

NE-101

December-2015

B.Sc., Sem.-V

Core Course-304 : Physics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : (કોઈપણ બે) 14
- (1) કરંટ ગેઈન, વોલ્ટેજ ગેઈન અને પાવર ગેઈનની વ્યાખ્યા આપો. એમ્પ્લિફાયરના ઈનપુટ અને આઉટપુટ અવરોધ માપવાની રીતનું વર્ણન કરો.
 - (2) હાર્મોનિક ડિસટોર્શન એટલે શું ? એમ્પ્લિફાયર માટે હાર્મોનિક ડિસટોર્શન માપવાની 3-પોઈન્ટ રીતનું વર્ણન કરો.
 - (3) બેલ અને ડેસીબેલની વ્યાખ્યા આપો. શૂન્ય ડેસીબલ સંદર્ભની વિસ્તારપૂર્વક સમજૂતી આપો.
 - (4) વોલ્ટમીટરના ડેસીબલ મીટર તરીકે ઉપયોગ વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.
2. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : (કોઈપણ બે) 14
- (1) CE એમ્પ્લિફાયરના નિમ્ન આવૃત્તિ રીસપોન્સ પર એમીટર બાયપાસ કેપેસિટરની અસર સમજાવો.
 - (2) સ્ક્વેર વેવ માટેના એમ્પ્લિફાયરના નિમ્ન આવૃત્તિ રીસપોન્સની ચર્ચા કરો.
 - (3) મીલર અસર શું છે ? ટ્રાન્ઝીસ્ટર એમ્પ્લિફાયરના ઉચ્ચ આવૃત્તિ રીસપોન્સ પર તેના પ્રભાવ વિશે સમજાવો.
 - (4) ટ્રાન્સફોર્મર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરના ઉચ્ચ આવૃત્તિ રીસપોન્સ વિશે સમજૂતી આપો.
3. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : (કોઈપણ બે) 14
- (1) સમ ઓફ પ્રોડક્ટ રીત સમજાવો. લોજિક સૂત્ર $Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC\bar{C} + ABC$ માટે ટ્રૂથ ટેબલની રચના કરો અને AND-OR લોજિક પરિપથ દોરો.
 - (2) 4-ચલ કાર્નુ-મેપની મદદ દ્વારા લોજિક પરિપથના સરળીકરણની રીત સમજાવો.
 - (3) D-ફ્લોપ-ફ્લોપની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.
 - (4) માસ્ટર સ્લેવ JK ફ્લોપ-ફ્લોપની કાર્ય પદ્ધતિ અને ઉપયોગો સમજાવો.

4. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : (કોઈપણ બે)

14

- (1) π -જાળતંત્રનું સમતુલ્ય T-જાળતંત્રમાં અને T-જાળતંત્રનું સમતુલ્ય π -જાળતંત્રમાં રૂપાંતરણ જરૂરી સૂત્રો તારવીને સમજાવો.
- (2) થેવેનીનનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
- (3) શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે અનુનાદ આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો અને સાબિત કરો કે અનુનાદ વખતે કેપેસિટર અને ઈન્ડક્ટરમાં ઉદ્ભવતા વોલ્ટેજ સમાન અને પરસ્પર વિરોધી હોય છે.
- (4) સમાંતર અનુનાદ પરિપથ માટે પ્રતિઅનુનાદ આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો અને અનુનાદ વખતે કેપેસિટીવ અને ઈન્ડક્ટીવ અવરોધ વચ્ચેના સંબંધનું સૂત્ર મેળવો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

14

- (1) પ્રવાહ લઘ્વિની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) એમ્પ્લિફાયરની કામગીરી અનુસારના વર્ગો લખો.
- (3) સેગની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) બેન્ડ વિડ્થ એટલે શું ?
- (5) પોવર રૂપાંતરણ ક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપો.
- (6) CE એમ્પ્લિફાયરના કાસકેડીંગની રીતો લખો.
- (7) ફિલપ-ફ્લોપ એટલે શું ?
- (8) પ્રપોગેશન ડીલેની વ્યાખ્યા આપો.
- (9) ક્લોક પલ્સની વ્યાખ્યા આપો.
- (10) કાર્નુ-મેપમાં ક્વેડ એટલે શું ?
- (11) મેશની વ્યાખ્યા આપો.
- (12) બાય-લેટરલ જાળતંત્ર એટલે શું ?
- (13) ડ્રાઈવિંગ પોઈન્ટ ઈમ્પેડન્સની વ્યાખ્યા આપો.
- (14) ટ્રાન્સફર ઈમ્પેડન્સની વ્યાખ્યા આપો.

Seat No. : _____

NE-101

December-2015

B.Sc., Sem.-V

Core Course-304 : Physics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. Answer any two : 14
- (1) Define current gain, voltage gain, and power gain; explain the method of measuring input resistance and output resistance of Amplifier.
 - (2) What is harmonic distortion ? Explain three point method of calculating harmonic distortion for Amplifier.
 - (3) Define Bel and Decibel. Explain zero decibel reference level in detail.
 - (4) Explain how voltmeter can be used as a decibel indicator.
2. Answer any two : 14
- (1) Explain the effect of emitter bypass capacitor on low-frequency response of CE Amplifier.
 - (2) Discuss the low frequency response of an amplifier for square wave.
 - (3) What is the Miller effect ? Explain how it influences the high frequency response of the transistor amplifier.
 - (4) Explain the high frequency response of a transformer coupled amplifier.
3. Answer any two: 14
- (1) Explain about Sum of Product method and design truth table and draw AND-OR circuit for logic expression $Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$.
 - (2) Explain the method for simplification of logic expression with help of 4-variable Karnaugh map.
 - (3) Explain the working of D-flip-flop and mention its uses.
 - (4) Explain the working and uses of Master-Slave JK-flip-flop.

4. Answer any two :

14

- (1) Explain the method to convert a π -network into equivalent T-network and vice-versa.
- (2) State and prove Thevenin's theorem.
- (3) For a series resonant circuit derive the equation for resonance frequency and show that at resonance, the voltage across capacitor and inductor are equal and opposite.
- (4) For parallel resonance circuit derive the equation for resonance frequency and relation between capacitive and inductive reactance.

5. Answer following in brief :

14

- (1) Define current gain.
- (2) Write classes of amplifiers operation.
- (3) Define Sag.
- (4) Define Band width.
- (5) Write definition of conversion efficiency.
- (6) Write the methods to cascade CE amplifier.
- (7) What is flip-flop ?
- (8) Define propagation delay.
- (9) Define clock pulse.
- (10) What is quad in a Karnaugh map ?
- (11) Define Mesh.
- (12) What is bilateral network ?
- (13) Define Driving point impedance.
- (14) Define Transfer impedance.