



BE-5775

Seat No. \_\_\_\_\_

B. Sc. (Sem. V) Examination

May/June - 2014

Physics : PHY - 504

(CC) (New Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

- સુચનાઓ: (1) જરૂર હોય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.  
(2) સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થ પ્રમાણે છે.  
(3) જમણી બાજુ દર્શાવેલા અંક પેટાપ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

- (1) (અ) કોઈ પણ બે ના જવાબ લખો 12  
(i) નેટવર્ક એટલે શું ? બીજ-ટ નેટવર્ક વર્ણવો.  
(ii) રેસીપ્રોસાઈટી પ્રમેય સાબિત કરો.  
(iii) જરૂરી પરીપથનો ઉપયોગ કરી SCR ની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.  
(બ) કોઈ પણ ચાર ના જવાબ લખો 4  
(i) બેરીયર લેયર સેલ્સ ને ક્રીટોવોલ્ટેઈક સેલ કહે છે. સાચુ / ખોટુ  
(ii) સેમીકન્ડક્ટર ક્રીટોડાયોડમાં ઉપયોગી છે  
(a) ક્રીટોકન્ડક્ટીવ અસર (b) ક્રીટોએમીસીવ અસર (c) ક્રીટોવોલ્ટેઈક અસર  
(iii) SCR માં પીક રીવર્સ વોલ્ટેજની વ્યાખ્યા લખો.  
(iv) Triac ની સિમ્બોલ દોરો.  
(v) T અને π નેટવર્કને યાદ રાખવા માટેનો પરીપથ દોરો.  
(ક) કોઈ પણ એકનો જવાબ લખો. 4  
(i) કોઈ એક T- નેટવર્કમાં  $Z_1 = 4\Omega$ ,  $Z_2 = 6\Omega$ ,  $Z_3 = 8\Omega$  હોયતો π નેટવર્ક માટે  $Z_A$ ,  $Z_B$ , અને  $Z_C$  ની ગણતરી કરો.  
(ii) જરૂરી પરીપથનો ઉપયોગ કરીને ટ્રાયેકની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (2) (અ) કોઈ પણ બે ના જવાબ લખો 12  
(i) ક્રીમન એમીટર ફીક્સ બાયસ સંરચનાનું જરૂરી સુત્રો સાથે વર્ણન કરો.  
(ii) ટ્રાંસક્રીમર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો અને નિમ્ન આવૃત્તિ માટે વોલ્ટેજ ગેઈનનું સુત્ર તારવો.  
(iii) બેન્ડ વિડથ પર કાસકેડીંગની અસર વર્ણવો.  
(બ) કોઈ પણ ચાર ના જવાબ લખો 4  
(i) ટ્રાંસક્રીમર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરનો કોઈ પણ એક કાયદો લખો.

- (ii) RC કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરનો કોઈ પણ એક ગેરફાયદો લખો.
- (iii) ટ્રાંસક્રીમર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરનો ક્રીકવન્સી રીસ્પોન્સ આલેખ દોરો.
- (iv) ડાયરેક્ટ કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયર માટે કરન્ટ ગેઈન નું સુત્ર લખો.
- (v) n-સ્ટેજ માટે  $(A_{low})_{overall}$  ગેઈન નું સુત્ર લખો.
- (ક) કોઈ પણ એકનો જવાબ લખો. 4
- (i) એક NPN કોમન એમીટર વોલ્ટેજ ડીવાઈડર કીક્સ બાયસ ટ્રાંઝીસ્ટર સંરચના માટે  $h_{fe} = 200$ ,  $h_{ie} = 1200\Omega$  જ્યારે  $I_c = 2mA$  છે. તો  $A_{ve}$  and  $A_{ie}$  ની ગણતરી કરો. જ્યાં  $R_B = 600\Omega$ ,  $R_C = 3K\Omega$  છે.
- (ii) જરૂરી પરીપથ સાથે ડાયરેક્ટ કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (3) (અ) કોઈ પણ બે ના જવાબ લખો 12
- (i) જરૂરી પરીપથનો ઉપયોગ કરી ટ્રાંઝીસ્ટર કરન્ટ રેગ્યુલેટરની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (ii) ટ્રાંઝીસ્ટર શન્ટ રેગ્યુલેટરની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (iii) ડેટા ટાઇપ્સને સવિસ્તાર વર્ણવો.
- (બ) કોઈ પણ ચાર ના જવાબ લખો 4
- (i) -780 એ સ્વિકાર્ય ( valid integer constant) અચળ પૂર્ણાંક છે. True/False
- (ii) 6878934L એ ----- integer દર્શાવે (represents) છે.
- (iii) નિચેનાં માથી માન્ય ( valid) real constant દર્શાવો.
- (a) +215.21 (b) -2.5E-5.5 (c) \$200 (d) 2.5 E-1
- (iv) Data type Character અને Unsigned character ના keywords લખો.
- (વ) ટ્રાંઝીસ્ટર સીરીઝ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરની કોઈ એક ખામી લખી જણાવો.
- (ક) કોઈ પણ એકનો જવાબ લખો. 4
- (i) જરૂરી પ્રોગ્રામ લખીને Assignment statements અને values stored in various types of variables વર્ણવો.
- (ii) એક ટ્રાંઝીસ્ટર સીરીઝ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર માટે  $V_Z = 8V$ ,  $\beta = 80$  and  $R_L = 100\Omega$  છે. તો લોડ વોલ્ટેજ અને લોડ કરન્ટની ગણતરી કરો. જ્યાં  $V_{BE} = 0.5V$  અને ઝેનર બ્રેકડાઉન વિસ્તારમાં કાર્ય કરે છે.
- (4) કોઈ પણ પાંચના જવાબ લખો. 10
- (i) રેસીપ્રોસાઈટી પ્રમેયનું કથન લખો.
- (ii) ફન્ટ વાલ બેરીયર લેયર સેલની આકૃતિ દોરો.
- (iii) કોન્સેશન પ્રમેય ટૂંકમાં વર્ણવો.
- (iv) ટ્રાંઝીસ્ટરના ઈન્ટરઈલેક્ટ્રોડ(stray) કેપેસીટન્સ ને સમજાવો
- (v) RC કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરના ફાયદા લખો.
- (vi) ડાયકનો વોલ્ટેજ-કરન્ટ (Diac voltage current curve) આલેખ વર્ણવો
- (vii) ક્લોટીંગ પોઇન્ટ ડેટા ટાઇપ વર્ણવો.
- (viii) બેક્સ્લેશ કેરેક્ટર્સ '\f' '\t' '\n' ના અર્થ લખો.

## ENGLISH VERSION

Instruction: (1) Draw neat diagram wherever necessary.

(2) Figure to the right indicate full marks of the sub questions,

(3) Symbols have their usual meaning.

- (1) (A) Attempt any two 12
- (i) What is Network? Explain Bridge T network.
  - (ii) Prove reciprocity theorem.
  - (iii) Explain working of SCR with proper circuit diagram.
- (B) Attempt any four 4
- (i) The barrier-layer cells are known as photovoltaic cells. True/ False
  - (ii) A semiconductor photodiode uses
  - (a) Photoconductive effect (b) Photoemissive effect (c) Photovoltaic effect
  - (iii) Define Peak Reverse voltage in SCR.
  - (iv) Draw the symbol of Triac.
  - (v) Draw the remembering network for T and  $\pi$  sections.
- (C) Attempt any one 4
- (i) For any lattice network if  $Z_1 = 4\Omega$ ,  $Z_2 = 6\Omega$ ,  $Z_3 = 8\Omega$  find the impedances  $Z_A$ ,  $Z_B$  and  $Z_3$  for  $\pi$  network.
  - (ii) Explain working of Triac with proper circuit diagram.
- 2 (A) Attempt any two 12
- (i) Describe common emitter fixed bias configuration with necessary formulas.
  - (ii) Explain working of Transformer coupled amplifier and derive formula for low frequency voltage gain.
  - (iii) Explain effect of cascading on band width.
- (B) Attempt any four. 4
- (i) Write any one advantage of transformer couple amplifier.
  - (ii) Write any one disadvantage of RC coupled amplifier.
  - (iii) Draw the frequency response curve for Transformer coupled amplifier.
  - (iv) Write formula for current gain for direct coupled amplifier.
  - (v) Write formula for  $(A_{low})_{overall}$  gain for n stages.
- (C) Attempt any one 4
- (i) For a NPN CE voltage divider fixed bias transistor configuration  $h_{fe} = 200$ ,  $h_{ie} = 1200\Omega$  at  $I_c = 2mA$ . Determine  $A_{ve}$  and  $A_{ie}$ . Where  $R_b = 600\Omega$ ,  $R_c = 3K\Omega$ .
  - (ii) Explain working of direct couple amplifier with necessary circuit.
- 3 (A) Attempt any Two 12
- (i) Using proper circuit diagram explain working of Transistor current regulator.
  - (ii) Explain working of transistor Shunt regulator.
  - (iii) Describe Data Types in detail.

- (B) Attempt any four. 4
- (i) -780 is a valid integer constant. True/False
- (ii) 6878934L represents ----- integer.
- (iii) Identify the valid real constant  
(a) +215.21 (b) -2.5E-5.5 (c) \$200 (d) 2.5 E-1
- (iv) Write keywords of data type Character and Unsigned character.
- (v) Write any one drawback of transistor series voltage regulator.

- (C) Attempt any one. 4
- (i) Describe assignment statements and values stored in various types of variables with proper program.
- (ii) For transistor series voltage regulator  $V_z = 8V$ ,  $\beta = 80$  and  $R_L = 100\Omega$ , find the load voltage and load current. Assume  $V_{BE} = 0.5V$  and zener operates in the breakdown region.

- 4 Attempt any five 10
- (i) State reciprocity theorem.
- (ii) Draw the front wall barrier layer cell.
- (iii) Describe compensation theorem in brief.
- (iv) Explain interelectrode (stray) capacitances in transistors.
- (v) Write advantages of RC coupled amplifier.
- (vi) Explain the Diac voltage current curve.
- (vii) Describe floating point data types.
- (viii) Write the meaning of backslash characters '\f' '\t' '\n'.
-