



No. of Printed Pages: 4

SEAT NO. : _____

[11/A-16]
E+6

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. Examination Semester - 3

subject : PHYSICS (US03CPHY02)

Subject title : Basic Solid State Electronics.

Date : 26/9/2022

Time : 12:30 to 2:30

N.B. : (i) All the symbols have their usual meanings.

TOTAL MARKS : 70

(ii) Figures at the right side of questions indicate full marks.

Que : 1 Answer the following MCQ with the correct option.

(10)

- (1) The intersection of output characteristics curve and dc load line is represented by _____.
(a) active (b) operating point (c) gain (d) node
- (2) The transistor is used in _____.
(a) amplifier (b) zener Diode (c) resistance (d) capacitor.
- (3) The unit of h_{fe} is _____.
(a) ohm (b) farad (c) unitless (d) henry
- (4) The voltage gain of amplifier is _____.
(a) $A_v = V_o/V_i$ (b) $A_v = V_i/V_o$ (c) $A_v = V_o/I_o$ (d) $A_v = R_i/R_o$
- (5) An amplifier having voltage gain of 200, gives output of 2 volt then the value of input voltage will be _____ volt.
(a) 400 (b) 100 (c) 50 (d) 0.01
- (6) The unit of current gain is _____.
(a) volt (b) ohm (c) farad (d) unitless.
- (7) For positive feedback, the phase difference between feedback signal and input signal is _____ degree.
(a) 90 (b) 180 (c) zero (d) 270
- (8) In amplifier, negative feedback reduces the _____.
(a) gain (b) power (c) voltage (d) current
- (9) Which oscillator uses inductive – divider feedback circuit?
(a) phase shift (b) Hartley (c) Colpitts (d) Crystal
- (10) The circuit that generates an alternative voltage signal is called _____.
(a) rectifier (b) clipping circuit (c) regulator (d) oscillator

Que : 2 Fill in the blanks.

(08)

1. For proper amplification, the position of operating point on The load line should be in _____ region.
2. The transistor parameters are _____ dependent.
3. The _____ will be reduces in negative feedback amplifier.
4. _____ feedback are used in oscillator circuit.
True OR False
5. In the amplifier circuit the transistor is not needed to bias.
6. DC load line is straight line in nature.
7. Output impedance is decreases in negative feedback.
8. Capacitive divider network is used in colpitts oscillator.

Que : 3 Answer any TEN questions in short. (each of two marks) (20)

- (1) Explain requirement of biasing ?
- (2) Draw collector to base bias circuit .
- (3) Why stabilization of bias is required ?
- (4) Draw the circuit diagram of fixed bias.
- (5) what is decibels? Why dB unit is used ?
- (6) write the name of amplifier performance analysis method.
- (7) Define any two h- parameters.
- (8) write types of feedback in brief.
- (9) Draw the block diagram of current - series feedback network.
- (10) Write the equation for voltage gain for positive feedback amplifier.
- (11) Explain Barkhausen criterion of an oscillation.
- (12) Draw the labbed diagram of crystal oscillator.

Que : 4 Long Answer questions. Write any FOUR from the following. (32)

1. Explain determination of operating point of a collector to base biasing circuit using approximate analysis method.
2. Write note on emitter biasing circuit of PNP transistor.
3. Draw the circuit of single stage CE amplifier and discuss briefly the function of each components.
4. Define Decibels and explain multi stage amplifier.
5. Discuss the effect of negative feedback on (i) input impedance (ii) output impedance.
6. Obtain the expression for voltage gain (A_f) of series voltage negative feedback amplifier.
7. Write note on phase shift oscillator.
8. Explain the construction and working of Hartley oscillator.

SEAT NO. _____

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

બી. એસસી. પરીક્ષા. સેમેસ્ટર- 03

વિષય : ભૌતિક શાસ્ત્ર , કોડ : US03CPHY02

Title : બેજીક ઓલીડ સ્ટેટ ઇલેક્ટ્રોનિક



તારીખ: ૨૬/૯/૨૦૨૨

સમય : ૧૨:૩૦ થી ૨:૩૦

તાક: (1) બધા ચિન્હો તેના સામાન્ય અર્થમાં છે.

કુલ માર્ક્સ: ૭૦

(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંકો મહત્તમ ગુણ દર્શાવે છે

પ્રશ્ન: ૧ નીચે આપેલા બહુવિકલ્પિય પશ્ચોના સાચા જવાબ લખો. (૧૦)

૧. આઉટપુટ લાક્ષણિકતા અને ડીસી લોડ લાઇનના આંત:છેદને _____ બિંદુ કહે છે

(અ) કાર્યશીલ (બ) કાર્યકારી (ઓપરેટિંગ) (ક) ગેઈન (ડ) નોડે

૨. ટ્રાંઝિસ્ટરનો ઉપયોગ _____ માં થાય છે.

(અ) વિવર્ધક (બ) જીનર ડાયોડ (ક) અવરોધ (ડ) કેપેસિટર

૩. નો એકમ _____ છે

(અ) ઓહમ (બ) ફેરાડ (ક) એકમરહિત (ડ) હેની

૪. વિવર્ધક નો વોલ્ટેજ ગેઈન _____ હોય છે.

(અ) $A_v = V_o/V_i$ (બ) $A_v = V_i/V_o$ (ક) $A_v = V_o/I_o$ (ડ) $A_v = R_i/R_o$

૫. આપેલા વિવર્ધક નો વોલ્ટેજ ગેઈન ૨૦૦ હોય અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ ૨ વોલ્ટ હોય

તો ઈનપુટ વોલ્ટેજ _____ વોલ્ટ થાય.

(અ) ૪૦૦ (બ) ૧૦૦ (ક) ૫૦ (ડ) ૦.૦૧

૬. પ્રવાહ લબ્ધિ (current gain) નો એકમ _____ છે.

(અ) વોલ્ટ (બ) ઓહમ (ક) ફેરાડ (ડ) એકમરહિત

૭. ધન પ્રતિપૂષ્ઠિ માટે ઈનપુટ સિગ્નલ અને ફિડબેક સિગ્નલ વચ્ચે કળાનો

તફાવત _____ ડિગ્રી હોય છે.

(અ) ૯૦ (બ) ૧૮૦ (ક) શૂન્ય (ડ) ૨૭૦

૮. વિવર્ધક માં ઋણ પ્રતિપૂષ્ઠિ _____ ઘટાડે છે.

(અ) ગેઈન (બ) પાવર (ક) વોલ્ટેજ (ડ) પ્રવાહ

૯. ક્યાં દોલક પરિપથ માં ઈન્ડક્ટિવ ફિડબેક ઉપયોગ થાય છે.

(અ) ફેજ શિફ્ટ (બી) હાર્ડલે (ક) કોલ્પિટ્સ (ડ) ક્રિસ્ટલ

૧૦. ઓલ્ટરનેટ સિગ્નલ ઉત્પાદિત કરતાં પરિપથને _____ કહે છે.

(અ) એકદિશકારક (બ) ક્લિપિંગ પરિપથ (ક) નિયામક (ડ) દોલક

પ્રશ્ન : ૨ ખાલી જગ્યા પૂરો.

(૮)

૧. સચોટ વિવર્ધન માટે ભારેખા પર કાર્યશીલબિંદુ નું સ્થાન _____ વિસ્તારમાં હોવું જોઈએ.

૨. ટ્રાંઝિસ્ટર પ્રાયલો _____ ઉપર આધારિત છે.

૩. ઋણ પ્રતિપૂષ્ઠિ વિવર્ધક માં _____ ઘટે છે.

PTO

૪. દોલક પરિપથ માં _____ ફિડબેક નો ઉપયોગ થાય છે.

નીચેના માટે સાચા ખોટા લખો.

પ. વિવર્ધક પરિપથમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરને બાયસ કરવાની જરૂર હોતી નથી.

૬. ડીસી ભારરેખા સુરેખા હોય છે.

૭. ઋણ પ્રતિપૂષ્ટી વિવર્ધકમાં આઉટપુટ અવબાધ ઘટે છે.

૮. કોલ્પિટ્સ દોલકમાં કેપેસિટીવ ડિવાઇડર નેટવર્કનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્રશ્ન : ૩ કોઈ પણ ૧૦ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક નોં ૨ ગુણ) (૨૦)

૧. બાયસિંગ ની જરૂરિયાત સમજાવો.

૨. કલેક્ટર થી બેજ બાયસ પરિપથ દોરો.

૩. બાયસ ની સ્થિરતા શા માટે જરૂરી છે.

૪. ફિક્સ બાયસ પરિપથ દોરો.

૫. ડેસીબલ એટલે શું ? તથા એકમ શામાટે ઉપયોગ થાય છે.

૬. વિવારધકના પર્ફોર્મન્સ પૃથ્થકરણ માટેની પદ્ધતિના નામ લખો.

૭. કોઈપણ બે h પ્રાયલો વ્યાખ્યાયિત કરો.

૮. પ્રતિપૂષ્ટી ના પ્રકારો લખો.

૯. કરંટ શ્રેણી ફિડબેક પરિપથ દોરો.

૧૦. ધન પ્રતિપૂષ્ટિ વિવર્ધક માટે નું વોલ્ટેજ ગેઈન માટે નું સમીકરમ લખો.

૧૧. દોલક માટે નો બરખાઉસેન કાઈટેરિયા સમજાવો.

૧૨. ફિસ્ટલ દોલકની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો.

પ્રશ્ન : ૪ નીચે ના માંથી કોઈ પણ ચાર (૪) ના વિસ્તાર થી જવાબ લખો. (૩૨)

૧. એપ્રોક્સીમેટ પૃથ્થકરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી કલેક્ટર થી બેજ બાયસ પરિપથનું કાર્યશીલ બિંદુનું ચયન સમજાવો.

૨. PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે એમીટર બાયસિંગ પરિપથ સમજાવો.

૩. સિંગલ સ્ટેજ CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર વિવાર્ધક પરિપાટ દોરી દરેક ઘટકો સમજાવો.

૪. ડેસીબલ વ્યાખ્યાયિત કરી બહુસ્તરીય વિવર્ધક સઆમજવો.

૫. ઋણ પ્રતિપૂષ્ટી દ્વારા વિવર્ધકની ઈનપુટઅને આઉટપુટ અવબાધ ઉપર થતી અસરચર્ચો

૬. સિરીજવોલ્ટેજ ઋણ પ્રતિપૂષ્ટી વિવર્ધક માટે વોલ્ટેજ ગેઈન (A_v) નું સમીકરણ મેળવો.

૭. ફેજ શિફ્ટ દોલક ઉપર નોંધ લખો.

૮. હાઈલે દોલકની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.