

Seat No : _____

[83/A28]
G.U.J

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

બી. એસ. સી. સેમેસ્ટર - 3 પરીક્ષા

વિષય : અકાર્બનિક રસાયણ શાસ્ત્ર

Paper Code - US03CCHE21

તારીખ: ૨૨ -૧૧ -૨૦૧૯

સમય: 02.00 pm to 05.00pm

દિવસ : શુક્રવાર

કુલ ગુણ: ૭૦

સુચના : (1) દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપો.

(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલાં અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

પ્રશ્ન- ૧

સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

૧૦

૧. _____ દ્રાવકો તેમનાં સૂત્રમાં હાઇડ્રોજન પરમાણુ ધરાવે છે.
(અ) એસિડિક (બ) પ્રોટોનિક (ક) પ્રોટોજનિક (ડ) પ્રોટોફિલિક
૨. નીચેનામાંથી કયો લેવીસ એસિડ નથી?
(અ) SO_3^{2-} (બ) Cu^{2+} (ક) $AlCl_3$ (ડ) Me_3B
૩. $Ni(CO)_4$ માં _____ પ્રકારનું સંકરણ ધરાવે છે.
(અ) dsp^2 (બ) sp^3 (ક) sp^3d^2 (ડ) d^2sp^3
૪. નીચેના સમતલીય ચોરસ સંકીર્ણ સંયોજનમાં સીસ અને ટ્રાન્સ સમઘટકિય સ્વરૂપ અસ્તિત્વમાં છે ?
(અ) Ma_2b_2 (બ) Ma_4 (ક) Ma_3b (ડ) $Mabcd$
૫. લેન્થેનાઈડની સૌથી સ્થિર ઓક્સિડેશન સ્થિતિ ----- છે.
(અ) +1 (બ) +3 (ક) +2 (ડ) +4
૬. કયા તત્વની ઇલેક્ટ્રોનિક રચના $\{Rn\}5f^{12}6d^07s^2$ છે ?
(અ) U (બ) La (ક) Fm (ડ) Na
૭. રેર અર્થનો અધિકતમ સ્ત્રોત _____ છે.
(અ) મોનોજાઈટ રેટી (બ) બસ્નેસાઈટ (ક) દરિયાનું પાણી (ડ) ઝેનોનોટાઈમ
૮. _____ EAN નિયમનું પાલન કરતું નથી
(અ) $[Mn(CO)_6]$ (બ) $[Cr(CO)_6]$ (ક) $[Fe(CO)_5]$ (ડ) $[Ni(CO)_4]$
૯. કાર્બોનીલમાં ધાતુની ઓક્સિડેશન સ્થિતિ ----- છે.
(અ) -6 (બ) +2 (ક) 0 (ડ) +7
૧૦. _____ એ સામાન્ય તાપમાને પ્રવાહી હોતું નથી.
(અ) $[Ni(CO)_4]$ (બ) $[Fe(CO)_5]$ (ક) $[Ru(CO)_5]$ (ડ) $[Cr(CO)_6]$

પ્રશ્ન- ૨

નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.. (ગમે તે દસ)

૨૦

૧. એસીડ-બેઈઝની સાપેક્ષ શક્તિનું માપન ખૂબ મુશ્કેલ છે, સમજાવો.
૨. દ્રાવક તરીકે NH_3 ના ફાયદાઓની ચર્ચા કરો
૩. એમોનિયા પ્રોટોન સ્વીકારક છે સમજાવો.

(1)

(PTO)

૪. VBT ની બે મર્યાદાઓ જણાવો.
૫. $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ના બધા હાઇડ્રેટ સમઘટકોના અણુસૂત્ર અને તેના ભૌતિક ગુણધર્મો આપો.
૬. સમઘટકતા એટલે શું ?
૭. લેન્થેનાઈડ અને એક્ટિનાઈડની સામાન્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ગોઠવણી જણાવો.
૮. તબીબી અને ખેતીવાડીમાં લેન્થેનાઈડનો ઉપયોગ જણાવો.
૯. લેન્થેનાઈડને અલગ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી આધુનિક પદ્ધતિઓની યાદી આપો.
૧૦. $[\text{Co}_2(\text{CO})_8]$ ના EAN ની ગણતરી કરો.
૧૧. યોગ્ય ઉદાહરણો આપી ધાતુ કાર્બોનીલને વર્ગીકૃત કરો.
૧૨. $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$ નું બંધારણ દોરો.

પ્રશ્ન- ૩

ઇલેક્ટ્રોન-જોડી દાતા-સ્વીકારનાર પ્રણાલીનો લેવિસ ખ્યાલ શું છે ? લેવિસ એસિડના વર્ગીકરણની ચર્ચા કરો. લેવિસ ખ્યાલની ઉપયોગિતા અને મર્યાદાઓ પણ જણાવો.

અથવા

નીચે દર્શાવેલા મુદ્દાઓ પ્રમાણે પ્રવાહી એમોનિયા દ્રાવકની પ્રક્રિયાઓ વર્ણવો. ૧૦

(i) મેટાથેટિકલ અથવા અવક્ષેપન પ્રક્રિયાઓ (ii) એસિડ-બેઝ તટસ્થીકરણ પ્રક્રિયાઓ
(iii) રેડોક્ષ પ્રક્રિયાઓ (iv) એમોનેશન પ્રક્રિયા

પ્રશ્ન- ૪

(અ) VBT દ્વારા $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ નું બંધારણ અને ચુંબકીય ગુણધર્મો સમજાવો. ૦૫

(બ) સંકિર્ણ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^0$ ના સીસ અને ટ્રાંસ સમઘટક વચ્ચેનો ભેદ સમજાવવાની ગ્રીનબર્ગ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો. ૦૫

અથવા

(અ) સમજાવો: $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ dsp² સંકરણ ધરાવે છે ૦૫

(બ) સમતલીય ચોરસ સંકિર્ણમાં પ્રકાશીય સમઘટકતા ભાગ્યેજ જોવા છે, સમજાવો ૦૫

પ્રશ્ન- ૫

(અ) લેન્થેનાઈડ સંક્રોચન પર નોંધ લખો. ૦૫

(બ) લેન્થેનાઈડ તત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણુ ક્રમાંક અને ઇલેક્ટ્રોન રચના જણાવો. ૦૫

અથવા

(અ) એક્ટીનાઈડ તત્વોના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણુ ક્રમાંક અને ઇલેક્ટ્રોનિક રચના આપો. ૦૫

(બ) એક્ટિનાઈડની જુદીજુદી ઓક્સિડેશન સ્થિતિઓની ચર્ચા કરો. ૦૫

પ્રશ્ન- ૬

(અ) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ ની બનાવટ, ગુણધર્મો અને બંધારણની ચર્ચા કરો. ૦૫

(બ) ધાતુ કાર્બોનીલમાં M-CO ના બંધન પ્રકૃતિની ચર્ચા કરો ૦૫

અથવા

(અ) સોડિયમ નાઇટ્રોપ્રુસાઇડ પર નોંધ લખો. ૦૫

(બ) $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ ની બનાવટ, ગુણધર્મો અને બંધારણની ચર્ચા કરો. ૦૫

— X —
(2)

[83/A28]
Eng

Seat No : _____

No. of Printed Pages : 2

Sardar Patel University

B.Sc. Semester-3 Examination

Subject:- Inorganic Chemistry

Paper Code - US03CCHE21

Date: 22-11-2019

Time: 02.00 pm to 05.00 pm

Day: Friday

Total Marks: 70

Note: (1) All questions are to be attempted
(2) Figures to the right indicate full marks.

Que-1

Choose the correct option and rewrite answer of the following.

10

- _____ Solvents have hydrogen atom in their formula.
(a) Acidic (b) Protogenic (c) Protophilic (d) Protophilic
- Which one of the following is not Lewis acid ?
(a) SO_3^{2-} (b) Cu^{2+} (c) AlCl_3 (d) Me_3B
- $\text{Ni}(\text{CO})_4$ has _____ type of hybridization.
(a) dsp^2 (b) sp^3 (c) sp^3d^2 (d) d^2sp^3
- Which of the following square planar complexes exist in cis and trans isomeric form?
(a) Ma_2b_2 (b) Ma_4 (c) Ma_3b (d) Mabcd
- The most stable oxidation state of lanthanide is ----.
(a) +1 (b) +3 (c) +2 (d) +4
- $\{\text{Rn}\}5f^{12}6d^07s^2$ is electronic configuration of which elements ?
(a) U (b) La (c) Fm (d) Na
- The richest source of rare earth is _____.
(a) monozite sand (b) bastnaisite (c) sea water (d) xenotime
- _____ is not obey EAN rule.
(a) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]$ (b) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$ (c) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ (d) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$
- The metal in carbonyls are in _____ oxidation state.
(a) -6 (b) +2 (c) 0 (d) +7
- _____ is not liquid at ordinary temperature.
(a) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ (b) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ (c) $[\text{Ru}(\text{CO})_5]$ (d) $\text{Cr}(\text{CO})_6$

Que-2

Answer the following short questions. (Any Ten)

20

- Relative Strength determination of Acid-Base is very difficult, explain.
- Discuss the advantages of NH_3 as solvent
- Explain ammonia as a proton acceptor.
- Give two limitations of VBT.

(1)

(PTO)

5. Give the molecular formula of all the hydrate isomers of $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and its physical properties.
6. What is isomerism ?
7. Give general electronic configuration of lanthanides and actinides
8. Give use of Lanthanides in medical and agriculture fields
9. List the modern methods used for the separation of Lanthanides.
10. Calculate EAN of $[\text{Co}_2(\text{CO})_8]$.
11. Classify the metallic carbonyls giving suitable examples.
12. Draw the structure of $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$.

Que-3 What is lewis concept of the electron-pair donor-acceptor system ? Discuss 10
Classification of Lewis Acids. Also give utility and limitations of Lewis concept.

OR

Describe the reactions of liquid ammonia solvent under the following headings. 10

- (i) Metathetical or precipitation reactions (ii) Acid-Base neutralisation Reactions
(iii) Redox reactions (iv) Ammonation reaction

Que-4 (a) Explain : The structure and magnetic properties of $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ by VBT 05

(b) Describe a Grinberg's method to distinguish between cis and trans isomers of the complex $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^0$. 05

OR

(a) Explain : $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ has dsp^2 hybridization. 05

(b) Explain: Optical isomerism rarely occurs in square planar complexes. 05

Que-5 (a) Write a note on Lanthanide contraction. 05

(b) Give the name, symbol, atomic number and electronic configuration of lanthanides. 05

OR

(a) Give the name, symbol, atomic number and Electronic configuration of actinides elements. 05

(b) Discuss the various oxidation states exhibited by actinides. 05

Que-6 (a) Discuss the Preparation, Properties and structure of $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$. 05

(b) Discuss the nature of M-CO bonding in metal carbonyl. 05

OR

(a) Write note on sodium nitroprusside. 05

(b) Discuss the preparation, properties and structure of $\text{Co}_2(\text{CO})_8$. 05