

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 3 – EXAMINATION – SUMMER 2026

Subject Code: DI03006021

Date: 14/05/2026

Subject Name: ADVANCE SURVEYING

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.

- Q.1** **પ્રશ્ન ૧** (a) What are the advantages of using repetition method in theodolite traverse survey? **03**
 (અ) થિયોડોલાઇટ ટ્રાવર્સ સર્વેમાં પુનરાવર્તન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા શું છે? **03**
 (b) Explain method for measuring magnetic bearing of a line with theodolite. **04**
 (બ) થિયોડોલાઇટ વડે રેખાના ચુંબકીય બેરિંગને માપવાની પદ્ધતિ સમજાવો. **04**
 (c) Draw parts of main and Vernier scale of theodolite you have used. Also calculate least count of it. **07**
 (ક) તમે ઉપયોગમાં લીધેલા થિયોડોલાઇટના મુખ્ય અને વર્નિયર સ્કેલના ભાગો દોરો અને તેની લઘુત્તમ માપ શક્તિ ની ગણતરી કરો. **09**

અથવા

OR

- (c) Following are the bearing and length of a traverse ABCD. Find out closing error of the traverse. **07**

Line	AB	BC	CD	DA
Length(m)	105.8	142.5	188.8	188.9
Bearing	319° 15'	51° 30'	131° 45'	256° 45'

- (ક) ટ્રાવર્સ ABCD ના બેરિંગ અને લંબાઈ નીચે મુજબ છે. ટ્રાવર્સનો ક્લોઝિંગ એરર શોધો. **09**

રેખા	AB	BC	CD	DA
લંબાઈ(મી)	105.8	142.5	188.8	188.9
બેરિંગ	319° 15'	51° 30'	131° 45'	256° 45'

- Q.2** **પ્રશ્ન ૨** (a) Write short note on “Trigonometrical levelling” **03**
 (અ) 'ત્રિકોણમિતિ લેવલીંગ' પર ટૂંક નોંધ લખો. **03**
 (b) In trigonometrical levelling base of object is inaccessible, instrument stations in the same vertical plane as object and height of instrument axis at the same level. Derive an equation to find R.L. of the object. **04**

- (બ) ત્રિકોણમિતિ લેવલીંગ માં ઓબ્જેક્ટ નો આધાર અપ્રવેશ ગમ્ય હોય, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સ્ટેશન ઓબ્જેક્ટ ના સમાન ઊભી સમતલમાં હોય અને ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ અક્ષની ઊંચાઈ સમાન લેવેલે હોય તો ઓબ્જેક્ટના R.L. શોધવા માટે સૂત્ર મેળવો. 08

- (c) To calculate the Reduced level of base of a tall chimney, the following observations were taken. 07

The distance AB is 75 m, and station A, B and chimney are in same vertical plane. Height of chimney is 15 m.

Instrument station	Reading on B.M.	Angle of elevation	R.L. of B.M
A	2.125	+20°20'	100 m
B	1.100	+15°20'	

- (ક) ઊંચી ચીમનીના પાયાના રીડયુસ લેવલ ની ગણતરી કરવા માટે, નીચેના અવલોકનો લેવામાં આવ્યા હતા. 09

AB નું અંતર 75 મીટર છે, અને સ્ટેશન A, B અને ચીમની એક જ ઊભી સમતલમાં છે. ચીમનીની ઊંચાઈ 15 મીટર છે.

ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સ્ટેશન	B.M. પર વાંચન.	ઊંચાઈનો ખૂણો	B.M. પર R.L
A	2.125	+20°20'	100 m
B	1.100	+15°20'	

અથવા
OR

Q.2
પ્રશ્ન ૨

- (a) Calculate the tacheometric constant from the following observations. 03

Instrument station	Staff station	Distance	Staff Intercept.
A	B	50 m	0.495 m
B	C	150 m	1.485 m

- (અ) નીચેના અવલોકનો પરથી ટેકીઓમેટ્રિક અચળાંક ની ગણતરી કરો. 03

ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સ્ટેશન	સ્ટાફ સ્ટેશન	ડિસ્ટન્સ	સ્ટાફ ઇન્ટરસેપ્ટ
A	B	50 m	0.495 m
B	C	150 m	1.485 m

- (b) What is the anallatic lens? Give disadvantages of it. 04

- (બ) એનાલેટિક લેન્સ શું છે? તેના ગેરફાયદા જણાવો. 08

- (c) The following observation were taken with a tacheometer having constant 100 and 0. Points A, B and P are in the same line. 07

Find out the distance AB, Also find R.L. of A and B.

Instrument station	H.I	Staff station	Vertical angle	Staff reading	Remark
P	1.2 m	A	+5°30'	1.8, 2.4, 3.0	R.L of P 50
		B	-7°30'	1.3, 2.0, 2.7	m

- (ક) નીચેના અવલોકનો ટેકોમીટર વડે લેવામાં આવ્યા હતા. જેના અચળાંક 100 અને 0 છે. બિંદુઓ A, B અને P એક જ રેખામાં છે. AB નું અંતર ,તથા A અને B નું R.L.શોધો. 09

ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ સ્ટેશન	H.I	સ્ટાફ સ્ટેશન	વર્ટિકલ એંગલ	સ્ટાફ રીડિંગ	રિમાર્ક
P	1.2 m	A	+5°30'	1.8, 2.4, 3.0	R.L of P
		B	-7°30'	1.3, 2.0, 2.7	50 m

Q.3
પ્રશ્ન 3

- (a) Explain fix hair method of tacheometry. 03
- (અ) ટેકોમેટ્રીની ફિક્સ હેર પદ્ધતિ સમજાવો. 03
- (b) Explain principle of tacheometry. 04
- (બ) ટેકોમેટ્રી નો સિદ્ધાંત સમજાવો. 04
- (c) Draw neat sketch of simple circular curve. Show its all components and define any three of them. 07
- (ક) સરળ ગોળાકાર કર્વ ની સુઘડ આકૃતિ દોરો. તેના દરેક ઘટકો બતાવો અને તેમાંથી કોઈપણ ત્રણ ઘટક ને વ્યાખ્યાયિત કરો. 09

અથવા
OR

Q.3
પ્રશ્ન 3

- (a) What are stadia diaphragm? Draw different shape of it used in tacheometric surveying. 03
- (અ) સ્ટેડિયા ડાયફ્રાગમ શું છે? ટેકોમેટ્રિક સર્વેક્ષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સ્ટેડિયા ડાયફ્રાગમ ના વિવિધ આકાર દોરો. 03
- (b) Explain method of finding multiplying constant and additive constant in the field. 04
- (બ) ફીલ્ડ માં ગુણન અચળાંક અને યોગશીલ અચળાંક શોધવાની પદ્ધતિ સમજાવો. 04
- (c) Two tangents intersect at a chainage of 1000 m, the intersection angle is 72° calculate the following for curve of radius 150 m. 07
- (1) Tangent length.
 - (2) Length of long chord.
 - (3) Length of curve.
 - (4) Chainage of point of curve and point of tangency.
 - (5) Apex distance.
 - (6) Versed sine of curve.

- (ક) બે સ્પર્શકો 1000 m ની સાંકળ પર છેડે છે, છેદનકોણ 72° છે. 150 m ત્રિજ્યાના વક્ર માટે નીચે મુજબ ગણતરી કરો. 09
- (1) સ્પર્શક લંબાઈ.
 - (2) લોંગ કોડ ની લંબાઈ.
 - (3) કર્વ ની લંબાઈ.
 - (4) કર્વ બિંદુ અને સ્પર્શક બિંદુની સાંકળ.
 - (5) એપેક્ષ અંતર.
 - (6) કર્વ ની વર્સ સાઈન.

- Q.4** 03
- પ્રશ્ન ૪** (a) Give difference between circular curve and transition curve. 03
- (અ) ગોળાકાર વળાંક અને સંક્રમણ વળાંક વચ્ચેનો તફાવત આપો. 03
- (b) List out various obstacles which may come across while setting out a circular curve ,Explain any one in detail. 04
- (બ) ગોળાકાર વળાંક બનાવતી વખતે આવી શકે તેવા વિવિધ અવરોધોની યાદી બનાવો, કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો. 08
- (c) Calculate the ordinate at 10 m. interval for simple circular curve having a long chord of 150 m and versed sine of 2.50 m. 07
- (ક) 150 m લાંબી કોડ અને 2.50 m ની વર્સ સાઈન ધરાવતા સરળ ગોળાકાર વળાંક માટે 10 m. અંતરાલ પર ઓર્ડિનેટની ગણતરી કરો. 09

અથવા
OR

- Q.4** 03
- પ્રશ્ન ૪** (a) Give requirements of transition curve. 03
- (અ) સંક્રમણ વળાંકની જરૂરિયાતો આપો. 03
- (b) Explain Rankine methods for setting out of curve. 04
- (બ) કર્વ ના સેટ્ટિંગ આઉટ માટે ની રેન્કાઇન પદ્ધતિ સમજાવો. 08
- (c) Calculate radial offset (taken along tangents) at 45 m interval to locate a curve of radius 360 m and angle of deflection 60° . 07
- (ક) જો એક કર્વ ની ત્રિજ્યા 360 m અને વિચલન કોણ 60° હોય તો 45 m ના અંતરાલ પર રેડિયલ ટિશા (ટેન્જેન્ટ સાથે લેવામાં આવેલ છે)માં અનુલંબો ની ગણતરી કરો. 09

- Q.5** 03
- પ્રશ્ન ૫** (a) Explain the following. 03
- (1) Electronic theodolite.
- (2) EDM instrument.
- (અ) નીચેના સમજાવો. 03
- (૧) ઇલેક્ટ્રોનિક થિયોડોલાઇટ.
- (૨) EDM ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ.

- (b) Write short note on “GPS receivers” 04
- (બ) “GPS રીસીવરો” પર ટૂંક નોંધ લખો. 08
- (c) Prepare a list of switches on display board of total station with their function. 07
- (ક) ટોટલ સ્ટેશનના ડિસ્પ્લે બોર્ડ પરના સ્વીચોની યાદી તેમના કાર્ય સાથે તૈયાર કરો. 09

અથવા
OR

Q.5
પ્રશ્ન ૫

- (a) What is ATR? Explain in detail. 03
- (અ) ATR શું છે? વિગતવાર સમજાવો. 03
- (b) Explain various segment of a GPS. 04
- (બ) GPS ના વિવિધ સેગમેન્ટ સમજાવો. 08
- (c) What are the latest advancement in the total station technology? Explain in detail. 07
- (ક) ટોટલ સ્ટેશન ટેકનોલોજીમાં નવીનતમ ટેકનોલોજી શું છે તે વિગતવાર સમજાવો? 09
