



AH-620

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. VI) Examination**

March - 2019

**Chemistry : CC - CH - 601**

**(Inorganic Chemistry)**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

- 1 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 14
- (1)  $H_{11}$ ,  $H_{12}$  અને  $S_{12}$  ની ભૌતિક અગત્ય સમજાવો.
  - (2) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણો માટે અણુકક્ષક સિદ્ધાંત પરથી સાબિત કરો કે  $[CO(NH_3)_6]^{+3}$  પ્રતિ ચુંબકીય છે.
  - (3)  $BF_3$  અણુ માટે તરંગ વિધેયોની કિંમત મેળવો.
- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6
- (1) ચલાયમાન પદ્ધતિ માટે ઉદાહરણ સહિત નોંધ લખો.
  - (2) પાઉલીના એન્ટીસિમેટ્રીક સિદ્ધાંત અનુસાર  $H_2$  અણુની ભૂમિ અવસ્થાનું કુલ તરંગ વિધેય  $\Psi_T$  મેળવો.
- 2 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 14
- (1) નીચે જણાવેલ ધાતુ કાર્બોનીલ સંયોજનોનું આધુનિક બંધારણ ચર્ચો. હેક્ઝાકાર્બોનીલ કેમીયમ, આયર્ન ડોડેકા કાર્બોનીલ.
  - (2) ધાતુ કાર્બોનીલ સંયોજનોમાં 18 ઇલેક્ટ્રોનનો નિયમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
  - (3) EAN ગણો :  
 $Cr(CO)_6$ ,  $Fe_2(CO)_9$ ,  $Mn_2(CO)_{10}$

- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6
- (1) ધાતુ નાઈટ્રોસીલ સંયોજનોનું વર્ગીકરણ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
  - (2) સોડિયમ નાઈટ્રોપુસાઈડ સંયોજનની બનાવટ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગ ચર્ચો.
- 3 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 14
- (1) બેક્ટેરિયલ નાઈટ્રોજનેઝ પ્રણાલી સમજાવો.
  - (2) નાઈટ્રોજન સંયોગીકરણ માટે નોંધ લખો.
  - (3) અધાતુ જીવ રસાયણ ચર્ચો.
- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6
- (1) હિમોગ્લોબીન અને માયોગ્લોબીન માટે ટૂંકનોંધ લખો.
  - (2) સૂક્ષ્મ તત્વો સમજાવો.
- 4 નીચેનાના જવાબ આપો : 10
- (1)  $H_2^+$  માટે EA નું મૂલ્ય લખો.
  - (2) EAN ગણો :  $Fe(CO)_2(NO)_2$ .
  - (3)  $Sp$ ,  $Sp^2$  અને  $Sp^3$  ને બંધ પ્રબળતાના ઉતરતા ક્રમમાં લખો.
  - (4) નાઈટ્રોસિલ સાઈનાઈડ સંયોજનોના કોઈપણ બે નામ આપો.
  - (5) ઉત્સેચકો એટલે શું ?
  - (6) ધાતુ કાર્બોનિલમાં ટ્રિજ CO માં IR આવૃત્તિનું મૂલ્ય લખો.
  - (7)  $[COF_6]^{-3}$  સંકીર્ણ માટે ચુંબકીય ચાકમાત્રા ગણો.
  - (8) નાઈટ્રોજનેઝમાં કયા બે પ્રોટીન હોય છે ?
  - (9) જૈવિક પ્રણાલીમાં આવશ્યક તત્વો કયા છે.
  - (10)  $Fe(CO)_5$  નું આધુનિક બંધારણ દોરો.

## ENGLISH VERSION

- 1 (a) Answer any **two** of following : 14
- (1) Explain physical signification of  $H_{11}, H_{12}$  and  $S_{12}$ .
  - (2) Prove that  $[\text{CO}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$  is diamagnetic as per molecular orbital theory for octahedral complex.
  - (3) Drive the wave function for  $\text{BF}_3$  molecular.
- (b) Answer any **one** of following : 6
- (1) Write a note on variation method with example.
  - (2) As per Pauli antisymmetric principle derive total wave function  $\Psi_T$  for  $\text{H}_2$  atom.
- 2 (a) Answer any **two** of following : 14
- (1) Explain the modern structures of following metal carbonyl compounds.  
Hexacarbonyl chromium, Iron dodeca carbonyl
  - (2) Explain with example of 18 electron rule for metal carbonyl compounds.
  - (3) Calculate EAN :  
 $\text{Cr}(\text{CO})_6, \text{Fe}_2(\text{Co})_9, \text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$
- (b) Answer any **one** of the following : 6
- (1) Explain the classification of metal nitrosyl compounds with example.
  - (2) Discuss the preparation, properties and uses of sodium nitropruside compound.

- 3 (a) Answer any **two** of following : 14
- (1) Explain the Bacterial Nitrogenase System.
  - (2) Write a note on Nitrogen Fixation.
  - (3) Discuss : Non-metal biochemistry.
- (b) Answer any **one** of following : 6
- (1) Write short note on Hemoglobin and Myoglobin.
  - (2) Explain the Trace elements.
- 4 Answer following : 10
- (1) Write the value of EA for  $H_2^+$  Molecule.
  - (2) Calculate EAN :  $Fe(CO)_2(NO)_2$ .
  - (3) Write in decreasing order of Bond strength for  $Sp$ ,  $Sp^2$  and  $Sp^3$ .
  - (4) Write any two name of Nitrosyl Cyanide compound.
  - (5) What is Enzyme ?
  - (6) Write the value of IR frequency in co-bridge of metal carbonyls.
  - (7) Calculate the magnetic momentum for  $[COF_6]^{-3}$  complex.
  - (8) Which are two protein nitrogenase ?
  - (9) Which are essential elements in biological systems ?
  - (10) Draw the modern structure of  $Fe(CO)_5$ .