D

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 કેલ્ક્યુલેટરનો 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. Sheet*ની પાછળ છાપેલ છે.**

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

1 JFET _________ વાલ્વની જેમ વર્તે છે.

(A) પેન્ટોડ

(B) ટ્રાયોડ

(C) ટેટ્રોડ

(D) ડાયોડ

A JFET is similar in operation to _________ valve.

(A) pentode

(B) triode

(C) tetrode

(D) diode

2 જો તાપમાન વધે તો V_{BE} નું મૂલ્ય _________.

(A) વધે છે

(B) ઘટે છે

(C) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(D) સમાન રહે છે

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

(A) is increased

(B) is decreased

(C) None of these

(D) remains the same

3 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) 1 Hz

(B) 200 Hz

(C) 60 Hz

(D) 120 Hz

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

(A) શૂન્ય

(B) એક

(C) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(D) અનંત

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

(A) zero

(B) 1

(C) None of these

(D) infinity

5 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) $V_L - V_R + V_c$

(B) $V_L + V_C + V_R$

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

(D) $V_L + V_R - V_c$

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

(A) ઓવન બ્રિજ

(B) મેક્સવેલ બ્રિજ

(C) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(D) એન્ડરસન બ્રિજ

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

(A) Owen's bridge

(B) Maxwell's bridge

(C) none of these

(D) Anderson's bridge

7 સમાંતર અનુનાદી પરિપથમાં અનુનાદ વખતે પરિપથનો અવબાધ _________.

(A) શૂન્ય

(B) એક

(C) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(D) અનંત

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

(A) zero

(B) one

(C) none of these

(D) infinity

8 જે પરિપથમાં બિનજરૂરી આવૃત્તિવાળો પ્રવાહ પસાર ના થઈ શકે તે _________ .

(A) એસેપ્ટર

(B) શ્રેણી અનુનાદી પરિપથ

(C) ફિલ્ટર

(D) સમાંતર અનુનાદી પરિપથ

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

(A) acceptor

(B) series resonance circuit

(C) filter

(D) parallel resonant circuit

9 અક્કડ (stiff) વોલ્ટેજ ઉદ્ગમ માટેની શરત _________.

The condition for stiff voltage source is _________.

(A) $R_s = 0.001\ R_L$

(B) $R_s > 0.01\ R_L$

(C) $R_s < 0.01\ R_L$

(D) $R_s = 0.01\ R_L$

10 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) $R_{TH} = R_{TN}$

(B) $R_{TH} > R_N$

(C) none of these

(D) $R_{TH} < R_N$

11 પરિપથનો થેવેનીન વોલ્ટેજ = _________.

(A) વીજકોષનું વીજચાલક બળ

(B) બે છેડા વચ્ચે મળતો ઓપન પરિપથ વોલ્ટેજ

(C) બોજ (લોડ) વોલ્ટેજ

(D) શોર્ટ પરિપથ વોલ્ટેજ

Thevenin voltage of a circuit equals _________.

(A) EMF of the battery

(B) Open circuit terminal voltage

(C) Load voltage

(D) Short-terminal voltage

12 વોલ્ટેજ વિભાજક બાયસિંગ પરિપથનો ગેરફાયદો _________.

(A) ખૂબ ઓછો બેઈઝ પ્રવાહ

(B) ઘણા અવરોધો

(C) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

(D) ઉચ્ચ સ્થાયિત્વ અંક

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

(A) low base current

(B) many resistors

(C) None of these

(D) high stability factor

13 $L = 0.2$ H, $R = 10\,\Omega$ & $C = 10\,\mu F$ના શ્રેણી અનુનાદી પરિપથને 200V, 50Hzના એસી ઉદ્દગમ 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) 390 Ω

(B) 380 Ω

(C) 255 Ω

(D) 32.6 Ω

14 $C=12.5\mu F$ ના કેપેસિટરનો 60 Hz આવૃત્તિ માટે અવબાધ _________.

The capacitive reactance of $C=12.5\mu F$ with $f = 60$ Hz is _________.

(A) 121 Ω

(B) 212 Ω

(C) 4650 Ω

(D) 4.71 mΩ

15 એક મેક્સવેલ બ્રિજની AB શાખામાં 45 Ω ના અવરોધનું અજ્ઞાત પ્રેરણ L_1 સાથે શ્રેણીમાં, BC શાખામાં 290 Ω નો અવરોધ, CD શાખામાં 0.8 μF ના કેપેસિટર ને 580 Ω ના અવરોધ સાથે સમાંતરમાં, AD શાખામાં 90 Ω નો 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 45 Ω is connected in series with unknown inductance L_1 in branch AB, resistance 290 Ω is connected in branch BC, in branch CD there is a parallel combination of capacitor & resistance of values 0.8 μF & 580 Ω respectively. In branch AD there is resistance of 90 Ω 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 mH

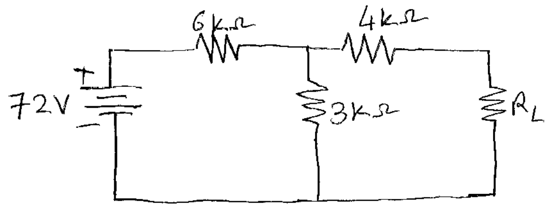
(B) 11 mH

(C) 12 H

(D) 21 mH

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

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



(A) 12V, 5.33 kΩ

(B) 24V, 6 kΩ

(C) None of these

(D) 24V, 5.33 kΩ

17 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) $1300\,\Omega$

(B) $130\,k\Omega$

(C) $1.3\,k\Omega$

(D) $130\,\Omega$

18 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) 4 V

(B) 11.7 V

(C) None of these

(D) 4.3 V

19 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) 0.24 mA

(B) 17 mA

(C) None of these

(D) 0.48 mA

20 પ્રવાહ સોર્સ બાયસ JFET પરિપથ માટે V_{DD} = 10V, V_{EE} = 5V, R_D = 1kΩ, R_G =1MΩ, V_{BE}=0.7 V & R_E = 2kΩ, ડ્રેઈન વોલ્ટેજ = _________ .

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

(A) 7.85 V

(B) 15 V

(C) 5 V

(D) 4.3 V

21 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) 100 A

(B) $10\,\mu A$

(C) 10 mA

(D) 10 A

22 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) 300

(B) 157

(C) None of these

(D) 316

23 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 10Ω , 30Ω, 15Ω, 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) 0.86 V, 16.6 Ω, 11.5A

(B) 0.645 V, 16 Ω, 11.5 mA

(C) None of these

(D) 1.5 V, 18 Ω, 20A

24 એક વાઈન બ્રિજ પરિપથ ABCD નીચે મુજબ બનાવેલ છે. AB શાખા 200Ω, ના અવરોધ સાથે 1μF ના કેપેસિટરનું સમાંતર જોડાણ, BC શાખા 400Ω નો અવરોધ, DC શાખા 1000Ω નો અવરોધ, અને AD શાખા RΩ ના અવરોધ સાથે 2μF 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 Ω resistance in parallel with 1 μF capacitor, BC branch has 400 Ω resistance, CD branch has 1000 Ω resistance, AD branch has a resistance R in series with a 2 μF 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) 200 Ω & 960 Hz

(B) 100 Ω & 796 Hz

(C) 100 Ω & 96 Hz

(D) 400 Ω & 796 Hz

25 LCR શ્રેણી પરિપથને 400 cos (3000 t – 10°)V નો વોલ્ટેજ આપવાથી પરિપથમાં વહેતો પ્રવાહ $10\sqrt{2}$ cos (3000 t – 55°)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°)V is applied, the current flowing is $10\sqrt{2}$ cos (3000 t –55°) ampere. If L = 0.01H then what are the values of R & C ?

(A) 28 Ω, 3.33 μF

(B) 20 Ω, 33.3 μF

(C) 30 Ω, 33.3 μF

(D) 30 Ω, 3.33 μF

26 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) 5.8 V, 2 mA

(B) 11.07 V, 2 mA

(C) 11.07 V, 2 A

(D) 11.07 V, 1 A

27 અક્કડ (stiff) VDB ડીઝાઈન 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) 13.67k Ω, 2.8k Ω, 1kΩ

(B) 13.67k Ω, 280 Ω, 1kΩ

(C) 342 Ω, 200 Ω, 150Ω

(D) 13.67 Ω, 280 Ω, 100 Ω

28 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) 8.75 mA, 2550 μS

(B) 7.5 mA, 255 μS

(C) None of these

(D) 8.75 mA, 255 μS

SPACE FOR ROUGH WORK