

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:3360608

Date: 10-Dec-2018

Subject Name: Pavement Design

Time:2:30 PM to 5:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Write any two features of Roman roads.
૧. રોમન રોડના કોઈપણ બે લક્ષણો લખો.
2. Write equation for Group Index for soil & give meaning of nomenclature.
૨. માટી માટેનું ગ્રુપ ઇન્ડેક્ષનું સમીકરણ તેની સંજ્ઞાઓનો અર્થ લખો.
3. Enlist four flexible pavement design methods.
૩. નમ્ય ફરસબંધી ડિઝાઇન કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાતા કોઈપણ ચાર પરિબલોની યાદી બનાવો.
4. Give the full form of 1) CBR 2) G.I & 3) ADT.
૪. 1)CBR 2)G.I અને 3)ADT નું પુરુ નામ લખો
5. Define Rigidity factor.
૫. દ્રઢ ફરસ બંધી ની વ્યાખ્યા લખો.
6. Give the functions of tie bar.
૬. ટાઈ બારના કાર્યો લખો.
7. Write equation for Vehicle Damage Factor(V.D.F.)
૭. વિહિકલ ડેમેજ ફેક્ટર નું સુત્ર લખો.
8. Give the value of Land Distribution Factor (LDF) for single lane and two lane carriage way.
૮. સિંગલ લેન અને ડબલ લેન કેરેજ વે માટે લેન ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટરની કિંમત આપો.
9. What do you understand by frost action?
૯. ફ્રોસ્ટ ક્રિયા થી તમે શું સમજયા છે?
10. What are the objectives and requirements of pavements?
૧૦. ફરસબંધીના હેતુઓ અને જરૂરીયાતો કયા કયા છે?

Q.2

(a) What is the requirement of a good pavement?

03

પ્રશ્ન. ૨

(અ) સારી ફરસબંધી ની શું જરૂરીયાત છે?

03

OR

(a) Explain Telford method of road construction with neat sketch.

03

(અ) રોડ બાંધકામ માટેની ટેલફોર્ડ ની રીત સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.

03

	(b) Explain maximum wheel load on pavement with figure.	03
	(બ) મહત્તમ પૈડાનો ભાર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Explain wearing course and its evaluation	03
	(બ) વેરીંગ કોર્સ અને તેનું મૂલ્યાંકન સમજાવો.	03
	(c) Explain how the dimensions and spacing of tie bars are designed.	04
	(ક) ટાઈબાર ના માપ અને અંતરાલ ની ડિઝાઈન કઈ રીતે કરવાની સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Write short note on burmister's method.	04
	(ક) બર્મીસ્ટર ની રીત સમજાવો.	04
	(d) What is combination of stresses?	04
	(ડ) સ્ટ્રેસીસનું કોમ્બીનેશન એ શું છે?	04
	OR	
	(d) Explain ESWL.	04
	(ડ) ESWL સમજાવો.	04
Q.3	(a) Explain Boussinesq's theory for Flexible pavement .	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) નમ્ય ફરસબંધી માટે Boussinesq's ની થીયરી સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Explain repetition of loads.	03
	(અ) ભાર નું પુનરાવર્તન સમજાવો.	03
	(b) Explain G.I. method for flexible pavement design.	03
	(બ) નમ્ય ફરસબંધી ડીઝાઈન કરવા માટેની G.I.ની રીત સમજાવો.	03
	OR	
	(b) Describe in brief Triaxial method for pavement design.	03
	(બ) ફરસબંધી ડીઝાઈન કરવા માટેની Triaxial રીત સમજાવો.	03
	(c) Explain McLeod method for flexible pavement design.	04
	(ક) નમ્ય ફરસબંધી માટેની મેક્લોયડની રીત સમજાવો.	04
	OR	
	(c) Explain how climate variation affects pavement design and performance.	04
	(ક) ફરસબંધીની ડીઝાઈન અને કાર્યને આબોહવાનો ફેરફાર કઈ રીતે અસર કરે છે સમજાવો.	04
	(d) A sub-grade soil sample has the following properties:- Soil passing 0.074mm sieve =50% Liquid limit=40% Plastic limits=20% Design the pavement section by G.I. method for heavy traffic with over 400 commercial vehicles per day.	04
	(ડ) એક સબગ્રેડ સોઈલ ની લાક્ષણિકતા નીચે મુજબ છે. 0.074 સીવમાંથી પસાર થતી સોઈલ =50% લિક્વિડલિમીટ=40% પ્લાસ્ટિકલિમીટ=20% 400 વ્યાપારી વાહનો પ્રતિ દિવસના ભારે યાતાયાત માટે G.I. પદ્ધતિ દ્વારા ફરસબંધીની ડીઝાઈન કરો.	04

OR

- (d) Calculate ten-year Equivalent Wheel Load(EWL) and Traffic Index(TI) values using the following AADT data 04

Number of axle	AADT(Two directions)
2	3500
3	344
4	295
5	80

Assume 50 percent increase in traffic in 10 year period.

- (5) નીચે આપેલ AADT મુજબ દસ વર્ષનો સમકક્ષ વિહિકલ લોડ(EWL) અને ટ્રાફિક ઇન્ડેક્સ(TI) શોધો. 04

Number of axle	AADT(Two directions)
2	3500
3	344
4	295
5	80

- Q.4** (a) Discuss the critical combination of stress due to wheel load and temperature effects. 03

- પ્રશ્ન. ૪** (અ) પૈડા ભાર અને તાપમાન અસરોથી થતી ક્રીટીકલ પ્રતિબળો નું સંગઠન વિશે સમજાવો. 03

OR

- (a) Explain CRV method. 03
(અ) CRV ની પદ્ધતિ સમજાવો. 03
(b) Explain warping stress. 04
(બ) મરોડ પ્રતિબળ વિશે સમજાવો. 04

OR

- (b) Briefly outline the IRC recommendation for determining the thickness of cement concrete pavement. 04
(બ) સિમેન્ટ કોક્રિટની ફરસબંધીની જાડાઈ શોધવા માટેની I.R.C. ની ભલામણોની ટુંકમાં રૂપરેખા આપો. 04
(c) Calculate design repetition for 20 years period for various wheel load equivalent to 2268 kg wheel load using the following traffic survey data on four lane road. 07

Wheel loads Kg	Average daily traffic (both directions)	Percentage of total traffic volume
2268	Total volume (consideration traffic growth) 215	13.17
2722		15.30
3175		11.76
3629		14.11
4082		6.21
4536		5.84

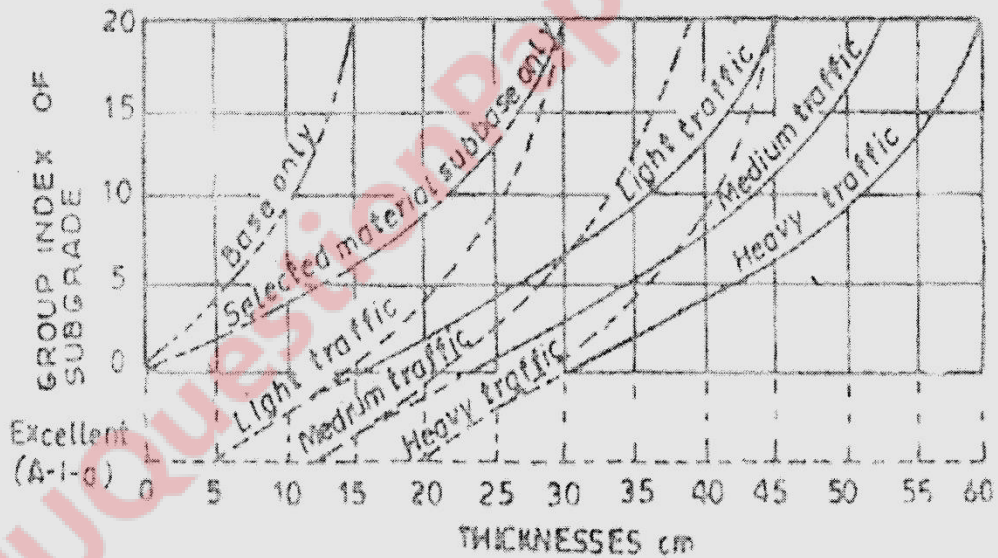
- (ક) એક ચાર-માર્ગી રસ્તા ઉપરના ટ્રાફિક સર્વેની માહિતીના આધારે ૨૦ વર્ષના સમયગાળા માટે ૨૨૬૮ કિગ્રા.ના તુલ્યભાર માટે જુદા જુદા પૈડાનો ભાર માટે ડિઝાઇન રીપીટીશન ની ગણતરી કરો. 09

Wheel loads Kg	Average daily traffic (both directions)	Percentage of total traffic volume
2268	Total volume (consideration traffic growth) 215	13.17
2722		15.30
3175		11.76
3629		14.11
4082		6.21
4536		5.84

- Q.5** (a) Explain friction stress. **04**
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ઘષેણ પ્રતિબળ વિશે સમજાવો. **૦૪**
- (b) Explain the function of sub-base and base course. **04**
- (બ) સબબેઝ અને બેઝ કોર્સ ના કાર્યો સમજાવો. **૦૪**
- (c) Describe in brief with net sketch the functioning of Dowel bar. **03**
- (ક) ડોવેલ બાર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૩**
- (d) Explain in brief Temperature stresses. **03**
- (ડ) ટેમ્પરેચર સ્ટ્રેસ વિશે ટુંકમાં સમજાવો. **૦૩**
-

GENERAL EVALUATION OF SUBGRADE	GROUP INDEX RANGE OF SUBGRADE	DAILY VOLUME OF COM. TRAFFIC			
		LIGHT (LESS THAN 50)	MEDIUM (50 TO 300)	HEAVY (MORE THAN 300)	
EXCELLENT (A-1-a)					30 cm
GOOD	0 - 1				30 cm
			20.5 cm		10 cm
FAIR	2 - 4	15 cm			0
POOR	5 - 9	10 cm	10 cm	10 cm	SELECT SUB-BASE THICKNESS, VARY WITH SUBGRADE CHARACTERISTICS
		20 cm	20 cm	20 cm	
VERY POOR	10 - 20	30 cm	30 cm	30 cm	

(a)



(b)

— Combined thickness of surface, base and sub-base

- - - Thickness of surface and base.

Design Chart by Group Index value