Enrollment No: ______________________ Exam Seat No:______________________

C.U.SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2018

Subject Name: Microwave Engineering & Antenna Fundamentals

Subject Code: 2TE05MAF1 **Branch: Diploma (EC)**

Semester: 5 **Date: 03/12/2018** **Time: 10:30 To 01:30** **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 **Define the following terms:** **(14)**

a) Antennas convert ----------------------
A) Photons to electron B) electrons to photon C) Both a and b D) none

b) Radiation pattern is ---------------- dimensional quantity
A) two B) three C) four D) None of these

c) --------------is independent of distance
A) Poynting vector B) radiation intensity C) Both a and b D) none

d) The minimum value of the directivity of an antenna is……….
A) Unity B) zero C) Infinite D) none

e) Directivity is inversely proportional to………
A) HPBW B) FNBW C) Beam areaD) Beam width

f) Directivity and Resolution are------------
A) Different B) same C) Both a and b D) none

g) Microwave frequencies are normally regarded as those in the range of
A) 1 to 500 MHz B) 1000 to 10000 GHz C) 1 to 100 GHz D) 10 to 1000 GHz

h) A microwave band of 10.9 to 36 GHz is considered as
A) C- Band B) X- Band C) Q- Band D) K- Band

i) The wavelength of microwaves at 100 GHz will be
A) 3 cm B) 0.3 cm C) 0.03 cm D) 30 cm

j) The most common cross section of waveguide is a
A) Square B) Circle C) Triangle D) Rectangular

k) -------- is basic building block for any practical antenna
A) Current element B) Monopole C) dipole D) loop

l) The dominant mode for rectangular waveguide is
A) TE11 B) TM11 C) TE10 D) TM10

m) To couple a coaxial line to a parallel wire line it is best to use
A) slotted line B) balun C) directional coupler D) $\lambda/4$ transformer

n) The intrinsic impedance of the free space is
A) 80Π B) 100Π C) 110Π D) 120Π

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

Q-2		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain radiation from an oscillating dipole in detail.	
	(b)	Explain the Hertzian dipole in detail.	
Q-3		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain briefly a short dipole and monopole.	
	(b)	Explain Reciprocity theorem in detail.	
Q-4		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	What are the Advantages of microwave over low frequencies?	
	(b)	How are waveguide different from normal two wire transmission line? Discuss the similarity & De-similarity.	
Q-5		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain propagation of wave in rectangular waveguide.	
	(b)	Explain the working of Faraday's rotation Circulator. What are its applications?	
Q-6		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain working principle of PIN diode.	
	(b)	Draw and explain diagram of H-plane Tee junction.	
Q-7		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain the operation of Rate race junction with its s-parameter. Also list some applications of it.	
	(b)	Explain two-Hole directional coupler and the S matrix of a directional coupler.	
Q-8		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain the principle of Radar. Derive the equation of the range of Radar. Discuss the parameters which affect the range of Radar.	
	(b)	Derive expression for range of the radar. Practically how one can increase the range of radar?	

Q-1 **Define the following terms:** **(14)**

a) એન્ટેનાકન્વર્ટ ----------------------

એ) ફોટોનથીઇલેક્ટ્રોનબી)ઇલેક્ટ્રોનથીફોટોનસી) એઅનેબીબંનેડી) કોઈનહીં

b) રેડિયેશનપેટર્ન ---------------- પરિમાણજથ્થોછે

એ) બેબી) ત્રણસી) ચારડી) આમાંથીકોઈનહીં

c) -------------- અંતરથીસ્વતંત્રછે

એ) પોએનટિંગવેક્ટરબી) કિરણોત્સર્ગતીવ્રતાસી) એઅનેબીબંનેડી) કોઈનહીં

d) એન્ટેનાનીડાયરેક્ટિવિટીનોલઘુત્તમમૂલ્યએ ....છે.

એ) એકતાબી) શૂન્યસી) અનંતડી) કોઈનહીં

e) ડાયરેક્ટીવીટીપ્રતિફળ......... પ્રમાણસરછે.

એ) એચપીબીડબલ્યુબી) એફએનબીડબલ્યુસી) બીમવિસ્તારડી) બીમપહોળાઈ

f) ડાયરેક્ટિવિટીઅનેરીઝોલ્યુશન------------છે.

એ) વિભિન્નબી) સમાનસી) એઅનેબીબંનેડી) કોઈનહીં

g) માઇક્રોવેવફ્રીક્વન્સીઝસામાન્યરીતેતે..........શ્રેણીનીજેમમાનવામાંઆવેછે.

એ) 1 થી 500 મેગાહર્ટઝબી) 1000 થી 10000 ગીગાહર્ટઝસી) 1 થી 100 ગીગાહર્ટઝડી) 10 થી 1000 ગીગાહર્ટ્ઝ

h) માઇક્રોવેવબેન્ડ 10.9 થી 36 ગીગાહર્ટઝ...........તરીકેગણવામાંઆવેછે.

એ) સી-બેન્ડબી) એક્સ-બેન્ડસી) ક્યૂ-બેન્ડડી) કે-બેન્ડ

i) 100 ગીગાહર્ટ્ઝમાંમાઇક્રોવેવ્સનુંતરંગલંબાઇ............હશે.

એ) 3 સે.મી. બી) 0.3 સે.મી. સી) 0.03 સેમીડી) 30 સે.મી.

j) વેવગાઈડનોસૌથીસામાન્યક્રોસવિભાગએ...........છે.

એ) સ્ક્વેરબી) સર્કલસી) ત્રિકોણડી) લંબચોરસ

k) કોઈપણવ્યવહારુએન્ટેનામાટે...........મૂળભૂતમકાનબ્લોકછે.

એ) વર્તમાનઘટકબી) મોનોપોલસી) ડીપોલડી) લૂપ

l) ....લંબચોરસવેગગેઈડમાટેપ્રભાવીમોડછે.

એ) TE11 બી) TM11 સી) TE10 ડી) TM10

m) એકસમાંતરવાયરલાઇનપરએકસાંકડીરેખાનેએકબનાવવામાટે.......નોઉપયોગકરવોશ્રેષ્ઠછે.

એ) સ્લોટેડલાઈનબી) બલૂનસી) દિશાસૂચકકપ્લરડી) λ / 4 ટ્રાન્સફોર્મર

n) મફતજગ્યામાટેનોઆંતરિકઅવરોધ..........છે.

એ) 80 Πબી) 100 Πસી) 110 Πડી) 120 Π

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

Q-2		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	વિસ્તૃતદ્વિધ્રુવીથીવિકૃતિકરણમાંરેડિયેશનસમજાવો.	
	(b)	વિગતવારમાંહર્ટઝિયનદ્વિધ્રુવીસમજાવો.	
Q-3		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	સંક્ષિપ્તમાં ટૂંકા દ્વિધ્રુવી અને મોનોપોલનું વર્ણન કરો.	
	(b)	વિગતવાર પારદર્શિતા પ્રથા સમજાવો.	
Q-4		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	ઓછી ફ્રીક્વન્સીઝ પર માઇક્રોવેવના ફાયદા શું છે? વિગતવાર સમજાવો.	
	(b)	વેવગેઈડ સામાન્ય બે વાયર ટ્રાન્સમિશન લાઇનથી કેવી રીતે અલગ છે? સમાનતા અને ડી-સમાનતા ચર્ચા કરો.	
Q-5		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	લંબચોરસ વેગગાઇડમાં તરંગના પ્રસારને સમજાવો.	
	(b)	ફેરાડેના પરિભ્રમણ સર્ક્યુલેટરના કામને સમજાવો. તેના કાર્યક્રમો શું છે?	
Q-6		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	પિન ડાયોડના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	
	(b)	એચ-પ્લેન ટી જંક્શનના ચિત્રને દોરો અને સમજાવો.	
Q-7		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	એસ-પેરામીટર સાથે રેટ રેસ જંકશનનું ઑપરેશન સમજાવો. તેના કેટલાક કાર્યક્રમો પણ સૂચિબદ્ધ કરો.	
	(b)	બે-હોલ દિશા-નિર્દેશક કપ્લર અને દિશા-નિર્દેશક કપ્લરના એસ મેટ્રિક્સની સમજાવો.	
Q-8		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	રડારનો સિદ્ધાંત સમજાવો. રડારની શ્રેણીની સમીકરણ મેળવો. રડારની શ્રેણીને પ્રભાવિત કરતા પરિમાણોની ચર્ચા કરો.	
	(b)	રડારની શ્રેણી માટે અભિવ્યક્તિ. વ્યવહારિક રીતે રડારની શ્રેણી કેવી રીતે વધારો કરી શકે છે સમજાવો?	