

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2017

CERTIFICATE COURSE IN LAND SURVEYING (304108)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – LEVELING (TH-I)

- Instruction :** 1) Sketch wherever necessary.
 2) Figure to the right indicate full marks.
 3) Assume suitable data if necessary.

Q.1) a] Fill in the blanks. (any 5) 05

- 1) The ----- is an instrument designed for the measurement of horizontal and vertical angles.
- 2) Level surface is ----- to the direction of the plumb line at all points.
- 3) ----- is a point on which fore and back sights are taken.
- 4) Transit is the operation of the revolving the telescope in a vertical plane by ----- degree about horizontal axis.
- 5) ----- is a source of error in leveling.
- 6) ----- is a fixed reference point of known elevation.

b] State true or false. (any 5) 05

- 1) The theodolite must be adjusted at every set up of the instrument before making observations.
- 2) The rise and fall method is more laborious as it involves more calculations.
- 3) Dumpy level is mainly used for the measurements horizontal and vertical angles.
- 4) Least count of the vernier of theodolite is 20 hrs.
- 5) Least count of the leveling staff is 0.005 meters.
- 6) The leveling staff is usually 4.00 mt. long

c] Match the pairs. 05**Group 'A'****Group 'B'**

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Dumpy level | a) 0^0 to 360^0 |
| 2) Tripod | b) Relative height between two points |
| 3) Theodolite | c) Use to record the height of the point. |
| 4) Leveling Staff | d) Use to measure vertical & horizontal angles. |
| 5) Reduce level | e) Use to support the instrument. |
| 6) Whole circle bearing | f) Use to determine relative heights of points. |

d] State long form. (any 5) 05

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1) R.L. | 4) C.S. |
| 2) B.S. / I.S. / F.S. | 5) M.H.A. |
| 3) L.S. | 6) M.V.A. |

- Q.2) Attempt any two out of four. 16**
- 1) What is the function of the theodolite and introduce it's parts in short.
 - 2) Describe leveling of theodolite.
 - 3) Define – Reduce level, Bench mark, Back sight reading, Change point.
 - 4) Draw neat labeled sketch of Dumpy level.
- Q.3) Attempt any two out of four. 16**
- 1) Explain the methods of Repetition for the measurement of horizontal angle.
 - 2) Explain the rise and fall method of leveling.
 - 3) Explain the method of plane of collimation for leveling
 - 4) Explain the method of measurement of vertical angle between the two points.
- Q.4) Give brief answer of any two of the following. 16**
- 1) Define the deflection angle and write the procedure for measurement of deflection angles.
 - 2) Find the length and bearing of the line PQ, as the co-ordinates of the two points P & Q are given.
- | POINT | co-ordinates |
|-------|-----------------|
| P | 975.50, 830.20 |
| Q | 1189.70, 579.30 |
- 3) The following consecutive readings were taken with a Dumpy level - 3.865, 3.345, 2.930, 1.950, 0.855, 3.795, 2.640, 1.540, 1.935, 0.865 and 0.665. The level was shifted after 5th and 8th reading. The first reading on a B.M. of R.L.s 150.250. Calculate RLS.
(Solve the example by Rise and Fall method)
 - 4) Define the 'Field book' and explain how the staff readings and other relevant entries are booked in it.
- Q.5) Write a short note on. (any 4) 16**
- 1) Focussing Theodolite Telescope
 - 2) Latitudes & Departure
 - 3) Classification of leveling
 - 4) Reading the staff
 - 5) Bench marks
- Q.6) Attempt any two out of four. 16**
- 1) What is profile leveling? Write the procedure for profile leveling.
 - 2) What are the methods for determination of a traverse by theodolite? Explain one of them.
 - 3) Write procedure for measurement of horizontal angle by Reiteration method.
 - 4) What is cross – section leveling? Write the procedure of Cross-section leveling.

सूचना : १) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

२) उजवीकडील अंक पूर्ण गुण दर्शवितात.

३) आवश्यक तेथे अधिक माहिती गृहित धरा.

प्र. १. अ) रिकाम्या जागा भरा. (कोणत्याही पाच)

०५

- १) ----- या उपकरणाची रचना आडव्या व उभ्या दिशेतील कोन मापनासाठी करण्यात आली आहे.
- २) क्षितीज समांतर पृष्ठभागातील सर्व बिंदू ओळंबा रेषेला ----- असतात.
- ३) ----- हा असा बिंदू आहे ज्यावर पुढील व मागील निरीक्षणे ----- घेतली जातात.
- ४) संक्रमण म्हणजे दुर्बिणीची उभ्या अक्षात, आडव्या अक्षाभोवती ----- अंशामध्ये फिरण्याची प्रक्रिया आहे.
- ५) ----- हे संतलनात चुका होण्याचे मुळ उगमस्थान आहे.
- ६) ----- म्हणजे उंची माहित असलेला, जमिनीवरील एक बिंदू आहे.

ब) सत्य किंवा असत्य लिहा. (कोणतेही ५)

०५

- १) निरीक्षणे नोंदवण्याआधी प्रत्येकवेळी थिओडोलाईट या उपकरणाची नव्याने जुळवणी करावी लागते.
- २) चढ उतार पध्दत ही त्यात कराव्या लागणा-या अधिक आकडेमोडीमुळे खूप वेळखाऊ व कष्टदायक आहे.
- ३) डंपी लेव्हल या उपकरणाचा वापर मुख्यतः आडवे व उभे कोन मोजण्यासाठी केला जातो.
- ४) थिओडोलाईट व्हर्निअरची किमान गणना २० तास आहे.
- ५) संतलन स्तंभाची किमान गणना ०.००५ मिटर आहे.
- ६) संतलन दंड सामान्यतः ४.०० मिटर लांबीचा असतो.

क) योग्य जोडया जुळवा.

०५

‘अ’ गट

- १) डंपीलेव्हल
- २) ट्रायपॉड
- ३) थिओडोलाईट
- ४) संतलन दंड
- ५) रिडयुस लेव्हल
- ६) पूर्ण वर्तुळ कोन

‘ब’ गट

- अ) 0° ते 360°
- ब) दोन बिंदूमधील तुलनात्मक उंची
- क) बिंदूच्या उंचीचे निरीक्षण नोंदवणे
- ड) रेषामधील उभे व आडवे कोन मोजणे
- इ) उपकरणाला आधारासाठी वापरले जाणारे साधन
- फ) बिंदूची तुलनात्मक उंची मोजणीची दुर्बिण

क) पूर्ण रुप लिहा. (कोणतेही ५)

०५

- १) R.L.
- २) B.S. / I.S. / F.S.
- ३) L.S.
- ४) C.S.
- ५) M.H.A.
- ६) M.V.A.

- प्र. २. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा. १६**
- १) थिओडोलाईटचे कार्य लिहा. तसेच त्याच्या भागांची थोडक्यात ओळख द्या.
 - २) थिओडोलाईट समतल करण्याची पद्धती वर्णन करा.
 - ३) डंपी लेव्हलची सुबक आकृती काढून भागांना नावे द्या.
 - ४) व्याख्या लिहा. - रिड्यूस लेव्हल, पीठचिन्ह, मागील निरीक्षण, बदल बिंदू
- प्र. ३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा. १६**
- १) क्षितिज समांतर आडव्या दिशेतील कोन मापनाची 'पुनरावृत्ती पद्धती' विषद करा.
 - २) संतलनाची 'समांतरण पद्धती' विषद करा.
 - ३) दोन बिंदूमधील उभा कोन मोजणीची पद्धती विषद करा.
 - ४) संतलनाची 'चढउतार पद्धती' विषद करा.
- प्र. ४. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा. १६**
- १) कोनाचे विक्षेपण म्हणजे काय? कोनाचे विक्षेपण मोजण्याची कृती लिहा.
 - २) खाली दिलेल्या माहितीवरून रेषा PQ ची लांबी काढा.
- | | |
|----------------------|---------------------|
| बिंदू (POINT) | कोऑर्डिनेट्स |
| P | 979.50, 830.20 |
| Q | 1189.70, 579.30 |
- ३) एका संतलन सर्वेक्षणात डंपी लेव्हलने अनुक्रमे खालील प्रमाणे निरीक्षणे नोंदवण्यात आली:
३.८६५, ३.३४५, २.९३०, १.९५०, ०.८५५, ३.७९५, २.६४०, १.५४०, १.९३५, ०.८६५
and ०.६६५
 - ५ व्या आणि ८ व्या निरीक्षणानंतर बदल बिंदू घेण्यात आले. १ले निरीक्षण पीठ चिन्हावर घेण्यात आले पीठ चिन्हाची उंची RL = १५०.२५० mt. सर्व बिंदूच्या उंची (RL) काढा. ताळा करा.
(सदर उदाहरणासह चढ-उतार पद्धतीने सोडवा.)
 - ४) "फिल्ड बुक" म्हणजे काय ते सांगून, संतलन दंडावरील निरीक्षणे नोंदवण्याची पद्धती स्पष्ट करा.
- प्र. ५. थोडक्यात टिपा लिहा. (कोणतेही ४) १६**
- १) थिओडोलाईट दुर्बिणीचे नाभियन
 - २) अक्षांश व निर्गमन
 - ३) संतलनाचे वर्गिकरण
 - ४) संतलन दंड वाचन पद्धती
 - ५) पीठ चिन्हे
- प्र. ६. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा. १६**
- १) उभ्या छेदाचे संतलन म्हणजे काय ते सांगून उभ्या छेदाचे संतलनाची कृती लिहा.
 - २) थिओडोलाईट च्या सहाय्याने वेढा मोजणीच्या पद्धती कोणत्या? त्यापैकी कोणतीही एक पद्धत स्पष्ट करा.
 - ३) रिट्रेशन पद्धतीने आडव्या दिशेतील कोन मोजणीच्या पद्धतीची कृती लिहा.
 - ४) आडव्या छेदाचे संतलन म्हणजे काय, ते सांगून आडव्या छेदाच्या संतलनाची कृती लिहा.

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2017

CERTIFICATE COURSE IN LAND SURVEYING (304108)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – SURVEYING (TH-II)

- Instruction :**
- 1) Sketch wherever necessary.
 - 2) Figure to the right indicate full marks.
 - 3) Assume suitable data if necessary.

Q.1) a] Fill in the blanks. (any 5) 05

- 1) A ----- is an imaginary line on the ground passing through the points of equal height.
- 2) All the points on the same ----- have the same elevation.
- 3) A ----- map represents a clear picture of the surface of the ground.
- 4) In ----- surveying the field work and plotting the map are carried out simultaneously.
- 5) The plane table is mounted on a -----.
- 6) Keeping the table at each of the successive stations, parallel to the position which it occupied at the first station is called -----.

b] State true or false. (any 5) 05

- 1) Plane table survey is suitable for major projects.
- 2) Plane table survey is suitable for wet climate and in high wind.
- 3) Locating the contour by indirect method is cheaper and quicker.
- 4) Tacheometric contouring method is most suitable for flat ground.
- 5) The topographic survey is carried out by survey of India dept.
- 6) Topographic maps used for directing military operations during war.

c] Match the pairs. 05

Group 'A'

- 1) Alidade
- 2) U-fork
- 3) Staff
- 4) Through compass
- 5) Tripod
- 6) Plumb-bob

Group 'B'

- a) To check verticality
- b) To measure vertical distance from ground
- c) For making north direction
- d) Used to support the instrument
- e) Sighting the objects to be located
- f) To indicate Station point on paper

d] State long form. (any 5) 05

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) B.S, | 4) G.T.S.B.M. |
| 2) A.B.M. | 5) P.T.S. |
| 3) T.B.M. | 6) M.S.L. |

- Q.2) Attempt any two out of four. 16**
- 1) State any four advantage and disadvantages of plane tabling
 - 2) Explain Contour & Contour line with suitable figure.
 - 3) Describe the material and equipment require for plane tabling.
 - 4) Explain the items on which the contour intervals depends upon.
- Q.3) Attempt any two out of four. 16**
- 1) State and explain with figure the fundamental characteristics of contour lines.
 - 2) Explain the procedure of centering, leveling, orientation of the plane table.
 - 3) Describe the method of locating the contours by indirect method.
 - 4) Enlist the methods of plane tabling and explain one of them.
- Q.4) Solve any two of the following. 16**
- 1) Define the concept of the terms.
Contour, Contour interval, scale, Traverse, Orientation Station, Back sighting and magnetic meridian.
 - 2) Suppose A & B are two ground points at a distance 30 mt. Their RLS are 58.50 and 62.50 respectively. We can pass the contours of 59, 60, 61 and 62 between 'A' and 'B'. Calculate the distance of each contour line from 'A'
 - 3) Explain the method of Radiation of plane tabling with figure.
 - 4) Explain the method of Inter-section with suitable figure.
- Q.5) Write a short note on. (any 4) 16**
- 1) Use of the telescope alidade
 - 2) Plane Table accessories
 - 3) Introduction to total station
 - 4) Plane table traversing
 - 5) Locating contour by Squares
- Q.6) Attempt any two out of four. 16**
- 1) Describe the instrument total station with labeled figure.
 - 2) Explain the different commands used in auto cad software.
 - 3) Prove the utility of Total stations
 - 4) Define interpolation of contours and explain the graphical methods of interpolation.

सूचना : १) आवश्यक तेथे आकृती काढा.

२) उजवीकडील अंक पूर्ण गुण दर्शवितात.

३) आवश्यक तेथे अधिक माहिती गृहित धरा.

प्र. १. अ) रिकाम्या जागा भरा. (कोणत्याही पाच)

०५

- १) -----ही जमिनीवरील अशी काल्पनिक रेषा आहे की, जी एकाच उंचीच्या बिंदूमधून जाते.
- २) एका ----- रेषेवरील सर्व बिंदू सारख्या उंचीवर असतात.
- ३) ----- नकाशा जमिनीच्या पृष्ठभागाचे स्पष्ट चित्र दर्शवितो.
- ४) ----- सर्वेक्षणात मोजणी व नकाशा तयार करण्याचे काम एकाच वेळी होते.
- ५) प्लेन टेबल एका ----- वर बसवलेला असतो.
- ६) पूर्वीच्या स्थानकावर ज्याप्रमाणे टेबल होता त्यालाच समांतर असा पुढील स्थानकावर लावण्याच्या क्रियेस ----- असे म्हणतात.

ब) सत्य किंवा असत्य लिहा. (कोणतेही ५)

०५

- १) प्लेन टेबल मोजणी मोठ्या प्रकल्पांसाठी उपयुक्त आहे.
- २) प्लेन टेबल मोजणीसाठी पाऊस व जोरदार वारा योग्य ठरतो.
- ३) अप्रत्यक्ष पद्धतीने समोच्चता रेषा आखणी करणे स्वस्त व जलदगतीने करता येते.
- ४) सपाट जमिनीवर टॅकिओमेट्रीक पद्धतीने समोच्चता रेषा काढणे योग्य आहे.
- ५) टोपोग्राफीक सर्वेक्षण व नकाशे भारताच्या सर्वेक्षण विभागामार्फत केले जाते.
- ६) टोपोग्राफीक नकाशे युद्धजन्य परिस्थितीत लष्करी हालचाली साठी वापरले जातात.

क) योग्य जोड्या जुळवा.

०५

‘ अ ’ गट

‘ ब ’ गट

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| १) दर्शरेखक | अ) उभेपणा तपासणी |
| २) ओळंबा आकडा | ब) जमिनीपासून बिंदूचे उभे अंतर मोजणे |
| ३) संतलन दंड | क) उत्तर दिशा आखणी करणे |
| ४) ट्रफ कंपास | ड) उपकरणात आधार देणे |
| ५) तिपाई | इ) वस्तूचा वेध घेणे |
| ६) ओळंबा | फ) जमिनीवरील स्थानक कागदावर दर्शवणे |

क) पूर्ण रुप लिहा. (कोणतेही ५)

०५

- १) B.S,
- २) A.B.M.
- ३) T.B.M.
- ४) G.T.S.B.M.
- ५) P.T.S.
- ६) M.S.L.

प्र. २. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा.

१६

- १) प्लेन टेबल मोजणीचे कोणतेही चार फायदे व तोटे लिहा.
- २) समोच्चता आणि समोच्चता दर्शक रेषा आकृतीसह स्पष्ट करा.
- ३) प्लेन टेबल मोजणीसाठी लागणारे साहित्य सामग्रीचे वर्णन करा.
- ४) समोच्चता अंतर कोण-कोणत्या बाबीवर अवलंबून असते ते स्पष्ट करा.

प्र. ३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा.

१६

- १) समोच्चता दर्शक रेषाची वैशिष्ट्ये आकृतीसह स्पष्ट करा.
- २) प्लेन टेबल मोजणीतील केंद्रीकरण, संतलीकरण व टेबल अनुस्थापन करणे इत्यादी कृतीचे वर्णन करा.
- ३) समोच्चता मापनाच्या प्रत्यक्ष पद्धतीचे वर्णन करा.
- ४) प्लेन टेबल मोजणीच्या पद्धतीची यादी करा व त्यापैकी एका पद्धतीचे आकृतीसह वर्णन करा.

प्र. ४. थोडक्यात उत्तरे लिहा. (कोणतेही दोन)

१६

- १) संकल्पना स्पष्ट करा. समोच्चता, समोच्चता आंतर, प्रमाण, वेढा, अनुस्थापन, स्थानक, मागील निरीक्षण, चुंबकीय मेरिडीअन
- २) समजा बिंदू A व B च्या RL अनुक्रमे 58.50m व 62.50m आहेत. A व B मधील अंतर ३० मिटर आहे. समोच्चता अंतर १ मिटर घेतले असता ५९, ६०, ६१ व ६२m च्या समोच्चता रेषा 'A' बिंदूपासून किती अंतरावर असतील ते काढा.
- ३) प्लेन टेबल मोजणीतील छेदपद्धती आकृतीसह स्पष्ट करा.
- ४) प्लेन टेबल मोजणीतील किरणपद्धती स्पष्ट करा.

प्र. ५. थोडक्यात टिपा लिहा. (कोणतेही ४)

१६

- १) दुर्बिण दर्शरेखकाचा उपयोग
- २) प्लेन टेबल मोजणीतील सह-साहित्य
- ३) टोटल स्टेशन उपकरण परिचय
- ४) प्लेन टेबल मोजणीतील वेढापद्धती
- ५) चौकोनाच्या सहाय्याने समोच्चता मापन

प्र. ६. कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

१६

- १) टोटल स्टेशन या उपकरणाचे आकृतीसह वर्णन करा.
- २) ऑटो कॅड चा संगणकीय सॉफ्टवेअरची आज्ञावली स्पष्ट करा.
- ३) टोटल स्टेशन या उपकरणाची उपयुक्तता सिद्ध करा.
- ४) 'समोच्चता रेषाची आंतरगणना' व्याख्या व समोच्चता रेषा आंतरगणना साठी वापरली जाणारी आलेख पद्धती स्पष्ट करा.

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2017

CERTIFICATE COURSE IN LAND SURVEYING (304108)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – LEVELING (PR-I)

- Q.1 A) On a slopping ground, locate the line AF According to the data and 60
information given in the following chart. Record the staff reading at every
intervals of 30 mt., Calculate RLS of each point. Record the Entire survey in
the leveling field book. Take the arithmetical check.

(Assuming BM and all additional data if necessary.)

Station	Distance	Remarks
A	0	B.M.
B	30	
C	60	
D	90	
E	120	
F	150	
		Last point

- b) Procedure of the above practical, calculation of RL-chart, Arithmetical check etc. 20

- Q.2 Oral 10
Q.3 Term work 10

मराठी भाषांतर

क्र. ३०४१०८२१

- प्र. १. अ] उताराच्या जमिनीवरील खाली दिलेल्या तक्त्याप्रमाणे रेषेची आखणी करून दर ३०.०० मिटर अंतरावर ६०
उंची लेव्हलने संतलन दंडावरील निरीक्षणे नोंदवा. प्रत्येक बिंदुची उंची (RL) काढा. मोजणीवहीत नोंदी
करा. तसेच संतलन सर्वेक्षणाचा ताळा करा. (जास्तीची आवश्यक माहिती गृहित धरा.)

स्थानक	अंतर	शेरा
A	0	पीठचिन्ह
B	30	
C	60	
D	90	
E	120	
F	150	
		शेवटचा बिंदू

- ब) वरील प्रात्यक्षिकाची कृती, आर.एल.तक्ता, ताळा करणे. २०
क) ओरल १०
ड) टर्म वर्क १०

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

EXAMINATION – JULY 2017

CERTIFICATE COURSE IN LAND SURVEYING (304108)

TIME ALLOWED – 3 Hrs.

MARKS – 100

SUBJECT – SURVEYING (PR-II)

- | | | |
|------|---|----|
| Q.1. | a) Select a small area & boundary stations for plane tabling. Prepare the map of the area and calculate the area surveyed. Use the method of radiation of plane tabling.
(Assume all the necessary data for plane tabling) | 60 |
| | b) Preparation of map and area calculations. | 20 |
| Q.2. | Oral | 10 |
| Q.3. | Term work | 10 |

मराठी भाषांतर

क्र. ३०४१०८२२

- | | | |
|---------|--|----|
| प्र. १. | अ] प्लेन टेबल मोजणीसाठी लहान क्षेत्रफळ व सिमेवरील स्थानके निवडा मोजणी केलेल्या क्षेत्राचा नकाशा तयार करा व क्षेत्रफळ काढा. प्लेन टेबल मोजणीसाठी किरण पद्धतीचा वापर करा.
(मोजणीसाठी सर्व आवश्यक डाटा गृहित धरा.) | ६० |
| | ब) मोजणी क्षेत्राचा नकाशा व क्षेत्रफळ काढा. | २० |
| प्र. २. | ओरल | १० |
| प्र. ३. | टर्म वर्क | १० |