

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4350606

Date: 16-05-2025

Subject Name: Highway Engineering

Time: 02:30 PM TO 05:00 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Write the functions of the various agencies involved in highway engineering.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) હાઇવે એન્જિનિયરિંગમાં સંકળાયેલી વિવિધ એજન્સીઓના કાર્યો લખો.	૦૩
	(b) Draw the typical cross section of the National highway and show the various cross sectional elements.	04
	(બ) રાષ્ટ્રીય ધોરીમાર્ગનો નમૂનારૂપ ક્રોસ સેક્શન દોરો અને વિવિધ ક્રોસ સેક્શનલ એલિમેન્ટ દર્શાવો.	૦૪
	(c) Describe the step by step the construction procedure of the WBM road.	07
	(ક) ડબલ્યુબીએમ રોડની બાંધકામ પ્રક્રિયાનું સ્ટેપ બાય સ્ટેપ વર્ણન કરો.	૦૭
	OR	
	(c) Describe the step by step the construction procedure of the WMM road.	07
	(ક) ડબલ્યુએમએમ રોડની બાંધકામ પ્રક્રિયાનું સ્ટેપ બાય સ્ટેપ વર્ણન કરો.	૦૭
Q.2	(a) Write down the scope of highway engineering.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) હાઇવે એન્જિનિયરિંગનું કાર્યક્ષેત્ર લખો.	૦૩
	(b) Define: Formation width, Right of way, Building line, Control line	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: ફોર્મેશન વિડ્થ, રાઇટ ઓફ વે, બિલ્ડિંગ લાઇન, નિયંત્રણ રેખા	૦૪
	(c) The speeds of overtaking and overtaken vehicles are 90 and 70 kmph respectively. If the acceleration of the overtaking vehicle is 2.5 kmph per second, calculate the safe passing sight distance for One way and Two way traffic.	07
	(ક) ઓવરટેકિંગ અને ઓવરટેક કરનારા વાહનોની સ્પીડ અનુક્રમે 90 અને 70 kmph છે. જો ઓવરટેકિંગ વાહનનો પ્રવેગ પ્રતિ સેકન્ડ 2.5 કિમી પ્રતિ કલાક હોય, તો એક માર્ગી અને દ્વિમાર્ગી ટ્રાફિક માટે સલામત પસાર થવાના દૃષ્ટિ અંતરની ગણતરી કરો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Write the salient feature of Nagpur road plan.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) નાગપુર રોડ પ્લાનની મુખ્ય વિશેષતા લખો.	૦૩
	(b) Define: Sight distance, Design speed, Cant, Transition curve	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: દૃષ્ટિનું અંતર, ડિઝાઇન સ્પીડ, કેન્ટ, સંક્રમણ વળાંક	૦૪
	(c) Explain PIEV theory and Calculate the stopping sight distance on a road at a descending gradient of 3% for a design speed of 80 kmph. Take reaction time for driver as 2.0 sec and f = 0.30.	07

	(ક) PIEV સિદ્ધાંત સમજાવો અને 80 kmph ની ડિઝાઇન સ્પીડ માટે 3% ના ઉતરતા ઢાળ પર રસ્તા પર સ્ટોપીંગ સાઇટ ડીસ્ટન્સની ગણતરી કરો. ડ્રાઇવર માટે પ્રતિક્રિયા સમય 2.0 સેકન્ડ અને f = 0.30 લો.	૦૭
Q. 3	(a) Give the functions of prime coat and seal coat.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) પ્રાઇમ કોટ અને સીલ કોટના કાર્યો લખો.	૦૩
	(b) Write the various functions of the pavement components.	04
	(બ) પેવમેન્ટ ઘટકોના વિવિધ કાર્યો લખો.	૦૪
	(c) Discuss various joints provided in cement concrete road, with the object of providing each joint.	07
	(ક) દરેક સાંધા પૂરા પાડવાના હેતુ સાથે સિમેન્ટ કોંક્રીટના રસ્તામાં પૂરા પાડવામાં આવેલ વિવિધ સાંધાઓની ચર્ચા કરો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Compare the Tar and Bitumen.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) ટાર અને બિટ્યુમેનની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b) Differentiate between Flexible pavement and Rigid pavement.	04
	(બ) ફ્લેક્સીબલ પેવમેન્ટ અને રીજીડ પેવમેન્ટ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૪
	(c) Explain the desirable properties of aggregate to be used in different types of pavement construction.	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના પેવમેન્ટ બાંધકામમાં ઉપયોગમાં લેવાતા એગ્રીગેટના યોગ્ય ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) List the Mechanical Equipment used for Excavation.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ખોદકામ માટે વપરાતા યાંત્રિક સાધનોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Give the values of camber for the different types of road surfaces recommended by the IRC.	04
	(બ) IRC દ્વારા ભલામણ કરાયેલ વિવિધ પ્રકારની રોડ સપાટીઓ માટે કેમ્બરના મૂલ્યો આપો.	૦૪
	(c) Enlist different compaction equipment used in road construction and explain any two in brief.	07
	(ક) રસ્તાના બાંધકામમાં વપરાતા વિવિધ કોમ્પેક્શન સાધનોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે ને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Write the different functions of concrete batching and mixing plant.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) કોંક્રિટ બેચિંગ અને મિક્સિંગ પ્લાન્ટના વિવિધ કાર્યો લખો.	૦૩
	(b) Explain road widening on curve.	04
	(બ) વળાંક પર રોડ પહોળો કરવાનું સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw the line diagram of bituminous hot mix plant showing its different components.	07
	(ક) બિટ્યુમિનસ હોટ મિક્સ પ્લાન્ટની રેખાકૃતિ દોરો જે તેના વિવિધ ઘટકો દર્શાવે છે.	૦૭
Q.5	(a) Explain different highway engineering design software.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ હાઇવે એન્જિનિયરિંગ ડિઝાઇન સોફ્ટવેર સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain briefly the Marshall method of design of flexible pavement.	04
	(બ) ફ્લેક્સીબલ પેવમેન્ટની ડિઝાઇનની માર્શલ પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c) Discuss the importance of hill road drainage. Show the surface drainage system for effective drainage and disposal of water with neat sketch.	07
	(ક) હિલ રોડ ડ્રેનેજના મહત્વની ચર્ચા કરો. સુધડ સ્કેચ સાથે અસરકારક ડ્રેનેજ અને પાણીના નિકાલ માટે સપાટીની ડ્રેનેજ સિસ્ટમ બતાવો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Explain the importance of hill road.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) હિલ રોડનું મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain the classification and causes of Land slide.	04

- (બ) લેન્ડ સ્વાઈડના વર્ગીકરણ અને કારણો સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain for measuring the surface deflection of the pavement by Benkelman beam test with neat diagram. 07
- (ક) સુધડ રેખાકૃતિ સાથે બેન્કેલમેન બીમ ટેસ્ટ દ્વારા પેવમેન્ટની સપાટીના વચલનને માપવા માટે સમજાવો. ૦૭