

એકમ -1 : વિદ્યુતભાર અને વિદ્યુતક્ષેત્ર

- વિદ્યુતભાર
- વિદ્યુતભારનું ક્વોન્ટમીકરણ
- વિદ્યુતભારનું સંરક્ષણ
- વિદ્યુતભારનું પ્રેરણ
- કુલંબનો નિયમ
- સંપાતપનાનો સિદ્ધાંત
- વિદ્યુત ક્ષેત્ર
- બિંદુવત વિદ્યુતભારનું વિદ્યુતક્ષેત્ર
- વિદ્યુત ડાયપોલ અને તેનું વિદ્યુતક્ષેત્ર
- વિદ્યુત ડાઇપોલ અને તેનું વિદ્યુતક્ષેત્ર
- સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ડાઇપોલની વર્તણૂક અને અસમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં ડાઇપોલની વર્તણૂક
- વિદ્યુતભારોનું સતત વિતરણ
- વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓ અને તેની લાક્ષણિકતાઓ
- વિદ્યુત ફ્લક્સ
- ગાઉસનો નિયમ અને તેના ઉપયોગો

એકમ - 2 : સ્થિતિ વિદ્યુત સ્થિતિમાન અને કેપેસિટન્સ

- સ્થિતિ વિદ્યુત સ્થિતિમાન
- વિદ્યુત સ્થિતિ ઊર્જા
- બિંદુવત વિદ્યુતભારને કારણે વિદ્યુત સ્થિતિમાન
- વિદ્યુત ડાઇપોલથી ઉદ્ભવતું વિદ્યુત સ્થિતિમાન
- વિદ્યુતભારોના તંત્ર વડે ઉદ્ભવતું વિદ્યુત સ્થિતિમાન
- સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠો
- વિદ્યુત ક્ષેત્રે અને વિદ્યુતસ્થિતિમાન વચ્ચેનો સંબંધ
- બિંદુવત વિદ્યુતભારોના તંત્રની સ્થિતિઊર્જા
- બાહ્ય વિદ્યુતક્ષેત્રમાં વિદ્યુત-ડાઇપોલની સ્થિતિ ઊર્જા
- સુવાહકોનું સ્થિત વિદ્યુતશાસ્ત્ર
- કેપેસિટર્સ અને કેપેસિટન્સ
- સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર

- કેપેસિટર્સના જોડાણ
- વિદ્યુતભારિત કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત ઊર્જા
- ડાઈ ઇલેક્ટ્રિક પદાર્થો અને તેમનું પોલમાઈઝેશન
- ડાઈ ઇલેક્ટ્રિક ધરાવતું કેપેસિટર
- વાન-દે-ગ્રાફ જનરેટર

### એકમ - ૩ : પ્રવાહ વિદ્યુત

- વિદ્યુત પ્રવાહ અને વિદ્યુત પ્રવાહ ઘનતા
- ઓહમનો નિયમ અને તેની મર્યાદાઓ
- વિદ્યુત-અવરોધકતા અને વાહકતા
- ડ્રિફ્ટ વેગ, મોબિલિટી અને તેમનો વિદ્યુતપ્રવાહ સાથેનો સંબંધ
- અવરોધકતાનું તાપીય અવલંબન
- અવરોધકતાના સંદર્ભમાં દ્રવ્યોનું વર્ગીકરણ
- કાર્બન અવરોધકો માટે વર્ણ સંકેત
- સુપર કન્ડક્ટિવિટી
- કોષનું વિદ્યુતચાલક બળ અને ટર્મીનલ વોલ્ટેજ
- ગૌણ કોષ : લેડ સંગ્રાહક
- કિર્યોફના નિયમો અને તેના ઉપયોગો
- અવરોધના જોડાણો
- કોષોના જોડાણો
- વ્હીસ્ટન બ્રીજ અને મિટર બ્રીજ
- પોટેન્શીયોમીટર, સિદ્ધાંત અને તેના ઉપયોગો
- વિદ્યુત ઊર્જા અને વિદ્યુત પાવર
- જૂલનો નિયમ અને જૂલ ઉષ્માની વ્યવહારિક ઉપયોગો

### એકમ - ૪ : વિદ્યુત પ્રવાહની ચુંબકીય અસરો

- ઓસ્ટેડનું અવલોકન
- બાયો-સાવરનો નિયમ અને તેના ઉપયોગો
- એમ્પિયરનો સર્ટિકલ નિયમ અને તેના ઉપયોગો
- ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત તાર પર લાગતું બળ અને તેના ઉપયોગો

- ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરતા વિદ્યુતભાર પર લાગતું બળ અને લોરેન્ઝ બળ
- સાઇક્લોટ્રોન
- નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં રાખેલ વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળા પર લાગતું ટોર્ક
- ગેલ્વેનોમીટર, એમીટર અને વોલ્ટમીટર

#### એકમ - 5 : ચુંબકત્વ અને દ્રવ્ય

- ગજિયો ચુંબક
- ચુંબક તરીકે પ્રવાહ ગૂંચળું (લુપ) અને તેની ડાઇપોલ મોમેન્ટ
- ન્યુક્લિયસની આસપાસ ભ્રમણ કરતા ઇલેક્ટ્રોનની મેગ્નેટિક મોમેન્ટ
- ગજિયા ચુંબક અને સોલેનોઇડ્સ વચ્ચેની સામ્યતા
- ચુંબકત્વ ડાઇપોલ (ગજિયા ચુંબક) પર નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લાગતું ટોર્ક
- ચુંબકત્વ માટે ગાઉસનો નિયમ
- પૃથ્વીનું ચુંબકત્વ અને ચુંબકીય તત્વો
- મેગ્નેટાઇઝેશન અને મેગ્નેટિક તીવ્રતા
- દ્રવ્યના ચુંબકીય ગુણધર્મોડાયા, પેરા અને ફેરો મેગ્નેટિકમ અને હિસ્ટરીસીસ
- કાયમી ચુંબકો અને વિદ્યુત ચુંબકો

#### એકમ - 6 : વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણ

- ફેરેડેના પ્રયોગો
- ચુંબકીય ફ્લક્સ
- લેન્ઝનો નિયમ
- ફેરેડેનો નિયમ
- ગતિકીય emf
- એ.ડી. પ્રવાહો અને તેના ઉપયોગો
- આત્મપ્રેરણ
- અન્યોન્ય પ્રેરણ
- A.C. જનરેટર

#### એકમ - 7 : ઓલ્ટરનેટિંગ કરન્ટ

- L-C-R શ્રેણી પરિપથ, તેનું વિકલ સમીકરણ અને તેનો ઉકેલ
- એ.સી. પરિપથના વિવિધ કિસ્સાઓ
- વોલ્ટેજ અને પ્રવાહના rms મૂલ્યો
- શ્રેણી અનુનાદ અને Q ફેક્ટર
- ફેઝરની રીત અને તેના ઉપયોગો
- L - C દોલનો
- એ.સી. પરિપથમાં L, C અને R સાથે સંકળાયેલ પાવર અને ઊર્જા
- ટ્રાન્સફોર્મર

#### એકમ - 8 : વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો

- સ્થાનાંતર પ્રવાહ
- વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગોનું લંબગત સ્વરૂપ
- વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગોની લાક્ષણિકતાઓ
- વિદ્યુત-ચુંબકીય વર્ણપટ અને તેમના ઉપયોગોની પ્રાથમિક હકીકતો

#### એકમ - 9 : વિદ્યુત પ્રકાશ શાસ્ત્ર

- ગોળીય અરીસા વડે થતું પ્રકાશનું પરાવર્તન
- કેન્દ્રલંબાઈ અને વક્રતા ત્રિજ્યા વચ્ચેનો સંબંધ
- ગોળીય અરીસાનું સૂત્ર
- લેટરલ મોટવણી (અરીસા માટે)
- પ્રકાશનું વક્રીભવન
- લેટરલ શિફ્ટ
- પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન અને તેના ઉપયોગો
- ગોળીય વક્રસપાટી પાસે થતું વક્રીભવન
- ગોળીય લેન્સ, પાતળા લેન્સ, લેન્સમેકર ફોર્મ્યુલા, ન્યુટનનું સૂત્ર,
- લેટરલ મોટવણી (લેન્સ માટે) અને લેન્સનો પાવર
- સંપર્કમાં રહેલા પાતળા લેન્સનું સંયોજન
- લેન્સ અને અરીસાનું સંયોજન
- પ્રિઝમ દ્વારા પ્રકાશનું વક્રીભવન અને વિભાજન

- પ્રકીર્ણન અને તેના પ્રકારો
- પ્રકાશીય ઉપકરણો (સાદું માઇક્રોસ્કોપ, સંયુક્ત માઇક્રોસ્કોપ, એસ્ટ્રોનોમિકલ ટેલિસ્કોપ)
- માનવ આંખ અને તેની ક્ષતિઓ
- 

#### એકમ - 10 : તરંગ પ્રકાશ શાસ્ત્ર

- તરંગ અગ્ર અને હાઇગેન્સનો સિદ્ધાંત
- પરાવર્તન અને વક્રીભવનની હાઇગેન્સના સિદ્ધાંત દ્વારા સમજૂતી
- સંપાતપણાનો સિદ્ધાંત અને વ્યતિકરણ અને યંગનો પ્રયોગ
- વિવર્તન અને એક સ્ટિલથી થતું વિવર્તન
- વ્યતિકરણ અને વિવર્તનની સરખામણી
- પ્રકાશીય ઉપકરણોની વિભેદની શક્તિ (ટેલિસ્કોપ અને માઇક્રોસ્કોપ)
- ધ્રુવીભવન
  - તલ ધ્રુવીભૂત પ્રકાશ
  - બુસ્ટરનો નિયમ
  - તલ ધ્રુવીભૂત પ્રકાશના ઉપયોગો
  - બુસ્ટરનો નિયમ
  - તલ ધ્રુવીભૂત પ્રકાશના ઉપયોગો
  - પોલરોઇડ (ટર્મેલેન પ્લેટ)
  - માલસનો નિયમ
  - નિકોલ પ્રિઝમ

#### એકમ - 11 : વિકિરણ અને દ્રવ્યનો દ્વિત સ્વભાવ

- બ્લેક બોડી રેડિયેશન
- વિકિરણ અંગે પ્લાંકનું અનુમાન
- ફોટો ઇલેક્ટ્રીક અસર
- હટ્ઝનો પ્રયોગ
- ફોટો-ઇલેક્ટ્રીક અસરની આઇનસ્ટાઇનની સમજૂતી
- પ્રકાશનું કણ સ્વરૂપ
- ફોટો સેલ અને તેના ઉપયોગો
- દ્રવ્ય તરંગો : કણોનો તરંગ સ્વભાવ

- ડેવિસન-ગર્મનો પ્રયોગ

### એકમ - 12 : પરમાણુઓ

- થોમ્સનનું Plum Pudding મોડલ
- રુધરફર્ડના  $\alpha$ - પ્રકીર્ણનો પ્રયોગ અને તેનું પરમાણુ મોડેલ તથા તેની ખામીઓ
- પરમાણુ-વર્ણપટો
- બોહર પરમાણુ મોડેલ અને સફળતાઓ અને મર્યાદાઓ તથા હાઇડ્રોજન વર્ણપટ
- ઊર્જા સ્તરો અને હાઇડ્રોજન વર્ણપટ
- ઊર્જા અને વેગમાનોનું ક્વોન્ટમીકરણ
- ઉત્તેજિત અને આયનીકરણ સ્થિતિમાન
- ઉત્સર્જન અને શોષણ વર્ણપટ
- ક્ષ-કિરણો અને તેનો વર્ણપટની સમજૂતી

### એકમ - 13 : ન્યુક્લિયસ

- પરમાણુ દળો અને ન્યુક્લિયસનું બંધારણ
- ન્યુક્લિયર ત્રિજ્યા, ન્યુક્લિયર બળો અને ન્યુક્લિયસનું સ્થાયીપણું
- દળ-ઊર્જા અને ન્યુક્લિયસની બંધન ઊર્જા
- નૈસર્ગીક રેડિયો એક્ટિવિટી
- રેડિયો એક્ટિવ વિકિરણો
- રેડિયો એક્ટિવ વિભંજનનો ચરધાતાંકીય નિયમ
- અર્ધ-આયુ અને સરેરાશ જીવનકાળ
- $\alpha$  - ક્ષય,  $\beta$  - ક્ષય,  $\gamma$  - ક્ષ
- ન્યુક્લિયર વિખંડન, સંલયન અને ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયાઓ

### એકમ - 14 : સેમીકન્ડક્ટર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ

- સુવાહકો, અવાહકો અને અર્ધવાહકો (બોન્ડ પિક્ચર અને બેન્ડ પિક્ચર)
- N અને P પ્રકારના અર્ધવાહકો
- P-N-જેક્શન ડાયોડ
- P-N જેક્શન ડાયોડનો રેક્ટિફાયર તરીકેનો ઉપયોગ

- કેટલાક વિશિષ્ટ પ્રકારના P-N જંક્શનડાયોડ ઝેનર ડાયોડ, LED, ફોટો ડાયોડ, સોલર સેલ
- ટ્રાન્ઝિસ્ટર અને તેની કાર્યવાહી અને તેની લાક્ષણિકતાઓ અને ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયર
- ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો સ્વિચ તરીકે ઉપયોગ
- ડિજિટલ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ અને લોજિક પરિપથો  
(AND, OR, NOT, NAND અને NOR ગેટ્સ)
- IC નો પ્રાથમિકખ્યાલ

### એકમ - 15 : કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ્સ

- કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ (ટ્રાન્સમિશન ચેનલ, રિસીવર, વીજ ઘોંઘાટ)
- સિગ્નલ અને બેન્ડ વીડ્થ
- મોડ્યુલેશન અને તેની જરૂરિયાત
- મોડ્યુલેશન અને તેના પ્રકારો
- એમ્પ્લીટ્યુડ મોડ્યુલેશન
- A M તરંગ માટે આવૃત્તિનો પદ્ધતિ
- A M તરંગનું ઉત્પાદન
- ડિમોડ્યુલેશન
- વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોનું પ્રસરણ.
  1. ગ્રાઉન્ડ વેવ (પૃષ્ઠ તરંગો)
  2. સ્પેશ વેવ (ટ્રોપોસ્ફેટિક તરંગ પ્રસરણ)
  3. સ્કાય વેવ