

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER VI • EXAMINATION – SUMMER 2017

Subject Code: 3360608**Date: 15-05-2017****Subject Name: Pavement Design****Time: 10:30 AM TO 01:00 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Draw sketch Dual wheel load assembly.
૧. ડ્યુઅલ વ્હીલ લોડ એસમ્બલી ની આકૃતિ દોરો.
2. Enlist methods of flexible pavement design.
૨. ફ્લેક્સિબલ પેવમેન્ટ ડિઝાઇન ની રીતો લખો.
3. Define: Vehicle damage factor.
૩. વ્યાખ્યા આપો: વેહિકલ ડેમેજ ફેક્ટર.
4. Explain inflation pressure.
૪. ઇન્ફલેશન પ્રેશર સમજાવો.
5. Write two features of Roman road.
૫. રોમન રોડ ના બે લક્ષણો લખો.
6. Define: EWFL
૬. વ્યાખ્યા આપો: EWFL.
7. Write AASTHO design equation for flexible pavement with nomenclature meaning.
૭. આસથોનું નમ્ય ફરસબંધી ડિઝાઇનનું સમીકરણ અને તેની સંજ્ઞાઓનો અર્થ લખો.
8. Define: Lane Distribution factor.
૮. વ્યાખ્યા આપો: લેન ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ફેક્ટર.
9. Write two functions of dowel bars in rigid pavement.
૯. દ્રઢ ફરસબંધી માં ડોવેલ બાર ના બે લક્ષણો લખો.
10. Define: Contraction joints.
૧૦. વ્યાખ્યા આપો: કોન્ટ્રાક્શન જોઇન્ટ.

Q.2

(a) Write the objectives of pavement?

03**પ્રશ્ન. ૨**

(અ) ફરસબંધીના હેતુઓ લખો.

03

OR

(a) What are the various factors to be considered in pavement design? Explain any one.

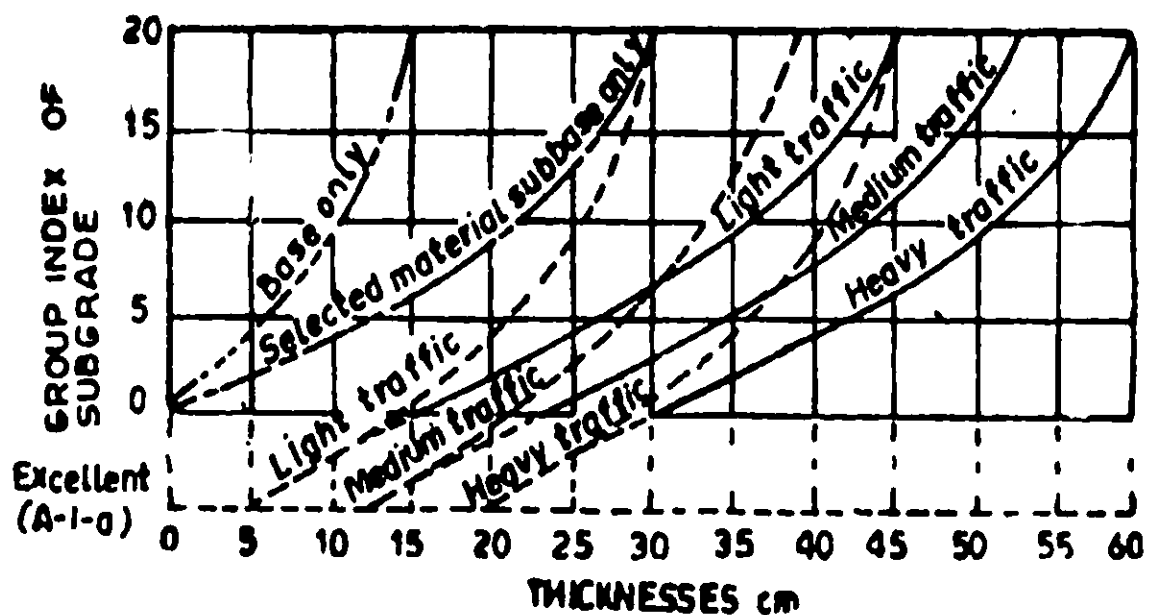
03

- (અ) ફરસબંધીની ડિઝાઇન કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાતા પરિબલો કયા છે? 03
કોઈપણ એક સમજાવો.
- (b) Differentiate between flexible pavement and rigid pavement. 03
- (બ) નમ્ય ફરસબંધી અને દ્રઢ ફરસબંધી વચ્ચે નો તફાવત આપો. 03
- OR
- (b) Explain repetition of loads on pavements. 03
- (બ) ફરસબંધી માટે ભારનું પુનરાવર્તન સમજાવો. 03
- (c) What is ESWL? Explain with neat sketch. 04
- (ક) ESWL શું છે? સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત સમજાવો. 04
- OR
- (c) Write short note on CBR test based on U.S. crops of Engineers. 04
- (ક) એન્જિનિયર્સ જે US કોર્પ્સ પર આધારિત CBR ટેસ્ટ પર ટૂંકનોંધ લખો. 04
- (d) Derive equation for the thickness of pavement used in triaxial method. 04
- (ડ) ટ્રાયએક્સિયલની રીત થી ફરસબંધીની જાડાઈ શોધવાનું સમીકરણ તારવો. 04
- OR
- (d) Write any four IRC recommendations for CBR method of design. 04
- (ડ) CBR રીત માટે IRC દ્વારા આપવામાં આવેલી કોઈપણ ચાર ભલામણો લખો. 04
- Q.3** (a) Write displacement equation given by Burmister for rigid plate and flexible plate. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) બર્મિસ્ટર દ્વારા આપવામાં આવેલા દ્રઢ અને નમ્ય તકતીના ડીસપ્લેસમેન્ટના સમીકરણ અને તેની સંજ્ઞાઓનો અર્થ લખો. 03
- OR
- (a) Draw a typical labeled cross section of Tresaguet's construction. 03
- (અ) ટ્રેસગેટ બાંધકામની લાક્ષણિક નામનિર્દેશનવાળી આડછેદની આકૃતિ દોરો. 03
- (b) Write functions of sub-base and base course. 03
- (બ) સબ-બેઝ અને બેઝ કોર્સના કાર્યો લખો. 03
- OR
- (b) Differentiate between Macadam method and Telford method. 03
- (બ) મેકાડમ અને ટેલફોર્ડ રીત વચ્ચે તફાવત આપો. 03
- (c) Soil sub-grade sample collected from the site was analyzed and the result obtained are as given:
i) Soil portion passing 0.074 mm sieve = 50%
ii) Liquid limit = 40%, Plastic limit = 20%
Find group index value. 04
- (ક) સાઈટ પરથી લેવામાં આવેલા સબગ્રેડની માટીના નમુનાનું પૃથ્થકરણ કર્યા બાદ આ પ્રમાણેના પરિણામો મળ્યા: i) 0.074 ની ચારણીમાંથી પસાર થતો ભાગ=50%, ii) લીક્વીડ લીમીટ=40%, iii) પ્લાસ્ટીક લીમીટ=20%. ગ્રુપ ઇન્ડેક્સ શોધો. 04
- OR
- (c) What are the methods of pavement evaluation? Explain any one. 04
- (ક) પેવમેન્ટ ઇવેલ્યુએશન ની રીતો કઈ છે? કોઈપણ એક સમજાવો. 04
- (d) Write effect of variation in moisture condition on pavement. 04

	(ડ) ફરસબંધી પર ભેજમાં થતાં ફેરફારની અસર લખો.	0૪
	OR	
	(d) How to design diameter and spacing of tie bars in rigid pavements.	04
	(ડ) દ્રઢ ફરસબંધીમાં ટાઇ બાર નો વ્યાસ અને અંતર કેવીરીતે ડિઝાઇન કરવામાં આવે છે?	0૪
Q.4	(a) Write Westergaard's equation for wheel load calculation for interior, edge and corner loading with nomenclature meaning.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) વેસ્ટરગાર્ડનું અંદરના, ધાર અને ખૂણાના વ્હીલ લોડ શોધવાનું સમીકરણ અને તેની સંજ્ઞાઓનો અર્થ લખો.	03
	OR	
	(a) Explain McLeod method for flexible pavement design.	03
	(અ) નમ્ય ફરસબંધી માટેની મેક્લોયડની રીત સમજાવો.	03
	(b) Explain G.I. method for flexible pavement.	04
	(બ) નમ્ય ફરસબંધી ડિઝાઇન કરવા માટેની G.I.ની રીત સમજાવો.	0૪
	OR	
	(b) Explain wearing course and its evaluation.	04
	(બ) વેયરિંગ કોર્સ અને તેનું મુલ્યાંકન સમજાવો.	0૪
	(c) The plate bearing tests were conducted with 30 cm plate diameter on soil sub-grade and over 15 cm base course. The pressures yielded at 0.5 cm deflection are 1.25 kg/cm ² and 4 kg/cm ² , respectively. Design the pavement section for 4100 kg wheel load with tyre pressure of 5 kg/cm ² for an allowable deflection of 0.5 cm using Burmister's approach. (Assume E1/E2=5)	07
	(ક) 30 સે.મી. વ્યાસવાળી પ્લેટથી સોઈલ સબ-ગ્રેડ અને 15 સે.મી. જાડા બેઝ કોર્સ પર પ્લેટ બેરીંગ ટેસ્ટ કરવામાં આવ્યો 0.5 સે.મી. ડીફ્લેક્શને પેદા થયેલા દબાણ અનુક્રમે 1.25 kg/cm ² અને 4 kg/cm ² છે. બર્મીસ્ટર ચિભગમ વાપરીને 0.5 સે.મી.માન્ય ડીફ્લેક્શન માટે 5 kg/cm ² ટાયર દબાણ સાથે 4100 kg. વ્હીલ લોડ માટે પેવમેન્ટ વિભાગ ડિઝાઇન કરો.(Assume E1/E2=5)	0૭
Q.5	(a) Write limitations of CBR method of pavement design.	04
પ્રશ્ન.૫	(અ) પેવમેન્ટ ડિઝાઇનની CBR રીતની મર્યાદાઓ લખો.	0૪
	(b) Explain maximum wheel load on pavement with figure.	04
	(બ) ફરસબંધિ ઉપર મેક્સિમમ વ્હીલ લોડ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	0૪
	(c) Explain relative stiffness of slab to sub-grade	03
	(ક) સબ-ગ્રેડ સ્ટેબ માટે રીલેટીવ સ્ટીફનેસ સમજાવો.	03
	(d) Draw sketch:	03
	i) Relationship between Tyre and contact pressure.	
	ii) Stress overlap due to dual wheels.	
	(ડ) આકૃતિ દોરો:	03
	i) ટાયર અને કોન્ટેક્ટ પ્રેશર વચ્ચેનો સંબંધ.	
	ii) ડ્યુઅલ વ્હીલ ના લીધે થતો સ્ટેસ ઓવરલપ.	

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

(a)



(b)

— Combined thickness of surface, base and sub-base

--- Thickness of surface and base.

Design Chart by Group Index value