



AH-644

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March - 2019

CC - CH - 604 : Chemistry

(Structural Analytical Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14

(1) d^2 - વિન્યાસમાંથી ઉદ્ભવતી બધીજ ટર્મ સંજ્ઞા કબુતરખાના આલેખ દ્વારા તારવી અને ભૂમિ અવસ્થાની ટર્મસંજ્ઞા કારણ સહિત જણાવો.

(2) $d^1 - d^9$ ઓર્ગેલ આલેખ સમજાવો.

(3) ઈલેક્ટ્રોનિક સંક્રાંતિ માટેના પસંદગીના નિયમો સમજાવો.

(બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 6

(1) નીચેના માટે ધરા અવસ્થાની ટર્મસંજ્ઞા નક્કી કરો.

Cu^{+2} ($z = 29$), F ($z = 9$), Co^{+2} ($z = 27$)

(2) નીચેની ટર્મસંજ્ઞા માટે L, S, J ના મૂલ્યો નક્કી કરો.

$6S, 3P, 5D$

2 (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 12

(1) IR વર્ણપટમાં સેમ્પલ બનાવવા વપરાતી વિવિધ તકનીકો ચર્ચો.

(2) "ફિંગરપ્રિન્ટ વિભાગ" સમજાવો

(3) નીચેના સંયોજનોને IR-વર્ણપટ થી પ્રભેદિત કરો.

(i) 2-એમીનો બેન્ઝોઈક એસિડ અને 4-એમીનો બેન્ઝોઈક એસિડ

(ii) ઈથાઈલ એસિટો એસિટેટના કીટો અને ઈનોલ સ્વરૂપ.

(બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો :

(1) અણુસૂત્ર : $C_9H_{10}O_2$

IR : 3000 (w), 1650 (s), 1600 (m), 1500 (b),

1350 (s), 1240 (s), 1160 (w), 1080 (w), 1030 (s), 840 (m), cm^{-1} .

NMR :

(a) સિંગ્લેટ $\delta = 2.5$ ppm (4.0 sq)

(b) સિંગ્લેટ $\delta = 3.9$ ppm (4.0 sq)

(c) ડબ્લેટ $\delta = 7.1$ ppm (2.7 sq)

(d) ડબ્લેટ $\delta = 8.1$ ppm (2.7 sq)

(2) અણુભાર : 136

C = 70.6% H = 5.9%

UV = λ_{max} 242 nm

IR 3480(s), 1700(s) cm^{-1}

NMR :

(a) સિંગ્લેટ $\delta = 3.55$ ppm (2.1 sq)

(b) સિંગ્લેટ $\delta = 4.85$ ppm (4.2 sq)

(c) સંકીર્ણ $\delta = 7.5 - 8.0$ ppm (10.4 sq)

3 ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો : 20

(1) ફોમેટોગ્રાફી એટલે શું ? તેના પ્રકાર સમજાવો.

(2) વાન ડીમીટર સમીકરણનું સાદું અને સંકીર્ણ સ્વરૂપ લખી અને તેમાંના પદો સમજાવો.

(3) R_f મૂલ્યો પર અસરકર્તા પરિબલો સમજાવો.

(4) આયન વિનિમય ફોમેટોગ્રાફીનો સિદ્ધાંત, કાર્ય પદ્ધતિ અને ઉપયોગીતા સમજાવો.

(5) TLC પર નોંધ લખો.

4 નીચેનામાંથી ગમે તે પાંચનો જવાબ આપો : 10

(1) $d-d$ વર્ણપટ માટે જવાબદાર લિગાન્ડની સક્રિયતા દર્શાવતી સ્પેક્ટ્રો કેમીકલ શ્રેણી લખો.

(2) $d^2 - d^8$ ઓર્ગેલ આલેખ દોરો.

(3) IR વર્ણપટ માં પટની સંખ્યા માં ફેરફારના કારણો આપો.

AH-644]

1

[Contd...

AH-644]

2

[Contd...

- (4) બેન્ઝીન અને ઈથાઈનમાં મૂળભૂત કેપનો ગણો.
- (5) ફર્મી સંસ્પદન એટલે શું ?
- (6) HPLCનો સિદ્ધાંત આપો.
- (7) કોલમ ક્રોમેટોગ્રાફી માં ઉપયોગ થતા અધિશોષકોના નામ અને દાવકના ગુણધર્મો આપો.

ENGLISH VERSION

- 1 (a) Answer any two of the following : 14
 - (1) Derive all possible term symbols obtained from d^2 - configuration by Pigeon hole diagram and give ground state term symbol with reason.
 - (2) Explain $d^1 - d^9$ Orgel diagram.
 - (3) Explain the selection rules for electronic transition.
- (b) Answer any one of the following questions : 6
 - (1) Determine the ground state term symbol of following ions
 Cu^{+2} ($z = 29$), F ($z = 9$), Co^{+2} ($z = 27$)
 - (2) Find out L, S, J value for following term symbols. 6S , 3P , 5D
- 2 (a) Answer any two of the following questions : 12
 - (1) Discuss the different techniques for preparing samples in IR-spectra.
 - (2) Explain "Finger Print region".
 - (3) Differentiate following compounds by IR-spectra.
 - (i) 2-amino benzoic acid and 4-amino benzoic acid.
 - (ii) Keto and enol form of ethyl acetate.
- (b) Answer any one of the following questions
 - (1) MF : $C_9H_{10}O_2$
IR : 3000 (w), 1650 (s), 1600 (m), 1500 1400 (b)