* D F - 2 9 8 8 *

B

DF-2988

Second Year B. Sc. (CBCS) (Sem. III) Examination

March / April - 2016

Physics : Paper - V

Time : **2** Hours] [Total Marks : **50**

સૂચના/Instructions :

(1)

નીચે દર્શાવેલ ☛ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of ☛ signs on your answer book.
Name of the Examination :
☛ **SECOND YEAR B. Sc. (CBCS) (SEM. 3)**
Name of the Subject :
☛ **PHYSICS : PAPER - 5**
☛ Subject Code No. : **2 9 8 8** ☛ Section No. (1, 2,.....) : **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

(૨) નોનપ્રોગ્રામેબલ સાયન્ટિફિક કેલ્કયુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છે.

(2) Non-programmable scientific calculator can be used.

(૩) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ પ્રચલિત અર્થમાં છે.

(3) Notations used in the question paper are as usual meaning.

Q. 1 to 12 Multiple Choice Questions are each of 1 Mark

Q. 13 to 22 Multiple Choice Questions are each of 2 Marks

Q. 23 to 28 Multiple Choice Questions are each of 3 Marks

O.M.R. Sheet ભરવા અંગેની અગત્યની સૂચનાઓ આપેલ O.M.R. Sheetની પાછળ છાપેલ છે.

Important instructions to fillup O.M.R. Sheet are given on back side of the provided O.M.R. Sheet.

1 થેવેનીન અવરોધ R_{TH} અને નોર્ટન અવરોધ R_N વચ્ચેનો સાચો ગાણિતિક સંબંધ _________.

The true mathematical relation between Thevenin resistance R_{TH} & Norton's resistance R_N is _________.

(A) none of these

(B) $R_{TH} < R_N$

(C) $R_{TH} = R_{TN}$

(D) $R_{TH} > R_N$

2 પરિપથનો થેવેનીન વોલ્ટેજ = _________.

(A) બોજ (લોડ) વોલ્ટેજ

(B) શોર્ટ પરિપથ વોલ્ટેજ

(C) વીજકોષનું વીજચાલક બળ

(D) બે છેડા વચ્ચે મળતો ઓપન પરિપથ વોલ્ટેજ

Thevenin voltage of a circuit equals _________.

(A) Load voltage

(B) Short-terminal voltage

(C) EMF of the battery

(D) Open circuit terminal voltage

3 વોલ્ટેજ વિભાજક બાયસિંગ પરિપથનો ગેરફાયદો _________.

(A) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(B) ઉચ્ચ સ્થાયિત્વ અંક

(C) ખૂબ ઓછો બેઈઝ પ્રવાહ

(D) ઘણા અવરોધો

The disadvantage of voltage divider bias is that it has _________.

(A) None of these

(B) high stability factor

(C) low base current

(D) many resistors

4 JFET _________ વાલ્વની જેમ વર્તે છે.

(A) ટેટ્રોડ

(B) ડાયોડ

(C) પેન્ટોડ

(D) ટ્રાયોડ

A JFET is similar in operation to _________ valve.

(A) tetrode

(B) diode

(C) pentode

(D) triode

5 જો તાપમાન વધે તો V_{BE} નું મૂલ્ય ________.

(A) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(B) સમાન રહે છે

(C) વધે છે

(D) ઘટે છે

If the temperature increases, the value of V_{BE} ________.

(A) None of these

(B) remains the same

(C) is increased

(D) is decreased

6 એક એ.સી. પરિપથમાં એક સેકન્ડમાં 120 વખત પ્રવાહ શૂન્ય થતો હોય તો એ.સી. પ્રવાહની આવૃત્તિ કેટલી ?

In one A.C. network current becomes zero 120 times in one second, then what is the frequency of A.C. current ?

(A) 60 Hz

(B) 120 Hz

(C) 1 Hz

(D) 200 Hz

7 જ્યારે એ.સી. બ્રિજનું સંતુલન થાય ત્યારે ડીટેક્ટરમાંથી વહેતો પ્રવાહ _________ A.

(A) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(B) અનંત

(C) શૂન્ય

(D) એક

When A.C. bridge is balanced, current flowing through detector is ____ A.

(A) None of these

(B) infinity

(C) zero

(D) 1

8 L–C–R શ્રેણી પરિપથમાં જો L, C અને R ના બે છેડાઓ વચ્ચે ઉદ્ભવતો વીજસ્થિતિમાન તફાવત અનુક્રમે V_L, V_C અને V_R હોય તો એ.સી. ઉદ્ગમનો વોલ્ટેજ _________.

In an L–C–R series network, the voltage difference across the two terminals of L, C & R are V_L, V_C & V_R respectively, then the voltage of A.C. source is _________.

(A) $\sqrt{V_R^2+(V_L+V_C)^2}$

(B) $V_L+V_R-V_c$

(C) $V_L-V_R+V_c$

(D) $V_L+V_C+V_R$

9 સામાન્ય રીતે, અવરોધ અને આદર્શ તથા અચળ એવા સંગ્રાહકના પદમાં અજ્ઞાત પ્રેરણ માપવા _________ વપરાય છે.

(A) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(B) એન્ડરસન બ્રિજ

(C) ઓવન બ્રિજ

(D) મેક્સવેલ બ્રિજ

Generally, _________ is used to measure unknown inductance in terms of resistance & a standard fixed capacitor.

(A) none of these

(B) Anderson's bridge

(C) Owen's bridge

(D) Maxwell's bridge

10 સમાંતર અનુનાદી પરિપથમાં અનુનાદ વખતે પરિપથનો અવબાધ _________.

(A) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(B) અનંત

(C) શૂન્ય

(D) એક

In parallel resonant circuit, at resonance the impedance of the circuit is _________.

(A) none of these

(B) infinity

(C) zero

(D) one

11 જે પરિપથમાં બિનજરૂરી આવૃત્તિવાળો પ્રવાહ પસાર ના થઈ શકે તે ________ .

(A) ફિલ્ટર

(B) સમાંતર અનુનાદી પરિપથ

(C) એસેપ્ટર

(D) શ્રેણી અનુનાદી પરિપથ

The circuit in which currents of unwanted frequencies are not allowed to pass is ________.

(A) filter

(B) parallel resonant circuit

(C) acceptor

(D) series resonance circuit

12 અક્કડ (stiff) વોલ્ટેજ ઉદ્ગમ માટેની શરત ________.

The condition for stiff voltage source is ________.

(A) $R_s < 0.01\ R_L$

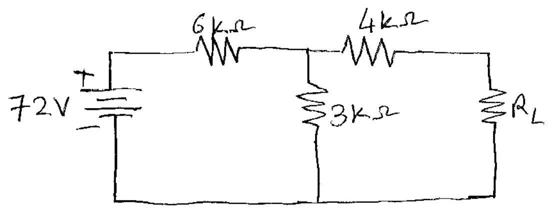
(B) $R_s = 0.01\ R_L$

(C) $R_s = 0.001\ R_L$

(D) $R_s > 0.01\ R_L$

13 આપેલા પરિપથ માટે V_{TH} અને R_{TH} માટેનાં મૂલ્યો શોધો.

For given circuit find V_{TH} & R_{TH} .



(A) None of these

(B) 24V, 5.33 kΩ

(C) 12V, 5.33 kΩ

(D) 24V, 6 kΩ

14 CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર પરિપથમાં કલેક્ટર ફીડબેક પદ્ધતિ વડે બાયસિંગ આપીને પરિચાલન બિંદુ (2V, 1mA) મેળવેલ છે. જો $\beta = 100$ & $V_{BE} = 0.7\,V$ તો $R_B =$ ________.

By using biasing with collector feedback method, a transistor in CE configuration the operating point is set at (2V, 1mA). If $\beta = 100$ and $V_{BE} = 0.7\,V$ then $R_B =$ ________.

(A) 1.3kΩ

(B) 130Ω

(C) 1300Ω

(D) 130kΩ

15 એક CE VDB પરિપથ Ge ટ્રાન્ઝિસ્ટરની મદદથી બનાવેલ છે. જો $\alpha = 0.985, V_{CC} = 16\,V$, $R_2 = 20k\Omega, R_E = 2k\Omega$ અને પરિચાલન બિંદુ $(2V, 1mA)$ હોય તો R_2 આડે મળતો વોલ્ટેજ જણાવો.

In CE germanium transistor VDB circuit, $\alpha = 0.985, V_{CC} = 16\,V$, $R_2 = 20k\Omega, R_E = 2k\Omega$ and operating point is $(2V, 1mA)$. Give the value of Voltage across R_2.

(A) None of these

(B) 4.3 V

(C) 4 V

(D) 11.7 V

16 JFET નો I_{DSS} =12 mA, V_{GS} = –4V and $V_{GS(off)}$ = –5Vતો I_D =________.

JFET has I_{DSS} =12 mA, V_{GS} = –4V & $V_{GS(off)}$ = –5V then I_D =________.

(A) None of these

(B) 0.48 mA

(C) 0.24 mA

(D) 17 mA

17 પ્રવાહ સોર્સ બાયસ JFET પરિપથ માટે $V_{DD} = 10V$, $V_{EE} = 5V$, $R_D = 1k\Omega$, $R_G = 1M\Omega$, $V_{BE} = 0.7\,V$ & $R_E = 2k\Omega$, ડ્રેઈન વોલ્ટેજ = _________ .

In a current source bias JFET circuit, $V_{DD} = 10V$, $V_{EE} = 5V$, $R_D = 1k\Omega$, $R_G = 1M\Omega$, $V_{BE} = 0.7\,V$ & $R_E = 2k\Omega$, then the drain voltage is _________ .

(A) 5 V

(B) 4.3 V

(C) 7.85 V

(D) 15 V

18 એક L–C–R શ્રેણી પરિપથ માટે V = 100 volts, $R = 1\,\Omega$, L = 1 H & $C = 7.04\,\mu F$, તો આ પરિપથમાં મહત્તમ પ્રવાહ કેટલો ?

In a series L–C–R circuit, V = 100 volts, $R = 1\,\Omega$, L = 1 H & $C = 7.04\,\mu F$. Then what will be the maximum current in the circuit ?

(A) 10 mA

(B) 10 A

(C) 100 A

(D) $10\,\mu A$

19 એક L–C–R પરિપથમાં L અને R ને શ્રેણીમાં જોડેલ છે તથા C તેની સાથે સમાંતરમાં જોડેલ છે. જો $L=1$ H, $C=10\,\mu F$, $R=100\,\Omega$ અને એ.સી. ઉદ્‌ગમ 220V 50Hz નો હોય, પરિપથનો અવબાધ મહત્તમ થાય ત્યારે $\omega =$ _________ rad/sec.

In one L–C–R circuit L & R are connected in series and C is connected in parallel with combination. If $L=1$ H, $C=10\,\mu F$, $R=100\,\Omega$ & A.C. supply is of 220V 50Hz Then the impedance is maximum for $\omega =$ _________ rad/sec.

(A) None of these

(B) 316

(C) 300

(D) 157

20 $L = 0.2$ H, $R = 10\,\Omega$ & $C = 10\,\mu F$ ના શ્રેણી અનુનાદી પરિપથને 200V, 50Hzના એસી ઉદ્‌ગમ સાથે જોડેલ છે, તો પરિપથનો અવબાધ _________.

In a series resonant circuit $L = 0.2$ H, $R = 10\,\Omega$ & $C = 10\,\mu F$ are connected with A.C. supply of 200V, 50Hz. The impedance of circuit _________.

(A) 255 Ω

(B) 32.6 Ω

(C) 390 Ω

(D) 380 Ω

21 C=12.5μF ના કેપેસિટરનો 60 Hz આવૃત્તિ માટે અવબાધ _________.

The capacitive reactance of C=12.5μF with f = 60 Hz is _________.

(A) 4650Ω

(B) 4.71mΩ

(C) 121Ω

(D) 212Ω

22 એક મેક્સવેલ બ્રિજની AB શાખામાં 45Ω ના અવરોધનું અજ્ઞાત પ્રેરણ L_1 સાથે શ્રેણીમાં, BC શાખામાં 290Ω નો અવરોધ, CD શાખામાં 0.8μFના કેપેસિટર ને 580Ωના અવરોધ સાથે સમાંતરમાં, AD શાખામાં 90Ωનો અવરોધ જ્યારે B અને D વચ્ચે ડીટેક્ટર જોડેલ છે તથા A અને C વચ્ચે એ.સી. ઉદ્દગમ જોડેલ છે, તો બ્રિજ સંતુલન વખતે L_1 = _________.

In a Maxwell bridge a resistance of 45Ω is connected in series with unknown inductance L_1 in branch AB, resistance 290Ω is connected in branch BC, in branch CD there is a parallel combination of capacitor & resistance of values 0.8μF & 580Ω respectively. In branch AD there is resistance of 90Ω and a detector is connected between B & D. Also A.C. voltage source is connected between A & C. Find L_1 when bridge is balanced.

(A) 12 H

(B) 21 mH

(C) 12 mH

(D) 11 mH

23 એક વાઈન બ્રિજ પરિપથ ABCD નીચે મુજબ બનાવેલ છે. AB શાખા $200\,\Omega$, ના અવરોધ સાથે $1\,\mu F$ ના કેપેસિટરનું સમાંતર જોડાણ, BC શાખા $400\,\Omega$ નો અવરોધ, DC શાખા $1000\,\Omega$ નો અવરોધ, અને AD શાખા $R\Omega$ ના અવરોધ સાથે $2\,\mu F$ ના કેપેસિટરનું શ્રેણી જોડાણ ધરાવે છે. બિંદુ A અને C વચ્ચે એ.સી.બેટરી તથા બિંદુ B & D વચ્ચે ડીટેક્ટર જોડેલ છે. આ બ્રિજ પરિપથ સંતુલન થાય ત્યારે R અને આવૃત્તિનાં મૂલ્યો શોધો.

The four arms of Wien's bridge ABCD are made up by following data values:

AB branch have $200\,\Omega$ resistance in parallel with $1\,\mu F$ capacitor, BC branch has $400\,\Omega$ resistance, CD branch has $1000\,\Omega$ resistance, AD branch has a resistance R in series with a $2\,\mu F$ capacitor. An A.C. source is connected between point A & C and detector is connected between point B & D. Find the value of R & frequency when bridge is balanced.

(A) $100\,\Omega$ & 96 Hz

(B) $400\,\Omega$ & 796 Hz

(C) $200\,\Omega$ & 960 Hz

(D) $100\,\Omega$ & 796 Hz

24 LCR શ્રેણી પરિપથને $400 \cos (3000\,t - 10^\circ)V$ નો વોલ્ટેજ આપવાથી પરિપથમાં વહેતો પ્રવાહ $10\sqrt{2} \cos (3000\,t - 55^\circ)A$ છે. જો $L = 0.01H$ તો R અને Cનાં મૂલ્યો કેટલાં?

In a series LCR circuit, when a voltage of $400 \cos (3000\,t - 10^\circ)V$ is applied, the current flowing is $10\sqrt{2} \cos (3000\,t - 55^\circ)$ ampere. If $L = 0.01H$ then what are the values of R & C ?

(A) $30\,\Omega$, $33.3\,\mu F$

(B) $30\,\Omega$, $3.33\,\mu F$

(C) $28\,\Omega$, $3.33\,\mu F$

(D) $20\,\Omega$, $33.3\,\mu F$

25 એક VDB CE (Si) ટ્રાન્ઝિસ્ટર પરિપથમાં $V_{CC} = 15V$, $R_1 = 10\ k\Omega$, $R_2 = 2.2\ k\Omega$, $R_E = 1\ k\Omega$, $V_{BE} = 0.7\ V$, $R_C = 3.6\ k\Omega$ અને $\beta_{dc} = 200$, તો $V_{CE} =$ ________ અને $I_E =$ ________.

In VDB CE (Si) transistor circuit, $V_{CC} = 15V$, $R_1 = 10\ k\Omega$, $R_2 = 2.2\ k\Omega$, $R_E = 1\ k\Omega$, $V_{BE} = 0.7\ V$, $R_C = 3.6\ k\Omega$ & $\beta_{dc} = 200$. Then $V_{CE} =$ ________ & $I_E =$ ________.

(A) 11.07 V, 2 A

(B) 11.07 V, 1 A

(C) 5.8 V, 2 mA

(D) 11.07 V, 2 mA

26 અક્કડ (stiff) VDB ડીઝાઇન ગાઈડલાઈન અને આપેલાં મૂલ્યો $V_{CC} = 10\ V$, $V_{CE} =$ મધ્યબિંદુ $I_C = 1\ mA$ અને $\beta_{dc} = 70$ થી 200 $V_{BE} = 0.7V$ ની મદદથી : $R_1 =$ ________, $R_2 =$ ________ & $R_E =$ ________.

Using stiff VDB design guidelines & given data values: $V_{CC} = 10\ V$, V_{CE} is at mid point, $I_C = 1\ mA$ & $\beta_{dc} = 70$ to 200, $V_{BE} = 0.7V$ the values of $R_1 =$ ________, $R_2 =$ ________ & $R_E =$ ________ .

(A) 342 Ω, 200 Ω, 150Ω

(B) 13.67 Ω, 280 Ω, 100 Ω

(C) 13.67k Ω, 2.8k Ω, 1kΩ

(D) 13.67k Ω, 280 Ω, 1kΩ

27 એક JFET માટે $I_{DSS}=35$ mA, $V_P=12$ V & $g_{m0}=5100\mu S$ હોય, તો $V_{GS}=-6V$ માટે I_D & g_m નાં મૂલ્યો _________.

A JFET has $I_{DSS}=35$ mA, $V_P=12$ V & $g_{m0}=5100\mu S$. For $V_{GS}=-6V$ the values of I_D & g_m are _________.

(A) None of these

(B) 8.75 mA, 255 μS

(C) 8.75 mA, 2550 μS

(D) 7.5 mA, 255 μS

28 એક બ્રિજ પરિપથ ABCD નીચે મુજબ બનાવેલ છે. બિંદુઓ A અને B, B અને C, C અને D, A અને D તથા B અને D વચ્ચે અનુક્રમે 10 Ω , 30 Ω, 15 Ω, 20 Ω, અને 40 Ω, ના અવરોધ આવેલા છે. બિંદુઓ A અને C વચ્ચે અવગણ્ય આંતરિક અરોધ ધરાવતી 2 V ની ડી.સી. બેટરી જોડેલ છે. આ પરિપથ માટે $V_{TH,}$ R_{TH} તથા BD શાખામાંથી વહેતો પ્રવાહ _________.

A bridge network ABCD is arranged as follows: Resistance between terminals A & B, B & C, C & D, D & A and B & D are 10 Ω, 30 Ω, 15 Ω, 20 Ω, & 40 Ω,, respectively. A 2 V d.c battery of negligible internal resistance is connected between terminals A & C. For this circuit the values of $V_{TH,}$ R_{TH} & current through BD branch are _________.

(A) None of these

(B) 1.5 V, 18 Ω, 20A

(C) 0.86 V, 16.6 Ω, 11.5A

(D) 0.645 V, 16 Ω, 11.5 mA

SPACE FOR ROUGH WORK