

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024****Subject Code: 4330601****Date: 06-06-2024****Subject Name: 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

**Marks**

- Q.1** (a) Define (i) Ranging (ii) Tie line (iii) Perpendicular offset **03**
- પ્રશ્ન.1** (અ) વ્યાખ્યા લખો (i) આરેખણ (ii) સંયોગ રેખા (iii) લંબ અનુલંબ **૦૩**
- (b) Explain plane surveying and geodetic surveying **04**
- (બ) સપાટ સર્વેક્ષણ અને ભૂમાન સર્વેક્ષણ સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain whole circle bearing. And then calculate internal angles for following closed traverse. Apply usual check. **07**
- | Line<br>(રેખા) | Fore bearing<br>(અગ્ર બેરીંગ) | Back bearing<br>(પશ્ચ બેરીંગ) |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| AB             | 65°                           | 245°                          |
| BC             | 145°                          | 325°                          |
| CD             | 255°                          | 75°                           |
| DA             | 345°                          | 165°                          |
- (ક) પૂર્ણવૃત્ત બેરીંગ સમજાવો. અને ત્યાર બાદ ઉપર દર્શાવેલ બંધ માલારેખણ માટે અંતર્ગત ખૂણા શોધો. જરૂરી તાળો મેળવો. **૦૭**
- OR**
- (c) State advantages of plane table survey. And then convert following whole circle bearing into reduced bearing. **07**
- (i) 235° (ii) 139° (iii) 274°30' (iv) 355°
- (ક) સપાટ સર્વેક્ષણ ના ફાયદા જણાવો. અને ત્યાર બાદ નીચે મુજબના પૂર્ણવૃત્ત બેરીંગને વૃત્તપાદ બેરીંગ માં ફેરવો. **૦૭**
- (i) 235° (ii) 139° (iii) 274°30' (iv) 355°

- Q.2** (a) Define (i) Magnetic meridian (ii) Fore bearing (iii) Back bearing **03**
- પ્રશ્ન.2** (અ) વ્યાખ્યા લખો (i) ચુંબકીય રેખાંશ (ii) અગ્ર બેરીંગ (iii) પશ્ચ બેરીંગ **૦૩**
- (b) Describe procedure for temporary adjustments of a dumpy level. **04**
- (બ) ડંપી લેવલનું ટંગામી સમાયોજન સમજાવો. **૦૪**
- (c) Following readings were taken using a dumpy level. The instrument was shifted after 4<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> readings. Calculate RL of each staff station by height of instrument (HI) method. 1<sup>st</sup> reading was taken on a bench mark of RL 98 m. Apply usual checks. **07**
- 1.225, 1.345, 1.005, 2.015, 0.850, 0.960, 1.775, 0.225, 3.050, 3.200, 2.580 (m)
- (ક) એક ડંપી લેવલથી નીચે મુજબના અવલોકન લીધેલ છે. ડંપી લેવલ ચોથા અને આઠમા **૦૭**

અવલોકન પછી શિફ્ટ કરેલ છે. HA (ઉપકરણ ની ઊંચાઈની) રીતથી દરેક સ્ટાફ સ્ટેશન ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. પહેલું અવલોકન સાપેક્ષ ઊંચાઈ 98 મી. ધરાવતા તલચિન્હ ઉપર લીધેલ છે. જરૂરી તાળો મેળવો.

1.225, 1.345, 1.005, 2.015, 0.850, 0.960, 1.775, 0.225, 3.050, 3.200, 2.580 (મીટર)

OR

- Q.2** (a) Define (i)Magnetic bearing (ii)True bearing (iii) Magnetic declination **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) વ્યાખ્યા લખો. (i) ચુંબકીય બેરીંગ (ii) સાચું બેરીંગ (iii) ચુંબકીય દીકપાતકોણ **03**
- (b) Explain characteristics of contours. **04**
- (બ) સમોચ્ચ રેખાઓની લાક્ષણિકતા સમજાવો. **04**
- (c) Following readings were taken using a dumpy level. The instrument was shifted after 4<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> readings. Calculate RL of each staff station by Rise & Fall Method. 1<sup>st</sup> reading was taken on a bench mark of RL 98 m. Apply usual checks. 1.225, 1.345, 1.005, 2.015, 0.850, 0.960, 1.775, 0.225, 3.050, 3.200, 2.580 (m) **07**
- (ક) એક ડંપી લેવલથી નીચે મુજબના અવલોકન લીધેલ છે. ડંપી લેવલ ચોથા અને આઠમા અવલોકન પછી શિફ્ટ કરેલ છે. ચઢાવ અને ઉતાર ની રીતથી દરેક સ્ટાફ સ્ટેશન ની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. પહેલું અવલોકન સાપેક્ષ ઊંચાઈ 98 મી. ધરાવતા તલચિન્હ ઉપર લીધેલ છે. જરૂરી તાળો મેળવો. **09**

1.225, 1.345, 1.005, 2.015, 0.850, 0.960, 1.775, 0.225, 3.050, 3.200, 2.580 (મીટર)

- Q.3** (a) Define (i) Reduced level (ii) Back sight (iii) Line of sight **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) વ્યાખ્યા લખો (i)સાપેક્ષ ઊંચાઈ (ii)પશ્ચાલોકન (iii)દૃષ્ટી રેખા **03**
- (b) Convert following fore bearings into back bearings . **04**
- (i)182° (ii) 95° (iii) S31°30'E (iv) N12°W
- (બ) નીચે મુજબના અગ્ર બેરીંગ ને પશ્ચ બેરીંગમાં ફેરવો. **04**
- (i)182° (ii) 95° (iii) S31°30'E (iv) N12°W
- (c) For following closed traverse, calculate corrected latitudes and departures by Transit Rule. **07**

Line(રેખા)	Latitude (m) અક્ષાંશ અંતર		Departure (m) રેખાંશ અંતર	
	N	S	E	W
AB		6.803	8.708	
BC	9.016		9.016	
CD	15.530			6.275
DA		9.181		2.807

- (ક) ઉપર મુજબના બંધ માલારેખણ ના અવલોકન માટે ટ્રાંઝીટના નિયમનો ઉપયોગ કરી સુધારેલા અક્ષાંશ અને રેખાંશ અંતર શોધો. **09**

OR

- Q.3** (a) Define (i) Contour (ii) Fore sight (iii)Axis of telescope **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) વ્યાખ્યા લખો. (i)સમોચ્ચ રેખા (ii) અગ્રાવલોકન (iii)દૂરબીણનો અક્ષ **03**
- (b) Convert following fore bearings into back bearings . **04**
- (i)288° (ii) 165°30' (iii) N58°30'E (iv) S72°W
- (બ) નીચે મુજબના અગ્ર બેરીંગ ને પશ્ચ બેરીંગમાં ફેરવો. **04**
- (i)288° (ii) 165°30' (iii) N58°30'E (iv) S72°W
- (c) For following closed traverse, calculate corrected latitudes and departures by Bowditch Rule. **07**

Line	Length(m)	Latitude (m) અક્ષાંશ અંતર	Departure (m) રેખાંશ અંતર
AB	11.05	-6.803	+8.708
BC	12.75	+9.016	+9.016
CD	16.75	+15.530	-6.275
DA	9.60	-9.181	-2.807

- (ક) ઉપર મુજબના બંધ માવારેખણ ના અવલોકન માટે બાઉડીયના નિયમનો ઉપયોગ કરી સુધારેલા અક્ષાંશ અને રેખાંશ અંતર શોધો. ૦૭

- Q. 4** (a) Define (i) Face left (ii)Transiting (iii)Horizontal axis **03**  
 પ્રશ્ન.4 (અ) વ્યાખ્યા લખો. (i)ડાબી બાજુનું અવલોકન (ii) સંક્રમણ (iii) ક્ષેતીજ અક્ષ ૦૩  
 (b) Length of a line was measured using a 20 m chain. The measured length of the line was 325.4 m. If the chain was 12 cm too long, calculate the true length of the line. **04**  
 (બ) એક રેખાની લંબાઈ 20 મી. ની સાંકળ વડે માપવામાં આવી. જો તે રેખાની માપેલી લંબાઈ 325.4 મી. હોય અને સાંકળ 12 સે.મી. વધુ લાંબી હોય, તો તે રેખાની સાચી લંબાઈ શોધો. ૦૪  
 (c) Enlist parts of a theodolite and write uses of each. **07**  
 (ક) થિયોડોલાઈટ ના ભાગોના નામની યાદી બનાવી દરેકના ઉપયોગ લખો. ૦૭

OR

- Q. 4** (a) Define (i) Face right (ii)Vertical axis (iii)Swinging **03**  
 પ્રશ્ન.4 (અ) વ્યાખ્યા લખો. (i) જમણી બાજુનું અવલોકન (ii)ઉધ્વાંધર અક્ષ (iii)ચલન ૦૩  
 (b) For calculating area between an irregularly shaped boundary, a survey line, first and last offset, following offsets were taken from the survey line to the boundary at 25 m interval. Calculate area by Simpson's rule. **04**  
 1.1, 2.3, 3.2, 3.5, 4.2, 4.7, 3.6, 2.9, 1.2 (m)  
 (બ) એક અનિયમીત આકારની હદ રેખા, એક સર્વેક્ષણ રેખા, પહેલા અને છેલ્લા અનુલબ વચ્ચે આવેલ વિસ્તારનું ક્ષેત્રફળ શોધવા નીચે મુજબના અનુલબો 25 મી. ના અંતરાલે લીધેલા છે. તે વિસ્તારનું ક્ષેત્રફળ સિમ્પસનના નિયમથી શોધો. ૦૪  
 1.1, 2.3, 3.2, 3.5, 4.2, 4.7, 3.6, 2.9, 1.2 (m)  
 (c) Describe the procedure to measure the following using a theodolite . **07**  
 (i) Vertical angle (ii)Deflection angle  
 (ક) એક થિયોડોલાઈટ ના મદદથી નીચે મુજબના માપ લેવાની પ્રક્રિયા સમજાવો ૦૭  
 (i)ઉધ્વાંધર ખૂણો (ii)વિચલન ખૂણો

- Q.5** (a) Draw a neat sketch of dumpy level and label its parts. **03**  
 પ્રશ્ન.5 (અ) ડંપી લેવલની આકૃતિ દોરી તેના ભાગોના નામ દર્શાવો. ૦૩  
 (b) In trigonometric levelling, if base of an object is not accessible and both instrument axes are at different levels, derive equation for finding RL of top of the object. It is given that the instrument axis of the instrument station nearer to the object is lower than the instrument axis of the farther instrument station. **04**  
 (બ) ત્રિકોણમિતીય તલેક્ષણમાં જ્યારે વિશિષ્ટ સ્થાનનો પાયો પ્રવેશગમ્ય ના હોય અને બંને ઉપકરણ અક્ષ જુદા જુદા લેવલે હોય, ત્યારે વિશિષ્ટ સ્થાનના ટોચની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધવાનું સૂત્ર તારવો. વિશિષ્ટ સ્થાનથી નજીક આવેલા ઉપકરણ સ્થાનનો ઉપકરણ અક્ષ દૂરના ઉપકરણ સ્થાનના ઉપકરણ અક્ષ થી નીચો છે. ૦૪  
 (c) Write uses of instruments used in chain and tape survey and then explain indirect ranging. **07**  
 (ક) સાંકળ અને ટેપ સર્વેક્ષણ માં વપરાતા સાધનોના ઉપયોગ લખો. અને ત્યાર બાદ પરોક્ષ આરેખણ સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) Explain the corrections for curvature and refraction to be applied in levelling. **03**  
 પ્રશ્ન.5 (અ) તલેક્ષણમાં પૃથ્વીની ગોળાઈ અને વક્રીભવન માટેના સુધારા વિષે સમજાવો. ૦૩  
 (b) For following readings taken while sighting the top of a tower, calculate RL of top of the tower. Horizontal distance between P & Q is 65 m. **04**  
 P, Q and the tower are in the same vertical plane. RL of Bench mark was 800 m. Station P is nearer to the tower.

Instrument station (ઉપકરણ સ્થાન)	Staff Reading on bench mark (તળચિન્હ ઉપરનું વાચનાંક)	Vertical angle (ઊર્ધ્વાધર ખૂણો)
P	3.20 m	+14 °
Q	1.55 m	+11°20'

- (બ) બે ઉપકરણ સ્થાનોથી એક ટાવરની ટોચ જોતી વખતે ઉપર મુજબના અવલોકન લીધેલા છે. તે ઉપરથી ટાવરના ટોચની સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધો. P અને Q વચ્ચે ક્ષેત્રીય અંતર 65 મી છે. P, Q અને ટાવર એકજ ઊર્ધ્વાધર તલમાં છે. તળચિન્હની સાપેક્ષ ઊંચાઈ 80 મી. છે. બિંદુ P ટાવરથી નજીક છે. ૦૪
- (c) State the points to be considered while selecting a survey station for chain and tape survey. Then, explain any one method of chaining on sloping ground. 07
- (ક) સાંકળ અને ટેપ સર્વેક્ષણ માટે સર્વે સ્ટેશન નક્કી કરવાના મુદ્દા જણાવો. ૦૭
- ત્યાર બાદ ઢાળવાળી જમીન ઉપર ચેનીંગ કરવાની કોઈ એક રીત સમજાવો.

\*\*\*\*\*