Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4330601 **Date: 11-01-2024**

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 Surveying and state it's purposes **03**

પ્રશ્ન.1 (અ) સર્વેક્ષણની વ્યાખ્યા આપો અને તેના હેતુઓ જણાવો ૦૩

(b) A 20 m chain was found 5 cm too short at the starting and 15 cm too long at the end of survey. If distance measured by this chain is 1 Km, find the true distance. **04**

(બ) 20 મીટરની સાંકળ તેની મુળ લંબાઈ કરતાં સર્વેક્ષણની શરૂઆતમાં 5 સે.મી. ટૂંકી અને સર્વેક્ષણના અંતે 15 સે.મી લાંબી માલૂમ પડેલ. જો સાંકળ વડે માપેલ અંતર 1 કિમી હોય તો સાંચા અંતરની ગણતરી કરો. ૦૪

(c) Define "Ranging". Explain "Reciprocal Ranging" by neat sketch **07**

(ક) આરેખણ ની વ્યાખ્યા આપો. વ્યસ્ત આરેખણ આકૃતિસહ સમજાવો ૦૭

OR

(c) Show and name any seven conventional symbols used in Surveying **07**

(ક) સર્વેક્ષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતા કોઈપણ સાત પરંપરાગત પ્રતીકો દર્શાવો અને એના નામ આપો ૦૭

Q.2 **(a)** Enlist instruments used in chain and tape survey **03**

પ્રશ્ન.2 **(અ)** સાંકળ અને ટેપ સર્વેક્ષણમાં વપરાતા સાધનોની યાદી બનાવો **૦૩**

(b) The following bearing of the lines observed for closed traverse ABCDA. Calculate the included angles. **04**

Line	Fore Bearing	Back Bearing
AB	$58^{o}0'$	$238^{o}0'$
BC	$130^{o}0'$	$312^{o}0'$
CD	$252^{o}0'$	$68^{o}0'$
DA	$342^{o}0'$	$164^{o}0'$

(બ) માલારેણની લાઇનના લીધલા અવલોકનો નીચે મુજબના છે. અંતર્ગતા ખૂણાઓ શોધો. ૦૪

રેખા	અગ્ર બેરિંગ	પશ્વ બેરિંગ
AB	$58^o0'$	$238^o0'$
BC	$130^o0'$	$312^o0'$
CD	$252^o0'$	$68^o0'$
DA	$342^o0'$	$164^o0'$

(c) The following consecutive readings were taken with dumpy level. 2.375, 1.730, 0.615, 3.070, 2.105, 1.835, 0.885, 2.225, 2.055 and 1.645 m. The instrument was shifted after the fourth and eight readings. The first reading was taken on TBM of RL 100 m. find the RLs of all the points using H.I method and carry out usual checks. **07**

(ક) નીચે એક પચ્ચી એક વાંછનાકો દમપી લેવલ વડે ક્રમમા લેધેલ છે. 2.375, 1.730, 0.615, 3.070, 2.105, 1.835, 0.885, 2.225, 2.055 અને 1.645 m. સાધન ચોથા અને આઠવા વાંચનાંક પચ્ચી ખસેડવામાં આવેલ છે. પ્રથમ વાંચનાંક કાંચલાઇ તલચિહ્ન 100 m ઉપર લીધેલ છે. બદાજ બિંદુઓની સાપેક્ષ ઊંચાઈ ની ગણતરી H.I ની રીત થી કરો અને યોગ્ય ચેક કરો. ૦૭

OR

Q.2 **(a)** State the procedure to carry out chain and tape survey **03**

પ્રશ્ન.2 (અ) સાંકળ અને ટેપ સર્વેક્ષણ કરવાની રીત સમજાવો ૦૩

(b) Convert the following W.C.B. into Reduced Bearing. (i) 78° (ii) $168^o30'$ (iii) $279^o30'$ (iv) 210° **04**

(બ) નીચેઆપેલ W.C.B. ને રેડયુઝ બેરિંગ માં ફેરવો. (i) 78° (ii) $168^o30'$ (iii) $279^o30'$ (iv) 210° ૦૪

(c) Following consecutive readings were taken on a 4 m levelling staff on a continuously rising ground at 20 m interval. 3.825 (on A), 3.115, 2.335, 1.545, 0.855, 3.455, 2.855, 2.005, 1.380, 0.455, 3.845, 2.755, 1.015 (on B). RL of A = 80 m **07**

(i) Enter the readings in the page of level book
(ii) Find out RLs of all the points by rise and fall method
(iii) Find the slope of line AB

(ક) ૪ m ની લંબાઈ વાળા લેવેલિંગ સ્ટાફ વડે સતત ચઢતા ઢાળ ઉપર દર ૨૦ m ના અંતરે લેવલથી અનુક્રમે વાંચનાકો લેવામાં આવ્યા હતા. 3.825 (A ઉપર), 3.115, 2.335, 1.545, 0.855, 3.455, 2.855, 2.005, 1.380, 0.455, 3.845, 2.755, 1.015 (B ઉપર). A નું RL = ૮૦ m ૦૭

(i) લેવલ બુક નું પાનું બનાવો
(ii) દરેક સ્ટાફ સ્ટેશન ના RL ચઢાવ ઉતરના રીત થી શોધો
(iii) રેખા AB નો ઢાળ શોધો

Q. 3 **(a)** What is orientation? Why it is done? **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) દીકસ્થાપન એટ્લે શું? તે શા માટે કરવામાં આવે છે? ૦૩

(b) Differentiate between prismatic and surveyor compass **04**

(બ) પ્રિઝ્મેટીક અને સર્વેક્ષણ કંપાસ વચ્ચે નો તફાવત સ્પસ્ત કરો ૦૪

(c) Write fundamental axis of theodolite and explain their relationship **07**

(ક) થિયોડોલાઇટની મૂળભૂત અક્ષો જણાવો. અને તેની વચ્ચે નો સંબંધ સમજાવો ૦૭

OR

Q. 3 **(a)** What are the advantages of plane table surveying? **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) પ્લેન ટેબલ સર્વેક્ષણ ના ફાયદા કયા કયા છે? ૦૩

(b) Mention the types of errors in plane table survey **04**

(બ) સમપાટ સર્વેક્ષણમાં આવતી વિવિધ ત્રુતિઓ જણાવો ૦૪

(c) Explain procedure to measure horizontal angle by repetition method by theodolite. **07**

	(ક)	થિયોદોલાઇટ વડે ખૂણા માપવાની આવર્તન રીત નું વર્ણન કરો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Explain direct method in trigonometric leveling	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ત્રિગ્નોમેટ્રિક તલેક્ષણ ની પ્રત્યક્ષ રીત સમજાવો	૦૩
	(b)	Write short note: Contour interval and horizontal equivalent	**04**
	(બ)	સમોચ્ચરેખા અંતરાલ અને સમોચ્ચરેખા ક્ષિતિજ સમકક્ષ વિશે ટૂંક નોંધ લખો	૦૪
	(c)	Find out corrected consecutive coordinate from the following observations	**07**

Survey Line	Length (m)	Latitude			Departure	
		N	S		E	W
AB	39.4	--	19.10		33.08	--
BC	70.8	82.27	--		34.80	--
CD	40.4	19.60	--		--	33.95
DA	71.6	--	60.97		--	35.20

(ક) નીચે આપેલા અવલોકનો પરથી સુધારેલા ક્રમિક યામો શોધો. ૦૭

સર્વેક્ષણ રેખા	લંબાઈ (m)	અક્ષાંશ			રેખાંશ	
		N	S		E	W
AB	39.4	--	19.10		33.08	--
BC	70.8	82.27	--		34.80	--
CD	40.4	19.60	--		--	33.95
DA	71.6	--	60.97		--	35.20

OR

Q. 4	**(a)**	Give definition of trigonometric leveling and describe it.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ત્રિગ્નોમેટ્રિક તલેક્ષણ ની વ્યાખ્યા આપો અને એને સમજાવો	૦૩
	(b)	Draw contour plans for: Hill, pond, steep slope, and overhanging cliff	**04**
	(બ)	ટેકરી, તળાવ, વધુ પડતો ઢાળ, અને લટકતી શિલાના સમોચ્ચરેખા વાળા નકશા દોરો	૦૪
	(c)	Lengths and bearings for a closed traverse ABCD are given as below. Determine length and bearing of line DA.	**07**

Line	Length (m)	WCB
AB	390	$12^o24'$
BC	360	346°
CD	530	328°

(ક) ક્લોસ્ડ ટ્રાવર્સ માટે લંબાઈ અને બેરિંગ નિચ્ચે પ્રમાણે આપેલ છે. રેખા DA ની લંબાઈ અને બેરિંગ શોધો. ૦૭

રેખા	લંબાઈ(m)	WCB
AB	390	$12^o24'$
BC	360	346°
CD	530	328°

Q.5	**(a)**	Derive the formula in trigonometric leveling when base of the object is inaccessible, instrument station and object are in the same vertical plane and instrument axes are at same level	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ત્રિકોણમિતીય તલેક્ષણમાં જ્યારે વિશિષ્ટ સ્થાન નો પાયો અપ્રવેશગમ્ય હોય, ઉપકરણના સ્થાનો એક જ ઉધ્વાધર સમતલમાં આવેલા હોય અને ઉપકરણના અક્ષોની ઊંચાઈ સરખી હોય ત્યારે સાપેક્ષ ઊંચાઈ શોધવા માટેનું સૂત્ર મેળવો	૦૩
	(b)	Define: line of collimation, reduced level, back sight and bench mark	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો: લાઇન ઑફ કોલિમેશન, સાપેક્ષ ઊંચાઈ, પશ્વાર્વલોકન, બેન્ચ માર્ક	૦૪
	(c)	Enlist uses of theodolite	**07**
	(ક)	થિયોદોલાઇટ ના ઉપયોગ ની યાદી આપો	૦૭

OR

Q.5	**(a)**	A theodolite is placed 100 m distance from tower. Readings for vertical top angle is 15° and bottom angle is 2°. Calculate height of tower.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	100 m ના અંતરે થિયોદોલાઇટ મુકેલ છે. અવલોકનો માં ટાવરની ટોચ નો ઊન્નત કોણ 15o અને તળિયા નો અવનત કોણ 2o છે તો ટાવર ની ઊંચાઈ શોધો.	૦૩
	(b)	Explain different types of bench marks used for leveling	**04**
	(બ)	તલેક્ષણ માં વપરાતા જુદા જુદા બેન્ચ માર્ક ના નામ આપી સમજાવો	૦૪
	(c)	Give functions of the following parts of the theodolite: Shifting head, tangent screw, upper slow motion screw, lower slow motion screw, telescope, clip screw, vertical circle	**07**
	(ક)	નીચે આપેલ થિયોદોલાઇટ ના ભાગો નો કાર્ય આપો: શિફ્ટિંગ હેડ, તેંજેંટ સ્ક્રૂ, ઉપરના ધીમી ગતિ નો સ્ક્રૂ, નીચેના ધીમી ગતિ નો સ્ક્રૂ, ટેલેસ્કોપ, ક્લિપ સ્ક્રૂ, વેર્ટીકલ સર્કલ	૦૭