

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- VI EXAMINATION –Summer- 2019

Subject Code: 3360608**Date: 29-05-2019****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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Enlist methods of flexible pavement design.
૧. નમ્ય ફ્લેક્સબંધી ની ડિઝાઇનની રીતો લખો.
2. Write two functions of wearing course of Rigid pavement.
૨. ટ્રબ ફ્લેક્સબંધી માં વીયરિંગ કોર્સ ના બે કાર્યો લખો.
3. Show the components of Flexible pavement with neat sketch.
૩. સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે નમ્ય ફ્લેક્સબંધીના ઘટકો દર્શાવો.
4. Give the value of Lane Distribution Factor (LDF) for single lane and two lane carriage way.
૪. સિંગલ લેન અને ડબલ લેન કોરેજ વે માટે લેન ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ફેક્ટર ની કિંમત આપો.
5. Define Tyre Pressure and Contact Pressure.
૫. ટાયર પ્રેશર અને કોન્ટેક્ટ પ્રેશર વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Write the equation for relative stiffness with nomenclature meaning.
૬. રેડીયસ ઓફ રીલેટીવ સ્ટીફનેસ નું સમીકરણ તેની સંજ્ઞાઓ ના અર્થ સાથે લખો.
7. Write Westergaards's equation for wheel load calculation for edge loading with nomenclature meaning.
૭. પૈડાનાં ભાર ગણતરી કરવા માટે વેસ્ટરગાર્ડ નું કિનારી માટેનું સમીકરણ તેની સંજ્ઞાઓ નાં અર્થ સાથે લખો.
8. Write equation for warping stresses (corner region) in rigid pavement & write meaning of nomenclature.
૮. ટ્રબ ફ્લેક્સબંધી માં વાર્પિંગ સ્ટ્રેસ (ખૂણા નાં ભાગ) માટે સમીકરણ લખો અને તેની સંજ્ઞાઓ નાં અર્થ સાથે લખો.
9. Write equation for Group Index for soil & give meaning of nomenclature.
૯. માટી માટેનું ગ્રુપ ઇન્ડેક્સનું સમીકરણ અને તેની સંજ્ઞાઓનો અર્થ લખો.
10. Define: Vehicle damage factor.
૧૦. વ્યાખ્યા આપો: વેહિકલ ડેમેજ ફેક્ટર

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain Telford method of road construction with neat sketch. **03**
 (અ) રોડ બાંધકામ માટેની ટેલફોર્ડ પદ્ધતિ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) What are the various factors to be considered in pavement design? Explain any one. **03**
 (અ) પેવમેન્ટ ની ડિઝાઇન કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાતા વિવિધ પરિબલો કયા છે? કોઈ પણ એક **૦૩**

	સમજાવો.	
	(b) Give difference between flexible pavement & rigid pavement.	03
	(બ) નમ્ય અને ટ્રઠ ફરસબંધી વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	OR	
	(b) Write functions of sub-base course and base course.	03
	(બ) સબ બેઝ કોર્સ અને બેઝ કોર્સ ના કર્ચો લખો.	૦૩
	(c) What is ESWL? Explain with neat sketch.	04
	(ક) ESWL શું છે? આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) What are the methods used for evaluation of wearing course? Explain in brief.	04
	(ક) વેરિંગ કોર્સની ગણતરી કરવા માટેની પદ્ધતિ કઈ કઈ છે? ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(d) Write short note on CBR test based on U.S. crops of Engineers.	04
	(ડ) US ક્રોપ્સ ઓફ એન્જિનિયર પર આધારિત CBR ટેસ્ટ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain how the dimensions and spacing of tie bars are designed.	04
	(ડ) ટાઈબાર ના માપ અને અંતરાલ ની ડિઝાઈન કઈ રીતે કરવાની સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Draw a typical labeled cross section of Tresaguet's construction.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) ટ્રેસગેટ બાંધકામની લાક્ષણિક નામનિર્દેશનવાળી આડછેદની આકૃતિ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Differentiate between Macadam method and Telford method.	03
	(અ) મેકડમ અને ટેલફોર્ડ પદ્ધતિ વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
	(b) Explain repetition of loads.	03
	(બ) રિપિટેશન ઓફ લોડ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain G.I. method for flexible pavement design.	03
	(બ) નમ્ય ફરસબંધીની ડિઝાઈન માટેની GI પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	(c) Compute the radius of relative stiffness of 15cm thick cement concrete slab from the following data: Modulus of elasticity of cement concrete = 2,10,000 kg/cm ² Poisson's ratio of concrete = 0.13 Modulus of subgrade reaction, K = (i)3.0 kg/cm ³ (ii) 7.5 kg/cm ³	04
	(ક) નીચેની વિગતો પરથી ૧૫ સેમી. જડાઈ ના કોંક્રીટ સ્લેબ માટે રેડિયસ ઓફ રિલેટિવ સ્ટીફનેસ ની ગણતરી કરો: સિમેન્ટ કોંક્રીટ ની મોડ્યુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસિટી = ૨,૧૦,૦૦૦ kg/cm ² કોંક્રીટનો પોઈસન રેશિયો = ૦.૧૩ મોડ્યુલસ ઓફ સબગ્રેડ રીએક્શન, K (i) ૩.૦ kg/cm ³ (ii) ૭.૫ kg/cm ³	૦૪
	OR	
	(c) Compute the equivalent radius of resisting section of 20cm slab, given that the radius of contact area wheel load is 15cm.	04
	(ક) આપેલા વ્હીલ લોડ ની ત્રિજ્યા ૧૫ સેમી માટે ૨૦ સેમી સ્લેબની ઇક્વિવેલન્ટ રેડિયસ ઓફ રેસિસ્ટિંગ સેક્શનની ગણતરી કરો.	૦૪
	(d) Write any four IRC recommendations for CBR method of design.	04
	(ડ) ડિઝાઈન માટેની CBR પદ્ધતિ માટે IRC દ્વારા આપવામાં આવેલ કોઈપણ ચાર ભલામણો	૦૪

લખો.

OR

- (d) Explain California R value for flexible pavement design. **04**
(ડ) નમ્ય ફ્લેક્સિબલ પેવમેન્ટ માટે કેલિફોર્નિયા R વેલ્યુ સમજાવો. **૦૪**

- Q.4** (a) Find the spacing between contraction joints for a 3.5m slab width having a thickness of 22 cm for plain concrete slab. The maximum tensile stress values in concrete 0.8 kg/cm^2 , coefficient of friction is 1.5. Take unit weight of cement concrete, $W=2400 \text{ kg/m}^3$. **03**

- પ્રશ્ન. ૪** (અ) સાદા કોંક્રિટ સ્લેબ માટે ૨૨ સે.મી.ની જાડાઈ ધરાવતી ૩.૫ મી સ્લેબ પહોળાઈ માટે સંકોચન સાંધા વચ્ચે અંતર શોધો. કોંક્રિટમાં મહત્તમ તણવાળા તાણ મૂલ્યો $0.8 \text{ કિગ્રા. / સે.મી.}^2$, ઘર્ષણનું ગુણાંક 1.5 છે. સિમેન્ટ કોંક્રિટનું એકમ વજન, $W= 2400 \text{ કિ.ગ્રા./મી.}^3$. **૦૩**

OR

- (a) Write the functions of Tie bar. **03**
(અ) ટાઈબાર ના કાર્યો લખો. **૦૩**
(b) Explain McLeod method for flexible pavement design. **04**
(બ) નમ્યફ્લેક્સિબલ પેવમેન્ટ માટેની મેક્લેઓડ પદ્ધતિ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain in brief Temperature stresses. **04**
(બ) તાપમાન પ્રતિબળ ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૪**

- (c) Calculate the stress at interior, edge and corner region of a cement concrete pavement using Westergaard's stress equations. Use the following data: Wheel load = 5100 kg, Modulus of elasticity of concrete = $3 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$, Pavement thickness = 18 cm, Poisson's ratio of concrete = 0.15, Modulus of subgrade reaction = 6.0 kg/cm^3 , radius of contact area = 15cm. **07**
(ક) વેસ્ટર્ગાર્ડના તણાવ સમીકરણોનો ઉપયોગ કરીને સિમેન્ટ કોંક્રિટ પેવમેન્ટના આંતરિક, ધાર અને ખૂણા ક્ષેત્રમાં તણાવની ગણતરી કરો. નીચેનો ડેટા વાપરો:
ઘૂંટણ લોડ = 5100 કિગ્રા., કોંક્રિટની સ્થિતિસ્થાપકતાનો મોડ્યુલસ = $3 \times 10^5 \text{ કિગ્રા. / સે.મી.}^2$, પેવમેન્ટ જાડાઈ = 18 સે.મી., કોંક્રિટનો પોઈઝન રેશિયો = 0.15, મોડ્યુલસ ઓફ સબગ્રેડ રીએક્શન = $6.0 \text{ કિગ્રા./સે.મી.}^3$, સંપર્ક ક્ષેત્રની ત્રિજ્યા = 15 સે.મી. **૦૭**

- Q.5** (a) Derive equation for the thickness of pavement used in triaxial method. **04**

- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ટ્રાઈએક્સિયલ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી પેવમેન્ટની જાડાઈ માટેનું સમીકરણ તરવો. **૦૪**

- (b) Describe effects of frost action on pavement. **04**
(બ) પેવમેન્ટ પર ફ્રોસ્ટ એક્શન ની અસરો વર્ણવો. **૦૪**

- (c) Explain warping stresses and write equation of warping stresses at interior of rigid pavement with nomenclature. **03**

- (ક) વાર્પિંગ પ્રતિબળ સમજાવો અને ટ્રાઈએક્સિયલ પદ્ધતિના અંદર ના ભાગ માટે વાર્પિંગ પ્રતિબળ નું સમીકરણ સંજ્ઞાઓ ના અર્થ સાથે સમજાવો. **૦૩**

- (d) Explain the Mud pumping in rigid pavement. **03**

- (ડ) ટ્રાઈએક્સિયલ પેવમેન્ટમાં મડ પંપિંગ સમજાવો. **૦૩**
