

63  
E10



SARDAR PATEL UNIVERSITY  
S.Y.B.Sc. Third Semester(CBSC)] Examination 2022

16/06/2022, Thursday [ NC]

Session: Morning Time: 12 : 00 pm to 02 00 pm

Subject Code: US03CPHY02

Subject Title: Basic Solid State Electronics

- N.B: (1) All the symbols have their usual meanings.  
(2) Figures at the right side of questions indicate full marks

Total Marks:70

Write correct answer for each of the following MCQs.

Q: 1

[10]

- 1 The transistor parameters are \_\_\_\_ dependent.  
a) temperature  
b) clipping  
c) resistance  
d) pressure
- 2 Transistors are used in \_\_\_\_ circuit.  
a) rectifier  
b) Amplifier  
c) Zener diode  
d) None of these
- 3 Which of the following h-parameter gives input impedance of C-E transistor?  
a)  $h_{r_f}$   
b)  $h_{i_e}$   
c)  $h_{o_e}$   
d)  $h_{f_e}$
- 4 A good biasing circuit establishes the operating point on a DC load line \_\_\_\_.  
a) Near saturation region  
b) Outside active region  
c) At a middle of the active region  
d) Near cut off region
- 5 With negative feedback the out impedance of the amplifier is \_\_\_\_.  
a) increased  
b) becomes infinite  
c) decreased  
d) remains constant
- 6 In negative feedback amplifier, the feedback voltage and input voltage are \_\_\_\_.  
a) In same phase  
b) In opposition phase  
c) Both (a) & (b)  
d) None of these
- 7 The voltage gain of emitter follower is always \_\_\_\_.  
a) Less than unity  
b) Greater than unity  
c) infinite  
d) less than 10
- 8 Write a full form of RFC is \_\_\_\_  
a) Radio frequency chock  
b) Resistor frequency circuit  
c) Radio frequency circuit  
d) Resistor feedback circuit
- 9 The Wein bridge` oscillator is used for generating \_\_\_\_range of frequencies .  
a) 10Hz to about 1M Hz  
b) 1Hz to 1 M Hz  
c) More than 1M Hz  
d) Less than 10 H z
- 10 \_\_\_\_circuit that generates an alternating voltage.  
a) Diode  
b) Amplifier  
c) Oscillator  
d) Rectifier

**Q-2 Do as Directed (fill in the blanks and True or False) (08)**

- 1 Another name of the collector to base bias circuit is voltage feedback bias circuit. (True/ False)
- 2 Emitter bias circuit is used for impedance matching [buffering]. (True/ False)
- 3 In single stage transistor amplifier circuit \_\_\_\_ transistor is used.
- 4 The unit of out admittance ( $h_{oe}$ ) is \_\_\_\_\_.
- 5 The demerit of negative feedback is reduction in gain. (True/ False)
- 6 Another name of the feedback network is \_\_\_\_\_.
- 7 The condition  $A\beta = 1$  is known as Barkhausen criterion of oscillation. (True/ False)
- 8 A quartz crystal exhibits a very important property known as \_\_\_\_ effect.

**Q-3 Write answers of any ten questions in brief (20)**

- 1 Write a need for bias stabilization.
- 2 Discuss limitations of fixed bias circuit.
- 3 Draw the circuit symbole for NPN and PNP transistor.
- 4 Write need of multistage amplifier.
- 5 Why dB is used?
- 6 Write applications of single stage amplifier.
- 7 Write the equation for input and output impedance of negative feedback amplifier.
- 8 Define: (1) current gain (2) voltage gain.
- 9 Write basic requirements of an oscillator circuit.
- 10 Draw the block diagram for series current and shunt voltage feedback network.
- 11 Explain the principle of working of the Wein bridge oscillator circuit.
- 12 Differentiate between sinusoidal and non sinusoidal oscillators.

**Q-4 Answer the following questions (Attempt any 4 out of 8) (32)**

- 1 What is voltage divider biasing circuit? Using approximate analysis, explain how to determine operating point of such circuit.
- 2 What is Q-point? Explain selection of proper operating point.
- 3 Discuss and derive 'h' parameters and its equivalent circuit with necessary circuit diagrams.
- 4 What are small signal amplifiers? Draw the circuit of such amplifier and discuss function of each component.
- 5 Explain voltage gain of feed-back amplifier using proper circuit diagram.
- 6 Discuss RC coupled amplifier without bypass capacitor using NPN transistor.
- 7 Write notes on " Hartley Oscillator" and Colpitt's Oscillator.
- 8 Write basic principles of RC oscillators. Discuss Phase-Shift Oscillator.

63  
E19

SARDAR PATEL UNIVERSITY

સરદારપટેલ યુનિવર્સિટી

S.Y.B.Sc. Third Semester(CBSC)] Examination 2022

B.Sc.,3<sup>rd</sup> semester એસ.સી ત્રિજુ સત્ર

Date (તારીખ) 16/06-2022 Day (દિવસ) : Thursday ( )

Session: Non Time (સમય) : 11:00 pm to 02:00pm

વિષય ક્રમાંક : (ભૌતિકશાસ્ત્ર) US03 CPHY02

માળખું : Basic Solid State Electronics

N.B: (1) All the symbols have their usual meanings.

(2) Figure at the right side of questions indicate full marks

Total Marks:70

Write correct answer for each of the following MCQs.

Q:1

નીચેના વૈકલ્પિક પ્રશ્નોના સાચા જવાબ લખો.

[10]

- 1 ટ્રાન્ઝિસ્ટર ના પેરામીટરો \_\_\_\_\_ પર આધારીત છે.  
a) તાપમાન  
b) ક્લિપિંગ  
c) અવરોધ  
d) દબાણ
- 2 ટ્રાન્ઝિસ્ટર નો ઉપયોગ \_\_\_\_\_ પરિપથ માં થાય છે.  
a) રેક્ટીફાયર  
b) એમ્પ્લીફાયર  
c) ઝીનર ડાયોડ  
d) એક પણ નહીં
- 3 નીચેનામાંથી કોણ C-E ટ્રાન્ઝિસ્ટર ના h (hybrid)-પેરામીટરનો આંતરીક અવરોધ છે.  
a)  $h_{rf}$   
b)  $h_{ie}$   
c)  $h_{oe}$   
d)  $h_{fe}$
- 4 સારો બાયસ પરિપથ ક્રિયાશીલ બિંદુનુ ડીસી લોડ રેખા પર \_\_\_\_\_ એ વિસ્થાપન થાય છે.  
a) સેચ્યુરેશન વિસ્તાર નજીક  
b) ક્રિયાશીલ વિસ્તાર ની બહાર  
c) ક્રિયાશીલ વિસ્તાર ની વચ્ચે  
d) કટ ઓફ વિસ્તાર નજીક
- 5 એમ્પ્લીફાયર નો ઋણ ફીડબેક સાથે નો બાહ્ય અવરોધ \_\_\_\_\_ હોય છે.  
a) વધે  
b) અનંત  
c) ઘટે  
d) અચળ
- 6 ઋણ ફીડબેકના આંતરીક વોલ્ટેજ અને ફીડબેક વોલ્ટેજ \_\_\_\_\_ હોય છે.  
a) સરખી કળા માં  
b) વીરુદ્ધ કળા માં  
c) અ અને બ બન્ને  
d) એક પણ નહીં

- 7 મીટર ફોલોઅર ની વોલ્ટેજ લબ્ધિ હંમેશા --- હોય છે.
- a) ૧ કરતા ઓછી  
b) ૧ કરતા વધુ  
c) અનંત  
d) ૧૦ કરતા ઓછી
- 8 RFC નું પૂરું નામ --- છે.
- a) રેડિયો આવૃત્તિ ચોક  
b) અવરોધ આવૃત્તિ પરિપથ  
c) રેડિયો આવૃત્તિ પરિપથ  
d) અવરોધ ફીડબેક પરિપથ
- 9 વેઇન બ્રિજ ઓસીલેટરની આવૃત્તિ ઉત્પન્ન કરવાનો વીસ્તાર \_\_\_\_\_ છે
- a) ૧૦Hz થી ૧MHz  
b) ૧Hz થી ૧MHz  
c) ૧MHz થી વધુ  
d) 10Hz થી ઓછી
- 10 \_\_\_\_\_ પરિપથ ઉલટસુલટ વોલ્ટેજ ઉત્પન્ન કરે છે.
- a) ડાયોડ  
b) એમ્પ્લીફાયર  
c) ઓસીલેટર  
d) રેક્ટીફાયર

Q-2

Do as Directed (fill in the blanks and True or False)

માગ્યા મુજબ કરો. (ખાલી જગ્યા ભરો અને સાચું અથવા ખોટું જણાવો)

(08)

- કલેક્ટર બેઝ બાયસ પરિપથનું બિજુ નામ વોલ્ટેજ ફીડબેક બાયસ પરિપથ છે. (સાચું / ખોટું)
- એમીટર બાયસ પરિપથનો ઉપયોગ અવરોધ મેચિંગ માટે થાય છે. (સાચું / ખોટું)
- એક સ્તરીય એમ્પ્લીફાયરના પરિપથમાં \_\_\_\_\_ ટ્રાન્ઝિસ્ટર નો ઉપયોગ થાય છે.
- બાહ્ય એડમીટન્સ ( $h_{oe}$ ) નો એકમ \_\_\_\_\_ છે.
- લબ્ધીનો ઘટાડો એ ક્ષણ ફીડબેકનો ગેરલાભ છે. (સાચું / ખોટું)
- ફીડબેક નેટવર્ક નું બીજું નામ --- છે.
- $A\beta = 1$  ને ઓસીલેટરની બાર્કહુ સેન માપદંડ શરત કહેવાય છે. (સાચું / ખોટું)
- ક્વાર્ટઝ સ્ફટિક ખુબ અગત્યની લાક્ષણિકતા પ્રદર્શિત કરે તેને --- અસર કહે છે.

Q-3

Write answers of any ten questions in brief

(20)

નીચેનામાંથી દશ(૧૦) પ્રશ્નો ના જવાબ ટૂંક માં લખો

- સ્થાયી બાયસ માટેની જરૂરિયાત લખો
- ફિક્સ્ડ બાયસ પરિપથની મર્યાદા વિશે વર્ણવો
- NPN અને PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટરની પરિપથ સંજ્ઞા દોરો.

- 4 બહુસ્તરીય એમ્પ્લીફાયરની જરૂરિયાત લખો
- 5 dB નો કેમ ઉપયોગ થાય છે?
- 6 એક સ્તરીય એમ્પ્લીફાયરના ઉપયોગો લખો
- 7 ઋણ ફીડબેકના આંતરીક અને બાહ્ય અવરોધના સમીકરણ લખો
- 8 (૧) પ્રવાહ લબ્ધિ (૨) વોલ્ટેજ લબ્ધિ વ્યાખ્યાયિત કરો
- 9 ઓસીલેટરના પરિપથની મૂળભૂત જરૂરિયાત લખો
- 10 શ્રેણી- કરંટ અને સમાંતર- વોલ્ટેજ વાળો પરિપથ દોરો.
- 11 વેઇન બ્રિજ ઓસીલેટરના કાર્ય નો સિંધ્યાત વર્ણવો.
- 12 સાઈન્યુસોઈડલ અને નોન સાઈન્યુસોઈડલ ઓસીલેટર વચ્ચે નો તફાવત આપો.

Q- 4 Answer the following questions (Attempt any 4 out of 8)

(32)

નીચેના ૮ પ્રશ્નોમાંથી ૪ પ્રશ્નોના જવાબ વિસ્તૃતમાં લખો

- 1 વોલ્ટેજ ડિવાઈડર બાયસિંગ પરિપથ એટલે શુ? જરૂરિ ડાયગ્રામસાથે અંદાજિત (approximate) પૃથકકરણ થી પરિપથનુ ક્રિયાશીલ બિંદુ મેળવો.
- 2 ક્રિયાશીલ બિંદુ એટલે શુ? ક્રિયાશીલ બિંદુ નિ બરાબર પસંદગી વિશે વર્ણવો
- 3 જરૂરિ ડાયગ્રામસાથે h (hybrid)-પેરામીટર મેળવો. અને તેના સમકક્ષ પરિપથ વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરો
- 4 નાના સિગ્નલ વાળા એમ્પ્લીફાયર એટલે શુ?. એમ્પ્લીફાયરનો પરિપથ દોરી તેના દરેક ઘટક વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરો
- 5 જરૂરિ પરિપથના ઉપયોગથી ફીડબેક એમ્પ્લીફાયરની વોલ્ટેજ લબ્ધિ વિશે વર્ણવો
- 6 બાયપાસ કેપેસિટર વગર RC ફલ એમ્પ્લીફાયરની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો
- 7 હાર્ટ્લેઅને કોલપિટ્સ ઓસીલેટર વિશે નોંધ લખો.
- 8 RC ઓસીલેટરનો મૂળભૂત સિંધ્યાત લખો. ફેઝ શિફ્ટ ઓસીલેટર વિશે વિસ્તૃત ચર્ચા કરો

\*\*\*\*\*

(5)

