

ME-129

March-2019

B.Sc., Sem.-V

304 : Physics

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) (i) કરંટ ગેઈન, વોલ્ટેજ ગેઈન અને પાવર ગેઈનની વ્યાખ્યા આપો. એમ્પ્લિફાયરના ઈનપુટ અને આઉટપુટ અવરોધ માપવાની રીતનું વર્ણન કરો. 7
- (ii) હાર્મોનિક ડીસટોર્શન એટલે શું ? એમ્પ્લિફાયર માટે હાર્મોનિક ડીસટોર્શન માપવાની 3-બિંદુ રીતનું વર્ણન કરો. 7

અથવા

- (i) બેલ અને ડેસીબેલની વ્યાખ્યા આપો. શૂન્ય ડેસીબલ સંદર્ભ સ્તરની વિસ્તારપૂર્વક સમજૂતી આપો.
- (ii) વોલ્ટમીટરના ડેસીબલ મીટર તરીકે ઉપયોગ વિષે સવિસ્તાર સમજાવો.
- (B) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ ચાર) 4
- (1) એમ્પ્લિફાયરના આઉટપુટમાં ડીસટોર્શન શા માટે મળે છે ?
- (2) ફેઝ ડીસટોર્શન એટલે શું ?
- (3) ડીસટોર્શન શા માટે વાંધાજનક છે ?
- (4) એમ્પ્લિફાયરની કામગીરી અનુસાર તેના વર્ગો લખો.
- (5) ક્લાસ-B એમ્પ્લિફાયર એટલે શું ?
- (6) dB સ્કેલનો ઉપયોગ ક્યાં થાય છે ?

2. (A) (i) CE એમ્પ્લિફાયરના નિમ્ન આવૃત્તિ રીસપોન્સ પર એમીટર બાયપાસ કેપેસીટરની અસર સમજાવો. 7
- (ii) સ્ક્વેર વેવ માટેના એમ્પ્લિફાયરના નિમ્ન આવૃત્તિ રીસપોન્સની ચર્ચા કરો. 7

અથવા

- (i) ટ્રાન્ઝીસ્ટર એમ્પ્લિફાયરના ઉચ્ચ આવૃત્તિ રીસપોન્સ પર મીલર અસરના પ્રભાવ વિશે સમજાવો.
- (ii) ટ્રાન્સફર્મર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરના ઉચ્ચ આવૃત્તિ રીસપોન્સ વિશે સમજૂતી આપો.
- (B) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ ચાર) 4
- (1) કટ ઓફ આવૃત્તિની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) બેન્ડ વિડ્થની વ્યાખ્યા આપો.
- (3) એમ્પ્લિફાયર માટે પાવર ડ્રાપાંતરણ ક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપો.

- (4) CE એમ્પ્લિફાયરના કાર્સકેડ જોડાણની રીતના નામ આપો.
- (5) સેગની વ્યાખ્યા આપો.
- (6) બુટ સ્ટ્રેપીંગ એટલે શું?
3. (A) (i) સમ ઓફ પ્રોડક્ટની રીત સમજાવો. લોજીક સૂત્ર $Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC\bar{C} + ABC$ માટે ટ્રુથ ટેબલની રચના કરો અને AND-OR લોજીક પરિપથ દોરો. 7
- (ii) 4-ચલ કાર્નુ-મેપની મદદ દ્વારા લોજીક પરિપથના સરળીકરણની રીત સમજાવો. 7
- અથવા**
- (i) D-ફ્લીપ-ફ્લોપની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.
- (ii) માસ્ટર સ્લેવ JK ફ્લીપ-ફ્લોપની કાર્ય પદ્ધતિ અને ઉપયોગો સમજાવો.
- (B) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ ત્રણ) 3
- (1) ફ્લીપ-ફ્લોપ એટલે શું?
- (2) લેચ એટલે શું?
- (3) પ્રોપોગેશન ડીલેની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) ક્લોક પલ્સની વ્યાખ્યા આપો.
- (5) કાર્નુ-મેપમાં ક્વેડ એટલે શું?
4. (A) (i) T-જાળતંત્ર અને π -જાળતંત્ર માટે અસર-પરસ સમતુલ્ય જાળતંત્રમાં રૂપાંતરણની રીત જરૂરી સૂત્રો તારવીને સમજાવો. 7
- (ii) થેવેનીનનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. 7
- અથવા**
- (i) શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે અનુનાદ આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો અને સાબિત કરો કે અનુનાદ વખતે કેપેસિટર અને ઈન્ડક્ટરમાં ઉદભવતા વોલ્ટેજ સમાન અને પરસ્પર વિરોધી હોય છે.
- (ii) સમાંતર અનુનાદ પરિપથ માટે પ્રતિઅનુનાદ આવૃત્તિનું સૂત્ર તારવો અને અનુનાદ વખતે કેપેસિટીવ અને ઈન્ડક્ટીવ અવરોધ વચ્ચેના સંબંધનું સૂત્ર મેળવો.
- (B) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ ત્રણ) 3
- (1) લિનીયર એલીમેન્ટની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) મેશની વ્યાખ્યા આપો.
- (3) બાય-લેટરલ જાળતંત્ર એટલે શું?
- (4) રેસીપ્રોસીટી પ્રમેયનું કથન લખો.
- (5) ટ્રાન્સફર ઈમ્પેડન્સની વ્યાખ્યા આપો.

Seat No. : _____

ME-129

March-2019

B.Sc., Sem.-V

304 : Physics

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) (i) Define current gain, voltage gain, and power gain. Explain the method for measuring input resistance and output resistance of an amplifier. 7
- (ii) What is harmonic distortion ? Explain the three point method of calculating harmonic distortion for an amplifier. 7

OR

- (i) Define Bel and Decibel. Explain zero decibel reference level in detail.
- (ii) Explain the method to use a voltmeter decibel indicator.
- (B) Answer in short : (Any **Four**) 4
- (1) Why there is distortion at the output wave form in an amplifier ?
- (2) What is phase distortion ?
- (3) Why distortion is objectionable ?
- (4) Write classes of amplifier operation.
- (5) What is class-B amplifier ?
- (6) Where dB scale is used ?

2. (A) (i) Explain the effect of emitter bypass-capacitor on low-frequency response of CE amplifier. 7
- (ii) Discuss the low frequency response of an amplifier for square wave. 7

OR

- (i) Explain how Miller effect influences the high frequency response of the transistor amplifier.
- (ii) Explain the high frequency response of a transformer coupled amplifier.
- (B) Answer in short : (Any **Four**) 4
- (1) Define: Cut-off frequency.
- (2) Define Bandwidth.
- (3) Define the Power conversion efficiency of an amplifier.
- (4) Name the methods to cascade CE amplifier.
- (5) Define Sag.
- (6) What is boot strapping ?

3. (A) (i) Explain about Sum of Product method and design truth-table and draw AND-OR circuit for logic expression $Y = \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$. 7
- (ii) Explain the method for simplification of logic expression with help of a 4-variable Karnaugh map. 7

OR

- (i) Explain the working of D-flip-flop and mention its uses.
- (ii) Explain the working of Master-Slave JK-flip-flop.
- (B) Answer in short : (Any **Three**) : 3
- (1) What is flip-flop ?
- (2) What is latch ?
- (3) Define propagation delay.
- (4) Define clock pulse.
- (5) What is quad in a Karnaugh map ?

4. (A) (i) Explain the method to convert a T-network into equivalent π -network and vice-versa. 7
- (ii) State and prove Thevenin's theorem. 7

OR

- (i) For a series resonant circuit derive the equation for resonance frequency and prove that at resonance, the voltage across capacitor and inductor are equal and opposite.
- (ii) For parallel resonance circuit derive the equation for resonance frequency and relation between capacitive and inductive reactance.
- (B) Answer in short : (Any **Three**) 3
- (1) Define : Linear Element.
- (2) Define : Mesh.
- (3) What is bilateral network ?
- (4) State the Reciprocity theorem.
- (5) Define : Transfer impedance.
-