

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No.: \_\_\_\_\_

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –4 (OLD) • EXAMINATION – SUMMER 2021

**Subject Code: 340602****Date: 09-08-2021****Subject Name: Surveying - II****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
5. Each question carry equal marks (14 marks)

Q.1 (a) Derive the following equation for finding out horizontal distance in trigonometric levelling 07

$$D = (b - h_d \cot \alpha_2) \tan \alpha_2 / (\tan \alpha_1 - \tan \alpha_2)$$

પ્રશ્ન. ૧ અ ત્રિકોણમિતીય તલેક્ષણમાં ક્ષૈતિજ અંતર શોધવા માટેનું નીચેનું સૂત્ર તારવો. ૦૭

$$D = (b - h_d \cot \alpha_2) \tan \alpha_2 / (\tan \alpha_1 - \tan \alpha_2)$$

(b) Write purpose & limitations of tacheometric surveying. Explain its principle with sketch. 07

બ અંતરકોણમાપન સર્વેક્ષણના હેતુઓ અને મર્યાદાઓ લખો તથા તેનો સિદ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૨ (a) Explain with sketch two theodolite method of setting out a simple circular curve. 07

અ સાદા ગોળાકાર વક્રના આંકન કરવાની બે થિયોડોલાઈટ પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

(b) Calculate R.L of top of a tall chimney with the following observations. 07  
The distance AB = 75m. Station A, B & chimney is in the same vertical plane.

Instrument Station	Reading on BM (m)	Vertical angle to top of chimney	R.L on BM (m)
A	1.25	+13° 20'	100
B	2.015	+18°	100

બ એક ઉંચી ચીમનીની ટોચની સાપેક્ષ ઊંચાઈ નીચેના અવલોકનો પરથી શોધો. અંતર AB = ૭૫m. સ્ટેશન A, B તથા ચીમની એકજ ઊર્ધ્વધાર તલમાં છે. ૦૭

ઉપકરણ સ્થાન	બેંચ માર્ક ઉપરનું રિડિંગ (m)	ચીમનીની ટોચનો ઊર્ધ્વકોણ	બેંચ માર્કની સાપેક્ષ ઊંચાઈ (m)
A	1.25	+13° 20'	100
B	2.015	+18°	100

OR

(b) Calculate R.L of top of a microwave tower with the following observations. 07  
The distance PQ = 50m. Station P, Q & tower are in the same vertical plan.

Instrument Station	Reading on BM (m)	Vertical angle	R.L on BM(m)
--------------------	-------------------	----------------	--------------

P	1.255	+11° 30'	120
Q	1.455	+16° 30'	120

- બ એક માઇક્રોલેવ ટાવરની સાપેક્ષ ઊંચાઈ નીચેના અવલોકનો પરથી શોધો. અંતર PQ= 40m. સ્ટેશન P, Q તથા ટાવર એકજ ઉર્ધ્વધાર તલમાં છે. ૦૭

ઉપકરણ સ્થાન	બેચ માર્ક ઉપરનું રિડિંગ (m)	ઉર્ધ્વકોણ	બેચ માર્કની સાપેક્ષ ઊંચાઈ (m)
P	1.255	+11° 30'	120
Q	1.455	+16° 30'	120

- Q.3 (a) Derive equation to find out horizontal distance (D), vertical distance (V) & RL of staff station by fixed hair stadia method when line of sight is inclined and staff is held vertical & measured angle is angle of elevation. 07

- પ્રશ્ન. ૩ અ અંતરકોણમાપનની સ્થિર તારની રીતમાં જ્યારે ટ્રાન્સિટ હોય અને ઉન્નતકોણ બનાવતી હોય દંડ ઉર્ધ્વધાર પકડ્યો હોય ત્યારે ક્ષૈતિજ અંતર (D), ઉર્ધ્વધાર અંતર (V) અને RL શોધવાનું સૂત્ર શોધો. ૦૭

- (b) The theodolite was setup over station A having instrument height 1.515m. The staff reading taken on station B with vertical angle 4° 15' & 5° 40' are 1.310 & 3.410m respectively. If RL of staff B is 150.50m find the RL of instrument station. 07

- બ ઉપકરણ ઊંચાઈ ૧.૫૧૫ વાળા એક થિયોડોલાઈટને સ્થાન A ઉપર ગોઠવવામાં આવેલ છે. સ્થાન B ઉપર મુકવામાં આવેલ દંડ ઉપરના વાંચનાંકો ઉર્ધ્વધારકોણ 4°15' તથા 5° 40' વખતે અનુક્રમે ૧.૩૧૦ અને ૩.૪૧૦m છે. જો સ્થાન B ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ ૧૫૦.૫૦m હોય તો ઉપકરણ સ્થાનની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. ૦૭

OR

- Q.3 (a) Derive an equation to find out horizontal distance (D), vertical distance (V) & RL of staff station by tangential method of tacheometry when staff is held vertical and both angles are angle of depression. 07

- પ્રશ્ન. ૩ અ અંતરકોણમાપનની સ્પર્શકીય રીતમાં જ્યારે દંડ ઉર્ધ્વધાર પકડ્યો હોય અને ટ્રાન્સિટ ઉન્નતકોણ બનાવતી હોય ત્યારે ક્ષૈતિજ અંતર (D), ઉર્ધ્વધાર અંતર (V) અને RL શોધવાનું સૂત્ર શોધો. ૦૭

- (b) The staff reading taken on BM having RL 100m are 0.800, 1.135, 1.460 with vertical angle +5°. The telescope was transited. The staff reading taken on staff kept over station P with vertical angle - 6° 25' are 1.515, 1.945, and 2.370. Find RL of P and the horizontal distance between BM & station P. Take tacheometric constants as 100 & 0.20. 07

- બ ૧૦૦ ની સાપેક્ષ ઊંચાઈવાળા તલચિન્હ ઉપર ઉર્ધ્વધારકોણ +5° હોય ત્યારના વાંચનાંકો ૦.૮૦૦, ૧.૧૩૫, ૧.૪૬૦ છે. ટેલિસ્કોપને સંક્રમણ કરવામાં આવેલ છે. તલેક્ષણ દંડને P ઉપર મૂકી ઉર્ધ્વધારકોણ - 6° 25' હોય ત્યારના વાંચનાંકો ૧.૫૧૫, ૧.૯૪૫, ૨.૩૭૦ છે. P સ્થાનની સાપેક્ષ ઊંચાઈ તથા બેચ માર્ક અને સ્ટેશન P વચ્ચેનું ક્ષૈતિજ અંતર શોધો. ટેકીયોમીટર ના સ્થિરાંકો ૧૦૦ તથા ૦.૨૦ લો. ૦૭

- Q.4 (a) Enlist various obstacles which may come across while setting out a simple curve. Explain any one with sketch. 07

- પ્રશ્ન. ૪ અ સાદા વક્રના આંકનમાં નડતા અવરોધોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક આકૃતિ સાથે વર્ણવો. ૦૭

- (b) Two straight roads with  $45^\circ$  are to be connected with circular curve of  $6^\circ$ . 07  
Assuming 20m chord length find the following  
(i) Long chord (ii) Length of curve (iii) Length of tangent  
(iv) Versed sine (v) Apex distance
- બ બે સીધા રસ્તાઓ  $45^\circ$ ના વિચલન ખૂણે મળે છે. તેમને  $6^\circ$ ના વક્રથી જોડવાના છે. ૨૦ ૦૭  
m જીવા ધારી નીચેની ગણતરી કરો.  
(i) દીર્ઘજીવાની લંબાઈ (ii) વક્રની લંબાઈ (iii) સ્પર્શકની લંબાઈ  
(iv) શરજ્યા (v) શીર્ષબિંદુ અંતર
- OR
- Q.4 (a) Write short note on Transition Curve. 07
- પ્રશ્ન. ૪ અ ટ્રેકનોઇ લખો: સંક્રામી વક્ર ૦૭
- (b) Calculate five off set lengths from long chord for setting out a circular curve from following data. 07  
(i) Interval = 10m (ii) Angle of intersection =  $65^\circ$   
(iii) Radius of curve = 200m
- બ દીર્ઘજીવા પરથી પ્રથમ પાંચ અનુલંબો નીચેના અવલોકન પરથી ગણો. ૦૭  
(i) અંતરાલ = ૧૦m (ii) છેદનકોણ =  $65^\circ$  (iii) વક્રની ત્રિજ્યા = 200m
- Q.5 (a) Explain total station setup in field. 07
- પ્રશ્ન. ૫ અ ફિલ્ડ ઉપર ટોટલ સ્ટેશનનું સેટઅપ સમજાવો. ૦૭  
(b) Explain advancement in total station technology. 07
- બ ટોટલ સ્ટેશન ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે થયેલી પ્રગતિ વર્ણવો. ૦૭
- OR
- Q.5 (a) Describe how measurement of angles is done using total station? 07
- પ્રશ્ન. ૫ અ ટોટલ સ્ટેશન વડે ખૂણાની માપણી કઈ રીતે થાય છે તે સમજાવો. ૦૭  
(b) Explain fundamental parameters of total station. 07  
બ ટોટલ સ્ટેશનના મૂળભૂત પેરામીટર સમજાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*