



DG-3130

Third Year B. Sc. (Sem. V) Examination

March / April - 2016

Chemistry : Paper - XI

(General Chemistry)

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
THIRD YEAR B. SC. (SEM. V)

Name of the Subject :
CHEMISTRY : PAPER - XI (GENERAL CHEMISTRY)

Subject Code No. : **3 1 3 0** Section No. (1, 2,.....): **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(3) જવાબો ટૂંકમાં અને મુદ્દાસર લખો.

(4) પરમાણુભાર :

Atomic weight : H=1; C=12; O=16; S=32; K=39; As=75; Mn=55; Cr=52.

૧. નીચેનાં પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ લખો. (૮)

(૧) IR સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરના મોનોક્રોમેટર્સ અને સેલ બનાવવા કયા સંયોજનોનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૨) NH_3 અણુના ખેંચાણ આંદોલનો અને કુલ આંદોલનોની ગણતરી કરો.

(૩) 200μ તરંગલંબાઈને આવૃત્તિ (Hertz)માં ફેરવો.

(૪) લેસાઈન કસોટીમાં નાઈટ્રોજન તત્વના પરીક્ષણમાં FeSO_4 નું મંદ દ્રાવણ ઉમેરવામાં આવે ત્યારે કયો સંક્રિષ્ણ બને છે ?

(૫) મોલાલિટીની વ્યાખ્યા આપો. તેના પર તાપમાનની અસર જણાવો.

(૬) સલ્ફામિક એસિડનું બંધારણીય સૂત્ર લખો.

(૭) KOH નાં દ્રાવણને પ્રમાણિત કરવા કયા પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૮) નેસ્લર પ્રક્રિયકની NH_4^+ આયન સાથેની પ્રક્રિયાનું ફક્ત સમીકરણ લખો.

૨. (અ) $-\text{CH}_2$ સમુહનાં આંદોલનોને આકૃતિ સહ સમજાવો. (૫)

અથવા

(અ)(૧) IR વર્ણપટની તિવ્રતા કયા પરિબલ પર આધાર રાખે છે ? ત્રિપરમાણ્વીય કોણિય અણુનાં આંદોલનો આકૃતિ સહ સમજાવો. (૩)

(૨) IR વર્ણપટ પર ઇલેક્ટ્રોનિય અસર સમજાવો. (૨)

(બ) (૧) પસંદગીના નિયમો લખો અને સમજાવો. (૩)

(૨) એસિટીલીન અને ઈથિલીન અણુઓના ખેંચાણ અને કુલ આંદોલનોની ગણતરી કરો. (૨)

અથવા

(બ) હૂકનાં નિયમનું સમીકરણ લખો. નીચેના બંધોની ખેંચાણ આવૃત્તિની ગણતરી કરો. (૫)

(1) C-H

(2) C=O

બળ અચળાંક એક બંધ માટે $f = 5 \times 10^5$ ડાઈન/સે.મી.

દ્વિ બંધ માટે $f = 10 \times 10^5$ ડાઈન/સે.મી.

ત્રિ બંધ માટે $f = 15 \times 10^5$ ડાઈન/સે.મી.

એવોગેડ્રો આંક $N = 6.023 \times 10^{23}$

(ક) ફિંગર પ્રિન્ટ વિભાગ પર ટૂંકનોંધ લખો. (૪)

૩. (અ) (૧) બોરેક્ષનું બંધારણીય સૂત્ર લખો. Fe^{3+} અને Ni^{2+} આયનોની ઓક્સિડાયઝીંગ

અને રિડ્યુઝીંગ જ્યોતમાં બોરેક્ષ મણકા કસોટી સમજાવો. (૩)

(૨) Ag^+ અને Hg^{2+} આયનોને સંકિર્ણ રીતે અલગ કરવાની પદ્ધતિ વર્ણવો. (૨)

અથવા

(અ)(૧) Cu^{2+} અને Cd^{2+} આયનોના વર્ગીકરણમાં માર્કિંગ પ્રક્રિયકની ઉપયોગિતા ચર્ચો. (૩)

(૨) શા માટે બીજાસમુહના અવક્ષેપનમાં મંદ HCl ઉમેરવામાં આવે છે ? વિગતે સમજાવો. (૨)

(બ) (૧) કાર્બનિક પદાર્થોની મંદ NaOH અને મંદ NaHCO_3 માં દ્રાવ્યતા ચર્ચો. (૩)

(૨) લેસાઈન દ્રાવણમાં હેલોજન તત્ત્વોના પરીક્ષણ માટેના સમીકરણ લખો. (૨)

અથવા

- (બ) (૧) કાર્બનિક પદાર્થોની ઈથરમાં દ્રાવ્યતા સમજાવો. (૩)
- (૨) લેસાઈનના દ્રાવણમાં સલ્ફર તત્ત્વનું પરીક્ષણ સમીકરણ સહિત સમજાવો. (૨)
- (ક) ઝેરી ગેસ શ્વાસમાં લેવાય ત્યારે કરવામાં આવતી પ્રાથમિક સારવાર વર્ણવો. (૪)
૪. (અ) (૧) મોલારિટી, દ્રાવ્યતા અને મોલઅંશ ની વ્યાખ્યા આપો. (૩)
- (૨) 11.8 ગ્રામ સલ્ફીયુરિક એસિડ ધરાવતા 500 મિ.લી. દ્રાવણની મોલારિટી અને પ્રતિશત (%W/V) શોધો. (૨)
- અથવા
- (અ) ઓક્સિડેશન કર્તા પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોનાં નામ લખો. પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થ As(III) ઓક્સાઈડ વડે $KMnO_4$ નાં દ્રાવણને પ્રમાણિત કરવાની રીત વર્ણવો. (૫)
- (બ) સલ્ફીયુરિક એસિડનો તુલ્યત્વાર ગણો. પ્રાથમિક પ્રમાણિત સલ્ફીયુરિક એસિડ વડે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડનાં દ્રાવણને પ્રમાણિત કરવાની રીત વર્ણવો. (૫)
- અથવા
- (બ) (૧) પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોની શરતો લખો. (૩)
- (૨) 25° સેં તાપમાને 500 ગ્રામ પાણીમાં 160 ગ્રામ સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ ઓગાળવાથી બનતા દ્રાવણનો મોલઅંશ ગણો. (૨)
- (ક) રિડક્શન કર્તા અને બેઝીક પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોના નામ આપો. $K_2Cr_2O_7$, NaOH અને $Na_2S_2O_3$ ના દ્રાવણોને પ્રમાણિત કરવા વપરાતા પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોના નામ જણાવો.. (૪)

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Figures to the right indicate the marks of the question.
 - (3) Write the answers briefly and to the point.
 - (4) Atomic weight : H=1; C=12; O=16; S=32; K=39; As=75; Mn=55; Cr=52.

1 Answer the following questions in brief : (8)

- (1) Which compounds are used to prepare the monochromators and cell of IR spectrophotometer ?
- (2) Calculate the stretching vibration and total vibrations of NH_3 molecule.
- (3) Convert 200μ wavelength in to frequency (in hertz).
- (4) Which complex is form by the addition of FeSO_4 solution for the detection of nitrogen element in Lassaigne's solution ?
- (5) Define molality. State effect of temperature on it.
- (6) Write structural formula of sulfamic acid.
- (7) Which primary standard substances are use to standardize KOH solution ?
- (8) Write only an equation for the reaction of Nessler reagent with NH_4^+ ion.

2 (a) Explain with figure the vibrations of $-\text{CH}_2$ group. (5)

OR

- (a) (1) On which factor intensity of IR spectrum depends? Explain the vibrations of tri atomic angular molecule with figures (3)
- (2) Explain electronic effect on IR spectra. (2)
- (b) (1) Write and explain the selection rules. (3)
- (2) Calculate the stretching and total vibrations of acetylene and ethylene (2)

OR

(b) Write formula of Hook's rule. Calculate stretching frequency of the following bonds

(i) C-H

(ii) C=O

Force constant For single bond $f = 5 \times 10^5$ dyne/cm

For double bond $f = 10 \times 10^5$ dyne/cm

For triple bond $f = 15 \times 10^5$ dyne/cm

Avogadro number $N = 6.023 \times 10^{23}$ (5)

(c) Write a Short note on Finger print region. (4)

3 (a) (1) Write structural formula of borax. Explain the borax bead test of Fe^{3+} and Ni^{2+} ions in oxidizing and reducing flame. (3)

(2) Describe method of separation for Ag^+ and Hg^{2+} ions by complexing method (2)

OR

(a) (1) Discuss application of masking reagent in the classification of Cu^{2+} and Cd^{2+} ions in inorganic qualitative analysis. (3)

(2) Why dilute HCl is added for the precipitation of second group? Explain in detail. (2)

(b) (1) Discuss solubility of organic substances in dilute NaOH and dilute $NaHCO_3$ solutions. (3)

(2) Write only equations for the detection of halogen elements in Lassaigne solution. (2)

OR

(b) (1) Explain solubility of organic substances in ether. (3)

(2) Explain the detection of sulphur element in Lassaigne solution with equations. (2)

(c) Describe the primary treatments done when the poisonous gas is inhaled (4)

4. (a) (1) Define molality, solubility and mole fraction. (3)

(2) Find out molarity and percentage (% W/V) of 500ml solution containing 11.8 gm of succinic acid. (2)

OR

- (a) Write the name of primary standard oxidizing agents substances. Describe standardization of KMnO_4 solution by primary standard substance As (III) oxide. (5)
- (b) Calculate the equivalent weight of succinic acid. Describe method of standardization of sodium hydroxide solution by primary standard succinic acid. (5)

OR

- (b) (1) Write criteria of primary standard substance. (3)
- (2) Calculate mole fraction of solution prepared by dissolving 160gm sodium hydroxide in 500gm water at 25°C temperature. (2)
- (c) Give name of reducing agent and basic primary standard substances. Write name of primary standard substances for standardization of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, NaOH and $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solutions. (4)