



HG-232

Seat No. _____

B.Sc. (Sem. - VI) Examination

March / April - 2015

Physics : Course Code - CC-PHY-604

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) સંજ્ઞાઓ રૂઢીગત અર્થ મુજબ છે.

(૨) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નનાં ગુણ દર્શાવે છે.

૧ (અ) નીચેનામાંથી કોઈપણ બેના જવાબ આપો.

૧૨

(૧) જરૂરી બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ફીડબેકનો સામાન્ય વાદ સમજાવો તથા ફીડબેક સાથેની એમ્પ્લીફાયરની વોલ્ટેજ ગેઈનનું સૂત્ર મેળવી દોલન માટેનો બરખાહુસેન માપદંડ સમજાવો.

(૨) ટ્યુનડ કલેક્ટર દોલકનો પરિપથ તથા તેનો સમતુલ્ય પરિપથ દોરી તેમાં દોલનની આવૃત્તિ તથા દોલનની શરત માટેનાં સૂત્ર લખો.

(૩) નોંધ લખો : 'ક્રિસ્ટલ દોલક'.

(બ) નીચેનામાંથી કોઈપણ ચારના જવાબ આપો.

૪

(૧)ફીડબેકથી એમ્પ્લીફાયરની ગેઈનમાં વધારો થાય છે.

(૨) દોલનો ઉત્પન્ન કરવાની રીતના આધારે દોલકના પ્રકાર જણાવો.

(૩) જ્યાવર્તી દોલકો લાક્ષણિકતાના કયા ભાગમાં કાર્ય કરે છે ?

(૪) વીન બ્રીજ દોલકનો સિદ્ધાંત જણાવો.

(૫) હાર્ટલે દોલકમાં દોલનની આવૃત્તિનું સૂત્ર જણાવો.

(ક) નીચેનામાંથી કોઈપણ એકનો જવાબ આપો.

૪

(૧) 'ઋણ ફીડબેકથી એમ્પ્લીફાયરમાં ઘોઘાટ ઘટે છે' જરૂરી સુત્ર મેળવી સમજાવો.

(૨) એક ટ્યુનડ કલેક્ટર દોલકમાં $L_1 = 10\text{mH}$ હોય ત્યારે દોલનની આવૃત્તિ 160KHz મળે છે તો C_1 નું મૂલ્ય શોધો. જો C_1 ના મૂલ્યમાં 50% વધારો કરવામાં આવે તો દોલનની આવૃત્તિ કેટલી થશે ?

૨ (અ) નીચેનામાંથી કોઈપણ બેના જવાબ આપો.

૧૨

(૧) કંપવિસ્તાર અધિમિશ્રણ સમજાવી કંપવિસ્તાર અધિમિશ્રિત વોલ્ટેજનું સમીકરણ મેળવો.

(૨) K-map એટલે શું ? બે, ત્રણ અને ચાર ચલોવાળા K-map કઈ રીતે દોરવામાં આવે છે તે ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૩) નોંધ લખો : 'ડીમલ્ટીપ્લેક્ષર'.

(બ) નીચેનામાંથી કોઈપણ ચાર ના જવાબ આપો.

૪

(૧) આવૃત્તિ અધિમિશ્રણમાં આવૃત્તિના ફેરફારનો દર ઉપર આધારિત હોય છે.

(૨) કંપવિસ્તાર અધિમિશ્રિત વોલ્ટેજનું તરંગસ્વરૂપ દોરો.

(૩) વ્યાખ્યા આપો. 'વિચલન ગુણોત્તર'.

(૪) મલ્ટીપ્લેક્ષર એટલે શું ?

(૫) બુલીયન સમીકરણ $y = \overline{AB} + \overline{AB}$ અને અનુરૂપ K-map દોરો.

(ક) નીચેનામાંથી કોઈપણ એક નો જવાબ આપો.

૪

(૧) જો $y = ABC\bar{D} + AB\bar{C}D + ABCD + ABC\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD$ હોય તો તેને અનુરૂપ K-map દોરો અને તેના પરથી તેના બુલીયન સમીકરણનું સંક્ષિપ્ત સ્વરૂપ લખો.

(૨) દર્શાવો કે કંપવિસ્તાર અધિમિશ્રિત તરંગમાં કુલ

$$\text{પાવર } P = \frac{3}{2}P.$$

૩ (અ) નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણ ટૂંકનોંધ લખો.

૧૨

(૧) Assignment statements

(૨) printf ()

(૩) Increment and decrement operators

(૪) Header file

(૫) nested if-else statements.

(બ) નીચેનામાંથી કોઈપણ ચારના જવાબ આપો.

૪

(૧) 'Int' ચલના નામ તરીકે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે'. સાચું કે ખોટું ?

(૨) લોજીકલ ઓપરેટર 'equal to' માટે ચિન્હનો ઉપયોગ થાય છે.

(૩) $a^2 + 2ab + b^2$ પદાવલીને 'સી' ભાષામાં ફેરવો.

(૪) =એ..... ઓપરેટર છે.

(૫) 'scanf' નો અર્થ જણાવો.

(ક) નીચેનામાંથી કોઈપણ એકનો જવાબ આપો.

(૧) આપેલ દિવસોની સંખ્યાને મહિના તથા દિવસમાં રૂપાંતરિત કરવાના 'C' પ્રોગ્રામનો ફ્લોચાર્ટ દોરો.

(૨) X, Y, Z નામના ચલોની ક્રિમતોને અનુક્રમે Y, Z અને Xમાં ફેરબદલ કરવાનો 'C' પ્રોગ્રામ તૈયાર કરો.

૪ નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચના જવાબ આપો.

૧૦

- (૧) ઋણ ફીડબેકના ફાયદા જણાવો.
- (૨) દોલકમાં ટેન્ક સર્કિટની સમજૂતી આપો.
- (૩) દર્શાવો કે ઋણ ફીડબેકથી એમ્પ્લીફાયરનો આઉટપુટ અવરોધ ઘટે છે.
- (૪) અધિમિશ્રણની જરૂરિયાત ચર્ચો.
- (૫) આવૃત્તિ અધિમિશ્રણ ટૂંકમાં સમજાવો.
- (૬) K-map માં 'Rolling of map' ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- (૭) લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનો પ્રોગ્રામ લખો.
- (૮) એરથમેટીક ઓપરેટરની સમજૂતી આપો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Symbols have their usual meaning.
(2) Figures to right indicate full marks of the question.

1 (a) Answer any two of following :

12

- (i) Using proper block diagram explain general theory of feedback and obtain expression of voltage gain with feedback. Explain Barkhausen criterion for oscillations.
- (ii) Draw the circuit diagram and equivalent circuit of Tuned Collector Oscillator. Obtain expressions of frequency of oscillations and condition of oscillations.
- (iii) Write note on 'Crystal Oscillator'.

(b) Answer any four of following. 4

- (i) By _____ feedback the gain of amplifier increases.
- (ii) State the types of oscillators on the basis of method of producing oscillations.
- (iii) Sinusoidal oscillators operate in which region of its characteristics?
- (iv) State the principle of Wien Bridge Oscillator.
- (v) Give the expression for frequency of Hartley Oscillator.

(c) Attempt any one. 4

- (i) With necessary equation explain that the noise of amplifier decreases by negative feedback.
- (ii) The frequency of oscillations is 160 KHz in a tuned collector oscillator if $L_1 = 10$ mH. Find out value of C_1 . If the value of C_1 is increased 50% then what will be the frequency of oscillations?

2 (a) Answer any two of following. 12

- (i) Explain amplitude modulation and obtain the expression for the amplitude modulated voltage.
- (ii) What is K-map? Using proper illustrations explain how we can draw two, three and four variables K-maps.
- (iii) Write note on 'Demultiplexer'.

(b) Answer any four of following. 4

(i) The rate of change of frequency depends on in frequency modulation.

(ii) Draw the wave form of amplitude modulated voltage.

(iii) Define 'Deviation ratio'.

(iv) What is multiplexer?

(v) Construct K-map corresponding to

$$\text{Boolean expression } y = \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B$$

(c) Attempt any one. 4

(i) if $y = ABC\overline{D} + AB\overline{C}D + ABCD + ABC\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}BCD + \overline{A}B\overline{C}D$ then

construct K-map for that and write most reduced form of its Boolean expression.

(ii) Prove that total power in amplitude

$$\text{modulated wave } P = \frac{3}{2}P.$$

3 (a) Write any three short notes. 12

(i) Assignment statements

(ii) printf ()

(iii) Increment and decrement operators

(iv) Header file

(v) nested if-else statements

(b) Answer any four of following. 4

(i) 'Int' can be used as name of variable.
True or False ?

(ii) _____ Symbol is used for logical
operator 'equal to'

(iii) Convert the expression $a^2+2ab+b^2$ in 'C'
language.

(iv) = is operator.

(v) Give the meaning of 'scanf'

(c) Attempt any one. 4

(i) Prepare flow chart of 'C' program to
convert number of given days into months
and days.

(ii) Write a 'C' program to change the values
of variables named X,Y,Z into Y,Z and X
respectively.

4 Answer any **five** of following. 10

(i) Give the advantages of negative feedback.

(ii) Explain tank circuit in the oscillator.

(iii) Prove that the output resistance of amplifier
decreases by negative feedback.

(iv) Discuss the necessity of modulation.

(v) Explain frequency modulation in brief.

(vi) With proper illustration describe 'Rolling of
map' in K-map.

(vii) Write a program to find out area of rectangle.

(viii) Explain arithmetic operators.