

- પ્ર -૧. (અ) ગમે તે બે ના ઉત્તર લખો (૧૦)
- (૧) સંમિતિ સમતલ અને તેના પ્રકાર સમજાવો.
 - (૨) યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા સાબિત કરોકે $D_n^{2n} = 6h$ અને $D_n^{2n} = E$
 - (૩) ગુપ થીયરીનાં નિયમો સમજાવો.
- (બ) ગમે તે બે ના ઉત્તર લખો. (૦૩)
- (૧) C_n અને D_n વચ્ચેના તફાવતના ત્રણ મુદાઓ લખો.
 - (૨) H_3BO_3 (તલીય) નો બિંદુ સમૂહ જણાવો.
 - (૩) C_{3v} સમૂહ માટે ગુણાકાર કોષ્ટક રચો.
- પ્ર.-૨.(અ) ગમે તે બે ના ઉત્તર લખો. (૧૦)
- (૧) નોંધ લખો: સ્પીન -સ્પીન યુગ્મીકરણ.
 - (૨) પ્રોટોનનું શીલ્ડીંગ અને ડીશીલ્ડીંગ સમજાવો.
 - (૩) એનઆઈસોટ્રોપિક અસર સમજાવો.
- (બ) ગમે તે એકનો ઉત્તર લખો. (૦૩)
- (૧) એસિટાલ્ડીહાઇડનો અપેક્ષિત NMR વર્ણપટ દોરો.
 - (૨) TMS ને આંતરિક સંદર્ભ તરીકે કેમ વાપરવામાં આવે છે? સમજાવો.
- પ્ર.-૩. (અ) ગમે તે બે ના ઉત્તર લખો (૧૦)
- (૧) H_3PO_4 નું NaOH સાથે અનુમાપન સમજાવી અનુમાપન વક્ર ચર્ચો.
 - (૨) એસિડ બેઈઝ અનુમાપનમાં અંતિમબિંદુ નક્કી કરવાની ગ્રાન પ્લોટ પદ્ધતિ રીત દર્શાવો.
 - (૩) એસિડ બેઈઝ અનુમાપનમાં વપરાતા સૂચકો વિશે સમજાવો.
- (બ) ગમે તે એકનો ઉત્તર લખો. (૦૪)
- (૧) બફરદ્રાવણ, બફરદ્રાવણનાં પ્રકાર, બફરહદ તથા બફરક્ષમતા સમજાવો.
 - (૨) 25 ml. 0.5 M H_3PO_4 નું 0.5 M NaOH સાથે અનુમાપન કરતાં શરૂઆતમાં, 12.5 ml, 25 ml અને 37.5 ml NaOH ઉમેરતાં દરેક તબક્કે PH ગણો. H_3PO_4 માટે $K_1=7.5 \times 10^{-3}$, $K_2=6.2 \times 10^{-8}$ અને $K_3=4.8 \times 10^{-13}$