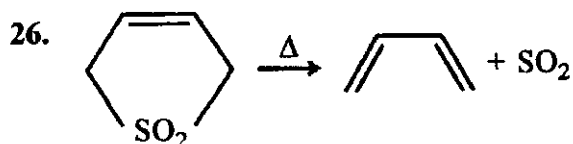
- (A) [1, 5]
(B) [1, 7]
(C) [3, 5]
(D) [3, 7]

25. अभिक्रिया



उदाहरण है

- (A) [1, 5] सिग्मानुवर्ती अभिक्रिया का
(B) [1, 4] सिग्मानुवर्ती अभिक्रिया का
(C) [2, 3] सिग्मानुवर्ती अभिक्रिया का
(D) [2, 5] सिग्मानुवर्ती अभिक्रिया का



यह अभिक्रिया निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) विद्युत चक्रीय अभिक्रिया का
(B) चक्रीय संकलन अभिक्रिया का
(C) कीलोअनुवर्ती अभिक्रिया का
(D) सिग्मानुवर्ती अभिक्रिया का

27. Addition of oxygen to anthracene in presence of light is known as

- (A) Norrish type-I reaction
- (B) Photochemical addition
- (C) Photochemical oxidation
- (D) Photochemical reduction

28. Nicotinic acid reaction with Soda lime to give

- (A) Pyrrole
- (B) Piperidine
- (C) Pyrrolidine
- (D) Pyridine

29. When aniline is heated with glycerol in the presence of H_2SO_4 and nitrobenzene, it gives quinoline. This reaction is called

- (A) Fischer Reaction
- (B) Skraup Synthesis
- (C) Corey-House Synthesis
- (D) Friedlander Synthesis

27. प्रकाश की उपस्थिति में ऐंथ्रासीन में ऑक्सीजन का योग निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) नॉरिश टाइप I अभिक्रिया का
- (B) प्रकाश रासायनिक योग का
- (C) प्रकाश रासायनिक ऑक्सीकरण का
- (D) प्रकाश रासायनिक अपचयन का

28. निकोटीनिक अम्ल सोडा लाइम से अभिक्रिया करके उत्पाद देता है :

- (A) पाइरोल
- (B) पाइपरीडीन
- (C) पायरोलीडीन
- (D) पिरीडीन

29. जब एनीलीन को सल्फ्यूरिक अम्ल तथा नाइट्रोबेंजीन की उपस्थिति में ग्लिसरॉल के साथ गर्म किया जाता है तो क्वीनोलीन मिलता है। इस अभिक्रिया को कहते हैं

- (A) फिशर अभिक्रिया
- (B) स्कूप संश्लेषण
- (C) कोर-हाउस संश्लेषण
- (D) फ्रीडलैंडर संश्लेषण

30. Which of the following terpene is a pro-vitamin - A ?

- (A) Camphor
- (B) β Carotene
- (C) Squalene
- (D) Zingiberene

31. Which of the following alkaloid contains phenanthrene group ?

- (A) Cinchonine
- (B) Papaverine
- (C) Cocain
- (D) Morphine

32. Oxygenases contain

- (A) Zn, Fe
- (B) Mg, Fe
- (C) Fe (only)
- (D) Fe, Mo

33. Which component is found in both guanosine and uridine ?

- (A) Both contain an aldohexose.
- (B) Both contain three hydroxyl groups.
- (C) Both contain a 1', g-bond.
- (D) Both contain a pyranose.

30. निम्न में से कौन सा टरपीन प्रोविटामिन - A है ?

- (A) कैम्फर
- (B) β कैरोटीन
- (C) स्क्वालीन
- (D) जिन्जीबेरीन

31. निम्न में से किस एल्कोलायड में फिनेन्थ्रीन समूह पाया जाता है ?

- (A) सिन्कोनीन
- (B) पेपावेरीन
- (C) कोकेन
- (D) मॉर्फिन

32. ऑक्सीजिनेस में निम्न में से क्या पाया जाता है ?

- (A) Zn, Fe
- (B) Mg, Fe
- (C) केवल Fe
- (D) Fe, Mo

33. यूरीडीन तथा गुआनोसीन में निम्न में से कौन सा घटक पाया जाता है ?

- (A) दोनों में एल्डोहेक्सोज है ।
- (B) दोनों में तीन हाइड्रॉक्सी समूह हैं ।
- (C) दोनों में 1', g-बंध है ।
- (D) दोनों में पाइरानोज है ।

34. ^{13}C has gyromagnetic ratio of

- (A) 267.53
- (B) 266
- (C) 234
- (D) 231

35. For pure vibrational spectra, the selection rule is

- (A) 0
- (B) ± 1
- (C) $0, \pm 1$
- (D) $\pm 1, 2$

36. Which transition occurs at lowest energy ?

- (A) $\sigma \longrightarrow \sigma^*$
- (B) $\pi \longrightarrow \sigma^*$
- (C) $n \longrightarrow \pi^*$
- (D) $\pi \longrightarrow \pi^*$

37. Which of the following is a cyclic fatty acid ?

- (A) Cerebronic acid
- (B) Ricinoleic acid
- (C) Chaulmoorgic acid
- (D) Oleic acid

34. ^{13}C में जायरोमेट्रिक अनुपात है

- (A) 267.53
- (B) 266
- (C) 234
- (D) 231

35. शुद्ध कंपन स्पेक्ट्रम के लिए चयन नियम है :

- (A) 0
- (B) ± 1
- (C) $0, \pm 1$
- (D) $\pm 1, 2$

36. न्यूनतम ऊर्जा पर कौन सा संक्रमण होता है ?

- (A) $\sigma \longrightarrow \sigma^*$
- (B) $\pi \longrightarrow \sigma^*$
- (C) $n \longrightarrow \pi^*$
- (D) $\pi \longrightarrow \pi^*$

37. निम्न में से कौन चक्रीय वसा अम्ल है ?

- (A) सेरीब्रोनिन अम्ल
- (B) रीसीनोलिक अम्ल
- (C) चॉलमूर्गिक अम्ल
- (D) ओलेइक अम्ल

38. sp^3d^2 hybridisation occurs in the molecule

- (A) PCl_5
- (B) SF_6
- (C) BCl_3
- (D) NH_3

39. Which metal is strongest reducing agent ?

- (A) Ca
- (B) Sr
- (C) Ba
- (D) Mg

40. Which group of the elements is called Chalcogens ?

- (A) F, Cl, Br, I
- (B) N, P, As, Sb
- (C) B, Al, Ga, In
- (D) O, S, Se, Te

41. A Salt 'X' is dissolved in water of $pH = 7$. The resulting solution becomes alkaline in nature. The salt is made of

- (A) A strong acid and strong base
- (B) A strong acid and weak base
- (C) A weak acid and weak base
- (D) A weak acid and strong base

38. निम्न में से किस अणु में sp^3d^2 संकरण होता है ?

- (A) PCl_5
- (B) SF_6
- (C) BCl_3
- (D) NH_3

39. निम्न में से कौनसी धातु सर्वाधिक प्रबल अपचायक पदार्थ है ?

- (A) Ca
- (B) Sr
- (C) Ba
- (D) Mg

40. किस समूह के तत्वों को 'चाल्कोजेन' कहा जाता है ?

- (A) F, Cl, Br, I
- (B) N, P, As, Sb
- (C) B, Al, Ga, In
- (D) O, S, Se, Te

41. एक लवण 'X' को 7 pH मान के जल में घोला गया। परिणामी विलयन की प्रकृति क्षारीय हो जाती है। लवण किसके संयोग से बना है ?

- (A) प्रबल अम्ल तथा प्रबल क्षार
- (B) प्रबल अम्ल तथा दुर्बल क्षार
- (C) दुर्बल अम्ल तथा दुर्बल क्षार
- (D) दुर्बल अम्ल तथा प्रबल क्षार

42. pH of saturated solution of Ba(OH)_2 is 12. The value of solubility product K_{sp} of Ba(OH)_2 is

- (A) 3.3×10^{-7}
- (B) 5.0×10^{-7}
- (C) 4.0×10^{-6}
- (D) 5.0×10^{-6}

43. Which one of the following is a soft acid ?

- (A) Co^{3+}
- (B) Th^{4+}
- (C) Cr^{6+}
- (D) Cu^+

44. Which of the following elements has the maximum tendency to form complex compounds ?

- (A) Li
- (B) Be
- (C) Ca
- (D) Na

45. Which of the following halogens does not form oxyacid ?

- (A) F (Fluorine)
- (B) I (Iodine)
- (C) Cl (Chlorine)
- (D) Br (Bromine)

42. Ba(OH)_2 के संतृप्त विलयन का पी.एच. मान 12 है। इस Ba(OH)_2 के विलेयता गुणनफल K_{sp} का मान होगा :

- (A) 3.3×10^{-7}
- (B) 5.0×10^{-7}
- (C) 4.0×10^{-6}
- (D) 5.0×10^{-6}

43. निम्न में से कौन मृदु अम्ल है ?

- (A) Co^{3+}
- (B) Th^{4+}
- (C) Cr^{6+}
- (D) Cu^+

44. निम्न में से कौन सा तत्व जटिल यौगिक बनाने की सर्वाधिक प्रवृत्ति रखता है ?

- (A) Li
- (B) Be
- (C) Ca
- (D) Na

45. निम्न हैलोजनों में से कौन सा ऑक्सीअम्ल नहीं बनाता है ?

- (A) F (फ्लोरीन)
- (B) I (आयोडीन)
- (C) Cl (क्लोरीन)
- (D) Br (ब्रोमीन)

46. 'Banana bond' is present in

- (A) H_3BO_3
- (B) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (C) NaBH_4
- (D) B_2H_6

47. What is the hybridization in ICl_4^- ion ?

- (A) sp^3
- (B) sp^3d
- (C) sp^3d^2
- (D) sp^3d^3

48. The bond angle in H_2S is :

- (A) greater than NH_3
- (B) same as in BeCl_2
- (C) greater than H_2Se and less than H_2O
- (D) same as in CH_4

49. A molecule has two lone pairs and two bond pairs around the central atom. The molecular shape is expected to be

- (A) V-shaped
- (B) triangular
- (C) linear
- (D) tetrahedral

46. निम्न में से किसमें 'बनाना बन्ध' पाया जाता है ?

- (A) H_3BO_3
- (B) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (C) NaBH_4
- (D) B_2H_6

47. ICl_4^- आयन में कौन सा संकरण है ?

- (A) sp^3
- (B) sp^3d
- (C) sp^3d^2
- (D) sp^3d^3

48. H_2S में आबन्ध कोण निम्न में से किस प्रकार का है ?

- (A) NH_3 से अधिक
- (B) BeCl_2 के समान
- (C) H_2Se से अधिक तथा H_2O से कम
- (D) CH_4 के समान

49. किसी अणु के केन्द्रीय परमाणु के चारों ओर दो एकाकी युग्म तथा दो बंध युग्म हैं। इस अणु का संभावित आकार होगा :

- (A) v-आकार का
- (B) त्रिकोणीय
- (C) रैखिक
- (D) चतुष्फलकीय

50. Which one of the following complexes is an outer orbital complex ?

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (B) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (D) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

51. Which of the following is colourless in water ?

- (A) Ti^{3+}
- (B) V^{3+}
- (C) Cu^{3+}
- (D) Sc^{3+}

52. The possible micro states of d^5 configuration is

- (A) 45
- (B) 36
- (C) 252
- (D) 156

53. The value of L obtained by $l - l$ coupling for d^3 will be :

- (A) 4
- (B) 7
- (C) 2
- (D) 5

50. निम्न संकुलों में कौन सा बाह्य कक्षीय संकुल है ?

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (B) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (D) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

51. निम्न में से कौन सा जल में रंगहीन होता है ?

- (A) Ti^{3+}
- (B) V^{3+}
- (C) Cu^{3+}
- (D) Sc^{3+}

52. d^5 विन्यास की संभावित सूक्ष्म अवस्थाएँ हैं

- (A) 45
- (B) 36
- (C) 252
- (D) 156

53. d^3 के लिए $l - l$ युग्मन से प्राप्त L का मान होगा :

- (A) 4
- (B) 7
- (C) 2
- (D) 5

54. Complex in which organic ligand is having only sigma (σ) bond with metal is

- (A) $W(CH_3)_6$
- (B) $(\eta^5 - C_5H_5)_2 Fe$
- (C) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$
- (D) $[(\eta^5 (C_6H_6)_2 Ru]$

55. Which one of the following will have the lowest CO stretching frequency ?

- (A) $V(CO)_6^-$
- (B) $Co(CO)_4^-$
- (C) $Ni(CO)_4$
- (D) $Fe(CO)_4^{2-}$

56. The magnetic moment of octahedral $Co(II)$ complex is $4.00 \mu_B$. The electronic configuration of the complex will be

- (A) $t_{2g}^3 eg^4$
- (B) $t_{2g}^5 eg^2$
- (C) $t_{2g}^6 eg^1$
- (D) $t_{2g}^4 eg^3$

54. संकुल जिसमें कार्बनिक संलग्नी, धातु के साथ केवल एक सिग्मा (σ) बंध रखता है, है -

- (A) $W(CH_3)_6$
- (B) $(\eta^5 - C_5H_5)_2 Fe$
- (C) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$
- (D) $[(\eta^5 (C_6H_6)_2 Ru]$

55. निम्न में से किसमें CO की न्यूनतम तनन आवृत्ति होगी ?

- (A) $V(CO)_6^+$
- (B) $Co(CO)_4^-$
- (C) $Ni(CO)_4$
- (D) $Fe(CO)_4^{2-}$

56. अष्टफलकीय $Co(II)$ संकुल का चुम्बकीय आघूर्ण $4.00 \mu_B$ है। संकुल का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होगा :

- (A) $t_{2g}^3 eg^4$
- (B) $t_{2g}^5 eg^2$
- (C) $t_{2g}^6 eg^1$
- (D) $t_{2g}^4 eg^3$

57. Consider Ψ_A and Ψ_B are the wave function of atoms A and B respectively, then the charge density for anti-bonding molecular orbital can be given as

- (A) $\Psi_a^2 = \Psi_A^2 + \Psi_B^2$
- (B) $\Psi_a^2 = (\Psi_A + \Psi_B)^2$
- (C) $\Psi_a^2 = \Psi_A^2 - \Psi_B^2$
- (D) $\Psi_a^2 = \Psi_A^2 + \Psi_B^2 - 2\Psi_A\Psi_B$

58. Which one is a $\text{Pi}(\pi)$ donor ligand ?

- (A) CN^-
- (B) NO^+
- (C) Cl^-
- (D) All of these

59. In which region esr spectra are observed ?

- (A) Microwaves
- (B) Radio frequency
- (C) X-ray
- (D) UV-vis

60. The electrons which contribute to isomer shift in mossbauer spectroscopy are

- (A) s-electrons
- (B) p-electrons
- (C) d-electrons
- (D) f-electrons

57. यदि ψ_A और ψ_B क्रमशः परमाणु A तथा B के तरंगफलन हैं तो प्रति-आबन्धी आणविक कक्षक के लिए आवेश घनत्व को निम्न से प्रदर्शित किया जा सकता है :

- (A) $\psi_a^2 = \psi_A^2 + \psi_B^2$
- (B) $\psi_a^2 = (\psi_A + \psi_B)^2$
- (C) $\psi_a^2 = \psi_A^2 - \psi_B^2$
- (D) $\psi_a^2 = \psi_A^2 + \psi_B^2 - 2\psi_A\psi_B$

58. निम्न में से कौन सा एक पाई (π) डोनर संलग्नी है ?

- (A) CN^-
- (B) NO^+
- (C) Cl^-
- (D) यह सभी

59. निम्न में से किस क्षेत्र में esr स्पेक्ट्रा प्राप्त होता है ?

- (A) सूक्ष्मतरंग क्षेत्र
- (B) रेडियो फ्रीक्वेंसी क्षेत्र
- (C) एक्स-रे
- (D) UV-vis (पराबैंगनी-दृश्य) क्षेत्र

60. मॉसबार स्पेक्ट्रमिकी में समावयवी सृति (शिफ्ट) के लिए कौन से इलेक्ट्रॉन योगदान देते हैं ?

- (A) s-इलेक्ट्रॉन
- (B) p-इलेक्ट्रॉन
- (C) d-इलेक्ट्रॉन
- (D) f-इलेक्ट्रॉन

61. In IR spectroscopy for non-linear triatomic molecule like H_2O , the number of allowed modes of vibrations are

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 9

62. The unit of force constant in CGS system is

- (A) dyne cm^{-1}
- (B) joule cm^{-1}
- (C) dyne cm^2
- (D) None of these

63. According to Laporte selection rule, which of the following transitions is considered as forbidden transition ?

- (A) d-p transition
- (B) s-p transition
- (C) s-d transition
- (D) d-d transition

64. Which one is known as Wilkinson Catalyst ?

- (A) $RhCl(PPh_3)_3$
- (B) $TiClBr_2$
- (C) $Al(OC_2H_5)_3$
- (D) anhy. $AlCl_3$

61. अवर्तक स्पेक्ट्रमिकी में असेखीय त्रिपरमाणुक अणु यथा H_2O में मान्य कंपन के मोड (वृत्ति) की संख्या है :

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 9

62. सी.जी.एस. पद्धति में बलस्थिरांक की इकाई है :

- (A) डाइन सेमी⁻¹
- (B) जूल सेमी⁻¹
- (C) डाइन सेमी²
- (D) इनमें से कोई नहीं

63. लैपोर्ट के चयन नियम के अनुसार निम्न में से किस संक्रमण को वर्जित संक्रमण की कोटि में रखा गया है ?

- (A) d-p संक्रमण
- (B) s-p संक्रमण
- (C) s-d संक्रमण
- (D) d-d संक्रमण

64. निम्न में से कौन विलकिंसन उत्प्रेरक है ?

- (A) $RhCl(PPh_3)_3$
- (B) $TiClBr_2$
- (C) $Al(OC_2H_5)_3$
- (D) anhy. $AlCl_3$

65. What is the pH range in which strongly basic anion exchangers can be used ?

- (A) 1 – 14
- (B) 1 – 9
- (C) 1 – 6
- (D) 7 – 14

66. Which of the following materials are used as binders in TLC ?

- (A) Plaster of Paris
- (B) Starch
- (C) Plastic disperssion
- (D) All of these

67. Reaction between liquid NH_3 and liquid SO_2 is an example of

- (A) Acid-Base reaction
- (B) Reduction Reaction
- (C) Reaction between non-aqueous solvents
- (D) None of these

68. Which of the following operators are linear ?

- (A) $\hat{A}\Psi = \lambda\Psi$
- (B) $\hat{B}\Psi = \Psi^*$
- (C) $\hat{C}\Psi = \Psi^2$
- (D) $\hat{E}\Psi = \frac{1}{\Psi}$

65. वह पीएच परास कौनसी है जिसमें प्रबल क्षारीय ऋणायन विनिमयकों को उपयोग किया जा सकता है ?

- (A) 1 – 14
- (B) 1 – 9
- (C) 1 – 6
- (D) 7 – 14

66. निम्न में से कौन से पदार्थ टी एल सी में योजक की तरह प्रयुक्त किये जाते हैं ?

- (A) प्लास्टर ऑफ पेरिस
- (B) स्टार्च
- (C) प्लास्टिक परिक्षेपक
- (D) ये सभी

67. तरल अमोनिया (NH_3) तथा तरल सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) की अभिक्रिया निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) अम्ल-क्षार अभिक्रिया
- (B) अपचयन अभिक्रिया
- (C) अजलीय विलयकों के बीच अभिक्रिया
- (D) इनमें से कोई नहीं

68. निम्न में से कौन सा संकारक रैखिक है ?

- (A) $\hat{A}\Psi = \lambda\Psi$
- (B) $\hat{B}\Psi = \Psi^*$
- (C) $\hat{C}\Psi = \Psi^2$
- (D) $\hat{E}\Psi = \frac{1}{\Psi}$

69. Which of the following wave functions can be solution of Schrodinger's equation for all values of x ($x > 0$) ?

- (A) $\Psi = A \sec x$
- (B) $\Psi = A \tan x$
- (C) $\Psi = A e^{x^2}$
- (D) $\Psi = A e^{-x^2}$

70. What is the value of A for $\Psi = A \cos^2 x$ in the range $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$?

- (A) $\sqrt{\frac{8}{3\pi}}$
- (B) $\sqrt{\frac{3}{8}}\pi$
- (C) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- (D) $\sqrt{\frac{3}{2\pi}}$

71. The quantum mechanical operator for the momentum of a particle moving in one dimension is given by

- (A) $i\hbar \frac{d}{dx}$
- (B) $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$
- (C) $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$
- (D) $-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2}$

69. निम्न में से कौन सा तरंग फलन श्रोडिंजर समीकरण के सभी x के मान ($x > 0$) के लिए हल है ?

- (A) $\Psi = A \sec x$
- (B) $\Psi = A \tan x$
- (C) $\Psi = A e^{x^2}$
- (D) $\Psi = A e^{-x^2}$

70. $\psi = A \cos^2 x$ के लिए A का मान, परास $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ के अन्तर्गत क्या है ?

- (A) $\sqrt{\frac{8}{3\pi}}$
- (B) $\sqrt{\frac{3}{8}}\pi$
- (C) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- (D) $\sqrt{\frac{3}{2\pi}}$

71. एक विभीय गतिशील कण के संवेग के लिए क्वांटम यांत्रिकी संकारक - दिया जाता है :

- (A) $i\hbar \frac{d}{dx}$ द्वारा
- (B) $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$ द्वारा
- (C) $i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$ द्वारा
- (D) $-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2}$ द्वारा

72. In case of hydrogen atom the total degeneracy (N) of the state of specified m is given by
- (A) $N = n(2L + 1)$
 (B) $N = n^2$
 (C) $N = l(l + 1)$
 (D) $N = 2L + 1$
73. The number of p function perpendicular to the molecular plane in case of butadiene is
- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6
74. In which set of diatomic molecules/ions the bond order is 2.5 ?
- (A) NO, CN, CN^-
 (B) O_2^+ , N_2^+ , CN^+
 (C) O_2^- , CN^- , NO
 (D) CN, NO, N_2^+

72. हाइड्रोजन परमाणु के संदर्भ में यदि m विशिष्ट अवस्था से निरूपित है तो कुल अपभ्रंशताओं की संख्या (N) व्यक्त किया जाता है
- (A) $N = n(2L + 1)$ द्वारा
 (B) $N = n^2$ द्वारा
 (C) $N = l(l + 1)$ द्वारा
 (D) $N = (2L + 1)$ द्वारा
73. ब्यूटाडाइन के लिए आणविक तल के लम्बवत p-फलन की संख्या कितनी होगी ?
- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6
74. निम्न द्विअणुओं/आयनों के समुच्चय में से किस समुच्चय के अणुओं/आयनों की आबन्ध कोटि 2.5 है ?
- (A) NO, CN, CN^-
 (B) O_2^+ , N_2^+ , CN^+
 (C) O_2^- , CN^- , NO
 (D) CN, NO, N_2^+

75. If $\hat{H}$ is Hamiltonian and using the trial function for H_2^+ molecule ion, the energy of anti-bonding orbital is given by

- (A) $\frac{H_{aa} + H_{ab}}{1 - S_{ab}}$
 (B) $\frac{H_{aa} + H_{ab}}{1 + S_{ab}}$
 (C) $\frac{H_{aa} - H_{bb}}{1 - S_{bb}}$
 (D) $\frac{H_{aa} - H_{ab}}{1 - S_{ab}}$

76. Bond order of benzene is

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 1.5
 (D) None of these

77. For ethylene molecule, the coefficient of atomic orbital wave functions are

- (A) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$
 (D) $\frac{1}{2\sqrt{2}}, -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

75. यदि $\hat{H}$ हैमिल्टोनियन है तथा H_2^+ अणु आयन के लिए अभिप्रायोगिक फलन का उपयोग करता है, प्रति आबन्धी कक्षक की ऊर्जा दी जाती है, इसके द्वारा _____

- (A) $\frac{H_{aa} + H_{ab}}{1 - S_{ab}}$
 (B) $\frac{H_{aa} + H_{ab}}{1 + S_{ab}}$
 (C) $\frac{H_{aa} - H_{bb}}{1 - S_{bb}}$
 (D) $\frac{H_{aa} - H_{ab}}{1 - S_{ab}}$

76. बेन्जीन की आबन्धकोटि है :

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 1.5
 (D) इनमें से कोई नहीं

77. इथाइलीन अणु के लिए परमाणु कक्षकों के तरंग फलन के गुणांकों का मान होगा :

- (A) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$
 (D) $\frac{1}{2\sqrt{2}}, -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

78. IO_6^{5-} (octahedral) belongs to

- (A) T_d
- (B) C_{2v}
- (C) D_{2v}
- (D) O_h

79. Which of the following belong to the same point group ?

- (A) X_2F_2 and OF_2
- (B) H_2O and CO_2
- (C) H_2S and OF_2
- (D) $[\text{NO}_2]^+$ and $[\text{NO}_2]^-$

80. The number of vibrational degrees of freedom possessed by CH_4 is

- (A) 10
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 9

81. Which of the following molecules is an example of $C_{\infty v}$ point group ?

- (A) HCN
- (B) CCl_4
- (C) NH_3
- (D) BCl_3

78. अष्टफलकीय IO_6^{5-} का सम्बन्ध निम्न में से किससे है ?

- (A) T_d
- (B) C_{2v}
- (C) D_{2v}
- (D) O_h

79. निम्न में से कौन एक ही बिन्दु समूह (प्वाइंट ग्रुप) से संबंधित है ?

- (A) X_2F_2 तथा OF_2
- (B) H_2O तथा CO_2
- (C) H_2S तथा OF_2
- (D) $[\text{NO}_2]^+$ तथा $[\text{NO}_2]^-$

80. मीथेन (CH_4) में काम्पनिक स्वातंत्र्य कोटि की संख्या है :

- (A) 10
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 9

81. निम्न अणुओं में से कौन सा अणु $C_{\infty v}$ बिन्दु समूह का उदाहरण है ?

- (A) HCN
- (B) CCl_4
- (C) NH_3
- (D) BCl_3

82. The photon of wavelength 400 nm corresponds to

- (A) $20,000 \text{ cm}^{-1}$
- (B) $25,000 \text{ cm}^{-1}$
- (C) $40,000 \text{ cm}^{-1}$
- (D) $50,000 \text{ cm}^{-1}$

83. Zero point energy of diatomic simple Harmonic oscillator of vibrational frequency ν is

- (A) $h\nu$
- (B) $\frac{1}{2} h\nu$
- (C) $\frac{1}{4} h\nu$
- (D) $\frac{2}{3} h\nu$

84. Which of the following diatomic molecule will not give a rotational spectrum ?

- (A) N_2
- (B) CO
- (C) NO
- (D) HF

82. 400 nm तरंगदैर्घ्य का फोटॉन, निम्न में से किससे संबंधित है ?

- (A) $20,000 \text{ cm}^{-1}$
- (B) $25,000 \text{ cm}^{-1}$
- (C) $40,000 \text{ cm}^{-1}$
- (D) $50,000 \text{ cm}^{-1}$

83. द्विपरमाणुक सरल आवर्ती दोलक जिसकी कंपन आवृत्ति ν है, के लिए शून्य बिन्दु ऊर्जा का मान है :

- (A) $h\nu$
- (B) $\frac{1}{2} h\nu$
- (C) $\frac{1}{4} h\nu$
- (D) $\frac{2}{3} h\nu$

84. निम्न में से कौन सा द्विपरमाणुविक अणु घूर्णन स्पेक्ट्रम नहीं प्रदर्शित करेगा ?

- (A) N_2
- (B) CO
- (C) NO
- (D) HF

85. The frequency shift of the carbonyl absorption in the salicylaldehyde will be

- (A) 1600 cm^{-1}
- (B) 1700 cm^{-1}
- (C) 1750 cm^{-1}
- (D) 1666 cm^{-1}

86. Among the following diatomic molecules, which one will show EPR signal ?

- (A) Li_2
- (B) B_2
- (C) C_2
- (D) N_2

87. The rotational constant is expressed by

- (A) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} J(J+1)$
- (B) $\frac{h}{2\pi} \sqrt{J(J+1)}$
- (C) $\frac{h}{8\pi^2 I_C}$
- (D) $\frac{h^2}{8\pi^2 I}$

85. सैलिसेल्डिहाइड में कार्बोनिल अवशोषण का आवृत्ति स्थापन (shift) निम्न में से किस पर होगा ?

- (A) 1600 cm^{-1} पर
- (B) 1700 cm^{-1} पर
- (C) 1750 cm^{-1} पर
- (D) 1666 cm^{-1} पर

86. निम्नलिखित द्विपरमाणुक अणुओं में से कौन सा EPR सिग्नल प्रदर्शित करेगा ?

- (A) Li_2
- (B) B_2
- (C) C_2
- (D) N_2

87. घूर्णन स्थिरांक को व्यक्त किया जाता है :

- (A) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} J(J+1)$ के रूप में
- (B) $\frac{h}{2\pi} \sqrt{J(J+1)}$ के रूप में
- (C) $\frac{h}{8\pi^2 I_C}$ के रूप में
- (D) $\frac{h^2}{8\pi^2 I}$ के रूप में

88. In presence of catalyst E_a is lowered by 2 kcal at 27 °C. The new rate of the reaction will be

- (A) 20 times
- (B) 14 times
- (C) 28 times
- (D) 2 times

89. For the reaction



$\frac{d}{dt}[\text{Fe}^{3+}] = k[\text{Fe}^{2+}][\text{H}_2\text{O}_2]$, hence, slow step is

- (A) $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{OH}^- + \text{OH}$
- (B) $\text{Fe}^{2+} + \text{OH} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{OH}^-$
- (C) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{OH}^-$
- (D) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$

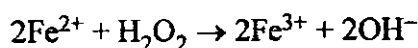
90. The relationship between enthalpy change and internal energy change is

- (A) $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$
- (B) $\Delta H = \Delta E + V\Delta P$
- (C) $\Delta H = \Delta E - P\Delta V$
- (D) $\Delta H = P\Delta V - \Delta E$

88. 27 °C पर उत्प्रेरक की उपस्थिति में E_a को 2 Kcal कम कर दिया जाय, तो नयी अभिक्रिया की दर होगी :

- (A) 20 गुनी
- (B) 14 गुनी
- (C) 28 गुनी
- (D) 2 गुनी

89. अभिक्रिया



$$\frac{d}{dt}[\text{Fe}^{3+}] = k[\text{Fe}^{2+}][\text{H}_2\text{O}_2]$$

अतः स्लो स्टेप (मंद चरण) क्या होगा ?

- (A) $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{OH}^- + \text{OH}$
- (B) $\text{Fe}^{2+} + \text{OH} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{OH}^-$
- (C) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{OH}^-$
- (D) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$

90. आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन एवं एन्थैल्पी परिवर्तन में सम्बन्ध है :

- (A) $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$
- (B) $\Delta H = \Delta E + V\Delta P$
- (C) $\Delta H = \Delta E - P\Delta V$
- (D) $\Delta H = P\Delta V - \Delta E$

91. Equal volumes of two monoatomic gases A and B at same temperature and pressure are mixed. The ratio of specific heats (C_p/C_v) of the mixture will be

- (A) 0.83
- (B) 1.50
- (C) 3.3
- (D) 1.67

92. For the gas phase reaction $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ which of the following conditions are correct ?

- (A) $\Delta H = 0$ and $\Delta S < 0$
- (B) $\Delta H > 0$ and $\Delta S > 0$
- (C) $\Delta H < 0$ and $\Delta S < 0$
- (D) $\Delta H > 0$ and $\Delta S < 0$

93. In an exothermic reaction of ΔH is the enthalpy, then activation energy will be

- (A) more than ΔH
- (B) less than ΔH
- (C) equal to ΔH
- (D) None of these

91. दो एकपरमाणुक गैस A तथा B के समान आयतन को एक ही ताप एवं दाब पर मिश्रित किया गया। इस स्थिति में मिश्रण की विशिष्ट ऊष्माओं का अनुपात (C_p/C_v) होगा :

- (A) 0.83
- (B) 1.50
- (C) 3.3
- (D) 1.67

92. गैस प्रावस्था अभिक्रिया $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ के लिए निम्न में से कौन सी स्थिति सत्य होगी ?

- (A) $\Delta H = 0$ एवं $\Delta S < 0$
- (B) $\Delta H > 0$ एवं $\Delta S > 0$
- (C) $\Delta H < 0$ एवं $\Delta S < 0$
- (D) $\Delta H > 0$ एवं $\Delta S < 0$

93. किसी ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया में यदि ΔH एन्थैल्पी है तो सक्रियण ऊर्जा का मान :

- (A) ΔH से अधिक होगा।
- (B) ΔH से कम होगा।
- (C) ΔH के बराबर होगा।
- (D) इनमें से कोई नहीं

94. Which of the following is known as catalytic efficiency ?

- (A) K_{cat}
- (B) K_m
- (C) K_{cat}/K_m
- (D) V_{max}

95. Which equation is required to determine the mechanism of action of enzyme inhibitors ?

- (A) Michaelis-Menten equation
- (B) Line Weaver Burk Plot
- (C) Double Reciprocal Plot
- (D) Both (B) and (C)

96. The temperature coefficient of a reaction is 2. How many times the rate of reaction increases when the temperature is increased from 30 °C to 60 °C ?

- (A) 4 times
- (B) 6 times
- (C) 8 times
- (D) 16 times

94. निम्न में से कौन उत्प्रेरक क्षमता के रूप में जाना जाता है ?

- (A) K_{cat}
- (B) K_m
- (C) K_{cat}/K_m
- (D) V_{max}

95. एन्जाइम निरोध की क्रिया विधि ज्ञात करने के लिए निम्न में से किस समीकरण की आवश्यकता होती है ?

- (A) माइकेलिस – मेंटन समीकरण
- (B) लाइन वीवर बुर्क रेखण
- (C) द्विव्युत्क्रमानुपाती रेखण
- (D) (B) तथा (C) दोनों

96. किसी अभिक्रिया का तापमान गुणांक 2 है। यदि तापमान 30 °C से 60 °C कर दिया जाय तो अभिक्रिया की दर कितने गुना बढ़ जायेगी ?

- (A) 4 गुना
- (B) 6 गुना
- (C) 8 गुना
- (D) 16 गुना

97. The primary salt effect equation known as

- (A) Arrhenius equation
- (B) Euler's equation
- (C) Bronsted-Bjerrum equation
- (D) Bronsted-Lowery equation

98. Which of the following are the reactions in which molecules absorbing light do not themselves react but induce other molecules to react ?

- (A) Photo Sensitized reactions
- (B) Free Radical reactions
- (C) Chain reactions
- (D) Reversible reactions

99. Which of the following is not a crystalline solid ?

- (A) KCl
- (B) CsCl
- (C) Glass
- (D) Rhombic S

100. Which of the following solid is not an electrical conductor ?

- (A) Mg(s)
- (B) $\text{TiO}_2(\text{s})$
- (C) $\text{I}_2(\text{s})$
- (D) $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

97. प्राथमिक लवण प्रभाव समीकरण जाना जाता है

- (A) अर्हीनियस समीकरण के रूप में
- (B) यूलेर समीकरण के रूप में
- (C) ब्रान्स्टेड जेर्म समीकरण के रूप में
- (D) ब्रान्स्टेड लॉरी समीकरण के रूप में

98. निम्न में से वे कौन सी अभिक्रियाएँ हैं जो प्रकाश अवशोषित कर स्वयं अभिक्रिया नहीं करतीं अपितु दूसरे अणुओं को अभिक्रिया के लिए प्रेरित करती हैं ?

- (A) प्रकाश संवेदी अभिक्रियाएँ
- (B) मुक्त मूलक अभिक्रियाएँ
- (C) शृंखला अभिक्रियाएँ
- (D) उत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ

99. निम्न में से कौन सा क्रिस्टलीय ठोस नहीं है ?

- (A) KCl
- (B) CsCl
- (C) काँच
- (D) विषमलंवाक्ष सल्फर

100. निम्न में से कौन सा ठोस विद्युत चालक नहीं है ?

- (A) Mg(s)
- (B) $\text{TiO}_2(\text{s})$
- (C) $\text{I}_2(\text{s})$
- (D) $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$