

C.U.SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2015

Subject Name : Basic Electronics

Subject Code : 2TE03BEE1

Branch : Diploma (Electrical)

Semester : 3

Date :10/12/2015

Time :2:30 To 5:30

Marks :70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
 - (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
 - (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
 - (4) Assume suitable data if needed.
-

Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) What is the barrier height of silicon and Germanium?
 - (i) 0.7v and 0.3v
 - (ii) 0.3v and 0.9v
 - (iii)0.03v and 0.09v
 - (iv)0.3v and 0.7v
- b) _____ Frequency range of radio frequency Oscillator
 - (i) 20 KHz
 - (ii) 500 KHz
 - (iii)500 MHz
 - (iv)Upto GHz
- c) Zener Diode can be used as _____.
 - (i) Power amplifier
 - (ii) Voltage Amplifier
 - (iii) Positive feedback amplifier
 - (iv) Voltage regulator
- d) What is Full Name of SCR
 - (i) Silicon control rectifier
 - (ii) Semiconductor control rectifier
 - (iii)Semiconductor Current regulator
 - (iv)Silicon control regulator
- e) The intersection point of DC load line and Base Current is _____.
 - (i) Operating point
 - (ii) Quiescent Point
 - (iii)Both (i) and (ii)
 - (iv)None of above
- f) In which Diode Zener breakdown can be occurred.
 - (i) Lightly doped
 - (ii) Heavily doped
 - (iii)Wide Depletion layer



- (iv) All of above
- g) Majority Charge carriers in P type semiconductor are
 (i) Electrons
 (ii) Holes
 (iii) Both (i) and (ii)
 (iv) None of above
- h) The ratio of RMS value of AC component in output and DC component is known as _____.
 (i) Ripple Factor
 (ii) PIV
 (iii) Voltage gain
 (iv) Rectification Efficiency
- i) Relation between AC current gain α and β
 (i) $\alpha = \frac{\beta}{1-\beta}$
 (ii) $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$
 (iii) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
 (iv) Both (ii) and (iii)
- j) For constant collector base voltage graphical relation between _____ is Input Characteristic of CB transistor.
 (i) V_{EB} and I_E
 (ii) V_{BC} and I_B
 (iii) V_{CC} and I_E
 (iv) V_{EB} and I_C
- k) _____ is Bidirectional device having same doping concentration in junctions.
 (i) Triac
 (ii) SCR
 (iii) Diac
 (iv) IGBT
- l) _____ is useful to protect from Thermal run away of power transistor.
 (i) Washer
 (ii) LC tuned circuit
 (iii) Insulator
 (iv) Heat sink
- m) In class AB amplifier conduction of collector current is _____.
 (i) 360°
 (ii) 180°
 (iii) Between 180° to 360°
 (iv) $< 180^\circ$
- n) _____ is the condition to get sustained Oscillation.
 (i) $A\beta > 1$
 (ii) $A\beta = 1$
 (iii) $A\beta < 1$
 (iv) All of above



Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (a) What is filter? Give the types of filter and explain any one in detail. (7)
 - (b) Explain working of RC phase-shift oscillator and give its advantages and disadvantages. (7)
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (a) Draw three configuration of both PNP and NPN transistor. (7)
 - (b) Draw and explain Energy Band Diagram of Conductor, Insulator and Semiconductor. (7)
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (a) Derive the expression for D.C. current gain α_{dc} and β_{dc} and also derive relation between a.c. current gain α and β . (7)
 - (b) Explain working of Colpitt oscillator and also give comparison between Hartley and Colpitt oscillators. (7)
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain D.C. Load Line and operating point for common emitter amplifier. (7)
 - (b) Compare class A, class B, class AB & class C power amplifiers. (7)
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain Zener Diode as voltage regulator. (7)
 - (b) Draw and Explain working of Triac and its applications of it. (4)
 - (c) Explain power derating Curve. (3)
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (a) Draw and explain complementary symmetry push pull power amplifier. (7)
 - (b) Draw and Explain the construction, characteristic and Two Transistor Analogy of SCR. (7)
- Q-8 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain the working of full wave centre tap rectifier and also give its advantages and disadvantages. (7)
 - (b) Define the following terms. (4)
 - (i) ICBO,
 - (ii) Forbidden energy gap
 - (iii) Intrinsic semiconductor
 - (iv) Rectification efficiency
 - (c) Define power gain, voltage gain and current gain for transistor as a CE amplifier. (3)



Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) સિલિકોન અને જર્મેનીયમ ની બેરીયર હાઈટ જનાવો ?
- (v) 0.7v અને 0.3v
 - (vi) 0.3v અને 0.9v
 - (vii) 0.03v અને 0.09v
 - (viii) 0.3v અને 0.7v
- b) રેડીઓ આવૃત્તી ઓસીલેટર માટે આવૃત્તીની રેંજ _____ છે.
- (v) 20 KHz
 - (vi) 500 KHz
 - (vii) 500 MHz
 - (viii) Upto GHz
- c) _____ તરીકે જેનર ડાયોડનો ઉપયોગી છે.
- (v) Power amplifier
 - (vi) Voltage Amplifier
 - (vii) Positive feedback amplifier
 - (viii) Voltage regulator
- d) SCR નું પુરું નામ જનાવો.
- (v) Silicon control rectifier
 - (vi) Semiconductor control rectifier
 - (vii) Semiconductor Current regulator
 - (viii) Silicon control regulator
- e) DC લોડ લાઈન બેઈજ પ્રવાહ ને છેદે તે બિંદુને _____ કહે છે.
- (v) Operating point
 - (vi) Quiescent Point
 - (vii) બન્ને (i) અને (ii)
 - (viii) કોઈ પણ નહીં
- f) કયા ડાયોડ મા જેનરબ્રેકડાઉન થાય ?
- (v) ઓછું ડોપ કરેલ
 - (vi) વધારે ડોપ કરેલ
 - (vii) કેપ્લેસન લેયર પહોડું હોય
 - (viii) આપેલા દરેક
- g) P પ્રકાર ના અર્ધ વાહક મા _____ મહત્તમ ચાર્જ કેરીયર હોય છે.
- (v) ઇલેક્ટ્રોન
 - (vi) હોલ્સ
 - (vii) બન્ને (i) અને (ii)
 - (viii) કોઈ પણ નહીં
- h) આઉટપુટ મા રહેલા AC કોમ્પોનેન્ટની RMS કીમત અને DC કોમ્પોનેન્ટના ગુણોત્તર ને _____ કહે છે
- (v) Ripple Factor
 - (vi) PIV
 - (vii) Voltage gain
 - (viii) Rectification Efficiency



- i) AC પ્રવહ ગેઇન α અને β નો સમ્બંધ
- (v) $\alpha = \frac{\beta}{1-\beta}$
- (vi) $\alpha = \frac{\beta}{1+\beta}$
- (vii) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
- (ix) બન્ને (ii) અને (iii)
- j) અચળ ક્લેક્ટર બેઇજ વોલ્ટેજ માટે _____ વચ્ચેનો સમબંધ CB ટ્રાંસિસ્ટરની ઈનપુટ લક્ષણીકતા દર્શાવે છે.
- (v) VEB અને IE
- (vi) VBC અને IB
- (vii) VCC અને IE
- (viii) VEB અને IC
- k) _____ એ બન્ને જક્સનમા સમાન ડોપિંગ ધરાવતુ બાઈડેરેક્શન ડિવાઇસ છે.
- (v) Triac
- (vi) SCR
- (vii) Diac
- (viii) IGBT
- l) _____ પાવર ટ્રાંસિસ્ટરને થર્મલ રનવે થી બચાવે છે.
- (v) Washer
- (vi) LC circuit
- (vii) Insulator
- (viii) Heat sink
- m) ક્લાસ AB એમ્પ્લીફાયર મા ક્લેક્ટર પ્રવાહ _____ માટે વહે છે.
- (v) 360°
- (vi) 180°
- (vii) 180° થી 360° વચ્ચે
- (viii) $< 180^\circ$
- n) _____ અવીરત આન્ડોલન મેડ્વવા માટે ની શરત છે.
- (v) $A\beta > 1$
- (vi) $A\beta = 1$
- (vii) $A\beta < 1$
- (viii) All of above

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (a) ફિલ્ટર એટલે સુ? ફિલ્ટરના વિવિધ પ્રકાર જનવો અને કોઈ પણ એક સમજાવો (7)
- (b) RC ફેઇજ સિફ્ટ ઓસીલેટરનુ કાર્ય સમજવો અને લાભો અને ગેરલાભો જણાવો (7)
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (a) PNP અને NPN બન્ને ટ્રાંસિસ્ટર માટે ત્રણ કોંકુગરેસન દોરો. (7)
- (b) વાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક માટે એનેજી બેંડ ની આકૃતિ દોરો અને સમજવો. (7)
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (a) D.C. પ્રવહ ગેઇન adc અને βdc ના સુત્ર તારવો. D.C. પ્રવહ ગેઇન adc અને βdc નો સમ્બંધ તારવો. (7)



- (b) કોલ્પિટ ઓસ્સિલેટરનું કાર્ય સમજાવો. અને ફાટ્લી ઓસ્સિલેટરન અને કોલ્પિટ ઓસ્સિલેટરની સરખમણી કરો. (7)
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (a) કોમનએમીટર એમ્પ્લીફાયર માટે D.C. લોડ લાઈન અને ઓપેટીંગ પોઈન્ટ સમજવો. (7)
- (b) ક્લાસ A, ક્લાસ B, ક્લાસ AB & ક્લાસ C એમ્પ્લીફાયર સરખમણી કરો. (7)
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (a) વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે જેનર ડયોડનો ઉપયોગ સમજાવો (7)
- (b) Triac નું કાર્ય આકૃતિ સાથે સમજવો અને તેના ઉપયોગો લખો. (4)
- (c) પાવર ડિરેટિંગ કર્વ સમજાવો. (3)
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (a) કોમ્પિમેટ્રી સિમેટ્રીપુશપુલ પાવર એમ્પ્લીફાયર દોરો અને સમજવો. (7)
- (b) SCR ની રચના, લાક્ષણીકતા આકૃતિ સાથે સમજવો અને તેની બે ટ્રંસિસ્ટર એનલોજી સમજાવો. (7)
- Q-8 Attempt all questions (14)**
- (a) કુલવેવ સેન્ટર ટેપ રેક્ટિફાયરનું કાર્ય સમજાવો અને લાભો તથા ગેરલાભો જણાવો (7)
- (b) વ્યાખ્યા આપો. (4)
- (v) ICBO,
- (vi) ફોર્બિડન એનર્જી ગેપ
- (vii) ઇન્જિનિસ્ટ્રિક અર્ધ વાહક
- (viii) રેક્ટિફિકેસન એફિસીયન્સીસ
- (c) CE એમ્પ્લીફાયર તરીકે ટ્રંસિસ્ટર માટે પાવર ગેઇન, વોલ્ટેજ ગેઇન અને પ્રવાહ ગેઇન વ્યાખ્યા આપો (3)

