

પ્રશ્ન :૧ (અ) કોઈ પણ બે ના જવાબ આપો. (૧૦)

(૧) મુક્ત કણ પ્રણાલી માટે રેખીય વેગમાન અને શક્તિ મેળવો.

(૨) ટૂંક નોંધ લખો "ફોટો ઇલેક્ટ્રિક અસર".

(૩) કારક એટલે શું? નીચેના કારકો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો

લાપ્લાસિયન કારક, કોમ્યુટેટર કારક

(બ) કોઈ પણ બે ના જવાબ આપો. (૦૪)

(૧) $\hat{A} = \partial^2 / \partial X^2$ અને $f(x) = e^{-3x}$ માટે આયગનમૂલ્ય શોધો.

(૨) $\varphi = N e^{im\theta}$ ($0 \leq \theta \leq 2\pi$) માટે સમાનીકરણ અચળાંક N ની કિંમત મેળવો.

(૩) ક્વોન્ટમ તરંગલંબાઈ એટલે શું? તેનું મૂલ્ય મેળવો.

પ્રશ્ન:૨ (અ) કોઈ પણ બેના જવાબ આપો. (૧૦)

(૧) લૂઇસ એસિડ બેઈઝ સિદ્ધાંત ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૨) ફિનોલ એ આલ્કોહોલ કરતા વધુ એસિડીક છે, સમજાવો.

(૩) એમાઈડ નિર્બળ બેઈઝ છે જ્યારે એમાઈન પ્રબળ બેઈઝ છે સમજાવો.

(બ) નીચેના જવાબ આપો. (૦૩)

(૧) HSO_4^- નો સયુગ્મ એસિડ જણાવો

(૨) વ્યાખ્યા આપો.- લોરી બ્રોન્સ્ટેડ એસિડ -બેઈઝ

(૩) વ્યાખ્યા આપો.-હાયડ્રોજન બંધ

પ્રશ્ન:૩ (અ) ગમે તે બે ના જવાબ આપો. (૧૦)

(૧) ગીબ્સ-ડયુહેમ સમીકરણ તારવો.

(૨) $K_b = \frac{RT_0^2}{L_v \times 1000}$ સમીકરણ તારવો

(૩) કાફ્ટ સમીકરણ તારવો.

(બ) ગમે તે એક દાખલો ગણો. (૦૩)

(૧) ૦.૫ ગ્રામ કાર્બનિક પદાર્થને ૨૫ ગ્રામ પાણીમાં દ્રાવ્ય કરતા ઉત્કલનબિંદુમાં $0.17^\circ C$

નો વધારો થાય છે $K_b = 0.51^\circ C$ હોય તો દ્રાવ્યનો અણુભાર ગણો.

(૨) પ્રવાહી પેન્ટેન માટે ΔH_v શોધો. નીચેની વિગતો આપેલી છે.

$T_1=293K$ $P_1=40 \text{ mm}$ $T_2=302K$ $P_2=60 \text{ mm}$ $R = 1.987 \text{ cal.}$