

एक थियोडोलाइट मालाचक्र ABCD के लिए निम्नलिखित लम्बाइयाँ एवं दिक्मान रिकार्ड किये गये हैं। एक अवरोध रेखा AD के दिक्मान और लम्बाई के प्रत्यक्ष माप को रोकता है। AD को लम्बाई एवं दिक्मान निकालें।

रेखा	लम्बाई से.मी. में	दिक्मान
AB	485	341° 48'
BC	1685	20° 24'
CD	1050	142° 6'
DA	—	—

OR(अथवा)

Write note on following :-

- Ground Photographymetry
- Temporary Adjustment of Theodolite

निम्नलिखित पर नोट लिखें :-

- भूतल फोटोग्राफीमेटरी
- थियोडोलाइट का अस्थायी समंजन

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. IV - C (R)

Surveying- II

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 8 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 8 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

रिजल बिन्दु से गुजरे उस वक्र का उभयवृत्त त्रिज्या की गणना करें।

10. Describe the method of measuring vertical angle with the help of a theodolite

एक त्रिज्योबीनाइट की मदद से उदय कोण निकालने की विधि का वर्णन करें।

OR(अथवा)

State and explain the principle of Tacheometry with the help of diagram . How stadia constants are measured in the field ?

टैक्योमेटरी के सिद्धान्त को लिखें एवं बिज क साधन ब्याख्या करें। क्षेत्र में स्टैडिया रिजरांक का मान कैसे निकाला जाता है।

11. The following length and bearing were recorded in running a theodolite traverse ABCD . There are obstacles which prevents the direct measurement of bearing and length of line AD. Calculate the length and bearing of AD .

Line	Length in (cm.)	Bearing
AB	485	341°48'
BC	1685	20°24'
CD	1050	142°6'
DA	—	—

P.T.O

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) The distance between the point of curve (P.C) to the point of intersection (P.I) is termed as

- (a) External distance
- (b) Apex distance
- (c) Tangent distance
- (d) None of these

(i) वक्र का बिन्दु (P.C) एवं कटन बिन्दु के बीच की दूरी को कहा जाता है।

(अ) बाह्य दूरी

(ब) शीर्ष दूरी

(स) स्पर्शरेखीय दूरी

(द) उदय से कोई नहीं

(ii) The Curve composed of two arcs of same or different radii having their centres on opposite sides of the common tangent is .

- (a) Simple Curve
- (b) Compound Curve
- (c) Reverse Curve
- (d) Transition Curve

निम्नलिखित मालाचित्र के लिए, CD की लम्बाई निकालें जिससे कि A, D और E एक ही सरल रेखा में हों :-

रेखा	रेखा की लम्बाई मी. में	दिकमान डिग्री में
AB	340	85°
BC	506	32°
CD	---	350°
DE	622	18°

9. Describe difference sources of errors in theodolite. How they can be minimised ? **8**

थियोडोलाइट में त्रुटियों के विभिन्न स्रोतों का वर्णन करें। इन्हें किस प्रकार न्यूनतम किया जा सकता है ?

OR(अथवा)

The tangents to a railway meet at an angle of 120° owing to position of a building a curve is to be chosen that will pass near the point 20 m from the point of intersection of tangents on the bisector of angle 120° . Calculate the suitable radius of the curve .

किसी रेलवे के स्पर्शरेखाएँ 120° के कोण पर मिलती हैं एक भवन होने के कारण एक वक्र चुनना है जो 120° कोण के समद्विभाजक रेखा पर स्पर्शरेखाओं के कटान बिन्दु से 20 मीटर पर

- (ii) वह वक्र जो समान या भिन्न त्रिज्या वाले दो चापों से बने होते हैं जिनके केन्द्र उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा के विपरीत तरफ होते हैं, वे हैं—

- (अ) सरल वक्र
(ब) संयुक्त वक्र
(स) व्युत्क्रम वक्र
(द) संक्रमण वक्र

- (iii) The algebraic sum of the deflection angles of an open traverse is equal to

- (a) 180°
(b) 270°
(c) 360°
(d) None of these

- (iii) किसी खुले मालचक्र में सभी विचलन कोणों का बीजीय योग होता है।

- (अ) 180°
(ब) 270°
(स) 360°
(द) इनमें से कोई नहीं

- (iv) The process of turning the telescope of theodolite in horizontal plane is called .

- (a) Swinging
(b) Transiting
(c) Plumbing
(d) Reversing

(iv) जियोडालॉइट क दूरबीन को क्षितिज तल में घुमाने की प्रक्रिया को कहते हैं :-

- (अ) रवीर्णन
(ब) दृग्क्षितिज
(स) पलन्धीग
(द) विवर्तित

(v) The departure of a line will be positive when it is measured

- (a) Northward
(b) Southward
(c) Eastward
(d) Westward

(v) किसी रेखा का 'प्रस्थान' धनात्मक होता है।

जब वह मापा जाता है।

(अ) उत्तर की ओर

(ब) दक्षिण की ओर

(स) पूर्व की ओर

(द) पश्चिम की ओर

(vi) For a transition curve, the shifts of a circular curve is given by .

(a) $\frac{24R^2}{L}$

(b) $\frac{24R}{L^2}$

(c) $\frac{L^3}{24R^2}$

(d) None of these

एक टैक्योमीटर स्टेशन P पर स्थापित किया गया है एवं उदय रूप से रूखे स्टाफ पर निम्नलिखित पठन लिए गये हैं :-

स्टेशन	स्टाफ स्टेशन कोण	उदय	हैयर पठन	Remarks
P	B.M. $-4^{\circ}22'$	1.050	1.103	बैकसाइट का
Q	$+10^{\circ}0'$	0.952	1.055	आर.प.म.
			1.158	1958.3

उपकरण का सिंक्रॉनिक 100 और 0 है। P और Q के बीच क्षितिज दूरी तथा Q का आर.प.म. निकालें।

8.

Describe indirect method of contouring by using radial lines .

त्रैकोण रेखाओं का उपयोग करते हुए समोच्च रेखा खींचने की अपत्यक्ष विधि का वर्णन करें।

OR(अथवा)

For the following traverse compute the length of CD so that A, D and E may be in one straight line.

Line	Length in m.	Bearing in degree
AB	340	85°
BC	506	32°
CD	---	350°
DE	622	18°

P.T.O

GROUP C

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

8x5=40

7. Draw the sketch of a simple circular Curve and show the following elements and derive the expressions to determine them . 8
- (a) Tangent Length
(b) Long Chord
(c) Apex Distance

सरल वृतीय वक्र का चित्र खींचें और निम्नलिखित पदों को दर्शावें तथा उन्हें मापने के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

- (अ) स्पर्शरेखीय लम्बाई
(ब) लम्बा चापकर्ण
(स) शीर्ष दूरी

OR(अथवा)

A tacheometer was set up at station P and the following readings were observed on a vertical staff :-

Station	Staff station	Vertical angel	Hair reading			Remarks
P	B.M	-4° 22'	1.050	1.103	1.156	R.L of B.M
	Q	+10° 0'	0.952	1.055	1.158	1958.3

The constant of instrument are 100 and 0. Find the horizontal distance between P and Q and R.L. of Q

- (vi) संक्रमण वक्र के लिए वृतीय वक्र का खिसकाव S दिया जाता है।
(अ) $\frac{L}{24R^2}$
(ब) $\frac{L^2}{24R}$
(स) $\frac{L^3}{24R^2}$
(द) इनमें से कोई नहीं
- (vii) Total latitude and departure of any point with respect to a common origin is termed as .
(a) Consecutive Co-ordinates
(b) Dependent Co-ordinates
(c) Independent Co-ordinates
(d) None of these
- (vii) किसी सामान्य मूल बिन्दु के सापेक्ष किसी बिन्दु का कुल अक्षांश एवं कुल प्रस्थान को कहा जाता है।
(अ) लगातार निर्देशांक
(ब) परतंत्र निर्देशांक
(स) स्वतंत्र निर्देशांक
(द) इनमें से कोई नहीं
- (viii) Which of the following vertical curve provides the best riding qualities .
(a) Circular curve
(b) Parabolic curve
(c) Cubic parabolic curve
(d) Spiral curve

(viii)

निम्नलिखित में से कौन सा उदय वक्र सबसे अच्छा बढ़ाई का गुण प्रदान करता है

- (अ) वृतीय वक्र
(ब) परबलीय वक्र
(स) क्यूबिक परबलीय वक्र
(द) स्पाइरल वक्र

(ix) The horizontal distance between two points on two consecutive contours is called .

- (a) Contour interval
(b) Horizontal equivalent
(c) Vertical equivalent
(d) Contour gradient

(ix) दो लगातार समोच्च रेखा पर स्थित दो बिन्दुओं के बीच क्षैतिज दूरी को कहते हैं :-

- (अ) समोच्च रेखा अन्तराल
(ब) क्षैतिज समतुल्य
(स) उदय समतुल्य
(द) समोच्च रेखा प्रवणता

(x) A stadia diaphragm consists of .

- (a) One horizontal hair
(b) Two horizontal hairs
(c) Three horizontal hairs
(d) Four horizontal hairs

5. Mention any four purposes for which a theodolite is used . 4

उन किन्हीं चार उद्देश्यों का वर्णन करें जिसके लिए त्रिभुजोल्डोलाइट का उपयोग किया जाता है।

OR(अथवा)

Define Reverse Curve and Vertical Curve. Mention there needs and benefits .

व्यूत्क्रम वक्र एवं उदय वक्र को परिभाषित करें उनकी आवश्यकताएँ एवं लाभों को लिखें।

6. What is Aerial and Photographic surveys ? Write its four uses . 4

हवाई एवं फोटोग्राफिक सर्वेक्षण क्या हैं ? इसके चार उपयोगों को लिखें।

OR(अथवा)

Write four advantages of Aerial survey over other conventional surveys .

पारंपरिक सर्वेक्षण की अपेक्षा हवाई सर्वेक्षण के चार लाभों को लिखें।

OR(अथवा)

Define the following terms:-

- (a) Line of Collimation
- (b) Trunion axis
- (c) Bubble line
- (c) Axis of telescope.

4

निम्नलिखित पदों को परिभाषित करें :-

- (अ) कॉलीमेशन रेखा
- (ब) ट्रूनियन अक्ष
- (स) बुलबुला रेखा
- (द) दूरबीन का अक्ष

4. Differentiate between fixed hair method and movable hair method in tacheometry.

4

टैक्योमेट्री में "स्थिर केश विधि" एवं चलनशील केश विधि में अन्तर स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

Draw the contour lines to represent a hill and a valley .

एक पहाड़ी एवं घाटी को निरूपित करने वाले समोच्च रेखा खींचें।

- (x) एक स्टैडिया डायफ्राम में रहता है।

- (अ) एक क्षैतिज केश
- (ब) दो क्षैतिज केश
- (स) तीन क्षैतिज केश
- (द) चार क्षैतिज केश

- (xi) In Gales Traverse table , two reference axes are so chosen that whole traverse falls in

- (a) First quadrant
- (b) Second quadrant
- (c) Third quadrant
- (d) Fourth quadrant

- (xi) गेल्स ट्रैभर्स टेबुल में दो संदर्भ अक्ष इस प्रकार चुने जाते हैं कि सम्पूर्ण ट्रैभर्स पड़े।

- (अ) प्रथम चतुर्थांश
- (ब) द्वितीय चतुर्थांश
- (स) तृतीय चतुर्थांश
- (द) चतुर्थ चतुर्थांश

- (xii) In a curve, the super elevation 'e' is provided at an arbitrary rate 1 in n. The length L of transition curve will be .

- (a) $L = \frac{e}{n}$
- (b) $L = ne$
- (c) $L = \frac{n}{e}$
- (d) $L = \frac{1}{ne}$

GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What is the need of curve ? Mention different

types of curve with neat sketch .

4

वक्र की क्या आवश्यकता है ? स्पष्ट विन के

सम्य विभिन्न प्रकार के वक्रों को लिखें ।

OR(अथवा)

Define transition curve why and where it is provided .

संक्रमण वक्र को परिभाषित करें । इसे क्यों और

कहाँ प्रदान किया जाता है ?

3. Explain the term "Balancing a traverse". Write

any one rule of adjusting a traverse.

4

"संतुलन वक्र" शब्द की व्याख्या करें। किसी

संतुलन वक्र को समायोजित करने का एक नियम लिखें।

(xii)

लिखी वक्र में, संपरदलीवेशन 'n' प्रदान n
में 1 कोड़े यदृच्छा दर से किया गया हो
तो संक्रमण वक्र की लंबाई L होगी

$$(अ) L = \frac{e}{n}$$

$$(ब) L = ne$$

$$(घ) L = \frac{e}{n}$$

$$(द) L = \frac{1}{ne}$$

(xiii)

A down grade ($-g_1\%$) followed by an up grade ($+g_2\%$) will refer to a

(a) Summit Curve

(b) Sag Curve

(c) Concave Curve

(d) Both (b) and (c)

(xiii)

एक निम्न ग्रेड ($-g_1\%$) जो एक उपरी ग्रेड ($+g_2\%$) को पीछा करता है तो उसे कहते हैं।

(अ) शिखर वक्र

(ब) झील वक्र

(घ) अवतल वक्र

(द) 'ब', 'ए', 'घ', 'द' दोनों

- (xix) Equally spaced contour lines indicate .
 (a) Gentle Slope
 (b) Steep Slope
 (c) Plane surface
 (d) Uniform Slope
- (xix) समान दूरी पर स्थिर समोच्च रेखाएँ बताती हैं ।
 (अ) मन्द ढाल
 (ब) तीक्ष्ण ढाल
 (स) समतल सतह
 (द) एकसमान ढाल
- (xx) If the scale of map is small contour interval will be
 (a) Small
 (b) Large
 (c) The Same
 (d) None of these
- (xx) किसी नक्से का स्केल छोटा हो तो समोच्च रेखा अन्तराल होगा ।
 (अ) छोटा
 (ब) बड़ा
 (स) बराबर
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xiv) A tacheometer fitted with an Anallatic lense provides
 (a) Additive constant 100 & multiplying constant zero
 (b) Multiplying constant 100 & additive constant zero
 (c) Both additive & multiplying constant zero
 (d) Both additive & multiplying constant 100
- (xiv) एक एनालाइटिक लेन्स वाले टैक्योमीटर प्रदान करता है ।
 (अ) योगज नियतांक 100 और गुणज नियतांक शून्य
 (ब) गुणज नियतांक 100 और योगज नियतांक शून्य
 (स) योगज एवं गुणज दोनों नियतांक शून्य
 (द) योगज एवं गुणज दोनों नियतांक 100
- (xv) If Δ be the angle of deflection of a simple curve of radius R, the length of long chord is ..
 (a) $2R \sin \frac{\Delta}{2}$
 (b) $R \sin \frac{\Delta}{2}$
 (c) $2R \cos \frac{\Delta}{2}$
 (d) $R \cos \frac{\Delta}{2}$

(xv)

किरी सरल वक्र का विचलन कोण Δ हो
एवं त्रिभुजा R हो तो बायकर्म की लम्बाई
होगी।

(अ) $2R \sin \frac{\Delta}{2}$

(ब) $R \sin \frac{\Delta}{2}$

(स) $2R \cos \frac{\Delta}{2}$

(द) $R \cos \frac{\Delta}{2}$

(xvi)

The sum of intersection angle and deflection
angle for a circular curve is

(a) 90°

(b) 180°

(c) 270°

(d) None of these

(xvii)

किरी वृतीय वक्र में कटान कोण एवं
विचलन कोण का योग होता है

(अ) 90°

(ब) 180°

(स) 270°

(द) इनमें से कोई नहीं

(xviii)

The branch of surveying in which the
horizontal and vertical distances of points
are obtained by instrument observation is .

(a) Hydrographic survey

(b) Chain survey

(c) Tacheometric survey

(d) Plane Table survey

(xvii)

सर्वेक्षण की वह शाखा जिसमें किरी बिन्दु
की क्षितिज एवं उदय दूरियों को मात्र
अवलोकन द्वारा प्राप्त किया जाता है।

(अ) जल सर्वेक्षण

(ब) क्षेत्र सर्वेक्षण

(स) टैक्योमेट्रिक सर्वेक्षण

(द) तल टेबल सर्वेक्षण

(xviii)

Aerial surveying is mostly conducted for .

(a) Military Intelligence

(b) Large Projects

(c) Topographic Maps

(d) All of the above.

(xix)

हवाई सर्वेक्षण मुख्यतः सम्पन्न किया जाता
है।

(अ) सैन्य अन्वेषण के लिए

(ब) बृहत्तम प्रोजेक्ट के लिए

(स) भौगोलिक नक्शे के लिए

(द) उपर्युक्त सभी