

(૧૩ અને એ-૧૨)
(ગુજરાત)

Seat No.:

કુલ પાનાં: 2

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

એફ. વાય. બી.એસ.સી પ્રથમ સેમેસ્ટર

શુક્રવાર ૧૮મી નવેમ્બર, ૨૦૧૬

શેસન: સવાર, સમય: ૧૦:૦૦ થી ૧૨:૦૦

વિષય (કોડ): ભૌતિકશાસ્ત્ર (US01CPHY02)

કોર્સનું શીર્ષક: નેટવર્ક એનાલીસીસ, ઓપ્ટીક્સ અને લેસર

વધુમાં વધુ ગુણ: ૭૦

નોંધ: (૧) બધા સંકેતો તેમના સામાન્ય અર્થમાં છે.

(૨) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક કુલ માર્ક્સ દર્શાવે છે.

- પ્રશ્ન:૧ નીચે આપેલા બધા જ પ્રશ્નોના સાચા વિકલ્પો શોધીને જવાબ લખો. [૧૦]
- ૧ પરિપથ(network) આવેલું બિંદુ કે જ્યાં બે કે તેથી વધારે કમ્પોનન્ટ્સ જોડાયેલા હોય, તેને ___ કહે છે.
- a) બ્રાન્ચ b) નોડ
c) જંકશન d) લુપ
- ૨ બંધ પરિપથમાં આવેલા બધા જ મેશ ___ હોય જ.
- a) લુપ b) નોડ
c) બ્રાન્ચ d) ટ્રી
- ૩ કંડક્ટન્સ (Conductance) એ ___ નો વ્યસ્ત છે.
- a) રીલક્ટન્સ (reluctance) b) અવરોધ
c) ઈમ્પીડન્સ (impedance) d) રીએક્ટન્સ
- ૪ હે બ્રીજનો (Hay Bridge) ઉપયોગ ___ શોધવા માટે થાય છે.
- a) પ્રેરકત્વ (inductance) b) રીએક્ટન્સ
c) કેપેસિટન્સ d) આવૃત્તિ
- ૫ ડી.સી. બ્રિજમાં સામાન્ય રીતે નલ (Null) ડીટેક્ટર તરીકે ___ વપરાય છે.
- a) માર્ઈકોફોન b) ગેલ્વેનોમીટર
c) હેડફોન d) સ્કેરોમીટર
- ૬ ગ્રેટીંગ માટે વિલેદન શક્તિનું સમીકરણ ___ છે.
- a) nN b) $t \frac{d\mu}{d\lambda}$
c) $\frac{\alpha}{1.22\lambda}$ d) $\frac{1.22\lambda}{2 \sin \alpha}$
- ૭ રેલે ઇન્ટરફેરોમીટર ___ ના વિભાજનના સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે.
- a) તરંગઅગ્ર b) કંપવિસ્તાર
c) આવૃત્તિ d) સમય
- ૮ પ્રિઝમની વિલેદન શક્તિ ___ પર આધાર રાખે છે.
- a) પ્રિઝમનો ખૂણો b) પ્રિઝમની બેઝલબાઈ
c) સૌથી ઓછો વિચલન ખૂણો d) નિર્ગમન કિરણની પહોળાઈ
- ૯ મેડીકલ સાયન્સમાં લેસર ઉપયોગ ___ માં થાય છે.
- a) હોલ ડ્રીલીંગ (hole drilling) b) કટિંગ (cutting)
c) ઝામરની સારવાર d) વેલ્ડીંગ (welding)

૧

(૫૧૭૫)

૧૦ Nd:YAG લેસર એ _____ લેવલનું લેસર છે.

a) બે

b) ત્રણ

c) પાંચ

d) ચાર

પ્રશ્ન:૨ નીચેનામાંથી કોઈ પણ દસ પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં લખો.

[૨૦]

- ૧ વોલ્ટેજ ડિવાઈડરનો પ્રમેય તેના ઉપયોગ સાથે લખો.
- ૨ બ્રાન્ચ અને ટ્રી વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- ૩ ત્રિ-મેશનો નામ નિર્દેશવાળો પરિપથ દોરો.
- ૪ એ.સી. અને ડી. સી. બ્રીજ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- ૫ વ્હિસ્ટન બ્રીજ પરીપથની મર્યાદાઓ જણાવો.
- ૬ મેક્સવેલ બ્રીજ કરતાં હે બ્રીજનો ફાયદો શું છે?
- ૭ વિભેદન માટેની રેલેની શરત (criterion) લખો.
- ૮ જેમીન ઇન્ટરફેરોમીટરની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો.
- ૯ માઈકલસન ઇન્ટરફેરોમીટરથી વર્તુળાકાર શલાકાઓ કેવી રીતે મેળવી શકાય?
- ૧૦ લેસરના ગુણધર્મો જણાવો.
- ૧૧ Nd:YAG લેસરની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો.
- ૧૨ લેસરના કોઈ પણ ચાર ઉપયોગો લખો.

પ્રશ્ન:૩ [A] નેટવર્ક એનાલીસીસ માટેની એક નોડપેર (one node pair) વોલ્ટેજની રીત જરૂરી આકૃતિ દોરી સમજાવો. [૦૫]

[B] પરીપથ એનાલીસીસમાં બ્રાન્ચ પ્રવાહ શોધવાની વિવિધ રીતો લખો. નોર્ટનનું પ્રમેય જરૂરી આકૃતિ દોરીને સમજાવો. [૦૫]

અથવા

પ્રશ્ન:૩ [C] નેટવર્ક એનાલીસીસ માટેની ટ્રિ-મેશ પ્રવાહની રીત જરૂરી આકૃતિ દોરી સમજાવો. [૦૫]

[D] થેવેનીનું પ્રમેય લખો અને જરૂરી ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. [૦૫]

પ્રશ્ન:૪ [A] શેરીંગ (Scherring) બ્રીજ જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. [૦૫]

[B] વ્હિસ્ટન બ્રીજ માટેના થેવેનીન સમકક્ષ પરીપથની ચર્ચા કરો. [૦૫]

અથવા

પ્રશ્ન:૪ [C] કેલ્વીન બ્રીજ પરીપથની જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે ચર્ચો. [૦૫]

[D] મેક્સવેલ બ્રીજ જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે ચર્ચો અને તેની મર્યાદાઓ જણાવો. [૦૫]

પ્રશ્ન:૫ [A] પ્રકાશીય સાધનની (optical instrument) વિભેદન અને વિભેદન શક્તિ એટલે શું? જરૂરી ડાયાગ્રામ દોરીને ટેલિસ્કોપની વિભેદન શક્તિ માટેનું સમીકરણ તારવો. [૧૦]

અથવા

પ્રશ્ન:૫ [B] માઈકલસન ઇન્ટરફેરોમીટરનો સિદ્ધાંત, રચના અને કાર્યપદ્ધતિની વિગતવાર ચર્ચા કરો. અને તેનાથી (૧) એક રંગી (monochromatic) પ્રકાશ ઉદગમસ્થાનની તરંગલંબાઈ અને (૨) પાતળા પ્લાસ્ટીક તકતીના વક્રીભવનાંક કઈ રીતે શોધી શકાય તે વર્ણવો. [૧૦]

પ્રશ્ન:૬ [A] જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે CO₂ લેસરની ચર્ચા કરો. [૦૬]

[B] લેસર ડિવાઈડરના મુખ્ય ઘટકો વિષે ટૂંકમાં જણાવો. [૦૪]

અથવા

પ્રશ્ન:૬ [C] આઇનસ્ટાઇનના સહગુણકો A અને B વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ મેળવો. [૦૬]

[D] લેસરની પ્રકાશીય અને વીજ ડિસ્ચાર્જ પમ્પીંગની રીતો ટૂંકમાં સમજાવો. [૦૪]

— X —
②