

P. S. SCIENCE & H. D. PATEL ARTS COLLEGE, KADI

Internal Examination

B. Sc. Semester - I

[Mark : 40

8-10-2015]

Physics - 101

[1-30 to 3-00

- સૂચના :** (1) સંજ્ઞાઓ પ્રણાલિગત અર્થ ધરાવે છે.
(2) જમણી બાજુના અંક પેટા પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.

SECTION - A

નીચેના સાત પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ પાંચના જવાબ આપો.

5

- (1) રેફ્રેક્ટીફાઇર એટલે શું ?
- (2) ફિલ્ટરના પ્રકારો જણાવો.
- (3) નોર્ટન પ્રમેય લખો.
- (4) કેપેસિટરની ઉર્જા તેની મહત્તમ ઉર્જા કરતાં અડધી થાય ત્યારે કેપેસિટર પર કેટલો વીજભાર હશે ?
- (5) લીકેજની રીતનો ઉપયોગ માત્ર ઉચ્ચ મૂલ્યના અવરોધના માપન માટે થાય છે ? શા માટે ?
- (6) રીપલ ફેક્ટર γ નું સૂત્ર લખો.
- (7) પૂર્ણતરંગ રીક્ટીફાઇર કાર્યક્ષમતા છે.
(a) $\eta = 40.6\%$ (b) 81.2% (c) 46.8%

SECTION - B

નીચેનોમાંથી કોઈપણ સાતમાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

5

- (1) ટ્રાન્ઝિસ્ટર દ્વિતીય કેમ કહેવામાં આવે છે ?
- (2) ઈન્ડરકટર ફિલ્ટર કોને અવબાધ વધુ પૂરો પાડે છે ? A.C. / D.C. (પ્રવાહ, વોલેજ)
- (3) એકદિશકારક પરિપથમાં સંગ્રાહકને રીતે જોડવામાં આવે છે ?
(a) શ્રેણીમાં (b) સમાંતરમાં
- (4) L-C પરિપથમાં કેપેસિટર પરનાં વિદ્યુતભારમાં આવર્ત ફેરફાર થતા ઉદ્ભવતા ચુંબકીય તરંગોની રેખીય આવૃત્તિનું સૂત્ર જણાવો.
- (5) $1k\Omega$ નો અવરોધ તથા $1.0 H$ નો ઈન્ડક્ટર બેટરી સાથે જોડતાં $100 mA$ પ્રવાહ મળે છે. તો સમય અચળાંક શોધો.
- (6) બ્રિજ રેક્ટીફાઇર કેટલા ડાયમંડ હોય છે. તથા રીપલ અંક γ કેટલા ટકા છે ?
- (7) સ્થેવેનીન પ્રમેય લખો.

SECTION - C

નીચેના પાંચમાંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

6

- (1) ડી-સોટીની રીત વડે બે કેપેસિટરોના કેપેસિટરના કેપેસિટર સરખામણી કેવી રીતે થાય છે. તે જણાવો.

- (2) (i) L-C ફિલ્ટરમાં IL વધે તો રીપલ અંક _____ (વધે કે ઘટે)
- (ii) L-C ફિલ્ટરમાં LC વધે તો રીપલ અંક _____ (વધે કે ઘટે)
- (3) P-N જંકશન ડાયોડ સાથે D.C. બેટરી જોડી હોય ત્યારે અને A.C. વોલ્ટેજ જોડેલ હોય ત્યારની લાક્ષણિકતાનાં આલેખ દોરો.
- (4) પૂર્ણ તરંગ માટે Idc _____ Irms _____ Vdc _____
- (5) એક પૂર્ણ તરંગ રેક્ટીફાયર પરિપથમાં વપરાયેલ ટ્રાન્સફોર્મરના સેકન્ડરી ગુંચળાના અર્ધ ભાગનો વોલ્ટેજ $220 \sin 314t$ છે. ડાયોડનો અવરોધ 4Ω છે. RL નું મૂલ્ય 1000Ω છે. તો Im & Irms શોધો.

SECTION - D

નીચેના છમાંથી ચાર પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

12

- (1) V વોલ્ટેની બેટરી સાથે અવરોધ R અને ઈન્ડક્ટર L શ્રેણીમાં જોડેલ છે. આ પરિપથમાં પ્રવાહ મહત્તમ બને ત્યાં સુધીમાં બેટરી દ્વારા થતું કાર્ય ગણો.
- (2) એક ઈનપુટ ફિલ્ટરને પૂર્ણ તરંગ રેક્ટીફાયર સાથે જોડેલ છે. જેમાં લોડ પ્રવાહ 100 mA અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ 30 V મેળવવા છે. ઈન્ડક્ટર અને કેપેસિટર 1 V થી વધારે ન જોઈએ તો જરૂરી ફિલ્ટરના જોડાણમાં ઈન્ડક્ટર અને કેપેસિટરની ગણતરી કરો. A.C. Volteg ની freaf = 50hz
- (3) પૂર્ણ તરંગ રેક્ટીફાયર સાથે ઈન્ડક્ટર ફિલ્ટરના જોડી તેના માટે રીપલ અંક શોધો.
- (4) અર્ધ તરંગ રેક્ટીફાયર માટે આઉટપુટ D.C. પ્રવાહ Idc આઉટપુટ વોલ્ટેજ VDC અને લોડપ્રવાહનું RMS મૂલ્ય Irms માંથી ગમે તે બે સ.ક. મેળવો.
- (5) બ્રીજ રેક્ટીફાયરની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
- (6) સંપૂર્ણ વીજભારિત કરેલા 0.5 H ના ઈન્ડક્ટર સાથે 0.5×10^{-6} કેપેસિટર જોડી પરિપથ પૂર્ણ કરતાં વિદ્યુતભારન દોલની આવૃત્તિ શોધો.

SECTION - E

નીચેના ચાર પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

12

- (1) પૂર્ણ તરંગ રેક્ટીફાયરનો $\pi(C-L-C)$ પરિપથ દોરી, સમજૂતી આપો અને રીપલ અંકનું સૂત્ર મેળવો.
- (2) L-C-R શ્રેણી પરિપથને ડી.સી. ઉદ્દગમ સાથે જોડેલા છે. વધતા પ્રવાહની સ્થિતિ માટે

વિકલ સમીકરણ મેળવો અને (i) $\frac{R^2}{4L^2} < \frac{1}{LC}$ તારવો.

- (3) C-B ટ્રાન્ઝિસ્ટરની સ્થિતિ (Static) આધન અને પ્રદાન લાક્ષણિકતાઓ જરૂરી આલેખ સાથે સમજાવો.
- (4) ચોક ઈનપુટ ફીલ્ટર માટે જરૂરી પરિપથ દોરી રીપલ અંક γ નું મૂલ્ય સૂત્ર તારવો.