

Roll No.-----

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक  
Question Booklet No.

O.M.R. Serial No.

प्रश्नपुस्तिका सिरीज  
Question Booklet Series  
**A**

**Paper ID**  
**3 0 1**

**B.Sc. (Part – III) Examination, 2021**

**CHEMISTRY**

**PAPER- I + II + III**

**Time : 1:30 Hours**

**Maximum Marks-225**

**जब तक कहा न जाय, इस प्रश्नपुस्तिका को न खोलें**

- निर्देश : –**
1. परीक्षार्थी अपने अनुक्रमांक, विषय एवं प्रश्नपुस्तिका की सिरीज का विवरण यथास्थान सही- सही भरें, अन्यथा मूल्यांकन में किसी भी प्रकार की विसंगति की दशा में उसकी जिम्मेदारी स्वयं परीक्षार्थी की होगी।
  2. इस प्रश्नपुस्तिका में 100 प्रश्न हैं, जो तीन खण्डों में विभाजित हैं। प्रत्येक खण्ड में से किन्हीं 25-25 प्रश्नों के उत्तर परीक्षार्थियों द्वारा दिये जाने हैं। इस प्रकार परीक्षार्थियों को केवल 75 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर प्रश्न के नीचे दिये गये हैं। इन चारों में से केवल एक ही उत्तर सही है। जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, अपने उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) में उसके अक्षर वाले वृत्त को काले या नीले बाल प्वाइंट पेन से पूरा भर दें। यदि किसी परीक्षार्थी द्वारा प्रत्येक खण्ड हेतु निर्धारित प्रश्नों से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिये जाते हैं तो उसके द्वारा हल किये गये प्रथमतः यथा निर्दिष्ट प्रश्नोत्तरों का ही मूल्यांकन किया जायेगा।
  3. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आप के जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
  4. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
  5. ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।
  6. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी प्रश्नपुस्तिका बुकलेट एवं ओ०एम०आर० शीट पृथक-पृथक उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें।
  7. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

**महत्वपूर्ण : –** प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।

(FIRST SECTION / प्रथम खण्ड)

- Crystal field theory was first put-forwarded by  
(A) H. Bethe and Van Vleck  
(B) Rutherford  
(C) Stark and Einstein  
(D) Pauling
- In a complex  $K_4[Fe(CN)_6]$  the number of unpaired electrons is  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
- Color of complexes is satisfactorily explained by  
(A) Valence Bond theory  
(B) Crystal Field Theory  
(C) Werner Theory  
(D) Ligand field Theory
- In tetrahedral ligand field, splitting of metal d-orbitals takes place in such a way that energy of  
(A)  $t_{2g} = e_g$   
(B)  $t_{2g} < e_g$   
(C)  $t_{2g} > e_g$   
(D)  $t_{2g} \leq e_g$
- Orgavolithium compound react with  $Co_2$  to give  
(A) Carboxylic Acid  
(B) Alcohols  
(C) Aldehyde  
(D) Ketone
- If  $L=0$ , the ground state term will be  
(A) S  
(B) P  
(C) D  
(D) F
- In which series the ligands are arranged in increasing order of their field strength?  
(A) Photo chemical series  
(B) Spectro chemical series  
(C) Electro-chemical series  
(D) Ligand series
- The effective atomic number of Ni in  $Ni(CO)_4$  is  
(A) 28  
(B) 34  
(C) 32  
(D) 36
- क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की अवधारणा किसने दी?  
(A) एच० बेंघ एवं वी ब्लैक  
(B) रूदरफोर्ड  
(C) स्टार्क एवं आइंस्टीन  
(D) पॉलिंग
- संकुल यौगिक  $K_4[Fe(CN)_6]$  में अयुग्मित इलेक्ट्रानों की संख्या है :  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
- संकुल यौगिकों के रंग को सन्तोषजनक रूप से निम्न द्वारा समझाया जा सकता है :  
(A) संयोजक बन्ध सिद्धान्त द्वारा  
(B) क्रिस्टल फिल्ड सिद्धान्त द्वारा  
(C) वर्नर सिद्धान्त द्वारा  
(D) लिगेण्ड फिल्ड सिद्धान्त द्वारा
- चतुष्फलकीय लिगेण्ड क्षेत्र में धातु d- कक्षको का विखण्डन इस प्रकार का होता है कि ऊर्जा क्रम में इस प्रकार होगी  
(A)  $t_{2g} = e_g$   
(B)  $t_{2g} < e_g$   
(C)  $t_{2g} > e_g$   
(D)  $t_{2g} \leq e_g$
- कार्बिलिथियम यौगिक  $Co_2$  के साथ अभिक्रिया करके देता है  
(A) कार्बोक्सिलिक अम्ल  
(B) एल्कोहल  
(C) एल्डीहाइड  
(D) कीटोन
- यदि  $L=0$ , तो मूल अवस्था पद निम्न होगा  
(A) S  
(B) P  
(C) D  
(D) F
- किस श्रेणी में लिगेण्ड्स को उनके बढ़ते क्षेत्र बल के आधार पर व्यवस्थित किया गया है  
(A) फोटो रासायनिक श्रेणी  
(B) स्पेक्ट्रोमिति श्रेणी  
(C) वैद्युत-रासायनिक श्रेणी  
(D) लिगेण्ड श्रेणी
- $Ni(CO)_4$  का Ni का प्रभावी परमाणु क्रमांक है  
(A) 28  
(B) 34  
(C) 32  
(D) 36

9. The most common phosphazenes has the formula  
(A)  $(\text{PNCl})_n$   
(B)  $(\text{PNCl}_2)_n$   
(C)  $(\text{PNCl}_3)_n$   
(D)  $(\text{PNCl}_4)_n$
10. Silicone Rubber are made from  
(A) Dimethyl Silicone Polymer  
(B) Diethyl Silicone Polymer  
(C) Dipropyl Silicone Polymer  
(D) Dibutyl Silicone Polymer
11. In silicones the unit si-o-si is known as  
(A) Silane  
(B) Siloxane  
(C) Silone  
(D) Silonaxane
12. A substance will be diamagnetic if the magnetic permeability ( $\mu$ ) of the medium is  
(A)  $\mu = 1$   
(B)  $\mu < 1$   
(C)  $\mu > 1$   
(D)  $\mu \geq 1$
13. If the value of resultant spin quantum number is S, then the spin multiplicity is given by formula  
(A)  $s + 1$   
(B)  $\sqrt{2s + 1}$   
(C)  $s + 2$   
(D)  $2s + 1$
14. The compound formed by the combination of hard acid and hard base will be  
(A) Covalent  
(B) Ionic  
(C) Coordination  
(D) Both (A) and (B)
15. Which of the following is a most stable base  
(A)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$   
(B)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
(C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
(D)  $\text{Cd}(\text{OH})_2$
16. Which of the following is a soft Acid  
(A)  $\text{Li}^+$   
(B)  $\text{Na}^+$   
(C)  $\text{K}^+$   
(D)  $\text{Ag}^+$
9. एक सामान्य फासफैजीन का सूत्र होता है  
(A)  $(\text{PNCl})_n$   
(B)  $(\text{PNCl}_2)_n$   
(C)  $(\text{PNCl}_3)_n$   
(D)  $(\text{PNCl}_4)_n$
10. सिलिकोन रबर बनाया जाता है  
(A) डाईमिथाईल सिलिकोन बहुलक  
(B) डाईइथाईल सिलिकोन बहुलक  
(C) डाईप्रोपेनाइल सिलिकोन बहुलक  
(D) डाईब्यूटाइल सिलिकोन बहुलक
11. सिलिकोन्स में si-o-si इकाई को कहते हैं  
(A) साइलेन  
(B) साइलोकसेन  
(C) साइलोन  
(D) साइलोनेक्सेन
12. कोई पदार्थ प्रतिचुम्बकीय होगा यदि माध्यम की चुम्बकीय पारगम्यता ( $\mu$ ) निम्न होगी  
(A)  $\mu = 1$   
(B)  $\mu < 1$   
(C)  $\mu > 1$   
(D)  $\mu \geq 1$
13. यदि परिणामी चक्रण क्वांटम संख्या का मान S है, तो चक्रण गुणकता का सूत्र होगा  
(A)  $s + 1$   
(B)  $\sqrt{2s + 1}$   
(C)  $s + 2$   
(D)  $2s + 1$
14. कठोर अम्ल तथा कठोर क्षार के संयोग से बना यौगिक होगा :  
(A) सहसंयोजक  
(B) आयनिक  
(C) उपसहसंयोजक  
(D) (A) तथा (B) दोनों
15. निम्न में कौन सा स्थायी क्षार है :  
(A)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$   
(B)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
(C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
(D)  $\text{Cd}(\text{OH})_2$
16. निम्न में से कौन मृदु अम्ल है :  
(A)  $\text{Li}^+$   
(B)  $\text{Na}^+$   
(C)  $\text{K}^+$   
(D)  $\text{Ag}^+$

17. The term hard and soft acid and bases was given by  
(A) Lewis  
(B) Pearson  
(C) Bronsted  
(D) None of these
18. Calcium is found in bones as  
(A)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
(B)  $\text{CaCO}_3$   
(C)  $\text{CaCl}_2$   
(D)  $\text{CaC}_2\text{O}_4$
19. Cobalt is the main constituent of Vitamins  
(A) Vitamins A  
(B) Vitamins K  
(C) Vitamins C  
(D) Vitamins B
20. Which one is useful in contraction of muscles  
(A)  $\text{Ca}^{+2}$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$   
(C)  $\text{Na}^+$   
(D) None of the above
21. The energy rich molecule in biological system is  
(A) Ferredoxin  
(B) Porphyrin  
(C) ATP  
(D) Nitrogenase
22. Which symbiotic bacteria is capable of fixing  $\text{N}_2$ ?  
(A) Azobacter  
(B) Rhizobia  
(C) Nitrogenase  
(D) None of the above
23. The oxidation number of iron in Hemoglobin is  
(A) +2  
(B) +3  
(C) +1  
(D) Zero
24. The metal present in chlorophyll is  
(A) Mn (11)  
(B) Ca (11)  
(C) Fe (11)  
(D) Mg (11)
25. In biological system the metal ions involved in electron transport are  
(A)  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$  and  $\text{Hg}^{+2}$   
(C)  $\text{Ca}^{+2}$  and  $\text{Mg}^{+2}$   
(D)  $\text{Cu}^{+2}$  and  $\text{Fe}^{+2}$
17. अम्ल एवं क्षारों के लिये कठोर तथा मृदु नाम दिया था  
(A) ल्यूइस  
(B) पियरसन  
(C) ब्रॉन्स्टेड  
(D) इनमें से कोई नहीं
18. कैल्शियम हड्डियों में कैसे पाया जाता है  
(A)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
(B)  $\text{CaCO}_3$   
(C)  $\text{CaCl}_2$   
(D)  $\text{CaC}_2\text{O}_4$
19. कोबाल्ट किस विटामिन का मुख्य घटक है :  
(A) विटामिन A  
(B) विटामिन K  
(C) विटामिन C  
(D) विटामिन B
20. मांसपेशियों के संकुचन के लिये निम्नलिखित में कौन उपयोगी है ?  
(A)  $\text{Ca}^{+2}$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$   
(C)  $\text{Na}^+$   
(D) इनमें से कोई नहीं
21. जैविक व्यवस्था में उच्च उर्जा युक्त अणु है  
(A) फेरीडोक्सिन  
(B) पोरफायरिन  
(C) एटीपी  
(D) नाइट्रोजिनेज
22. कौन सा सहजीवी जीवाणु  $\text{N}_2$  (नाइट्रोजन) स्थिरीकरण करने में सहायक है ?  
(A) एज़ोबैक्टर  
(B) राइजोबिया  
(C) नाइट्रोजिनेज  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
23. हीमोग्लोबिन में आयरन का आक्सीकरण अंक क्या है  
(A) +2  
(B) +3  
(C) +1  
(D) शून्य
24. क्लोरोफिल में उपस्थित धातु है  
(A) Mn (11)  
(B) Ca (11)  
(C) Fe (11)  
(D) Mg (11)
25. जैविक तंत्र में, धातु आयन जो कि इलेक्ट्रान परिवहन में शामिल है  
(A)  $\text{Na}^+$  तथा  $\text{K}^+$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$  तथा  $\text{Hg}^{+2}$   
(C)  $\text{Ca}^{+2}$  तथा  $\text{Mg}^{+2}$   
(D)  $\text{Cu}^{+2}$  तथा  $\text{Fe}^{+2}$

26. Which of the following reactions is not feasible on the basis of HSAB principle  
(A)  $\text{BeI}_2 + \text{HgF}_2 \rightarrow \text{BeF}_2 + \text{HgI}_2$   
(B)  $\text{Cds} + 2\text{hcl} \rightarrow \text{Cdcl}_2 + \text{H}_2\text{S}$   
(C)  $\text{CsF} + \text{LiI} \rightarrow \text{CsI} + \text{LiF}$   
(D)  $\text{CdCo}_3 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{Cds} + \text{Na}_2\text{Co}_3$
27. The magnetic susceptibility of diamagnetic substance is  
(A) Large and Negative  
(B) Large and Positive  
(C) Small and Negative  
(D) Small and Positive
28. L-S coupling is related to  
(A) Russel  
(B) Faraday  
(C) Hooke  
(D) Russel and Saunders
29. Orgel diagram is generally used to explain the spectra of following transition metal complexes  
(A) Tetrahedral  
(B) Octahedral  
(C) Both (A) and (B)  
(D) Square planar
30. In complex compound the electronic spectra is observed in the region  
(A) Infrared  
(B) Visible and Infrared  
(C) Ultraviolet and Infrared  
(D) Visible and Ultraviolet
31. Myoglobin is a  
(A) Vitamin  
(B) Pigment  
(C) Element  
(D) Polymer of carboxylic acid
32. Which pair of elements contain inert elements  
(A) Sn and AL  
(B) Ca and Hg  
(C) Si and Ni  
(D) Ca and F
33. In biological system, the metal ions involved in electron transport are  
(A)  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$  and  $\text{Hg}^{+2}$   
(C)  $\text{Ca}^{+2}$  and  $\text{Mg}^{+2}$   
(D)  $\text{Cu}^{+2}$  and  $\text{Fe}^{+2}$
26. HSAB सिद्धान्त के अनुसार में से किस रासायनिक अभिक्रिया के सम्पन्न होने की सम्भावना नहीं है  
(A)  $\text{BeI}_2 + \text{HgF}_2 \rightarrow \text{BeF}_2 + \text{HgI}_2$   
(B)  $\text{Cds} + 2\text{hcl} \rightarrow \text{Cdcl}_2 + \text{H}_2\text{S}$   
(C)  $\text{CsF} + \text{LiI} \rightarrow \text{CsI} + \text{LiF}$   
(D)  $\text{CdCo}_3 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{Cds} + \text{Na}_2\text{Co}_3$
27. प्रतिचुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकीय सुग्राहिता होती है :  
(A) अधिक एवं ऋणात्मक  
(B) अधिक एवं धनात्मक  
(C) कम एवं ऋणात्मक  
(D) कम एवं धनात्मक
28. L-S युग्मन निम्न से सम्बन्धित है  
(A) रसल  
(B) फरोड  
(C) हुक  
(D) रसल और सान्डर्स
29. आर्गल चित्र से प्रायः निम्न संक्रमण धातु जजटिल जटिल यौगिकों के स्पेक्ट्रम को प्रदर्शित करते हैं  
(A) चतुष्फलकीय  
(B) अष्टफलकीय  
(C) दोनों (A) तथा (B)  
(D) समतल वर्गाकार
30. संकुल यौगिकों में इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा को निम्न क्षेत्र में देखते हैं :  
(A) अवरक्त  
(B) दृश्य तथा अवरक्त  
(C) पराबैंगनी एवं अवरक्त  
(D) दृश्य तथा पराबैंगनी
31. माइयोग्लोबिन क्या है  
(A) विटामिन  
(B) रंग  
(C) तत्व  
(D) कार्बोक्सिलिक अम्ल का बहुलक
32. आवश्यक तत्वों का युग्म है  
(A) Sn तथा AL  
(B) Ca तथा Hg  
(C) Si तथा Ni  
(D) Ca तथा F
33. जैविक तंत्र में धातु आयन जो कि इलेक्ट्रॉन परिवहन में शामिल हैं  
(A)  $\text{Na}^+$  तथा  $\text{K}^+$   
(B)  $\text{Zn}^{+2}$  तथा  $\text{Hg}^{+2}$   
(C)  $\text{Ca}^{+2}$  तथा  $\text{Mg}^{+2}$   
(D)  $\text{Cu}^{+2}$  तथा  $\text{Fe}^{+2}$

(SECOND SECTION / द्वितीय खण्ड)

34. Which of the following is an Azo-dye  
(A) Malachite Green  
(B) Methyl orange  
(C) Alizaxin  
(D) Phenolphthalein
35. Pyrrole is  
(A) Only Acidic  
(B) Only Basic  
(C) Neutral  
(D) Amphoteric
36. The reaction of  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  with  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}+1$  forms  
(A) Ethane  
(B) Methane  
(C) Propane  
(D) Butane
37. Which product is formed by heating  $\gamma$ - amino acid ?  
(A) A cyclic diamide  
(B) Unsaturated Acid  
(C) Lactum  
(D) Hippuric acid
38. Glucose and fructose show the isomerism  
(A) Optical  
(B) Functional  
(C) Chain  
(D) Position
39. The hybridization of nitrogen atom in pyridine is  
(A)  $\text{SP}$   
(B)  $\text{SP}^2$   
(C)  $\text{SP}^3$   
(D) None of these
40. Neoprene is a polymer of  
(A) Chloroprene  
(B) Butadiene  
(C) Isoprene  
(D) Styrene
41. Which of the following is a polyamide  
(A) Nylon  
(B) Terylene  
(C) PVC  
(D) Polythene
34. निम्न में से कौन-सा एक ऐजो रजक है ?  
(A) मैलेकाइट ग्रीन  
(B) मेथिल ओरेज  
(C) एलिजरीन  
(D) फिनोलफथलीन
35. परोल होता है  
(A) केवल अम्लीय  
(B) केवल क्षारीय  
(C) उदासीन  
(D) उभयधर्मी
36.  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  तथा  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}+1$  की क्रिया से बनता है  
(A) एथेन  
(B) मेथेन  
(C) प्रोपेन  
(D) ब्यूटेन
37.  $\gamma$ - अमीनों अम्ल को गरम करने पर कौन सा यौगिक बनता है ?  
(A) एक चक्रीय डाइस्माइड  
(B) असंतृप्त अम्ल  
(C) लेक्टम  
(D) हिप्पुरिक अम्ल
38. ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज में समावयक हैं  
(A) प्रकाशिक  
(B) क्रियात्मक  
(C) श्रृंखला  
(D) स्थान
39. नाइट्रोजन परमाणु का पिरिडीन में संकरण है :  
(A)  $\text{SP}$   
(B)  $\text{SP}^2$   
(C)  $\text{SP}^3$   
(D) इसमें से कोई नहीं
40. नीयोप्रीन किसका पालीमर (बहुलक) है  
(A) क्लोरोप्रीन का  
(B) ब्यूटाडाइन का  
(C) आइसोप्रीन का  
(D) स्टाइरीन का
41. निम्नलिखित में से कौन सा पालीऐमाइड है-  
(A) नायलान  
(B) टेरीलीन  
(C) पी०वी०सी०  
(D) पालीथिन

42. Which electronic transition taken place in saturated hydrocarbons  
(A)  $n - \pi^*$   
(B)  $\sigma - \sigma^*$   
(C)  $n - \sigma^*$   
(D)  $\pi - \pi^*$
43. Change in optical rotation of freshly prepared solution of glucose is called  
(A) Epimerisation  
(B) Mutarotation  
(C) Specific rotation  
(D) None of these
44. Reaction between Methyl magnesium bromide and ethylene oxide given  
(A) Methanol  
(B) Propanol  
(C) Ethanol  
(D) None of these
45. The product of Bischler -Napieralski synthesis is  
(A) Indole  
(B) Isoquinoline  
(C) Quinoline  
(D) Pyridine
46. Lactose is a  
(A) Reducing sugar  
(B) Non Reducing sugar  
(C) Both  
(D) None of these
47. Alizarin is a  
(A) Anthraquinone dye  
(B) Azo dye  
(C) Triphenyl methane dyes  
(D) Phthalein dye
48. In NMR spectroscopy TMS is  
(A)  $(CH_3)_4Si$   
(B)  $(CH_3)_3Si$   
(C)  $(CH_3)_4Se$   
(D)  $(CH_3)_3Se$
49. Factors affecting chemical shift is/ are  
(A) Hydrogen Bonding  
(B) Inductive Effect  
(C) Electronegativity  
(D) All of the above
42. संतृप्त हाइड्रोकार्बन में कौन सा इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण होता है—  
(A)  $n - \pi^*$   
(B)  $\sigma - \sigma^*$   
(C)  $n - \sigma^*$   
(D)  $\pi - \pi^*$
43. ग्लूकोज के ताजे बने विलयन के ध्रुवण घूर्णन में परिवर्तन कहलाता है—  
(A) एपीमरीकरण  
(B) परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन  
(C) विशिष्ट घूर्णन  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
44. मैथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड तथा ऐथिलीन आक्साइड की क्रिया से प्राप्त होता है —  
(A) मेथेनाल  
(B) प्रोपेनाल  
(C) ऐथेनाल  
(D) इनमें से कोई नहीं
45. बिस्लट नेपियरलस्की संश्लेषण से प्राप्त होता है  
(A) इण्डोल  
(B) आइसोक्विनोलीन  
(C) क्विनोलीन  
(D) पिरिडिन
46. लैक्टोज है एक  
(A) अपचायक शर्करा  
(B) अनापचायक शर्करा  
(C) दोनों  
(D) इनमें से कोई नहीं
47. ऐलीजेरिन है एक  
(A) ऐन्थाक्विनोन रंजक  
(B) एजोरंजक  
(C) ट्राइफेनिलमीथेन रंजक  
(D) थैलीन रंजक
48. TMS (टी०एम०एस०) को NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी में क्या कहते हैं  
(A)  $(CH_3)_4Si$   
(B)  $(CH_3)_3Si$   
(C)  $(CH_3)_4Se$   
(D)  $(CH_3)_3Se$
49. किन कारकों का प्रभाव केमिकल शिफ्ट पर पड़ता है  
(A) हाइड्रोजन संबंध  
(B) प्रेरणिक प्रभाव  
(C) वैद्युतीय ऋणात्मकता  
(D) ऊपर वाले सभी से

50. Optical Rotation of Glucose is  
(A)  $+52.5^\circ$   
(B)  $+110^\circ$   
(C)  $+55.2^\circ$   
(D)  $-55.2^\circ$
51. Frankland Reagent is  
(A)  $(C_2H_5)_4Pd$   
(B)  $(C_2H_5)_2Hg$   
(C)  $(C_2H_5)_2Zn$   
(D)  $(C_2H_5)_4Si$
52. Starch is a polymer of  
(A) Lactose  
(B) Fructose  
(C) Glucose  
(D) None of the Above
53. Zeigler-Natta catalyst is  
(A)  $TiCl_3 + Al(C_2H_5)_3$   
(B)  $TiCl_4 + Al(C_2H_5)_3$   
(C)  $TiCl_4 + Al(CH_3)_3$   
(D)  $TiCl_3 + Al(CH_3)_3$
54. Which test is used for testing proteins  
(A) Tolens Test  
(B) Fehling Test  
(C) Xanthoprotic test  
(D) None of the above
55. Which of the following is not a sugar  
(A) Maltose  
(B) Cellulose  
(C) Lactose  
(D) Sucrose
56. The colour of phenolphthalein in basic medium is  
(A) Pink  
(B) Blue  
(C) Red  
(D) Colourless
57. In NMR number of signals is  $CH_3CH_2CH_2Cl$  in  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
58. Ultraviolet spectroscopy is based on  
(A) Nucleus  
(B) Transition of electron  
(C) Vibration  
(D) None of these
50. ग्लूकोज का घूर्णन घूर्णन क्षमता क्या है  
(A)  $+52.5^\circ$   
(B)  $+110^\circ$   
(C)  $+55.2^\circ$   
(D)  $-55.2^\circ$
51. फ्रकलेड अभिकर्मक कौन सा है :  
(A)  $(C_2H_5)_4Pd$   
(B)  $(C_2H_5)_2Hg$   
(C)  $(C_2H_5)_2Zn$   
(D)  $(C_2H_5)_4Si$
52. स्टार्च किसका बहुलक है  
(A) लैक्टोज  
(B) फ्रक्टोज  
(C) ग्लूकोज  
(D) उपरोक्त में कोई नहीं
53. जिगलर नाटा उत्प्रेरक क्या है?  
(A)  $TiCl_3 + Al(C_2H_5)_3$   
(B)  $TiCl_4 + Al(C_2H_5)_3$   
(C)  $TiCl_4 + Al(CH_3)_3$   
(D)  $TiCl_3 + Al(CH_3)_3$
54. प्रोटीन का परिक्षण कैसे होता है  
(A) टोलेन टेस्ट  
(B) फेहलिंग टेस्ट  
(C) सांतोप्रोटिक टेस्ट  
(D) उपरोक्त में कोई नहीं
55. निम्न में से कौन सा शुगर नहीं है  
(A) मालटोज  
(B) सेल्यूलोस  
(C) लैक्टोज  
(D) सुक्रोज
56. फेनाफथलीन का रंग क्षारीय माध्यम में क्या होता है  
(A) पिक(गुलाबी)  
(B) नीला  
(C) लाल  
(D) रंगहीन
57. NMR में  $CH_3CH_2CH_2Cl$  के कितने संकेत पाये जाते हैं  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
58. अल्ट्रावायलट स्पेक्ट्रोस्कोपी किस पर आधारित है  
(A) नुक्लेउस (नाभिक)  
(B) इलेक्ट्रॉन का संक्रमण  
(C) कंपन  
(D) उपरोक्त में कोई नहीं



59. The electrophile in Aromatic Nitration is  
(A) Nitronium ion  
(B) Nitrite ion  
(C) Nitrinium ion  
(D) Nitrate ion
60. The bond length between c-c in benzene is  
(A) 1.54 Å  
(B) 1.34 Å  
(C) 1.39 Å  
(D) 1.21 Å
61. Fat or Oil heated with caustic soda solution given  
(A) Glycerol  
(B) Soap  
(C) Glycerol and soap  
(D) None of the above
62. The correct increasing order of energin of electromagnetic radiation is  
(A) Radio waves < Visible < Infrared < X-rays  
(B) Radio waves < Infrared < Visible < X-rays  
(C) X-rays < Visible < Infrared < Radio waves  
(D) X-rays < Infrared < Visible < Radio waves
63. The energy associated with  $\gamma = 7600\text{Å}$   
(A)  $1.58 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$   
(B)  $3.16 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$   
(C)  $1.58 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$   
(D)  $3.16 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
64. Which one of the following in considered for Non linear atomic vibration  
(A) 3N-6 degree of freedom  
(B) 3N-5 degree of freedom  
(C) 3N-4 degree of freedom  
(D) 2N-6 degree of freedom
65. The relation between frequency, velocity and wave number is  
(A)  $V = \frac{c}{\tau}$   
(B)  $V = \frac{h}{\tau}$   
(C)  $V = c\tau$   
(D)  $V = \frac{\tau}{h}$
66. Of the following, a radiation with minimum wavelength is  
(A) IR rays  
(B) UV rays  
(C) X-rays  
(D) Y-rays
59. सुगंधित नाइट्रेशन में इलेक्ट्रोफाइल है  
(A) नाइट्रोनियम आयन  
(B) नाइट्राइट आयन  
(C) नाइट्रीनियम आयन  
(D) नाइट्रेट आयन
60. बेंजीन में c-c के बीच में बंधन की लम्बाई है  
(A) 1.54 Å  
(B) 1.34 Å  
(C) 1.39 Å  
(D) 1.21 Å
61. वसा या तेल को कास्टिक सोडा विलयन के साथ गर्म किया जाता है तो क्या मिलता है  
(A) ग्लिसराल  
(B) साबुन  
(C) ग्लिसराल तथा साबुन  
(D) ऊपर में से कोई नहीं
62. विद्युत चुम्बकीय विकिरण का सही बढ़ता क्रम है:  
(A) रेडियोवेव < दृश्य < अवरक्त < X-किरणे  
(B) रेडियोवेव < अवरक्त < दृश्य < X-किरणे  
(C) X-किरणे < दृश्य < अवरक्त < रेडियोवेव  
(D) X-किरणे < अवरक्त < दृश्य < रेडियोवेव
63.  $\gamma = 7600\text{Å}$  के साथ जुड़ी ऊर्जा है  
(A)  $1.58 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$   
(B)  $3.16 \times 10^2 \text{ KJ/mole}$   
(C)  $1.58 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$   
(D)  $3.16 \times 10^1 \text{ KJ/mole}$
64. निम्न में से कौन सा गैर रेखीय परमाणु कणनों के लिये प्रयुक्त होगा  
(A) 3N-6 स्वतंत्रता की कोटि  
(B) 3N-5 स्वतंत्रता की कोटि  
(C) 3N-4 स्वतंत्रता की कोटि  
(D) 2N-6 स्वतंत्रता की कोटि
65. तरंग संख्या, वेग तथा आवृत्ति के मध्य सम्बन्ध है :  
(A)  $V = \frac{c}{\tau}$   
(B)  $V = \frac{h}{\tau}$   
(C)  $V = c\tau$   
(D)  $V = \frac{\tau}{h}$
66. निम्न में से कौन -सा विकिरण अल्पतम तरंग दैर्घ्य वाला है  
(A) IR किरणे  
(B) UV किरणे  
(C) X-किरणे  
(D) Y-किरणे

(THIRD SECTION / तृतीय खण्ड)

67. Which of the following molecule have there vibrational modes  
(A)  $H_2O$   
(B)  $SO_2$   
(C)  $NO_2$   
(D) All
68. Microwave spectroscopy is also known as  
(A) Rotational spectroscopy  
(B) Vibrational spectroscopy  
(C) Mars spectroscopy  
(D) Electronic spectroscopy
69. The Raman lines on the lower frequency side are called  
(A) Stokes  
(B) Anti stokes  
(C) Rayleigh  
(D) None of the above
70. A strong signal at  $3400\text{ cm}^{-1}$  in as IR spectrum indicates the prence of  
(A) Alcohol  
(B) Ether  
(C) Corbonyl  
(D) Amine
71. The unit of force constant is CGS unit is  
(A)  $\text{Dyne cm}^{-1}$   
(B)  $\text{Joule cm}^{-1}$   
(C)  $\text{Dyne cm}^{-2}$   
(D) None
72. The selection nile for pure refrational Raman spectra is  
(A)  $\Delta J=0, \pm 1$   
(B)  $\Delta J=\pm 1$   
(C)  $\Delta J=0, \pm 2$   
(D)  $\Delta J=\pm 2$
73. The wave nature of electron was verified by  
(A) Planck  
(B) Bohr  
(C) Rutherford  
(D) Davisson and Germer
74. Free rotation about a bond axis is possible when bond is  
(A) Pi bond  
(B) Double bond  
(C) Sigma bond  
(D) All of the above
67. निम्न में से कौन - सा अणु तीन कम्पन मोड रखता है  
(A)  $H_2O$   
(B)  $SO_2$   
(C)  $NO_2$   
(D) सभी
68. माइक्रोवेव स्पेक्ट्रोस्कोपी, भी जानी जाती है  
(A) घूर्णन स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में  
(B) कम्पन स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में  
(C) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में  
(D) इलेक्ट्रानिक स्पेक्ट्रोस्कोपी के रूप में
69. निम्नतर आवृत्ति की तरह वाली रमन रेखाए कहलाती है  
(A) स्टोक्स  
(B) प्रतिस्टोक्स  
(C) रैले  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
70. IR स्पेक्ट्रल में  $3400\text{ cm}^{-1}$  पर शक्तिशाली सिग्नल किसका है  
(A) एलेकोहल की  
(B) ईथर की  
(C) कार्बोनिल की  
(D) ऐमीन की
71. बल नियतांक की इकाई CGS इकाई में है  
(A) डाइन सेमी<sup>-1</sup>  
(B) जूल सेमी<sup>-1</sup>  
(C) डाइन सेमी<sup>-2</sup>  
(D) कोई नहीं
72. शुद्ध घूर्णनीय रमन स्पेक्ट्रा के चयन नियम है  
(A)  $\Delta J=0, \pm 1$   
(B)  $\Delta J=\pm 1$   
(C)  $\Delta J=0, \pm 2$   
(D)  $\Delta J=\pm 2$
73. इलेक्ट्रान की तरंग प्रकृति सत्यापित की गई थी  
(A) प्लांक द्वारा  
(B) बोहर द्वारा  
(C) रदरफोर्ड द्वारा  
(D) डेविसन व जर्मर द्वारा
74. बन्ध अक्ष के पारित: मुक्त घूर्णन सम्भव है जब बन्ध है  
(A) पाई-बन्ध  
(B) द्वि-बन्ध  
(C) सिग्मा बन्ध  
(D) उपरोक्त सभी

75. Raman spectrometer is based on  
(A) Absorption of light  
(B) Transmission of light  
(C) Scattering of light  
(D) Emission of light
76. The total number of orbitals taking part in SP hybridization of carbon atom is  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
77. A molecule or ion is stable if  
(A)  $N_b - N_a = +ve$   
(B)  $N_b - N_a = -ve$   
(C)  $N_b - N_a = 0$   
(D) None
78. The axial overlap between the two orbitals lead to the formation of a  
(A)  $\sigma$  - bond  
(B)  $\pi$  - bond  
(C) Metallic bond  
(D) None of the above
79. When a chemical bond between two atoms in formed, the potential energy of the atom  
(A) Increases  
(B) Decreases  
(C) Remain the some  
(D) None
80. Which molecule orbital is highest in energy  
(A)  $\sigma$   
(B)  $\sigma^*$   
(C)  $\pi$   
(D)  $\pi^*$
81. The hybridization of  $CCl_4$  molecule is  
(A) sp  
(B)  $sp^2$   
(C)  $sp^3$   
(D)  $dsp^2$
82. The molecular orbital formed as a result of LCAO method obey  
(A) Hund's rule of maximum multiplicity  
(B) Aufbau Principle  
(C) Pauli's exclusion principle  
(D) All of the above
75. रमन स्पेक्ट्रोमीटर आधारित है  
(A) प्रकाश के अवशोषण पर  
(B) प्रकाश के संचरण पर  
(C) प्रकाश के प्रकीर्णन पर  
(D) प्रकाश के उत्सर्जन पर
76. कार्बन परमाणु में SP संकरण में भाग लेने वाले कक्षकों की कुल संख्या है  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
77. एक अणु अथवा आयन स्थायी होगा यदि  
(A)  $N_b - N_a = +ve$   
(B)  $N_b - N_a = -ve$   
(C)  $N_b - N_a = 0$   
(D) कोई नहीं
78. दो कक्षकों के बीच अक्षीय: अतिव्यापन बनता है  
(A)  $\sigma$  - बन्ध  
(B)  $\pi$  - बन्ध  
(C) धात्विक बन्ध  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
79. जब एक रसायनिक बन्ध दो परमाणुओं के बीच बनता है तो तन्त्र की समवित ऊर्जा  
(A) बढ़ती है  
(B) घटती है  
(C) समान रहती है  
(D) कोई नहीं
80. कौन सा आणविक कक्षक ऊर्जा में अधिकतम है  
(A)  $\sigma$   
(B)  $\sigma^*$   
(C)  $\pi$   
(D)  $\pi^*$
81.  $CCl_4$  अणु में संकरण है  
(A) sp  
(B)  $sp^2$   
(C)  $sp^3$   
(D)  $dsp^2$
82. LCAO विधि से प्राप्त आणविक कक्षक पालन करते हैं  
(A) हुण्ड के अधिकतम बहुलता नियम का  
(B) आफबाऊ के नियम का  
(C) पाउली के अपवर्जन नियम का  
(D) उपर्युक्त सभी का

83. The bond present in  $H_3O^+$  is/are  
 (A) Only ionic  
 (B) Only covalent  
 (C) Metallic  
 (D) Covalent and Coordinate
84. The bond order of a molecule is given by  
 (A)  $\frac{Nb-Na}{2}$   
 (B)  $\frac{Nb+Na}{2}$   
 (C)  $\frac{Na/Nb}{2}$   
 (D)  $\frac{Na-Nb}{2}$
85. The relation  $\Delta x - \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$  was given by  
 (A) Heisenberg  
 (B) De-Braglie  
 (C) Planck  
 (D) Hund
86. Mathematical representation of Bragg's equation is  
 (A)  $n\gamma = 2d \sin\theta$   
 (B)  $\gamma = 2d \sin\theta$   
 (C)  $n\gamma = d \sin\theta$   
 (D)  $2d = n\gamma \sin\theta$
87. Energy of hydrogen atom in the ground state is -13.6eV. What will be the ionization energy for hydrogen atom in ground state  
 (A) 13.6eV  
 (B) 6.8eV  
 (C) 3.4eV  
 (D) 1.7eV
88. Energy of a particle in a one dimensional box is  
 (A)  $E_n = \frac{n^2 h^2}{8ma^2}$   
 (B)  $E_n = \frac{n^2 a^2}{8mh^2}$   
 (C)  $E_n = \frac{a^2 h^2}{8mn^2}$   
 (D)  $E_n = \frac{mn^2}{8a^2 h^2}$
89. Dipole moment is a  
 (A) Scalar quantity  
 (B) Vector quantity  
 (C) Colloidal quantity  
 (D) None
90. Unit of dipole moment is  
 (A) Debye  
 (B) Dyne per cm  
 (C) Joule  
 (D) Poise
83.  $H_3O^+$  में उपस्थित बन्ध हैं  
 (A) केवल आयनिक  
 (B) केवल सहसंयोजी  
 (C) धात्विक  
 (D) सहसंयोजी व समन्वय
84. एक अणु में बन्ध कोटि - के द्वारा दी जाती है  
 (A)  $\frac{Nb-Na}{2}$   
 (B)  $\frac{Nb+Na}{2}$   
 (C)  $\frac{Na/Nb}{2}$   
 (D)  $\frac{Na-Nb}{2}$
85. सम्बन्ध  $\Delta x - \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$  दिया गया था  
 (A) हाइजेनबर्ग द्वारा  
 (B) डे-ब्राग्ली द्वारा  
 (C) प्लांक द्वारा  
 (D) हुंड द्वारा
86. ब्रैग समीकरण का गणितीय निरूपण है  
 (A)  $n\gamma = 2d \sin\theta$   
 (B)  $\gamma = 2d \sin\theta$   
 (C)  $n\gamma = d \sin\theta$   
 (D)  $2d = n\gamma \sin\theta$
87. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था में ऊर्जा -13.6eV है। मूल अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु की आयतन ऊर्जा कितनी होगी  
 (A) 13.6eV  
 (B) 6.8eV  
 (C) 3.4eV  
 (D) 1.7eV
88. एक एक विमीय बक्से में कण की ऊर्जा है  
 (A)  $E_n = \frac{n^2 h^2}{8ma^2}$   
 (B)  $E_n = \frac{n^2 a^2}{8mh^2}$   
 (C)  $E_n = \frac{a^2 h^2}{8mn^2}$   
 (D)  $E_n = \frac{mn^2}{8a^2 h^2}$
89. दिघ्रुव आघूर्ण है एक  
 (A) अदिश राशि  
 (B) सदिश राशि  
 (C) कोलाइडल राशि  
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
90. दिघ्रुव आघूर्ण की इकाई है  
 (A) डिबाई  
 (B) डाइन पर सेमी  
 (C) जूल  
 (D) पॉयस

91. The molecule whose mirror image is not super uniposable is called  
(A) Racemic Isomer  
(B) Optical Isomer  
(C) Enantiomer  
(D) None of the Above
92. Optical Activity is a  
(A) Physical property  
(B) Constitutive property  
(C) Magnetic property  
(D) None of the Above
93. In Impared spectrim functional group reform his between  
(A)  $1400\text{ cm}^{-1}$  - $4000\text{ cm}^{-1}$   
(B)  $600\text{ cm}^{-1}$  -  $1400\text{ cm}^{-1}$   
(C)  $1400\text{ cm}^{-1}$  - $2000\text{ cm}^{-1}$   
(D)  $2000\text{ cm}^{-1}$  - $4000\text{ cm}^{-1}$
94. According to the Maxwell's distribution of molecular velocities  
(A) Fraction of molecular having very high velocity and very low velocity is tens  
(B) For certain velocity, fraction of molecular is maximum  
(C) Both of the Above  
(D) None of the Above
95. Beckmaan thermometer is used to measure  
(A) Temperature difference  
(B) Small temperature difference  
(C) Actual temperature  
(D) Freezing point
96. Photochemical reaction is dependent mainly on  
(A) Intercity of light  
(B) Infirmolecular collision  
(C) Density  
(D) All
97. "It is only the absorbed light radiations that are effective is producing a chemical reaction". This is statement of  
(A) Lambert law  
(B) Lambert Beer law  
(C) Grothhus Draper law  
(D) Stark- Einstein law
98. Isotonic solutions have the same  
(A) Normality  
(B) Density  
(C) Molar concentration  
(D) None
91. अणु जिसका दर्पण प्रतिबिम्ब अध्यारोपित नहीं होता है, कहलाता है  
(A) रेसेमिक समावयव  
(B) प्रकाशिक समावयव  
(C) इनैन्शियोमर  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
92. प्रकाशित सक्रियता एक  
(A) भौतिक गुण है  
(B) संघटनात्मक गुण है  
(C) चुम्बकीय गुण है  
(D) उपर्युक्त में कोई नहीं
93. अवरक्त स्पैक्ट्रम में क्रियात्मक समूह क्षेत्र होता है  
(A)  $1400\text{ cm}^{-1}$  - $4000\text{ cm}^{-1}$   
(B)  $600\text{ cm}^{-1}$  -  $1400\text{ cm}^{-1}$   
(C)  $1400\text{ cm}^{-1}$  - $2000\text{ cm}^{-1}$   
(D)  $2000\text{ cm}^{-1}$  - $4000\text{ cm}^{-1}$
94. आणविक वेगों के मैक्सवेल वितरण के अनुसार  
(A) अत्याधिक उच्च वेग और अत्यधिक न्यून वेग वाले अणुओं का प्रभाव बहुत कम होता है  
(B) कुछ निश्चित वेगों के लिये अणुओं का प्रभाव अधिकतम होता है  
(C) उपरोक्त दोनों  
(D) इनमें से कोई नहीं
95. बैकमान थर्मामीटर का प्रयोग किया जाता है  
(A) ताप अंतर  
(B) लघु ताप अंतर  
(C) वास्तविक ताप  
(D) हिमांक
96. प्रकाश रसायनिक अभिक्रिया निम्न में से किस पर मुख्यतः निर्भर है  
(A) प्रकाश की तीव्रता पर  
(B) अन्तर आणविक टक्कर पर  
(C) घनत्व पर  
(D) सभी पर
97. "यह केवल अवशोषित प्रकाश विकिरण है जो रासयनिक प्रतिक्रिया उत्पन्न करने में प्रभावी होते हैं  
(A) लेम्बर्ट नियम  
(B) लेम्बर्ट बीयर नियम  
(C) ग्रोथस ड्रेपर नियम  
(D) स्टार्क आइस्टीन नियम
98. समपरासरी विलयन समान रखते हैं  
(A) नार्मलता  
(B) घनत्व  
(C) मोलर सान्द्रता  
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

99. Which of the following is a colligative property of solution  
(A) Osmotic pressure  
(B) Surface tension  
(C) Temperature  
(D) None
100. Colligative property of the solution depends on  
(A) Nature of solvent  
(B) Number of solute  
(C) Number of particles present in solution  
(D) None

99. निम्न में से किसमें विलयन का सहसंयोजक गुण है  
(A) परासरण दाब  
(B) सतह तनाव  
(C) तापमान  
(D) उपर्युक्त में कोई नहीं
100. विलयन पर अणुसंख्य गुण निर्भर करता है  
(A) विलायक की प्रकृति पर  
(B) विलेय की प्रकृति पर  
(C) विलयन में उपस्थित कणों की संख्या पर  
(D) कोई नहीं

\*\*\*\*\*