



वानिकी



UPPSC

UTTAR PRADESH



STATE FOREST SERVICE

2025-26

Detailed
Syllabus Based
study material

+

Linkage of
Concepts with
PYQs

+

Infused with
Infographics &
Maps

Module - 5

- © Forest Surveying
- © Forest roads & Bridges
- © Building material & Construction
- © Forest Ecology & Environment
- © Dendrology – Taxonomy, Herbarium
- © Ethnobotany & Medicinal Plants

Congratulations

To all our successful candidates in

MPPSC STATE FOREST SERVICE



Rank – 1

Shashank Jain

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 3

Jyoti Thakur

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 4

Shivam Gautam

Comprehensive Interview
Guidance Programme



Rank – 5

Nitin Patel

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 6

Ravi Kumar

Comprehensive Interview
Guidance Programme + Test Series



Rank – 7

Ankur Gupta

Comprehensive Forestry
Course



Rank – 8

Deependra Lodhi

Comprehensive Interview
Guidance Programme



Rank – 9

Kapil Chauhan

Comprehensive Forestry
Course



Rank – 10

Alok Kumar Jhariya

Comprehensive Forestry
Course + CIGP



Rank – 11

Tarun Chouhan

Comprehensive Interview
Guidance Programme + Test Series



Rank – 12

Raghvendra Thakur

Comprehensive Forestry
Course + CIGP

11 Out of **12** Total
Selections in


Assistant Conservator of Forest (ACF) – 2023

Forestry

Module – 5



EDITION : 2026

 **+917223970423**

 **Hornbillclasses.com**

Gole ka mandir, Morar, Gwalior (MP) 474005

Module - 5

Syllabus



<p>Indian Forest Service (IFoS) [Paper 2 Section A]</p> <p>UP PSC Forest (Main) 2025-26 [Paper 2 Section A]</p>	<p>Surveying and Forest Engineering : ♦ Forest surveying - different methods of surveying, maps and map reading. ♦ Basic principles of forest engineering - Building materials and construction. ♦ Roads and Bridges - General principles, objects, types, simple design and construction of timber bridges.</p>
<p>Indian Forest Service (IFoS) [Paper 2 Section B]</p> <p>UP PSC Forest (Main) 2025-26 [Paper 2 Section B]</p>	<p>Forest Ecology : ♦ Biotic and Abiotic Components, forest ecosystems; forest community concepts; vegetation concepts, ecological succession and climax, primary productivity, nutrient cycling and water relations. ♦ Physiology in Stress Environments (drought, water logging salinity and alkalinity). ♦ Forest Types in India, identification of species, composition and associations. ♦ Conservation Of Forest Ecosystems. ♦ Clonal Parks.</p> <p>Dendrology : ♦ Taxonomic Classification, principles and establishment of herbaria and arboreta</p> <p>Ethnobotany : ♦ Role of Ethnobotany in Indian Systems of Medicine; Ayurveda and Unani. ♦ Introduction, nomenclature, habitat, distribution and botanical features of Medicinal and Aromatic Plants. ♦ Factors affecting action and Toxicity of Drug Plants and their chemical constituents.</p> <p>Other state PSC exams also have similar syllabi to the IFoS exam, such as the Bihar PSC State Forest Service (ACF) Exam (paper 1), Uttar Pradesh PSC State Forest Service [Paper 1, Section A]; Odisha PSC State Forest Service (Main) Examination [Paper 1 Section A]; Jharkhand PSC State Forest Service (Main) Examination [Paper 1].</p>

Copyright © Hornbill Classes

All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored, or transmitted in any form or by any means — electronic, photocopying, recording, or otherwise — without prior permission from Hornbill Classes.

Module - 5

CONTENT



SURVEYING & FOREST ENGINEERING		
1.	Forest Roads & Bridges	1 – 9
2.	Surveying (Introduction)	10 – 13
3.	Linear measurement	14 – 16
4.	Chain Survey	17 – 25
5.	Compass Survey	26 – 32
6.	Plane Table Survey	33 – 42
7.	Levelling	43 – 48
8.	Building material	49 – 59
9.	Building construction	60 – 72
DENDROLOGY		
10.	Taxonomy	73 – 81
11.	Herbarium	82 – 86
ETHNOBOTANY		
12.	Ethnobotany	87 – 94
13.	Medicinal & aromatic Plants	95 – 98

UPPSC STATE FOREST SERVICE (ACF/RFO) PYQs | 2017 – 2021
Forest Surveying & Engineering

Year	Questions
2021	<p>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each.</p> <p>— कैंटीलिवर पुल का उचित रेखाचित्र सहित वर्णन करो। / Describe the Cantilever bridge with suitable line diagram [P2/1(b) 8 M]</p> <p>वन अभियांत्रिकी के सामान्य सिद्धान्तों को सूचीबद्ध करो। वनों में भवन और पुल निर्माण हेतु आसानी से उपलब्ध सामग्री का वर्णन करो। Enlist the general Forest Engineering Principles. Describe the easily available materials for the building and bridge construction in the Forest areas [P2/3(b) 20 M]</p> <p>वन सर्वेक्षण की विभिन्न विधियाँ पर चर्चा कीजिए। चेन व कम्पास सर्वेक्षण का वर्णन करो। चेन सर्वेक्षण एवं प्लेन टेबल सर्वेक्षण में अंतर स्पष्ट करो। Discuss on different methods of forest surveying. Describe the Chain and Compass Survey. Explain the difference in Chain Survey and Plain Table Survey [P2/4(b) 20 M]</p>
2020	<p>पुनरुत्पादन सर्वेक्षण क्या है? वानिकी प्रबंध में इसकी क्या प्रासंगिकता है? पुनरुत्पादन सर्वेक्षण की सत्यता व विश्वसनीयता कैसे सुनिश्चित की जा सकती है?</p> <p>What is regeneration survey? Explain its relevance in forest management. How can the accuracy and reliability be ensured in regeneration survey? [P2/3(a) 20 M]</p>
2019	<p>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each</p> <p>— रेखाचित्र बनाकर झूला पुल का वर्णन करो। लकड़ी का पुल कहाँ बनाने की आवश्यकता पड़ती है? Describe with sketch a suspension bridge. Where is necessity for construction of timber bridge? [P2/1(e) 8 M]</p>
2018	<p>सुदूर वन क्षेत्र में सड़क बनाने हेतु मुख्य सिद्धान्तों का रेखाचित्र के साथ वर्णन करो / Discuss the major principles of designing a roads in the remote forest areas with suitable diagram [P2/3(b) 20 M]</p>
2017	<p>श्रृंखला सर्वेक्षण के लाभ एवं हानियों का वर्णन करो। श्रृंखला सर्वेक्षण में निम्न परिस्थितियों में आप क्या करेंगे (i) श्रृंखला पंक्ति में एक नदी आ जाती है। (ii) श्रृंखला पंक्ति में एक घना वन क्षेत्र आ जाता है / Describe the advantages and disadvantages of chain survey. What will you do in the following conditions (i) A river interrupts the chain line. (ii) A dense forest area comes across the chain line [P2/3(a) 20 M]</p>

Forest Ecology & Biodiversity

Year	Questions
2019	<p>निम्नलिखित प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए / Answer the following in about 150 words each</p> <p>— जैव विविधता को परिभाषित करो। जैव विविधता के महत्व का वर्णन कीजिए तथा आप इसका संरक्षण कैसे करेंगे? Define biodiversity. Describe the importance of biodiversity and how will you conserve it? [P2/1(c) 8 M]</p>
2018	<p>निम्नलिखित के बीच अंतर करें (अधिकतम 5 बिन्दु अथवा 5 पंक्तियाँ) / Differentiate between the following (maximum 5 points or 5 lines).</p> <p>— जैव विविधता हॉटस्पॉट और आबोरेटा / Biodiversity hotspots and arboreta [P1/5(b) 8 M]</p> <p>निम्नलिखित पर कृषि-वानिकी की भूमिका का वर्णन करो। / Describe the role of agroforestry on the following.</p>

CHAPTER 1

Chapter outline

1.1 Forest Road

- Types of roads
- Road Construction
- Road Prism
- Drainage in Hill Roads
- Importance
- Basic principles of road design
- Challenges
- Maintenance of roads
- Exercise - 1

1.2 Bridges

- Ford or Drift
- Causeways
- Irish bridge
- Suspension bridge
- Cantilever bridge
- Simple wooden bridge
- Culverts
- Exercise - 2

FOREST ROADS & BRIDGES

1.1 FOREST ROADS

सड़क एक खुला और चौड़ा मार्ग है जो एक स्थान को दूसरे स्थान से जोड़ता है और वाहनों और लोगों के आवागमन को आसान बनाता है। यदि ये सड़कें जंगल के क्षेत्रों में या उसके आसपास बनाई जाती हैं, तो उन्हें वन सड़कें (**Forest roads**) कहा जाता है।

सड़क के प्रकार

- उपयोग के समय के आधार पर सड़क का वर्गीकरण

अस्थायी (TEMPORARY)	स्थायी PERMANENT
	
Usable only for dry & winter Months	All weathered and motorable road

- Based on **LOCATION** : (a) वन के अंदर, और (b) परिधीय सड़क
- उपयोग के आधार पर
 - Main motorable road** : मुख्य सड़क मुख्यालय को वन खंड, महत्वपूर्ण विश्राम गृहों और वन डिपो से जोड़ती है। ये अच्छी तरह से जल निकास वाली पक्की सड़कें हैं और साल भर उपयोग में आती हैं।
 - Branch (Feeder) Jeepable road** : इन मुख्य सड़कों से आंतरिक वन क्षेत्रों को जोड़ने वाली Feeder road हैं। ये आम तौर पर कच्ची सड़कें होती हैं, हालांकि कभी - 2, रेत, बजरी या लैटेराइट पत्थर बिछाकर सतह को सुधारा जा सकता है।
 - Bridle paths** : स्थानों के बीच लकड़ी आदि को जानवरों द्वारा परिवहन करने के लिए एक त्वरित और सीधी मार्ग तैयार करना।
 - Inspection paths** : 0.6 से 1 मीटर चौड़ाई वाले संकरे रास्ते, जो आमतौर पर प्रत्येक sub-compartment, के अंदर और उसके आसपास बनाए जाते हैं

Types of roads	Main motorable road	Feeder jeepable road	Bridlepath	Inspection path
Width (m)	3.5	3	2 to 2.5	0.6 to 1
Road chamber	$\frac{1}{2}$ to $\frac{1}{25}$	$\frac{1}{5}$ to $\frac{1}{20}$	–	–

- **भूभाग (Terrain) के आधार पर :** (a) Plain roads (सीधी सड़क) - मैदानी क्षेत्रों पर बनाए जाते हैं; निर्माण और रखरखाव आसान और सस्ता होता है। (b) Hill roads (पहाड़ी सड़क) - पहाड़ी इलाके में बनाई जाती है।

सड़क निर्माण (CONSTRUCTION)

सड़क निर्माण से पहले, हमें प्रारंभिक रिपोर्ट तैयार करने के लिए एक सर्वेक्षण करना होता है।

- एक क्षेत्र का एक मोटा नक्शा (Rough map) जिसमें उन सभी उपयुक्त बिंदुओं को प्रदर्शित किया गया हो, जिनसे होकर सड़क को आवश्यक रूप से गुजरना चाहिए।
- कंटूर मानचित्र (Contour map) तैयार करने में
- इसके संरेखण का अनुमान लगाने के लिए, उपयुक्त डिजाइन, निर्माण लागत, महत्व, और इसका वन, वन्यजीव, प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र, और स्थानीय जलग्रहण क्षेत्र पर प्रभाव का अध्ययन करना।

वन क्षेत्र में वन सड़क (FOREST ROAD) निर्माण की योजना बनाने के लिए पुनरावलोकन सर्वेक्षण (RECONNAISSANCE SURVEY) के दौरान विचार किए जाने वाले मुख्य विशेषताएँ (बिंदु)

वे कारक जो एक वन सड़क के डिजाइन और निर्माण से पहले विचार किए जाने और हल किए जाने आवश्यक हैं।

- | | | |
|---|---|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • वह अवरोध (Obstacles) जिनसे सड़क गुजरेगी, जैसे कि पहाड़ी कटक (रिज), खड़ी ढलान, नदी घाटी आदि। • पहाड़ियों, दर्रों, घाटियों और अन्य महत्वपूर्ण भौगोलिक स्थितियों एवं स्थानों जैसे जल स्रोत, कुएं और नदियों की अनुमानित ऊँचाई। • चयनित मार्गों में विभिन्न मार्गों की कुल संख्या। • जलवायु और वर्षा प्रणाली • प्रस्तावित स्थान पर पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभाव। | } | Locality issues |
| <ul style="list-style-type: none"> • सड़क की ढलानें (Gradients) • सड़क का क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर संरेखण, जल निकासी प्रणाली तथा सहायक दीवारें (walls) महत्वपूर्ण अवयव हैं • सड़क की चौड़ाई • कट और भराई ढलान (Fill slope) कोण। • मिट्टी के प्रकार • निर्माण के लिए सामग्री की उपलब्धता और श्रम लागत | } | Road-related issues |
| <ul style="list-style-type: none"> • सड़क के अपेक्षित उपयोग, स्थानीय आवश्यकताओं, यातायात और बाजार स्थलों की आवश्यकताएँ • उपयोग का अपेक्षित मौसम • स्थायी या अस्थायी उपयोग • यह मृदा कटाव (Soil erosion) और वनाग्नि (forest fire) को नियंत्रित करने में कैसे मदद कर सकता है ? | } | Use related issue |

CHAPTER 2

SURVEYING

[INTRODUCTION]

Chapter outline

2.1 Introduction

- ✿ Need, Objectives & Scope
- ✿ Classification

2.2 Topographic Survey

- ✿ Objectives
- ✿ Uses in Forestry

2.3 Cadastral Survey

- ✿ Objectives
- ✿ Significance in Forestry

2.1 INTRODUCTION

सर्वेक्षण (Surveying) वह कला है जिसके द्वारा पृथ्वी की सतह पर विभिन्न वस्तुओं की आपेक्षिक स्थितियों का निर्धारण किया जाता है। इसमें वस्तुओं के बीच की क्षैतिज दूरी (*Horizontal distances*) मापी जाती है और किसी उपयुक्त पैमाने पर एक नक्शा तैयार किया जाता है [इस शाखा में माप केवल क्षैतिज समतल में लिए जाते हैं]।

- **Leveling** पृथ्वी की सतह पर विभिन्न बिंदुओं की सापेक्ष ऊर्ध्वाधर दूरी (*Vertical distances*) को निर्धारित करने की कला है। इसलिए, **Levelling** में केवल ऊर्ध्वाधर समतल में माप ली जाती है।

वन में सर्वेक्षण (SURVEYING) की आवश्यकता, उद्देश्य और क्षेत्र

सर्वेक्षण (Surveying) और मानचित्र (Map) पठन एक वन सम्पत्ति की सुरक्षा, प्रबंधन और प्रशासन के लिए महत्वपूर्ण उपकरण हैं। एक वन अधिकारी को अक्सर अग्नि-ग्रस्त क्षेत्रों का नक्शा बनाना होता है; वन की सीमाओं को चिह्नित करना और/या जांचना होता है; *Felling Coupes* की योजना बनानी होती है; वृक्षारोपण के नक्शे और स्टॉक नक्शे तैयार करने होते हैं; अतिक्रमण और अवैध कब्जों का पता लगाना और उन्हें ठीक करना होता है; उन क्षेत्रों की योजना तैयार करनी होती है जिन्हें साफ़ करना, बाड़ लगाना या वृक्षारोपण करना होता है; निकासी मार्गों और पथों का संरेखण करना होता है और अपनी ड्यूटी से संबंधित विभिन्न अन्य उद्देश्यों के लिए काम करना होता है।

- वन क्षेत्र का एक स्थलाकृतिक मानचित्र (*Topographic map*) तैयार करना जो उस क्षेत्र के पहाड़ों, घाटियों, नदियों, और वन ग्रामों को दर्शाता है।
- विभाग, ब्लॉक आदि की सीमाओं को दर्शाने वाला एक कैडस्ट्रल मानचित्र (*Cadastral map*) तैयार करने के लिए।
- रोपण, स्टॉक, और प्रबंधन मानचित्र तैयार करना।
- विभिन्न कार्यालयों, बागान स्थलों और उपलब्ध जल स्रोतों जैसे नदियों, धाराओं आदि के बीच दिशा और दूरी निर्धारित करना।
- वन सड़कों (Forest roads) और पुलों (Bridges) का निर्माण
- आग से जले हुए क्षेत्रों का नक्शा बनाने के लिए
- वन भूमि पर अतिक्रमण, वन संसाधनों का आवंटन आदि का पता लगाने के लिए।

CHAPTER 4

Chapter outline

4.1 Definition

4.2 Principle

When chain survey is recommended

Chain survey is un-suitable for

4.3 Basic terminology

Offset, its type, Number & Length.

4.4 Equipment used in Chain survey

4.5 Procedure

4.6 Obstacles in Chaining

4.7 Source of errors in chaining

4.8 Advantages & Disadvantages of chain survey

4.9 Exercise

CHAIN SURVEY

4.1 DEFINITION

Chain surveying भूमि सर्वेक्षण की वह विधि है जिसमें केवल चेन की सहायता से रैखिक माप ही लिए जाते हैं और कोई भी कोणीय माप दर्ज नहीं किया जाता है। यहाँ, टाई लाइन और चेक लाइन कार्य की सटीकता को नियंत्रित करते हैं।

4.2 PRINCIPLE

चेन सर्वेक्षण का सिद्धांत त्रिकोणमिति (**Triangulation**) है। इसका अर्थ है कि सर्वेक्षण की आवश्यकता वाले पूरे लक्षित क्षेत्र को कई छोटे त्रिभुजों में विभाजित किया जाना चाहिए जो अच्छी तरह से सुसज्जित (Well-conditioned) होने चाहिए।

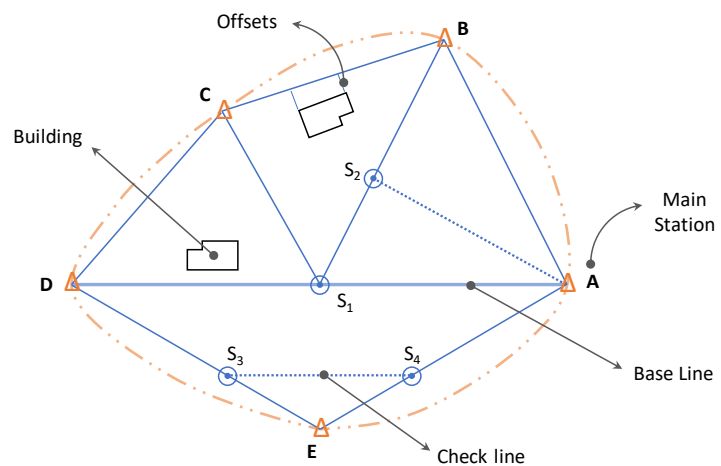


Figure : A network of triangles

A CHAIN SURVEY IS RECOMMENDED WHEN

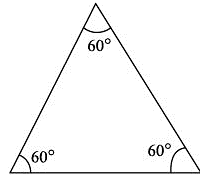
- जमीन की सतह अधिक या कम समतल है, अर्थात्, नदी के समतल मैदान या घाटियाँ।
- सर्वेक्षण किया गया क्षेत्र छोटा है
- अच्छी तरह से तैयार किए गए त्रिभुज का निर्माण आसान है
- जब हमें छोटे पैमाने का नक्शा चाहिए था।

श्रृंखला सर्वेक्षण (CHAIN SURVEY) अनुपयुक्त है जब

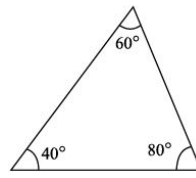
- जब क्षेत्र कई विवरणों (चीजों) से भरा हुआ होता है, जैसे कि वनस्पति, धाराएँ, निर्माण (Constructions) आदि।
- उबड़-खाबड़ क्षेत्र
- क्षेत्र बहुत बड़ा हो
- बाधाओं के कारण सही ढंग से त्रिभुजों का निर्माण बहुत कठिन है।

4.3 मूल शब्दावली (BASIC TERMINOLOGY)

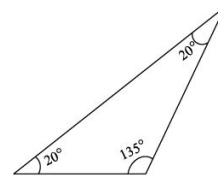
- **Large-scale & Small-Scale map** : जब मानचित्र का 1 सेमी एक छोटी दूरी का प्रतिनिधित्व करता है, तो इसे बड़े पैमाने का मानचित्र कहा जाता है, अर्थात् 1 सेमी = 1 मीटर। जब मानचित्र का 1 सेमी एक बड़ी दूरी का प्रतिनिधित्व करता है, तो इसे छोटे पैमाने का मानचित्र कहा जाता है, अर्थात् 1 सेमी = 100 मीटर।
- **सुव्यवस्थित (Well-conditioned) और अव्यवस्थित (ill-conditioned) त्रिभुज** : एक त्रिभुज को तब अच्छी स्थिति में कहा जाता है जब उसमें कोई भी कोण 30° से कम या 120° से अधिक नहीं होता है। एक समबाहु त्रिभुज को सर्वोत्तम स्थिति या आदर्श त्रिभुज माना जाता है। एक त्रिभुज जिसमें कोई कोण 30° से कम या 120° से अधिक होता है, उसे खराब स्थिति में कहा जाता है।



Ideal Triangle

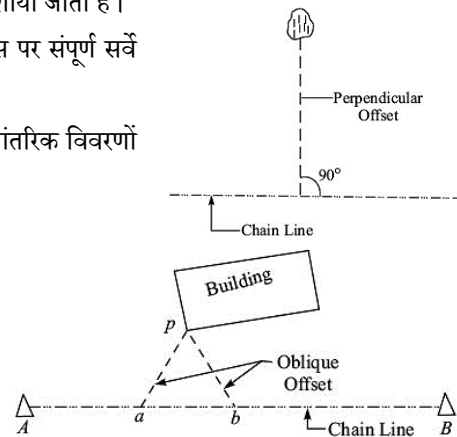


Well-Conditioned Triangle



Ill-Conditioned Triangle

- **Main stations** : स्थलाकृति की सीमा के साथ लिए गए स्टेशनों को नियंत्रण बिंदुओं के रूप में मुख्य स्टेशन कहा जाता है। मुख्य स्टेशनों को मिलाने वाली रेखाओं को मुख्य सर्वेक्षण रेखाएँ (Main survey lines) कहा जाता है। मुख्य सर्वेक्षण रेखाओं को सर्वेक्षण किए जाने वाले पूरे क्षेत्र को कवर करना चाहिए। मुख्य स्टेशनों को 'Δ' के साथ अक्षरों A, B, C, D आदि द्वारा दर्शाया जाता है और श्रृंखला रेखाओं को "— ... — ... —... —" द्वारा दर्शाया जाता है।
- **Subsidiary or tie stations** : अन्य शेष स्टेशनों, इन स्टेशनों के क्षेत्र को त्रिभुजों में विभाजित करने, त्रिभुजों की सटीकता की जांच करने और बाड़, भवन आदि जैसे आंतरिक विवरणों का पता लगाने के लिए सहायक रेखाएँ चलाने के लिए लिया जाता है। इन स्टेशनों को '⊙' के साथ S_1, S_2, S_3 आदि अक्षरों द्वारा दर्शाया जाता है।
- **Baseline** : आमतौर पर सबसे लंबी और सबसे महत्वपूर्ण पंक्ति जिस पर संपूर्ण सर्वे ढांचा आधारित होता है।
- **Check or proof lines** : मापों की सटीकता जांचने के लिए और आंतरिक विवरणों को भरने के लिए क्रॉस माप (Cross measurements) बनाकर।
- **Offset** : Offsets मुख्य श्रृंखला रेखा से संदर्भ वस्तु का पता लगाने के लिए पार्श्व माप हैं। यह लंबवत या तिरछा हो सकता है। जब पार्श्व माप श्रृंखला रेखा के लंबवत लिए जाते हैं, तो उन्हें लंबवत Offsets कहा जाता है। श्रृंखला रेखा के लंबवत कोई भी Offsets तिरछा कहा जाता है। तिरछे Offsets तब लिए जाते हैं जब वस्तुएं श्रृंखला रेखा से लंबी दूरी पर होती हैं या जब कुछ कठिनाइयों के कारण समकोण स्थापित करना संभव नहीं होता है।



Number of Offsets : Offsets को भौतिक विशेषता की प्रकृति, मानचित्र के पैमाने और लक्षित सटीकता के आधार पर लिया जाना चाहिए। इसलिए, Offsets की संख्या के बारे में कोई कठोर नियम नहीं है। आम तौर पर, हम वस्तुओं की रूपरेखा को स्पष्ट रूप से और सटीक रूप से परिभाषित करने के लिए आवश्यक उतने ही offsets लेते हैं।

CHAPTER 6

Chapter outline

- 6.1 Introduction
- 6.2 Principle
- 6.3 Accessories of a plane table
- 6.4 Orientation
 - ✦ By Magnetic needle
 - ✦ By Back sighting
- 6.5 Methods of plane tabling
 - ✦ Radiation
 - ✦ Intersection
 - ✦ Traversing
 - ✦ ResectionSpecial methods
 - ✦ Two-Point Problem
 - ✦ Three-point problem
- 6.6 Source of errors in PT Survey
- 6.7 Procedure of PT Survey
- 6.8 Remarks
 - ✦ Scope of PT Survey
 - ✦ Advantages PT Survey
 - ✦ Disadvantages of PT Survey
 - ✦ Practical application of PT Survey in Forestry
- 6.9 Exercise

PLANE TABLE SURVEY

6.1 INTRODUCTION

Plane table surveying एक ग्राफिकल विधि है जिसमें क्षेत्र अवलोकन और प्लॉटिंग एक साथ किए जाते हैं। Plane table surveying में फील्ड बुक का उपयोग नहीं किया जाता है। यह मुख्य रूप से आंतरिक विवरण भरने के लिए उपयुक्त है जब थियोडोलाइट द्वारा Traversing किया जाता है।

6.2 PRINCIPLE

Parallelism का अर्थ है कि स्टेशनों से कागज़ पर वस्तुओं तक खींची गई किरणें स्टेशनों से जमीन पर वस्तुओं तक की रेखाओं के समानांतर होती हैं। जमीन पर वस्तुओं की सापेक्ष स्थिति का प्रतिनिधित्व कागज़ पर उनके प्लॉट किए गए स्थानों द्वारा किया जाता है।

6.3 ACCESSORIES OF A PLANE TABLE

- **Plane table** : एक अच्छी तरह से सूखी लकड़ी (Well-seasoned) की ड्राइंग टेबल 75 सेमी बाय 60 सेमी के आकार की होती है। मेज की ऊपरी सतह समतल होती है।
- **Alidade** : धातु का पैमाना जिसमें दृष्टि पट्टी लगी हो
 - **Plane Alidade** : लगभग 50 सेमी लंबाई का धातु या लकड़ी का एक ruler होता है।
 - **Telescopic Alidade** : इसमें एक टेलीस्कोप होता है, जो झुकी हुई दृष्टि के लिए या दूरस्थ वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए उपयोग किया जाता है।
- **A spirit level** : एक छोटी धातु की नली जिसमें स्पिरिट का एक छोटा बुलबुला होता है। बुलबुला एक ग्रेजुएटेड कांच की नली के साथ शीर्ष पर दिखाई देता है।
- **Trough compass** : टेबल की दिशा निर्धारित करने के लिए
- **Circular Box Compass** : जिसके केंद्र में एक घूमने वाला चुंबकीय सुई होता है। गोल बॉक्स को एक वर्गाकार आधार प्लेट पर लगाया जाता है।
- **U Fork with plumb bob** : एक लक्षित बिंदु पर समतल मेज को केंद्रित करने के लिए। उपयोग - स्टेशन के ऊपर तालिका (टेबल) को केंद्रित करने के लिए।

CHAPTER 8

BUILDING MATERIAL

Chapter outline

8.1 Stone

- ✿ Types of rocks
- ✿ Properties of good structural rock

8.2 Bricks

- ✿ Constituents
- ✿ Characteristics of good bricks
- ✿ Classification of Bricks
- ✿ Size of bricks

8.3 Lime

- ✿ Properties
- ✿ Classification
- ✿ Function, Uses & Manufacturing

8.4 Sand

- ✿ Source
- ✿ Characteristics
- ✿ Function
- ✿ Bulking of sand

8.5 Cement

- ✿ Properties
- ✿ Cement v/s Lime

8.6 Mortar

- ✿ Ingredients of mortar
- ✿ Types
- ✿ Function

8.7 Concrete

- ✿ Ingredients
- ✿ Properties
- ✿ Types

8.8 Other building material

- ✿ Asbestos
- ✿ Fly Ash

8.9 Exercise

निर्माण सामग्री (Building materials) इस आधुनिक तकनीकी युग में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। हालांकि, उनका सबसे महत्वपूर्ण उपयोग निर्माण गतिविधियों में होता है।

8.1 STONE

निर्माण (Construction) में प्रयुक्त पत्थर पृथ्वी की सतह की परत बनाने वाली चट्टानों से प्राप्त होते हैं।

चट्टानों (ROCKS) के प्रकार

- भूवैज्ञानिक (Geological) संरचना के अनुसार: (a) Igneous rock, (b) Sedimentary rock and (c) Metamorphic rock.
- रासायनिक (Chemical) संरचना के अनुसार : (a) Siliceous Rocks, *i.e.*, Granite. (b) Calcareous Rocks, *i.e.*, Limestone. (c) Argillaceous Rocks, *i.e.*, Slate.

अच्छे संरचनात्मक (STRUCTURAL) पत्थर के गुण

- पीसना (Crushing) वाली शक्तियों के विरुद्ध मजबूती
- टिकाऊपन Durability
- कठोरता और मजबूती (Toughness)
- दिखावट (Appearance) : हल्के रंगों वाले पत्थर प्राथमिकता के साथ उपयोग किए जाते हैं।
- उपलब्धता (Availability) : पत्थर के बड़े आकार के खंड आसानी से उपलब्ध होने चाहिए और किरायाती होने चाहिए।
- यदि पत्थर को बाहरी सतह (Facework) के लिए उपयोग किया जा रहा हो, तो उसमें पॉलिश और रंग ग्रहण करने की क्षमता होनी चाहिए।
- पत्थर आग प्रतिरोधी होना चाहिए।
- अनाज (ग्रेन) की महीनता।

TYPES OF BUILDING STONES

- Granite
- Basalt
- Limestone & Chalk
- Sandstone
- Laterite

8.2 ईंट (BRICKS)

यह पकी हुई मिट्टी का कृत्रिम ब्लॉक (Artificial block) है जिसका उपयोग भवन निर्माण के लिए किया जाता है।

ईंट (BRICK EARTH) की मिट्टी के घटक

अच्छी गुणवत्ता की ईंट की मिट्टी के मुख्य घटक Alumina, silica, lime, oxide of iron, और Magnesia हैं।

- **Alumina** : यह हर प्रकार की ईंट मिट्टी का मुख्य घटक है। यह पृथ्वी को Plasticity प्रदान करता है ताकि इसे आसानी से ढाला जा सके।
- **Silica** : यह ईंट की मिट्टी में मुक्त रेत के रूप में उपस्थित होता है। सिलिका की उपस्थिति कच्ची ईंटों को टूटने, सिकुड़ने और मुड़ने से रोकती है।
- **Lime** : यह जलने के दौरान सिलिका को पिघलने और कणों को एक साथ बांधने के लिए सक्षम बनाता है।
- **Iron oxide** : यह एक फ्लक्स के रूप में कार्य करता है और रेत के कणों को पिघलने और मिट्टी के कणों को एक साथ बांधने में मदद करता है। यह ईंट को लाल रंग प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है।
- **Magnesia** : पीले रंग की छाया (Tint) बनाएं और Shrinkage कम करने के लिए। मैग्नीशिया की अधिकता से ईंटों का क्षय होता है।

Desirable Chemical Composition of Brick Earth

1	Alumina or clay	20 to 30 % by weight
2	Silica or Sand	35 to 50 % by weight
3	Silt	20 to 25 % by weight
4	other required ingredients are – Iron oxide, Magnesia, Lime, Sodium-Potassium	} 1 to 2 % by weight

IFoS 2013 : Write down the **chemical constituents of earth** (chemical formula and percentage range of contents) for manufacturer of good quality of bricks (7 m).

जलोढ़ मिट्टियों (Alluvial Soils) के मामले में कुल चूना और मैग्नीशियम 1% से अधिक नहीं होना चाहिए; जबकि अन्य

- 5 मिट्टियों में यह 15% से कम होना चाहिए।
- 6 साथ ही, पानी में घुलनशील समस्त पदार्थों की मात्रा 1% से कम होनी चाहिए।

अच्छी ईंटों (GOOD BRICKS) की विशेषताएँ

अच्छी ईंटों (Good bricks) के गुण निम्नलिखित हैं।

- ईंटों के कोने पूर्णतया समतल होने चाहिए, उन्हें पर्याप्त रूप से पकाया गया हो, उनका रंग समान रूप से लाल या ताम्रवर्णी होना चाहिए और उन पर दरारें (क्रैक्स) नहीं होनी चाहिए।
- ईंटों के सपाट आयताकार सतहों में समानांतर किनारे और तीक्ष्ण समकोणीय कोने होने चाहिए। मानक ईंट का आकार 19 सेंमी × 9 सेंमी × 9 सेंमी होता है।
- दो ईंटों को आपस में टकराने पर उनमें से घंटी जैसी ध्वनि (रिंगिंग साउंड) आनी चाहिए।
- ईंट को 1 मीटर की ऊँचाई से सपाट गिराने पर वह टूटनी नहीं चाहिए।
- ईंट पूरी तरह से एकसमान और कॉम्पैक्ट होनी चाहिए, तथा ईंट में कोई खाली स्थान या कण (ग्रिट) नहीं होना चाहिए।
- ईंटों का पानी सोखने की क्षमता (भार के अनुसार) 20% से कम होनी चाहिए।
- पानी में डुबोकर सुखाने पर ईंटों पर लवण (सॉल्ट) के निक्षेप नहीं दिखना चाहिए।
- ईंट में पत्थर, वनस्पति, छेद आदि जैसे दोष (Flaws) नहीं होने चाहिए।
- टों में ऊष्मा-संचालन (थर्मल कंडक्टिविटी) कम होनी चाहिए, तथा वे ध्वनिरोधी (साउंडप्रूफ) होनी चाहिए।
- ईंट की न्यूनतम दाब-क्षमता (क्रशिंग स्ट्रेंथ) 3.5 N/mm² होनी चाहिए।

CHAPTER 10

TAXONOMY

Chapter outline

11.1 Taxonomy

- ✿ Dendrology
- ✿ Systematics

11.2 Types of taxonomy

- ✿ New systematics
- ✿ Taxonomic categories

11.3 Importance of taxonomy

11.4 Identification of species

11.5 Nomenclature

- ✿ ICBN Rule

11.6 System of Classification

- ✿ Artificial system classification
- ✿ Natural system of classification
- ✿ Phylogenetic system of classification

11.7 Exercise

10.1 TAXONOMY

Taxis (Arrangement) + nomos (Law)

Taxonomy (जीववर्गीकरण) जीवों की पहचान, नामकरण और वर्गीकरण के सिद्धांतों और प्रक्रियाओं का अध्ययन है।

Taxonomy के महत्वपूर्ण बिन्दु -

- ▶ **Identification** : किसी ज्ञात जीव द्वारा किसी जीव को अन्य जीवों से पहचानने और उसे किसी विशेष वर्गीकरण समूह में रखने की प्रक्रिया को **Identification** कहते हैं।
- ▶ **Nomenclature** : नियमावली के अनुसार किसी जीव का नामकरण करना **Nomenclature** कहलाता है।
- ▶ **Classification** : जीव को कुछ आसानी से देखे जा सकने वाले लक्षणों के आधार पर सुविधाजनक श्रेणियों में वर्गीकृत करने की प्रक्रिया।

Note : **Dendrology** : वृक्षविज्ञान (Dendrology) वानिकी की एक शाखा है जो वृक्षों और अन्य लकड़ीदार पौधों के वर्गीकरण से संबंधित है, जिसमें नामकरण (Nomenclature), वर्गीकरण (Classification), पहचान (Identification) और वितरण (Distribution) शामिल है। (वास्तव में, वृक्षविज्ञान वृक्षों से संबंधित वर्गीकरण की एक शाखा के रूप में कार्य करता है।)

Systematics : वर्गीकरण (Taxonomy) की एक शाखा जीवों की विविधता का अध्ययन करती है और साथ ही उनके शरीर रचना, पारिस्थितिकी, शरीर विज्ञान और जैव रसायन तुलना के आधार पर उनके बीच तुलनात्मक और विकासवादी संबंध स्थापित करती है।

10.2 TYPES OF TAXONOMY

Alpha taxonomy : केवल रूपात्मक लक्षणों के आधार पर जीवों की पहचान और वर्गीकरण को अल्फा वर्गीकरण (Alpha taxonomy) कहा जाता है।

Beta taxonomy : यह न केवल स्थूल रूपात्मक लक्षणों बल्कि आनुवंशिक (Genetic), शारीरिक (Anatomical), कोशिकीय (Cytological), परागवैज्ञानिक (परागण और छिद्र अध्ययन), क्रियात्मक और अन्य लक्षणों को भी शामिल करता है। इसे जैव प्रणाली विज्ञान (**biosystematics**) भी कहा जाता है।

Omega taxonomy : सभी सूचनाओं और प्रकार के डेटा का विश्लेषण और संश्लेषण करके, phylogenetic relationships के आधार पर एक वर्गीकरण प्रणाली विकसित करना।

Some newly developed

INDIAN FOREST SERVICE (IFOS) 2023



AIR 01

Ritvika Pandey

Forestry Comprehensive Course



AIR 03

Swastic Yaduvanshi

Forestry Comprehensive Course



AIR 05

Vidyanshu Shekhar Jha

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 06

Rohan Tiwari

Forestry Comprehensive Course



AIR 10

Shashank Bhardwaj

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 14

Ankan Bohra

Forestry Comprehensive Course



AIR 16

Prachi Gupta

Forestry Comprehensive Course



AIR 17

Raj Patoliya

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 23

Vineet Kumar

Forestry Comprehensive Course



AIR 27

Jatin Babu S

Forestry Comprehensive Course



AIR 28

Gaurav Saharan

Test Series



AIR 37

Yash Singhal

Forestry Comprehensive Course



AIR 41

Nitish Pratik

Forestry Comprehensive Course



AIR 50

Vaasanthi P.

Test Series



AIR 54

Sourabh Kumar Jat

Forestry Comprehensive Course



AIR 56

Ekam Singh

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 57

Kunal Mishra

Forestry Comprehensive Course



AIR 58

Atul Tiwari

Forestry Comprehensive Course



AIR 60

Aman Gupta

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 61

Sanket Adhao

Forestry Comprehensive Course



AIR 63

Preeti Yadav

Forestry Comprehensive Course



AIR 65

Nihal Chand

Forestry Comprehensive Course + Test Series



AIR 66

Shashikumar S. L.

Forestry Comprehensive Course



AIR 67

Dhino Purushothaman

Forestry Comprehensive Course



AIR 68

Diwakar Swaroop

Forestry Comprehensive Course



AIR 72

Rajesh Kumar

Forestry Comprehensive Course



AIR 74

Krishna Chaitanya

Forestry Comprehensive Course



AIR 75

Harveer Singh Jagarwar

Forestry Comprehensive Course



AIR 76

Akash Dhanaji Kadam

Forestry Comprehensive Course



AIR 78

Himanshu Dwivedi

Forestry Comprehensive Course



AIR 80

Sumit Dhayal

Forestry Comprehensive Course



AIR 82

Priyadarshini

Forestry Comprehensive Course + Test Series

64 Out of **147** Total Selections in

Indian Forest Service (IFoS) 2023

Congratulations

To all our successful candidates in

AIR
01



Kanika Anabh

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
03



Anubhav Singh

Forestry Comprehensive
Course

AIR
06



Sanskar Vijay

Forestry Comprehensive
Course

AIR
10



Satya Prakash

Test Series

AIR
11



Chada Nikhil Reddy

Forestry Comprehensive
Course

AIR
12



Bipul Gupta

Forestry Comprehensive
Course

AIR
13



Yeduguri Aiswarya Reddy

Forestry Comprehensive
Course

AIR
17



Namratha N

Forestry Comprehensive
Course

AIR
18



Divyanshu Pal Nagar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
21



Akanksha Puwar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
23



Yogesh Rajoriya

Forestry Comprehensive
Course

AIR
25



G Prashanth

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
28



Kanishak Aggarwal

Forestry Comprehensive
Course

AIR
29



Shashi Shekhar

Forestry Comprehensive
Course

AIR
31



Vinay Budanur

Forestry Comprehensive
Course

AIR
33



Shraddhesh Chandra

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
35



Kaore Shreerang Deepak

Forestry Comprehensive
Course | Test Series

AIR
36



Javed Ahmad Khan

Forestry Comprehensive
Course

AIR
42



Shruti Chaudhary

Forestry Comprehensive
Course

AIR
43



Aravindkumar R

Forestry Comprehensive
Course

AIR
44



Kishlay Jha

Forestry Comprehensive
Course

AIR
45



Prabhutoshan Mishra

Forestry Comprehensive
Course

AIR
48



Abhigyan Khaund

Forestry Comprehensive
Course

52 Out of **143** Total
Selections in

Indian Forest Service (IFoS) 2024

Online / Offline Batches



Comprehensive syllabus coverage with detailed PYQ analysis

- Online / offline batches to suit your needs
- 2 years of validity with unlimited access to all resources.

Study Material



- PYQ- and syllabus-based content.
- High-quality color-printed materials with rich visual graphics.
- Fully aligned with current exam trends and requirements.

Test Series



Personalized feedback, detailed solutions, and tailored suggestions for each candidate — ensuring targeted improvement and exam success.

Leader In Forest Services



A premier institute dedicated to Forest Service examinations, offering expert guidance for IFoS, ACF, RFO, and ICFRE/ICAR-(ASRB) ARS/NET exams.