Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3346002 **Date: 03-05-2017**

Subject Name: Roads and Bridges

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. Define transition curve and super elevation.
   ૧. સંક્રમણ વળાક અને સુપર એલીવેસન ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Draw sketch of sight distance at intersection.
   ૨. ચાર રસ્તા પર ના સાઇટ ડિસ્ટન્સ ની આકૃતિ દોરો.
3. Write the name of method for soil-stabilization.
   ૩. માટી સ્થાયીકરણ ની પદ્ધતિ ના નામ લખો.
4. Draw sketch of cross section of flexible pavement.
   ૪. નમ્ય ફરશબંધી ના આળા છેદ વાળી આકૃતિ દોરો.
5. Write the full name of VOC and PPP.
   ૫. VOC અને PPP નું આખું નામ લખો.
6. Write difference between shallow foundation and deep foundation.
   ૬. છીછરા પાયા અને ઉંડા પાયા વચ્ચે નો તફાવત લખો.
7. Define Economic Span for bridge.
   ૭. બ્રિજ માટે ના આર્થિક ગાળા ની વ્યાખ્યા આપો.
8. Write difference between abutment and pier.
   ૮. એબટમેન્ટ અને પિયર વચ્ચે નો તફાવત લખો.
9. Define afflux and free board.
   ૯. એફ્લક્ષ અને ફ્રીબોર્ડ ની વ્યાખ્યા આપો.
10. Draw sketch of surface drainage system on urban roads.
    ૧૦. શહેરી રોડ ના સપાટી પર ની ગટર વ્યવસ્થા માટે ની આકૃતિ દોરો.

Q.2 (a) Write difference between flexible and rigid pavement. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) નમ્ય અને સખત ફરશબંધી વચ્ચે નો તફાવત લખો. **03**

OR

(a) What are the various factors to be considered in pavement design? Discuss the significance of each. **03**

(અ) ફરશબંધી ની ડીઝાઈન કરતી વખતે ધ્યાન માં લેવાતા અલગ અલગ પરિબળો કયા છે? અને દરેક નું મહત્વ સમજાવો. **03**

(b) Explain PIEV theory. **03**

(બ) પી આઈ ઈ વી થીયરી સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Explain ruling, maximum and exceptional gradients. Specify the values recommended by IRC for plains & hill. **03**

(બ) રુલિંગ, મહત્તમ અને અસાધારણ ઢાળ સમજાવો. સપાટ અને પર્વતી વિસ્તાર માટે ની સ્પષ્ટ મૂલ્ય આઇ.ર.સી દ્વારા કરેલ ભલામણ પ્રમાણે જણાવો. ૦૩

(c) Define camber. What are the objects of camber? Specify the recommended ranges of camber for earth road. **04**

(ક) આળો ઢાળ ની વ્યાખ્યા આપો. આળો ઢાળ ના હેતુ શું છે. માટી ના રોડ માટે ની રેંજ સ્પષ્ટ કરો. ૦૪

OR

(c) Briefly outline the main features of various road patterns commonly in use. Explain with sketches the star & grid pattern. **04**

(ક) સામાન્ય રીતે વપરાશ માં આવતા અલગ અલગ રોડ પેટર્ન ના મુખ્ય લક્ષણો ટૂકમાં વર્ણવો. સ્ટાર અને ગ્રીડ પેટર્ન આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૪

(d) Draw the typical cross-section of the road in embankment and explain any one geometric elements to be considered in highway design. **04**

(ડ) એંબેંકમેન્ટ પર ના રોડ નો આળો છેદ દોરો અને હાઇવે ડિઝાઈન ને ધ્યાન માં લઈ કોઈ પણ એક જિઓમેટ્રિક એલીમેન્ટ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Calculate the extra widening required for a pavement of width 7.0 m on a horizontal curve of radius 200 m if the longest wheel base of vehicle expected on the road is 6.5 m. design speed is 65 kmph. **04**

(ડ) રોડ નું વધારે વિસ્તરણ માટે ની ગણતરી કરો જેમાં વાહન ની મહતમ વ્હીલ બેસ લંબાઈ ૬.૫ મી હોય તો ૭.૦ મી પોહળાઈ વાળા ફરશબંધી ના આળા વળાંક ની ત્રિજયા ૨૦૦ મી છે. ડીઝાઈન સ્પીડ ૬૫ કીમ/અવર છે. ૦૪

Q.3 (a) Explain mechanics of soil stabilization. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) માટી ની સ્થિરતા માટે ની મેકેનીક્સ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Write short notes on "stabilization of black cotton soil" **03**

(અ) "કાળી માટી પર ની સ્થિરતા" પર ટૂકનોધ લખો. ૦૩

(b) Explain with sketches the methods of controlling seepage flow. **03**

(બ) ઝમણ પ્રવાહ ને નિયત્રિત કરવા માટે ની પદ્ધતિ આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Write short notes on "Drainage of hill roads". **03**

(બ) "પર્વત રોડ ની ડ્રેનેજ" પર ટૂકનોધ લખો. ૦૩

(c) Define soil stabilization and write the factors affecting the properties of mechanical stabilized soil. **04**

(ક) માટી ની સ્થિરતા પર વ્યાખ્યા આપો અને યાત્રિક માટી ની સ્થિરતા ના ગુણધર્મો પર અસર કરતાં પરિબળો લખો. ૦૪

OR

(c) Discuss the importance of highway drainage and what are the requirements of a good highway drainage system? **04**

(ક) હાઇવે ડ્રૈનેજ ના મહત્વ વિષે ચર્ચા કરો અને સારી હાઇવે ડ્રૈનેજ સિસ્ટમ ની જરૂરિયાત શું છે. ૦૪

(d) Write short notes on "importance of highway economic studies". **04**

(ડ) "હાઇવે અર્થશાંસ્ત્ર ના અભ્યાસ નું મહત્વ" પર ટૂકનોધ લખો. ૦૪

OR

(d) What are the factors to be considered for evaluation of vehicle operation cost? Discuss briefly. **04**

(ડ) વાહન ની કામગીરી ના ખર્ચ નું મૂલ્યાંકન માટે ધ્યાને લેવાતા પરિબળો કયા છે અને તેનું ટૂક માં ચર્ચા કરો. ૦૪

Q.4 (a) Define 1) Linear waterway 2) Scour 3) Length of bridge. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) વ્યાખ્યા આપો ૧) લિનિયર વોટરવે ૨) સ્કાવર ૩) પુલ ની લંબાઈ ૦૩

OR

(a) What are the factors affecting selection of a site for bridge. **03**

(અ) પુલ ની સાઇટ પસંદગી માટે અસર કરતાં પરિબળો કયા છે. ૦૩

(b) Define bearing. Enlist various types of bearing for bridges and explain any one with neat sketch. **04**

(બ) બેરિંગ ની વ્યાખ્યા આપો. પુલ માટે ની અલગ અલગ બેરિંગ જણાવી કોઈ પણ એક આકૃતિ સહીત સમજાવો. ૦૪

OR

(b) State with neat sketches in details of various types of piers. **04**

(બ) અલગ અલગ પ્રકાર ના પીયર વિગતવાર આકૃતી સહીત સમજાવો. ૦૪

(c) Draw various components parts of bridge and write function of each. **07**

(ક) પુલ ના અલગ અલગ ભાગો દોરી અને દરેક ના કાર્યો વિશે લખો. ૦૭

Q.5 (a) The radius of a horizontal circular curve is 100 m. the design speed is 50 kmph and the design coefficient of lateral friction is 0.15. **04**
a) Calculate the superelevation required if full lateral friction is assumed to develop. b) Calculate the coefficient of friction needed if no superelevation is provided.

પ્રશ્ન. ૫ (અ) આળા વર્તુળાકાર વળાંક ની ત્રિજ્યા ૧૦૦ મી છે. ડીઝાઈન સ્પીડ ૫૦ કીમ/અવર અને લેટરલ ફ્રીક્શન નો ડીઝાઈન ગુણાક ૦.૧૫ છે. ૦૪
અ) સંપૂર્ણ લેટરલ ફ્રીક્શન ની ધારણા કરી ને સુપર એલીવેશન ની ગણતરી કરો. બ) સુપર એલીવેશન ના મૂકવા માં આવ્યો હોય ત્યારે જરૂરી લેટરલ ફ્રીક્શન ની ગણતરી કરો.

(b) Write the causes of defects in bridge and state its remedial measures. **04**

(બ) પુલ માં ઉદભવતી ખામી ઑ લખો અને તેને અટકાવવાના ઉપાયો જણાવો. ૦૪

(c) Describe factors affecting the deterioration of bridge structure. **03**

(ક) પુલ બાંધકામ માં ઉદભાવતી ખામીઓ માટે અસરકારક પરિબળો વર્ણવો. ૦૩

(d) Write short notes on Bridge foundation **03**

(ડ) બ્રિજ ના પાયા પર ટૂકનોધ લખો. ૦૩

****