

د ټمکی د سروی اساسات

FUNDAMENTALS OF LAND SURVEYING

Ketabton.com

د Ҳمکي د سروي اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Table of Contents

د محتوياتو جدول

1. ELEMENTARY SURVEYING EQUIPMENT

- 1. د مقدماتي سروي سامان آلات
- 1.1 Chain and Tape
 - 1.1.1 شريد يا فيتنه
- 1.2 Measuring Rod
 - 1.2.1 داندازه گيرى ميله
- 1.3 Plumb Bob
 - 1.3.1 شاقول
- 1.4 Carpenter Level
 - 1.4.1 دنجاري ليول
- 1.5 Ranging Poles
 - 1.5.1 رنج پولس يا ترتبيي پالى
- 1.6 Pegs
 - 1.6.1 مروي يا لرگين ميخ

2. SETTING OUT STRAIGHT LINES

- 2. د مستقيمو خطونو جوروول
- 2.1 Definition of a Straight Line
 - 2.1.1 د مستقيمو خطونو پيزندنه ياتعريفه
- 2.2 Placing of Ranging Poles
 - 2.2.1 درنج پول خاي په خاي کول
- 2.3 Setting out Straight Lines
 - 2.3.1 د مستقيمو خطونو غزوول

2.3.1 Setting out straight lines over a short distance

2.3.1.1 د مستقيمو خطونو غزوول په لنه فاصله باندي

2.3.2 Setting out straight lines over a long distance

2.3.2.1 د مستقييم خطونو غزوول په اوړده فاصله باندي

2.3.3 Setting out straight lines over a ridge or a hill

2.3.3.1 د مستقيمو خطونو غزوول په غونديو باندي او لورو او نېټو باندي

3. MEASURING DISTANCES

- 3. د فاصله اندازه کول
- 3.1 Measuring Short Distances
 - 3.1.1 د لنډو فاصله اندازه کول
- 3.2 Measuring Long Distances

3.3 Measuring Distances in Tall Vegetation

د فاصلو اندازه کول په غنو نباتاتو کي
3.4 Measuring Horizontal and Vertical Distances in Steep Sloping Areas
په مایلوا سطھو کي د افقی او عمودی فاصلو اندازه کول

4. SETTING OUT RIGHT ANGLES AND PERPENDICULAR LINES

- 4. د عمودي خط او د قايمه زاويي جوروول
- 4.1 Setting out Right Angles: the 3-4-5 Method

د قايمه زاويي جوروول د ۳-۴-۵ مثلي په طریقه

4.2 Setting out Perpendicular Lines: the Rope Method

د عمود خط جوروول درسي په طریقه

4.3 Optical Squares

نوري څلور ضلعی

4.3.1 The single prismatic square

واحد منشوری څلور ضلعی

4.3.1.1 Setting out right angles

4.3.1.1.1 د قايمو زاويو جوروول

4.3.1.2 Setting out perpendicular lines

4.3.1.2.1 د عمودي خطونو جوروول

4.3.2 The double prismatic square

4.3.2.2 دبل منشوری څلور ضلعی

4.3.2.1 Setting out right angles

4.3.2.1.1 د قايمو زاويو جوروول

4.3.2.2 Setting out perpendicular lines

4.3.2.2.1 د عمودي خطونو جوروول

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

5. CALCULATING SURFACE AREAS OF IRREGULAR SHAPED FIELDS

۵. دغیر منظم اشکالو سطحی دمساحت محاسبه کول

5.1 Example 1

۵.۱ لومړۍ مثال

5.2 Example 2

۵.۲ دوهم مثال

6. HORIZONTAL LINES, SLOPES, CONTOUR LINES AND DIFFERENCES IN ELEVATION

۶. افقی خطونو، دمایلو خطونو، محیطی خطونه، او دارتفاع تفاوت

6.1 Boning Rods

۶.۱ دبارنینګ میله

6.1.1 Description

۶.۱.۱ تشریح

6.1.2 Use of boning rods

۶.۱.۱ دبارنینګ دمیلی استعمالوں

6.1.2.1 Setting out horizontal lines

۶.۱.۲.۱ دافقی خطونو جورول

6.1.2.2 Setting out slopes

۶.۱.۲.۲ د میلان جورول

6.2 The N-Frame Level

۶.۲ د این-دچوکاټ لیول

6.2.1 Description

۶.۲.۱ تشریح

6.2.2 Testing the N-frame level

۶.۲.۲ این-فریم لیول امتحان کول

6.2.3 Use of the N-frame level

۶.۲.۳ د این-فریم دلیول استعمالوں

6.2.3.1 Setting out contour lines

۶.۲.۳.۱ د محیطی خط جورول

6.2.3.2 Setting out slopes

۶.۲.۳.۲ د میلان جورول

6.3 The Flexible Tube Water Level

۶.۳ د اوبو د پیپ لیول

6.3.1 Description

۶.۳.۱ تشریح

6.3.2 Use of the flexible tube water level

۶.۳.۲ د اوبو د پیپ لیول استعمالوں

6.3.2.1 Setting out contour lines

۶.۳.۲.۱ د محیطی خطونو جورول

6.3.2.2 Measuring differences in elevation

۶.۳.۲.۲ دارتفاع تفاوت اندازه کول

6.4 The Hand Level

۶.۴ لاسی لیول

6.4.1 Description

۶.۴.۱ تشریح

6.4.2 Use of the hand level

۶.۴.۲ دلاسی لیول استعمالوں

6.4.2.1 Setting out contour lines

۶.۴.۲.۱ د محیطی خطونو جورول

6.4.2.2 Measuring differences in elevation

دارتفاع تفاوت پېدل کول

1. ELEMENTARY SURVEYING EQUIPMENT

1. د مقدماتي سروي سامان آلات يا تجهيزات

1.1 Chain and Tape

1.1. شريد يا فيته

Chains or tapes are used to measure distances on the field.

شريد يا فيته په ساحه کي د فاصلې د اندازه کولو لپاره استعمالیور.

A chain (see Fig. 1) is made up of connected steel segments, or links, which each measure 20 cm. Sometimes a special joint or a tally marker is attached every 5 meters. Usually, a chain has a total length of 20 meters, including one handle at each end.

يو شريد د فولادي مقطوعو څخه يا د ځنځير د کرييو څخه جور شوي دي کوم چې هره اندازه يې ۲۰ سانتي متره ده، او بعضۍ وخت هر ۵ متره فاصله کي د ځلقي يا بند په واسطه سره وصل شوي وي. او معمول د یوه شريد مجموعی طول ۲۰ متره دي په شمول ديو لاستي په هر آخر د شريد کي . (وګوري ۱ شکل ته)

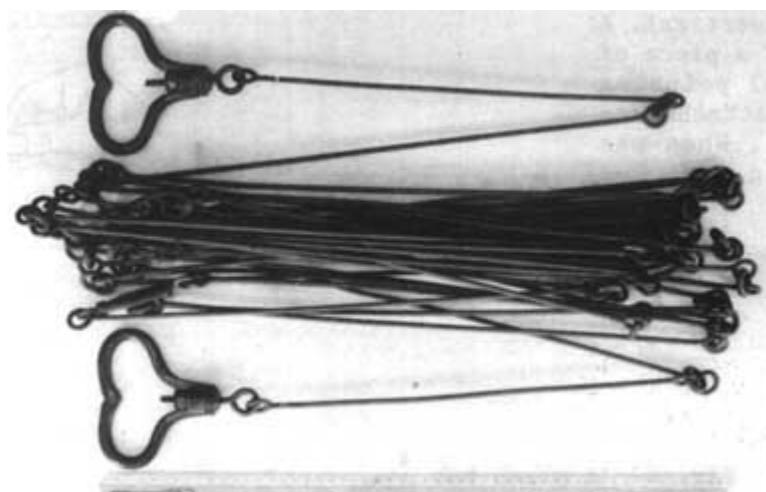


Fig. 1 A chain

شکل ۱ یو شريد

Measuring tapes (see Fig. 2) are made of steel, coated linen, or synthetic material. They are available in variable lengths. Centimeters, decimeters and meters are usually indicated on the tape.

د اندازه کولو فيته چې د فولادو، کتان او یا هم د مصنوعي موادو څخه جوره شوي ده، په مختلفو اوبردوالي سره موقعیت لري لکه، سانتي متر، د یسی متر، او متر چې زیات وخت د فيته پر مخ مشخص سوي وي. (وګوري ۲ شکل ته)

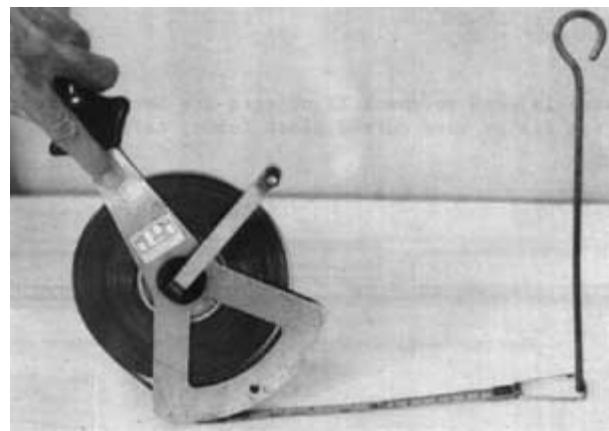


Fig. 2 A measuring tape

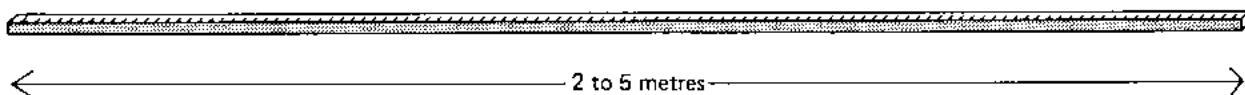
۲ شکل د اندازه کولو فیته

1.2 Measuring Rod

A measuring rod (see Fig. 3) is a straight lath with a length varying from 2 m to 5 m. The rod is usually marked in the same way as a measuring tape, indicating centimeters, decimeters and meters.

۱.۲ د اندازه گيري ميله يا راډ

د اندازه گيري ميله چې یو مستقیم بشوی لرگی دی کوم چې اوږدوالي بي ۲ متره څخه تر ۵ متره پوری فرق کوي د اندازه اخیستنلو لپاره استعمالیږي. دغه ميله هم زیات وخت د اندازه گيري د فیتی په دول سره په سانتی متره . دی سی متره ، او ۵ متر سره په نښه شوی بي. (وګوري ۳ شکل ته)



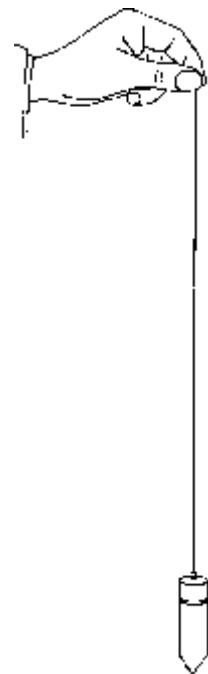
۳ شکل د اندازه کولو ميله

1.3 Plumb Bob

A plumb bob is used to check if objects are vertical. A plumb bob consists of a piece of metal (called a bob) pointing downwards, which is attached to a cord (see Fig. 4). When the plumb bob is hanging free and not moving, the cord is vertical.

۱.۳ شاقول

شاقول د یو شی د عمود دکولو لپاره یا د عمود چکولو لپاره چې عمود دی او که نه دی استعمالیږي. شاقول د یو اوسيپني د توټي څخه (شاقول نومېږ) چې لاندی خوا ته اشاره کوي جوړ شوی دی، کوم چې دیو رسی په واسطه ترل سوی بي. کله چې شاقول ازاد ځورن وي او حرکت نه کوي دا معنی چې رسی عمودده ده. (وګوري ۴ شکل ته)



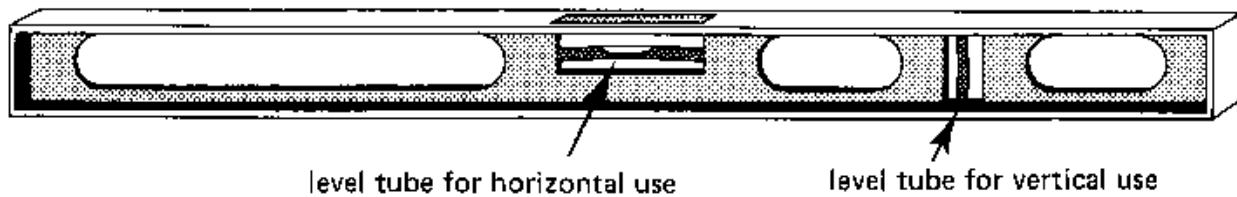
٤ شکل شاقول A plumb bob

1.4 Carpenter Level

A carpenter level is used to check if objects are horizontal or vertical. Within a carpenter level there are one or more curved glass or plastic tubes, called level tubes (see Fig. 5).

۴. دنجاری لیول

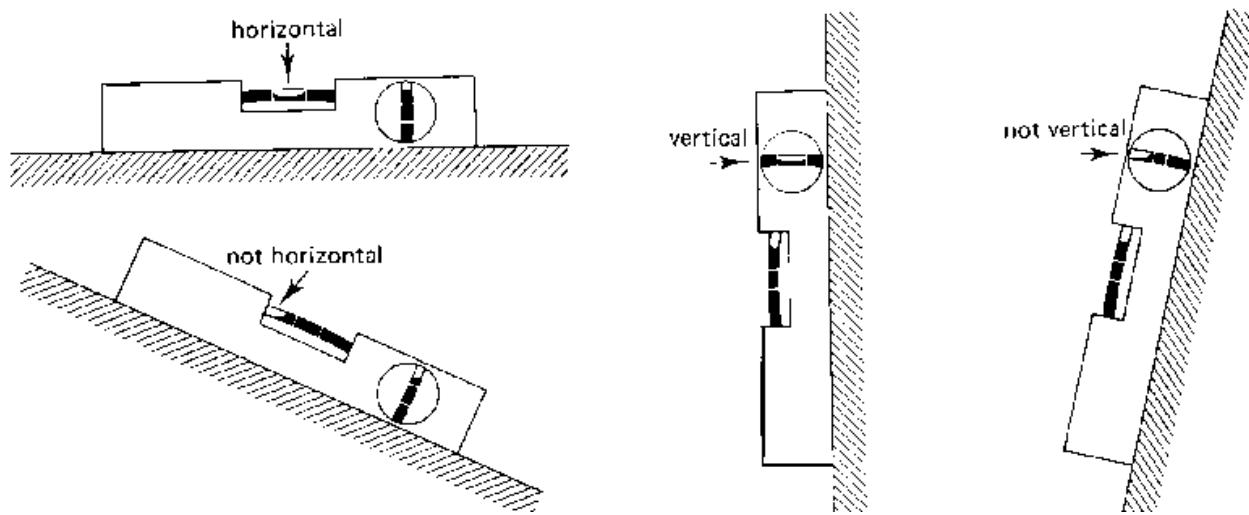
د دنجاری لیول دشیانو د افقی او عمودی معلومولو لپاره استعمالیږي. د دنجاری په لیول کې یو یا خو دانی ګول هینداری یا پلاستیکی تیوبونه شامل وی چې د لیول د تیوب په نامه یادېږي. (وګوري ۵ شکل ته)



۵ شکل دنجاری لیول

Each tube is sealed and partially filled with a liquid (water, oil or paraffin). The remaining space is air, visible as a bubble (see Fig. 6). On the glass tube there are two marks. Only when the carpenter level is horizontal (or vertical) is the air bubble exactly between these two marks (see Fig. 6).

د هر تیوب چې سر یې بند وی او یو برخه یې د معایعاتو څخه (او به، غور، یا پار اپینو څخه) ډکه شوی وی. او پاته خالیگا یې د هوا څخه تشکیله شوی وی چې د هوا خالیگا یې د پوکنی په دول سره معلومېږي. په تیوب کې دوه نشانه وی هر ګله چې پوکنی د دغه دوه نشانو په منځ کې راغله نو د دنجاری لیول عمود او یا افقی دی. (وګوري ۶ شکل ته)



۶ شکل دنجاری د لیول استعمالولو

1.5 Ranging Poles

د ځمکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Ranging poles (see Fig. 7) are used to mark areas and to set out straight lines on the field. They are also used to mark points which must be seen from a distance, in which case a flag may be attached to improve the visibility.

Ranging poles are straight round stalks, 3 to 4 cm thick and about 2 m long. They are made of wood or metal. Ranging poles can also be home made from strong straight bamboo or tree branches.

REMEMBER: Ranging poles may never be curved.

Ranging poles are usually painted with alternate red-white or black-white bands. If possible, wooden ranging poles are reinforced at the bottom end by metal points.

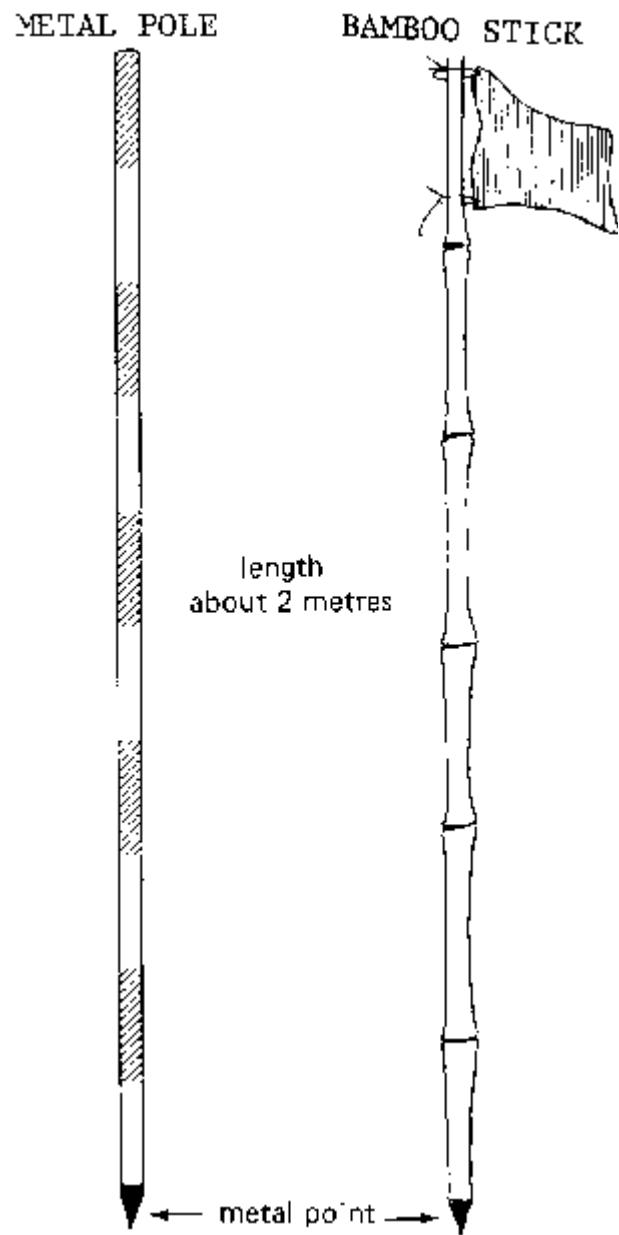
۱.۵ رینجینگ پالس یا ترتیبی پایی

رینجینگ پولس د یو ساحی د نشانی کولو لپاره او یا هم د سیده خط جورولو د پاره استعمالیږی. دوی ددی لپاره هم استعمالیږی چې یو ساحه د لیری ځای څخه نشانی کړی چې پدی صورت کې بېرغ ورسره تړل کېږي چې د لیری څخه معلوم شي. (وګوري ۷ شکل)

رنج پولس چې مستقیم او ګول شکل لري چې قطر بي ۳ څخه تر ۴ سانتی متراه دی او اوږدوالي بي ۲ متراه دی. رنج پولس د لرگۍ یا اوسيپنی څخه جور شوي دي. دوی په کور کې هم د یو ګلک او سیده لرگۍ یا د درختی له شاخې څخه جوريداۍ سی.

يادېښت : رنج پولس هېڅ کله باید کور نسی

رنجینگ پولس عموماً په نوبت سره په سور او سپین رنګ او یا هم تور او سپین رنګ رنګ سوی وی. او که چېږي امكان ولري نو د لرگۍ رنج پولس په بیخ کې د اوسيپنه په واسطه سره پوبنل کېږي



7 شکل: رینجنگ پالس یا ترتیبی پایی Fig. 7 Ranging poles

1.6 Pegs

Pegs (see Fig. 8) are used when certain points on the field require more permanent marking. Pegs are generally made of wood; sometimes pieces of tree-branches, properly sharpened, are good enough. The size of the pegs (40 to 60 cm) depends on the type of survey work they are used for and the type of soil they have to be driven in. The pegs should be driven vertically into the soil and the top should be clearly visible

۱.۶ مربوی یا چوبی میخ

کومی معلومی نقطی چې په ساحه کې دایمی نښانی کولو ته ضرورت لري ده ګه لپاره مربوی استعمالوو. مربوی په عمومی بول سره د لرگی څخه او ځینې وخت د درختو د شاخو څخه چه په مناسب بول تیره شوی وی جوړ شوی دي. د مربوی اندازه د ۴۰ څخه تر ۶۰ سانتی مترو پوری ده، کوم چه دسروی په بول سره او د خاوری په چوربنت پوری اړه لري. مربوی باید په عمودی بول سره په خاوره را ننوزی او د سر خوايی په صفا بول سره معلومه شي. (و ګوری ۸ شکل ته)

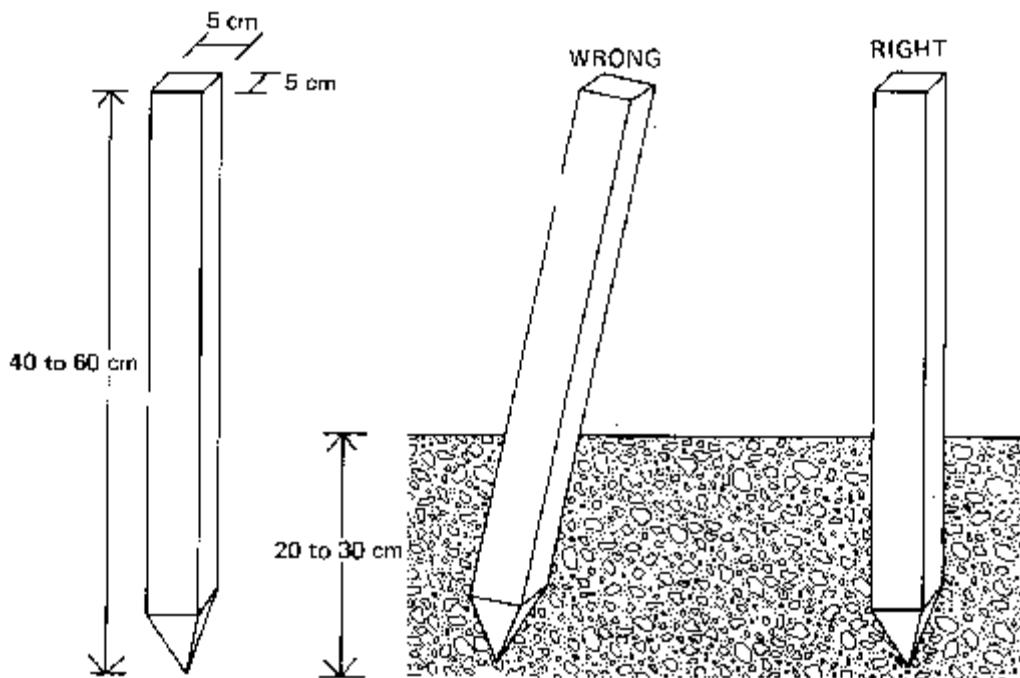


Fig. 8 Pegs

2. SETTING OUT STRAIGHT LINES

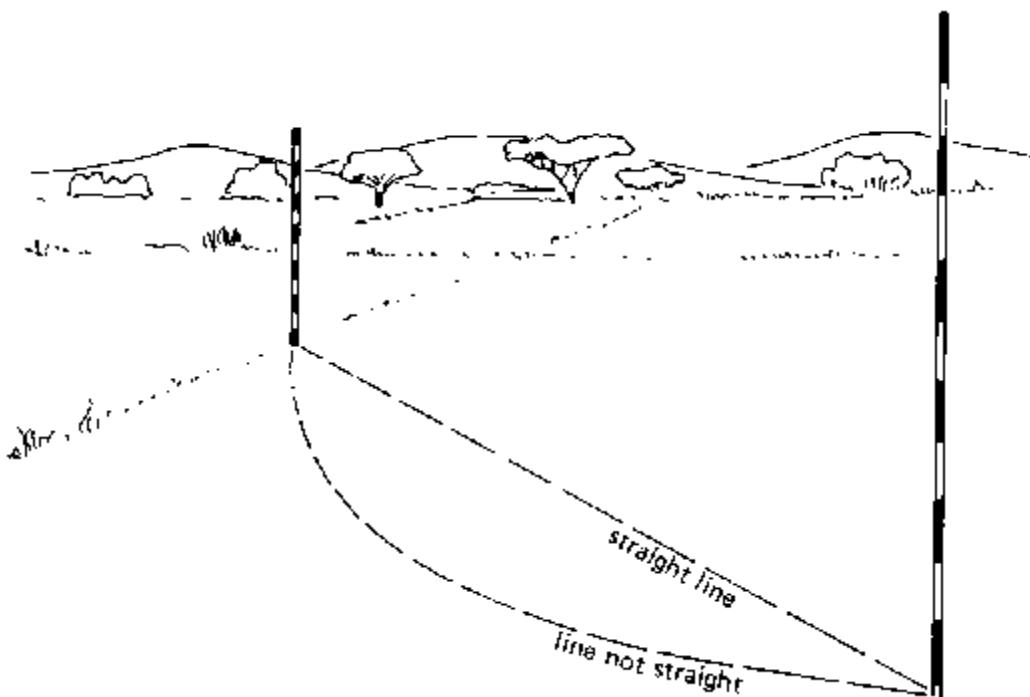
۲. دستقیمو خطو تنظیمول یا ترتیب کول

2.1 Definition of a Straight Line

۲.۱ دستقیمو خطوط پیژندنه

A straight line is the shortest distance between two points on a map or between two points on the field (see Fig. 9).

مستقیم خط عبارت د هغه لندي فاصلی خخه ده چه په نقشه او یا هم ساحه کي د دوه نقطو تر منځ موقعیت لري (لکه په ۹ شکل کبني)



۹ شکل مستقیم خط

2.2 Placing of Ranging Poles

The correct way to hold a ranging pole is to keep it loosely between thumb and index finger, about 10 cm above the soil (see Fig. 10).

When the observer indicates that the ranging pole is in the right position, the assistant loosens the pole. The sharp bottom point of the ranging pole leaves a mark on the soil exactly where the pole has to be

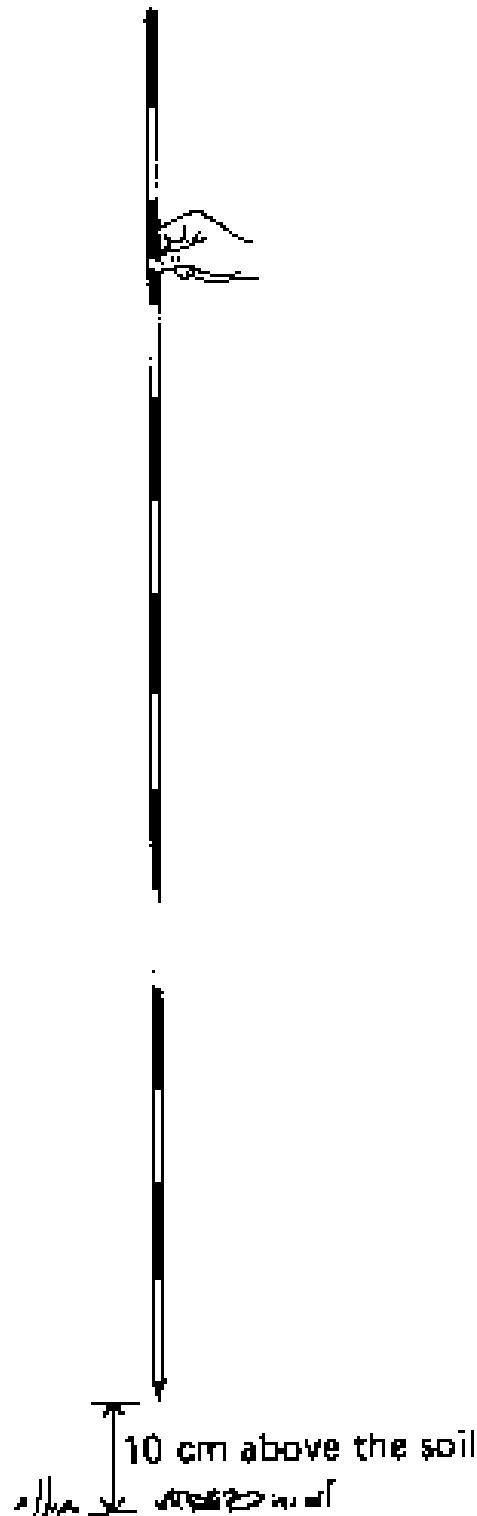
د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

placed. Once in place, it should be checked if the ranging pole is vertical, e.g. with a plumb bob, or a carpenter level (see Fig. 11).

۲. ټای په ټای کول درینجینګ پالس یا ترتیبی پایه

درنجینګ پالس د صحیح نیولو طریقہ داسی ده چه رنج پول د شهادت گوتی او بتی گوتی تر منځ دمکی څخه د ۱۰ سانتی متر لور سست و نیول شی.(وګوری ۱۰ شکل ته)

کله چه نیونکی پدی پو شو چه رنج پول په صحیح موقعیت قرار لري نو رنج پالس کرار کښته خواته ايله کوي ، چه تیره څوکه به بې په هغه ټای نښانی پریږدی چېری چه دی غواړی ، کله چه رنج پالس ټای پر ټای سونو دغه باید د نجاری د لیول یا شاقول په واسطه چیک شی چه عمود دی که نه دی. (وګوری ۱۱ شکل ته)



۱۰ شکل درینجینگ پول نیول Fig. 10 Holding a ranging pole

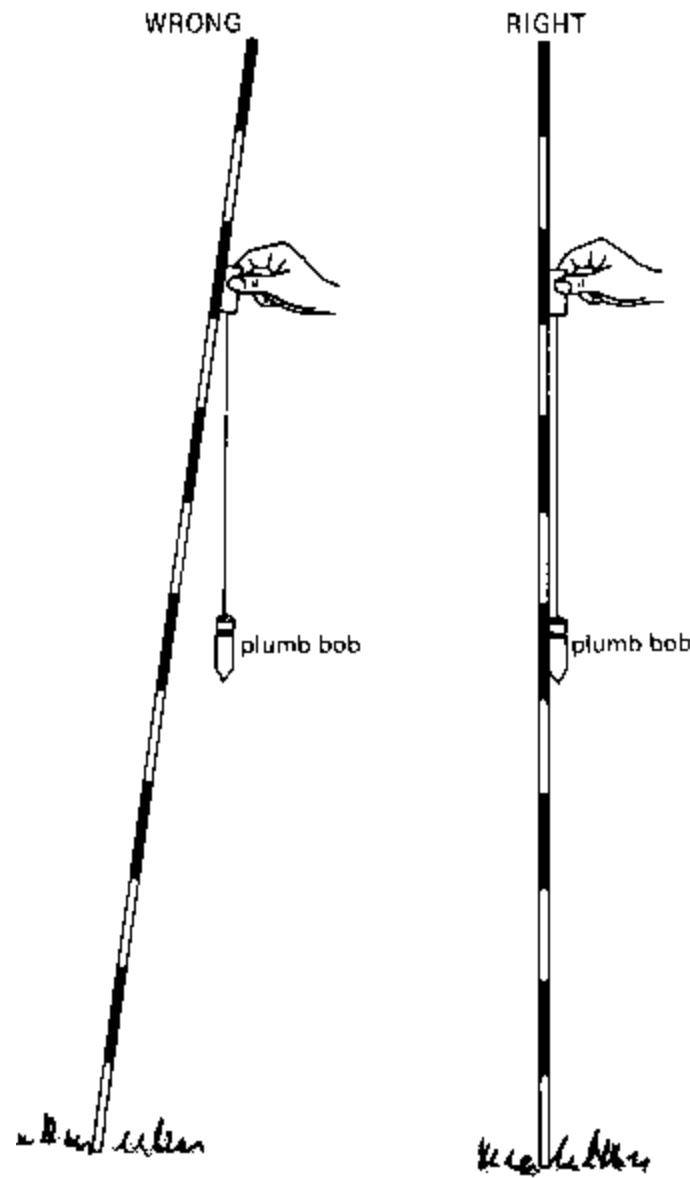


Fig. 11 Placing a ranging pole

۱۱ شکل - رینجنگ پالس یا ترتیبی پایه خای په ځای کول

2.3 Setting out Straight Lines

This section indicates, step by step, how to set out straight lines over a short distance, over a long distance and over ridges or hills.

۲.۳ د مستقیم خطوطه تنظیمول

دغه برخه د مستقیمو خطونو غزول په لنده فاصله سره، په اوږده فاصله سره او د غونديو پر سر يا هم کښته او پورته باندي تاسو ته قدم په قدم درېښي..

2.3.1 Setting out straight lines over a short distance

۲.۳.۱ د مستقیمو خطونو غزول په لنده فاصله سره:

Step 1

As shown in Figure 12a, pole (B) is clearly visible for the observer standing close to pole (A). The observer stands 1 or 2 meters behind pole (A), closes one eye, places himself in such a position that pole (B) is completely hidden behind pole (A) (see Fig. 12a).

- لوړۍ مرحله:

لکه په ۱۲ الف شکل کی د (بې) پایه په خرګنده دول سره مشاهده کونکی ته معلومېږي کوم چه (ای) ته پایه نبردی ولاړ دی . مشاهده کونکی چه (ای) پایي څخه یو یا دوه متره شاته ولاړ دی څله یو هستره ګه پتوواو او دغسی خان برابروی چه د (بې) پایه د (ای) پایي تر شا په مستقیم دول سره پنه شی

Step 2

The observer remains in the same position and any pole (C in Fig. 12b) placed by the assistant in between (A) and (B), which is hidden behind pole (A), is on the straight line connecting (A) and (B) (see Fig. 12b).

دو همه مرحله ۲

لیدونکی په هغه موقعیت باندی پاتیری او د هغه کومکی شخص به د (سې) پایه د (ای) او (بې) پایو تر منځ اېردي کوم چه د (ای) پایي تر شا پتیروی اود (سې) پایه هم او س د (ای) او (بې) پایي په مستقیم خط قرار لري. (لکه په ۱۲ بې شکل کښي)

Step 3

The observer remains in the same position and any pole (D in Fig. 12c) placed behind (B), which is hidden behind poles (A), (B) and (C), is on the extension of the straight line connecting (A) and (B) (see Fig. 12c).

دریمه مرحله ۳

مشاهده کوونکی بیا پر هغه خپل ْخای موقعیت لری چه کومکی شخص بله پایه (دی)(دی) پایه شاته ایردی کوم چه د (ای) پایی تر شا پنیری او مستقیم خط جوروی . (لکه په ۱۲ سی شکل کښی)

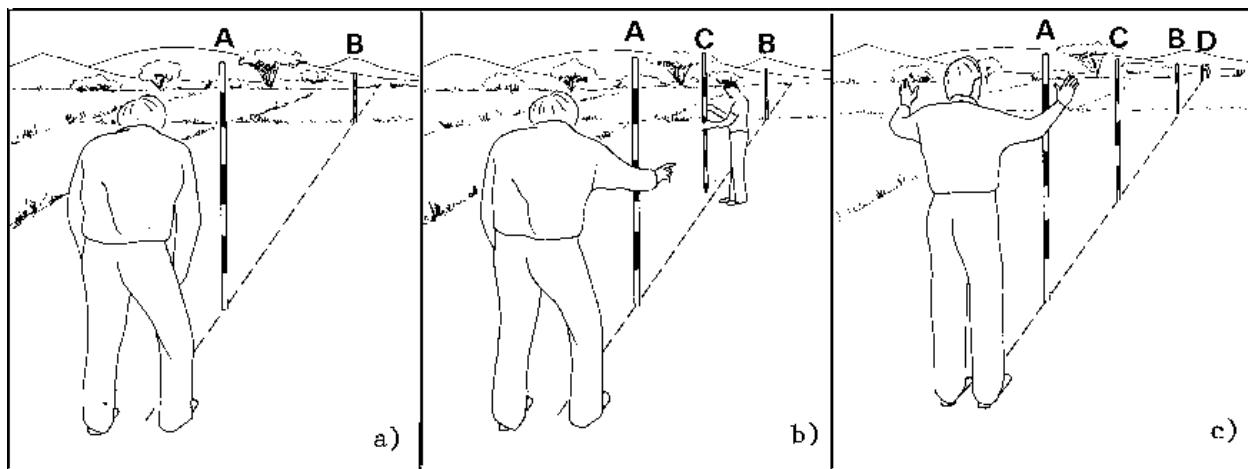


Fig. 12 Setting out a straight line over a short distance

۱۲ شکل کښی تنظیم کول دمستقیمو خطوطو پر لنده فاصله باندی

In other words, poles (A), (B), (C) and (D) are in line if the observer, standing 1 or 2 meters behind pole (A), sees pole (A) only, while the other poles are hidden behind pole (A).

اویاپه بله اصطلاح د (ای)،(بی)،(سی) او (دی) پایه هغه وخت په یو مستقیم خط قرار لری چه مشاهده کوونکی د(ای) تر پایه یو یا دوه متره شاته ولار وی او نوری پایی د(ای) د پایی تر شا پنی وی

2.3.2 Setting out straight lines over a long distance

As shown in Fig. 13, ranging pole (B) is at quite a distance from pole (A) and it is hard to see pole (B) clearly. A flag is attached to ranging pole (B) to make it more visible.

۲.۳.۲ د مستقیمو خطونو غزول په اوبرده فاصله کي

لکه په ۱۳ شکل کی د (بی) رنج پول په لیری فاصله سره د(ای) د رنج پول ْخخه پروت دی اودا مشکله ده چه د (ای) پایی ْخخه د (بی) پایه ووینو نو د (بی) پر پایه بيرغ ْخروو چه ولیدل شی

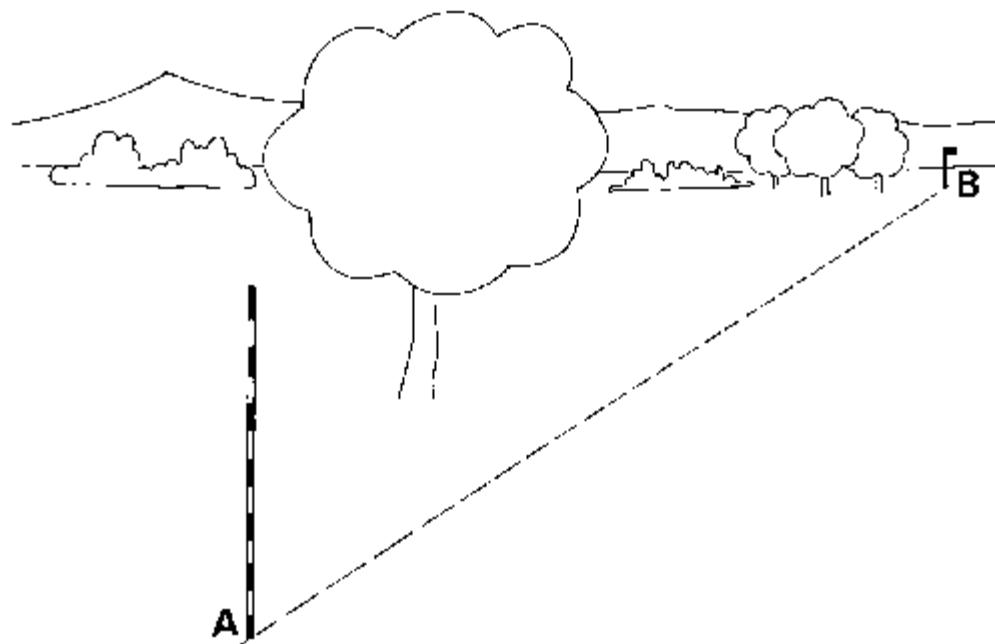


Fig. 13 Setting out a straight line over a long distance

۱۳ شکل غزوی د مستقیمو خطو پر اوږده فاصله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 1

Pole (C) is approximately set in line with (A) and (B) at about one third of the distance between (A) and (B), closer to (A) (see Fig. 13a).

د (سی) پایه په تقریبی ډول سره د (ای) او (بی) د خط بر منځ اینسودل کېږي، یو پر دری برخى د فاصلې څخه د (ای) پایه ته
نړدی اینسودل کېږي

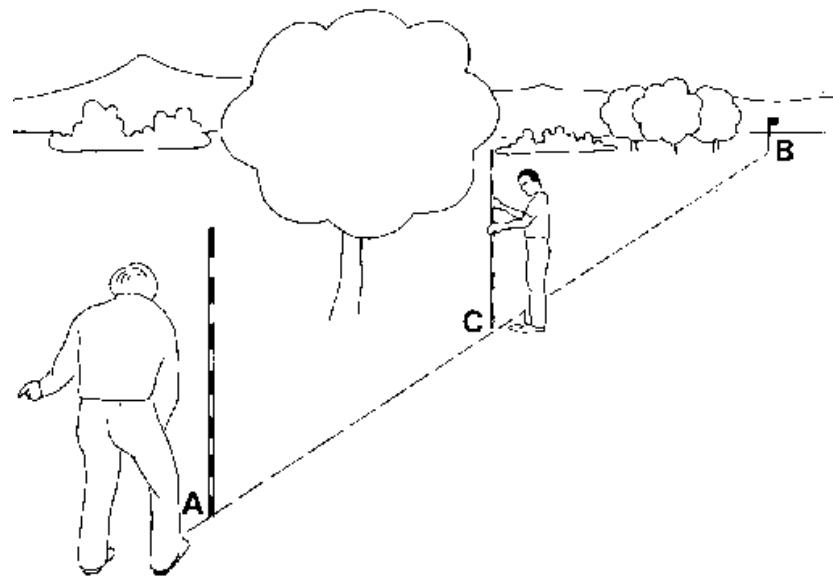


Fig. 13a Setting out a straight line over a long distance, Step 1

۱۳ الف شکل غرول د مستقیمو خطونو پر اوږده فاصله، لوړۍ مرحله

Step 2

The observer moves to pole (C) and pole (D) is set in line with (C) and (B) (see Fig. 13b). .

دو همه مرحله

مشاهده کوونکی د (ای) د پایی څخه د (سی) پایی ته حرکت کوي او کومکی شخص د (دی) پایه د (بی) او (سی) پایه تر منځ ایردی. (لکه په ۱۳ ب شکل کښی)

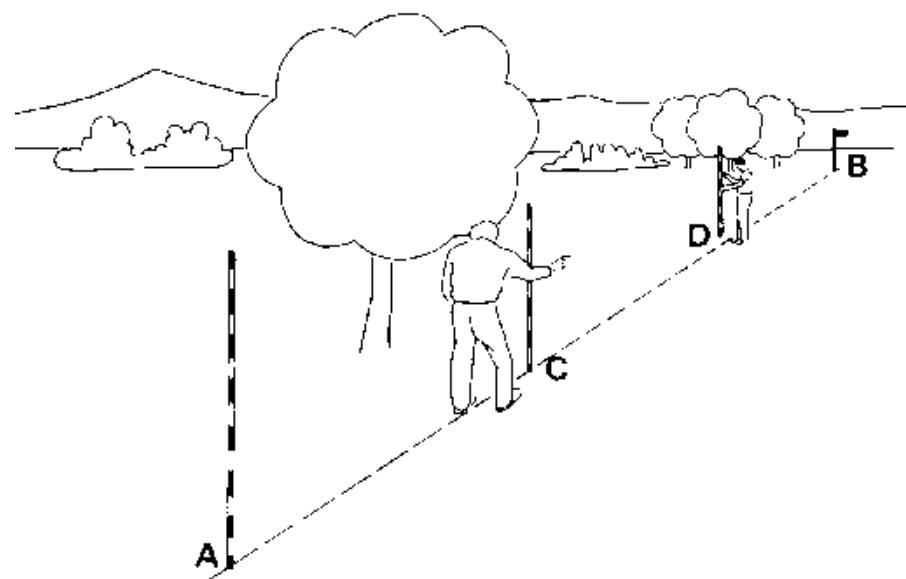


Fig. 13b Setting out a straight line over a long distance, Step 2

۱۳ ب شکل غزول دمستقیمو خطوطو پر اوبرده فاصله دوهمه مرحله

Step 3

The observer moves Co pole (D) and pole (C) is reset in line with (D) and (A) (see Fig. 13c).

دریمه مرحله ۳

مشاهده کونکی د (سی) پایه خخه حرکت د (دی) پایه ته او د (سی) پایه د (ای) او (دی) پایو تر منچ دوباره خای پر خای (وگوری ۱۳ د شکل)

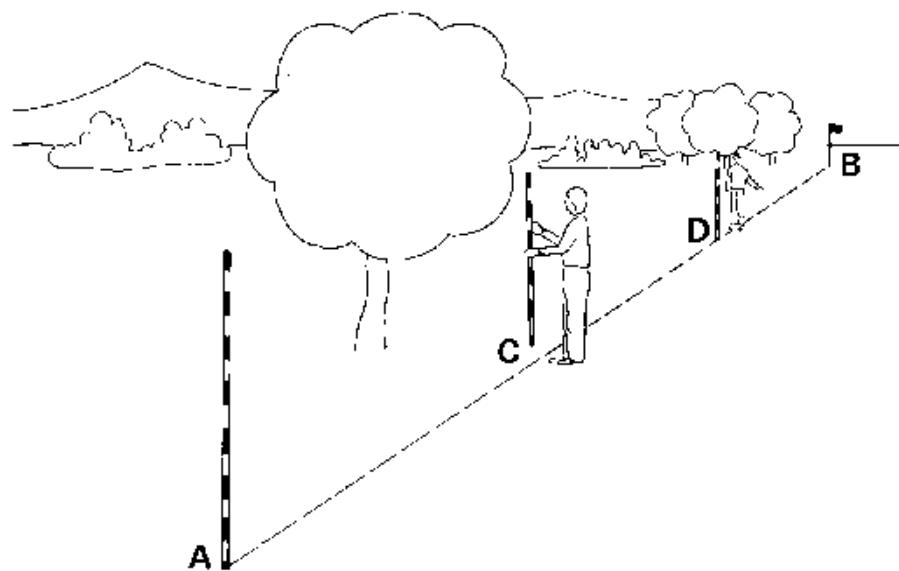


Fig. 13c Setting out a straight line over a long distance, Step 3

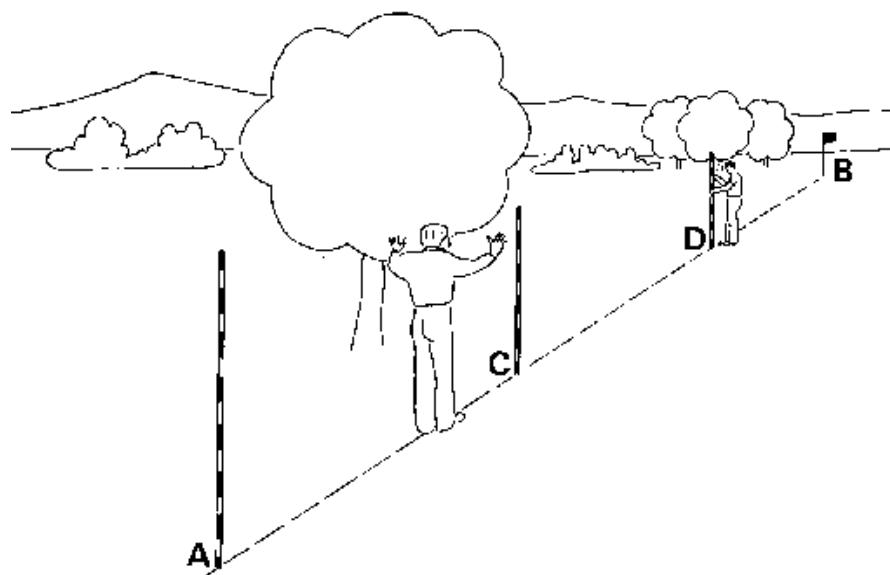
دریمه مرحله ۱۳ د شکل غزوں د مستقیمو خطونو پر اوپرده فاصله باندی

Step 4

The observer moves back to pole (C) and pole (D) is reset in line with (C) and (B) (see Fig. 13d).

خلورمه فاصله ۴

مشاهده کوونکی بیرته د(سی) پایه ته راخی او د (دی) پایه د (سی) او (بی) پایو تر منځ بیا ځای پر ځای کوي، (لکه په ۱۳ د شکل کی)

**Fig. 13d Setting out a straight line over a long distance, Step 4**

۱۳ د شکل کبني تنظيمول د مستقیمو خطونو په اوپرده فاصله خلورمه مرحله

Step 5

Continue until poles (C) and (D) do not require resetting anymore, which means that all poles (A), (B), (C) and (D) are in line (see Fig. 13e).

پینځمه مرحله ۵

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دغه پروسی ته تر هغه وخت دوام ورکوی تر خو چې گرده پایی چه مستقیم خط باندی برابری شی. (لکه په ۱۳ س شکل کښی)

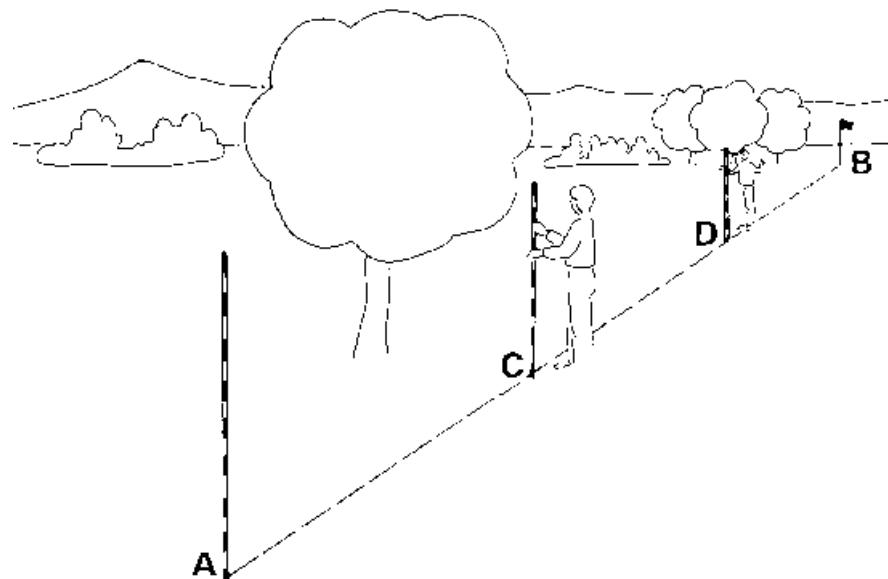


Fig. 13e Setting out a straight line over a long distance, Step 5

۱۳ س شکل تنظیمول دمستقیمو خطوطو پر اوږده فاصله باندی پنځمه مرحله

Intermediate poles can now easily be set in line with (A) and (C), (C) and (D), or (D) and (B)./
او منځنۍ پایی اوس کولای شو چه په اسانی سره د (ای) او (سی)، د (سی) او (دی) یا د (دی) او (بی) ترمنځ خای پرځای کړو

2.3.3 Setting out straight lines over a ridge or a hill

Sometimes, a straight line has to be set out between two points (A and B) which are one on each side of a hill, dyke or any other high obstacle (see Fig. 14); standing at point A it is impossible to see point B. A procedure by trial and error is used, which requires two observers and one, or preferably two, assistants.

۲۳.۳- د مستقیم خط غزول پر غوندی باندی :

خینی وخت مستقیم خط باید پر داسی دوه نقطو وغزول شی چی ددی دوه نقطو تر منځ غوندی ، موره یا بل خند موجود وي کله چه د(ای)په نقطه ولار وي نو دا ناممکنه ده چه د(بې) نقطه ووینو، څرنګه چه د لته غلتی بېره کیدای شی نو مونږ دوه مشاهده کوونکو او دوه کومکی کسانو ته ضرورت لرو

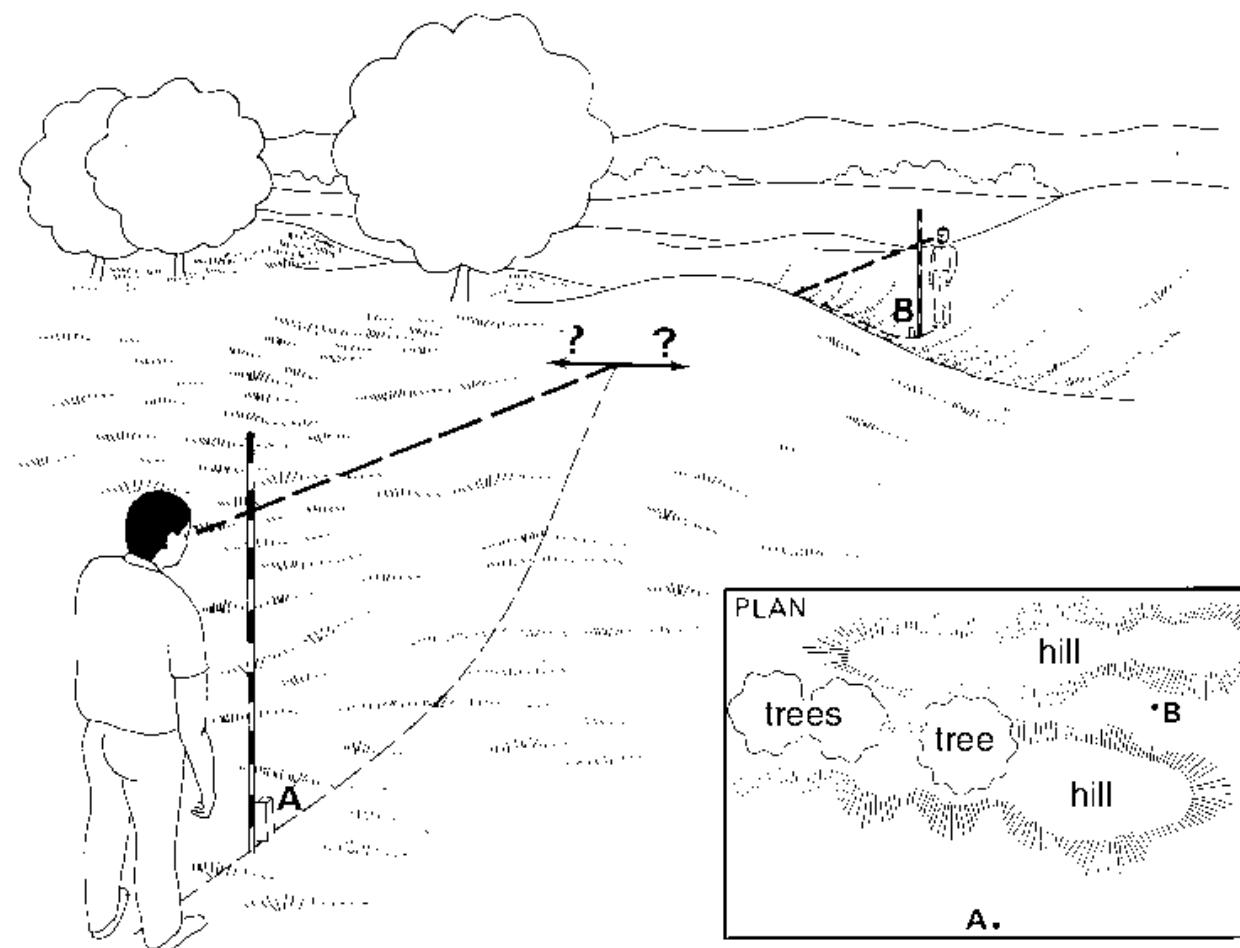


Fig. 14 Setting out a straight line over a hill

۱۴ شکل تنظیمول دمستقیمو خطوطو پر هسکو او تیتو باندی

Step 1

First, poles (C) and (D) are placed on top of the hill, as accurately as possible in line with (A) and (B), and in such a way that both (C) and (D) can be seen by the observers standing near pole (A) and pole (B) (see Fig. 14a).

لومړۍ مرحله

لومړۍ د (سې) او (دې) پایه د غونډۍ پر سر د (اې) او (بې) پایه تر منځ دامکان پرحده په یوه لیکه څای پر څای کوو او داسی څای پر څای کوو چه (سې) او (دې) پایه د دوارو مشاهده کوونکو د خوا په صحیح ډول سره ولیدل شی. (وګوري ۱۴ الف شکل ته)

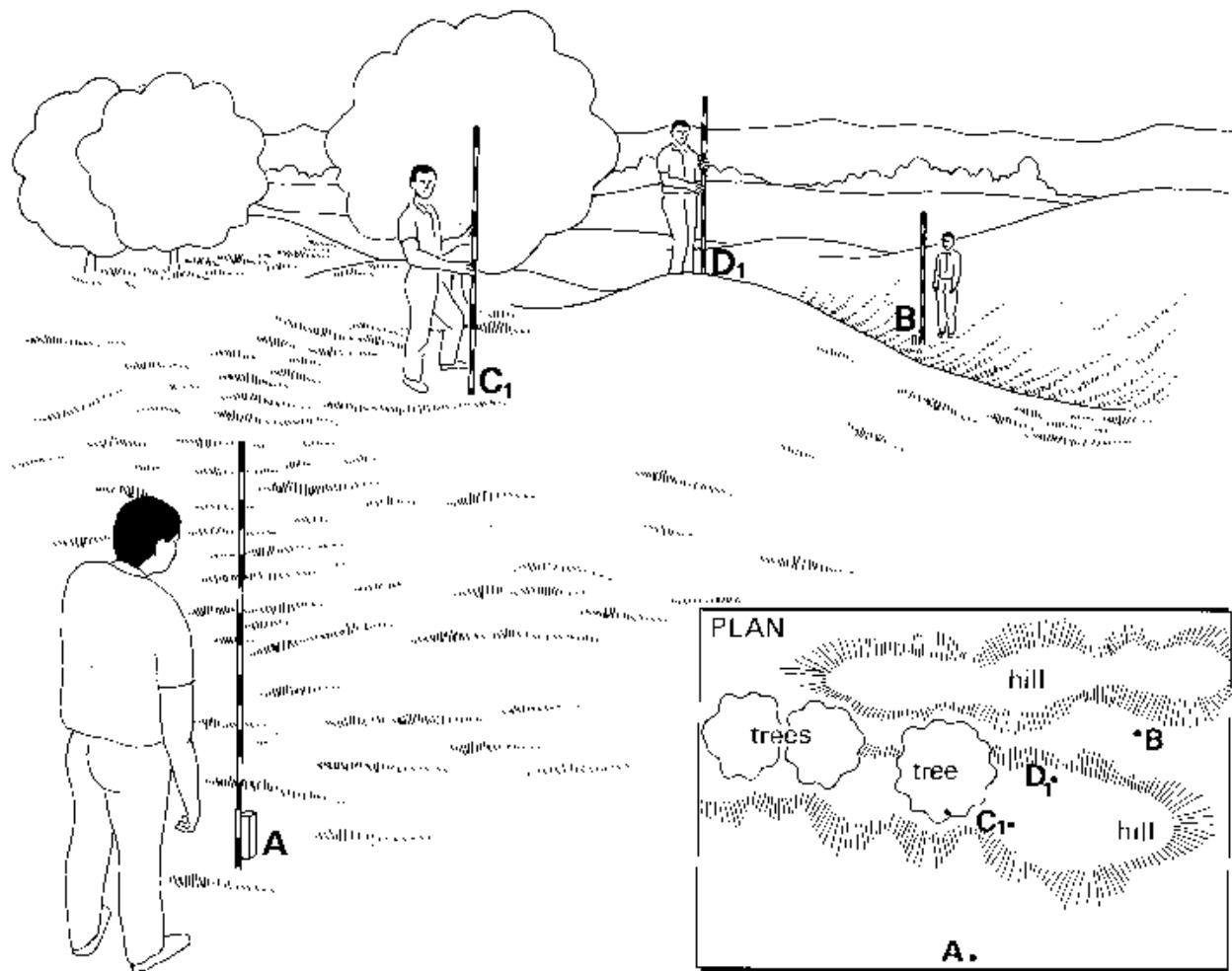


Fig. 14a Setting out a straight line over a hill, Step 1

۱۴ الف شکل تنظیم کول د مستقیمو خطو پر هسکواو تیتو منطقو لومړۍ مرحله

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 2

At the indication of the observer at pole (A), pole (C) is set in line with (A) and (D); in other words pole (C) is moved from position C, (the original position) to position C₂ (see Fig. 14b).¹

دو همه مرحله ۲

د(ای) نقطه مشاهده کوونکی د(سی) پایه د(دی) او (ای) پایو تر منځ په سیده ډول یا یوه لیکه برابروی . (لکه په ۱۴ ب شکل کښي)

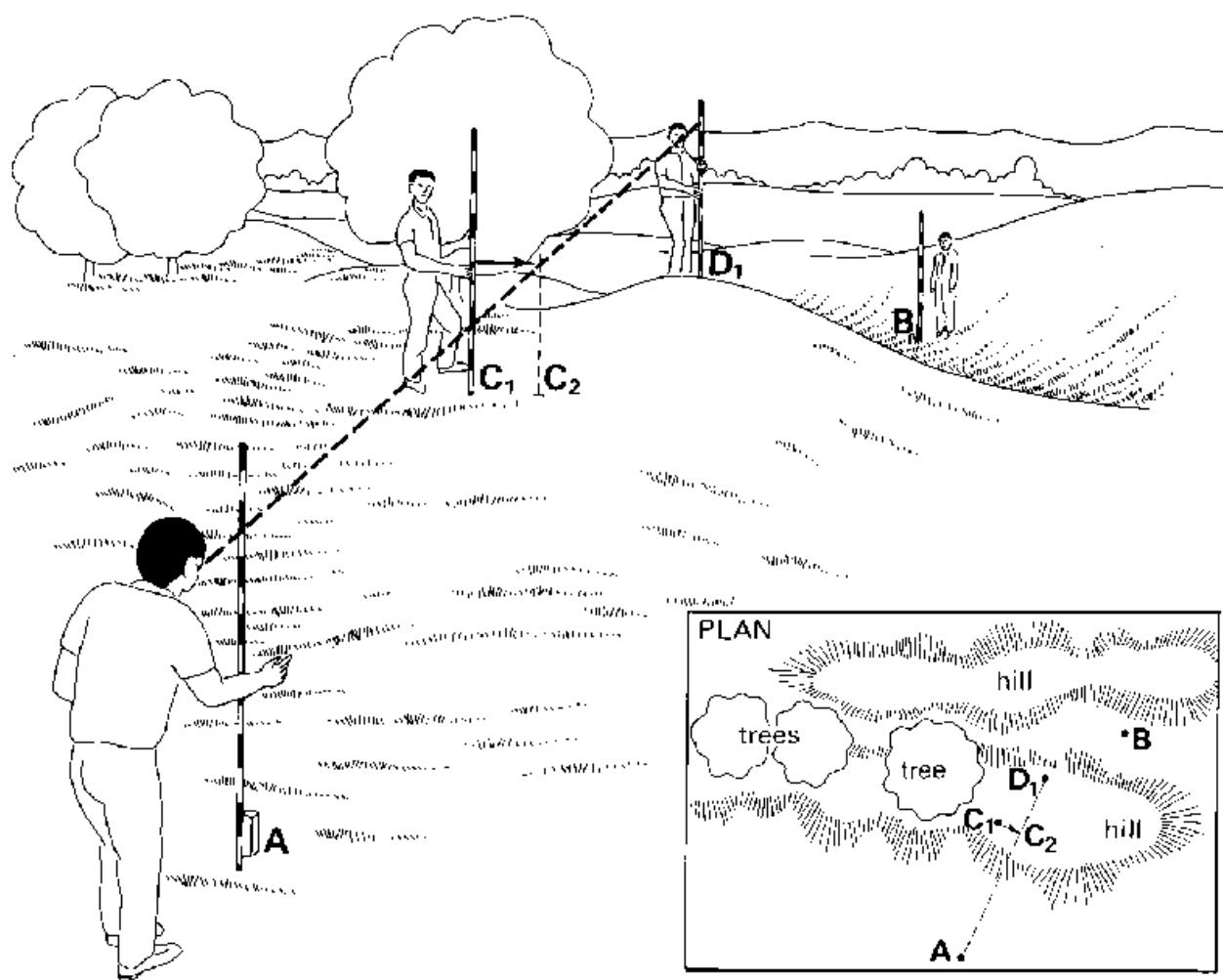


Fig. 14b Setting out a straight line over a hill, Step 2

دو همه مرحله ۱۴ ب شکل تنظیمول دمستقیمو خطونو پر هسکو او تیتو تپو باندی

Step 3

At the indication of the observer at pole (B), pole (D) is set in line with (B) and (C); in other words, pole (D) is moved from position D, (the original position) to position D.) (see Fig. 14c).

دریمه مرحله ۳

د (ب) نقطه مشاهده کوونکی د (پ) پایه د (س) او (ب) پایو تر منح په یوه لیکه کي راولی (وگوري ۱۴ د شکل ته)

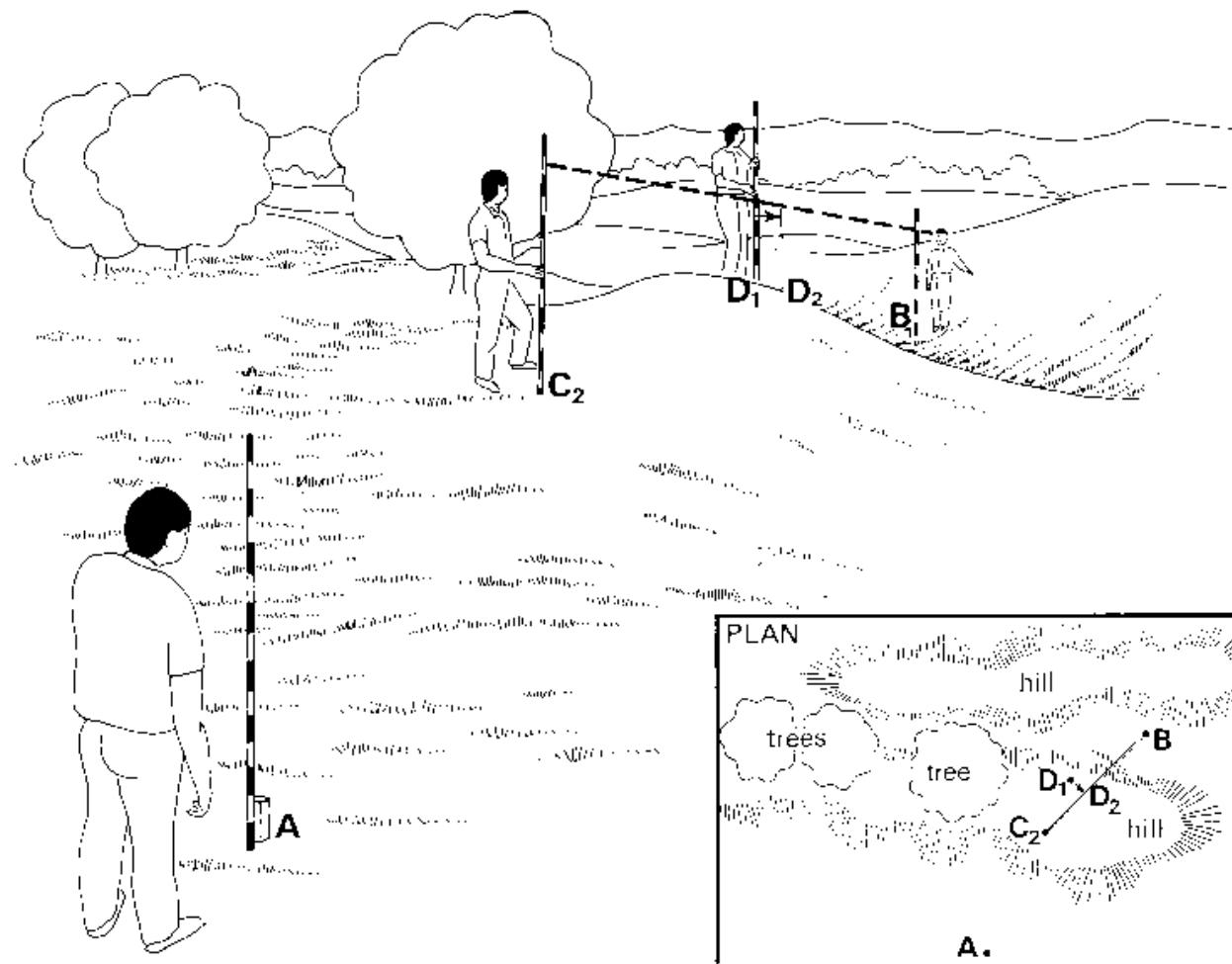


Fig. 14c Setting out a straight line over a hill, Step 3

۱۴ د شکل تنظیول دمسقیمو خطوطو پر هسکو او تیتو باندی دریمه مرحله

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 4

The procedure is repeated: pole (C) is reset in line with (A) and (D) and pole (D) is reset in line with (B) and (C). Continue until no more correction is required, which means that the four poles (A), (B), (C) and (D) are in line (see Fig. 14d).

خلورمه مرحله
دغه طریقه بیا تکرار پیری د(سی)پایه د (ای)او (دی)او پایو ترمنځ راولی او د(دی)پایه د(بی)او (سی)پایپوتر منځ راولی دغه
طریقه ترڅو تکرار پیری ترڅو چه خلور سره پایې په یوه خط برابری شی. (وګوري ۱۴ ذشکل ته)

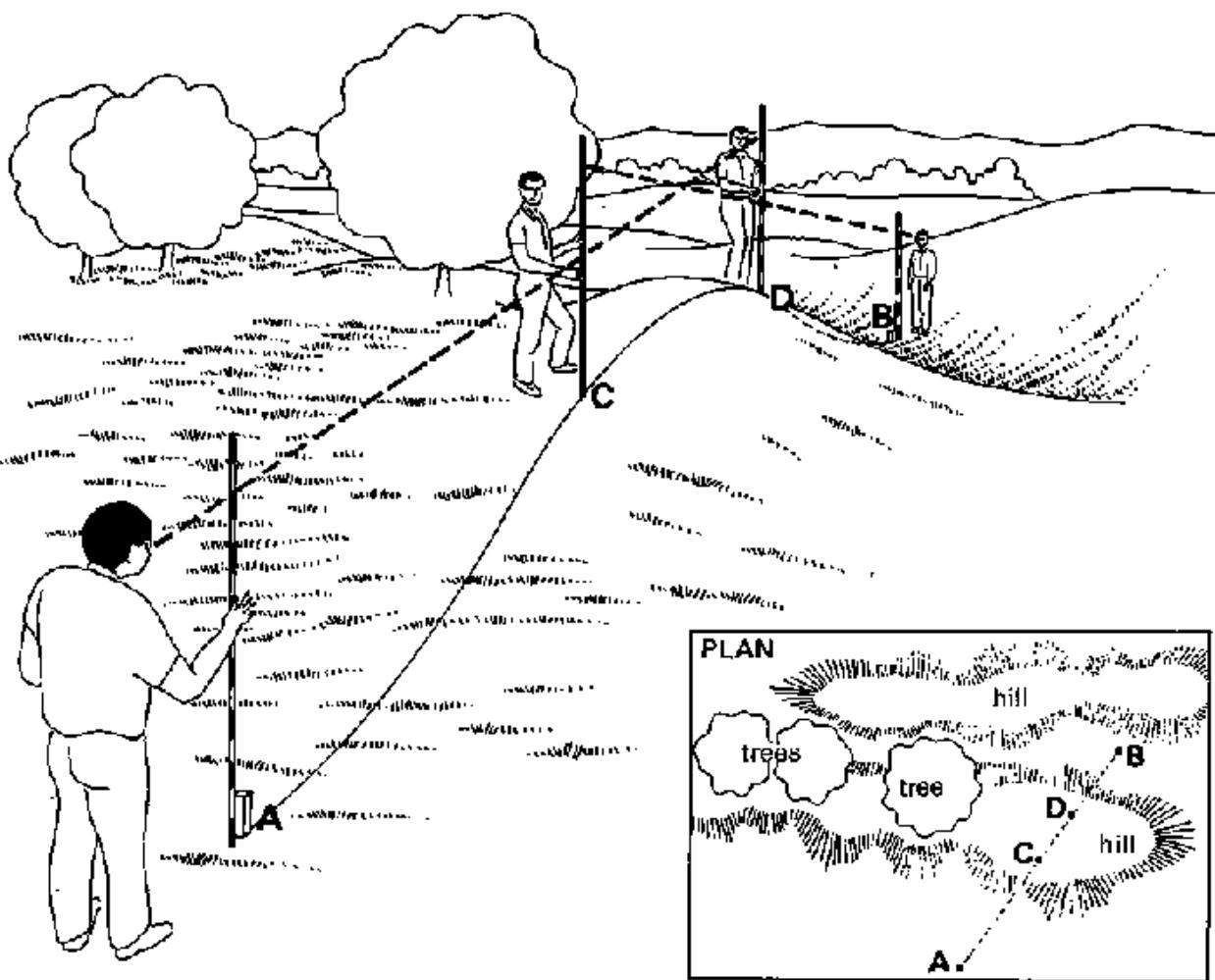


Fig. 14d Setting out a straight line over a hill, Step 4

۱۴ ذشکل ځای په ځای تنظیمول دمستقیمو خطونو پر هسکو او تیتو باندی.

3. MEASURING DISTANCES

This section indicates, step by step, how to measure short distances, long distances, distances in tall vegetation and horizontal and vertical distances in steep sloping areas.

To measure distances in a field (for example the length and width of a field), a chain or a measuring tape is used. Two men are required, the back man, holding the zero point of the chain (or the tape), and the front man, holding the other end of the chain.

۳. دفاصله اندازه کول.

-دغه برخه تاسوته دلندی فاصلی اندازه کول ،داوردی فاصلی اندازه کول ،او دهجه فاصلی اندازه کول چی په غتو نباتاتو کبني وي ، او عمودی او افقی فاصلی اندازه کول چی مایله سطحه کبني قرار لري قدم په قدم سره درته تشریح کوي .

په یو سمه کبني دفاصله داندازه کولو لپاره (په طول او یا عرض سره) موږ داندازه کولو دفیتی یا شرید او دوه نفو رو ته ضرورت دی چی دشاه نفر داندازه کولو دفیتی دصفر نقطه نیسی او دمخ نفر هغه نوره برخه داندازه کولو دفیتی نیسی

3.1 Measuring Short Distances

The following procedure is used when measuring a distance which does not exceed the total length of the chain or the tape.

۱. دلندو فاصلو اندازه کول

لاندی طریقه دهجه لندو فاصلو داندازه کولو لپاره استعمال کیژی کوم چی دیوی فیتی په اندازه اوردوالی ونه لری

Step 1

Pegs are placed to mark the beginning and the end of the distance to be measured.

لومړۍ مرحله

مربوی په هغه ځای کبني ځای په ځای کیژی چی داندازه کولو دفاصله یو سر او بل سر نشانی کړي .

Step 2

The back man holds the zero point of the chain (or tape) at the centre of the starting peg.

The front man drags his end of the chain (or tape) in the direction of the second peg. Before measuring, the chain (or tape) is pulled straight (see Fig. 15).

دو همه مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

د شاه نفر د فیته د صفر نقطه نیسي د مبروی پر مرکز باندی او د مخی نفر فیته کښوی تر څو پوری چی فیته بل مبروی ته ورسیروی مخکښی داندازه کولو څخه فیته باید کبن کړل شی سی (۱۵ شکل)

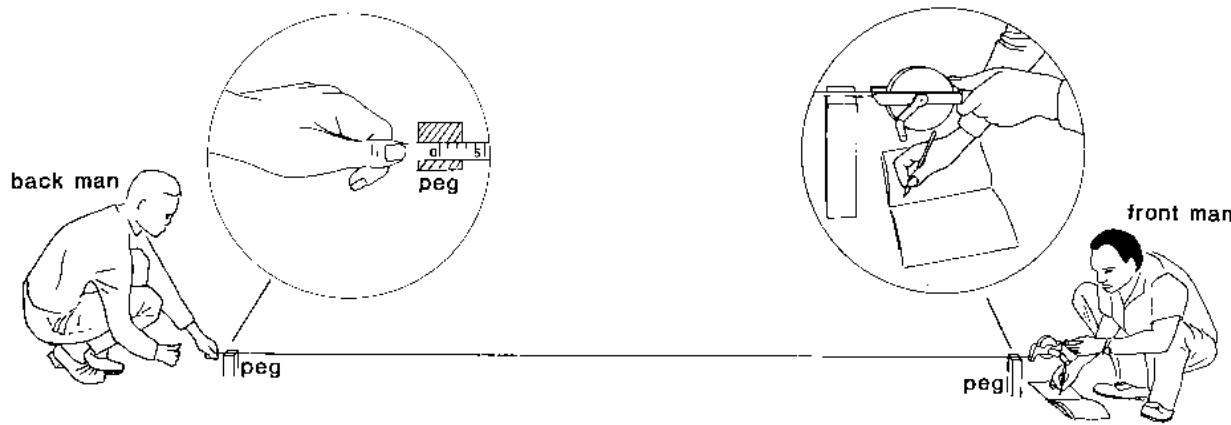


Fig. 15 Measurement of a short distance

۱۵ شکل اندازه ګیری کول د فاصله یا مسافه

Any knots in the tape or entangled links in the chain result in errors in the measurement,

داندازه کولو په فیته کښی کومه غوته یا تاو موجود نه وی چې په اندازه کولو کښی غلطی مینځ ته راولی .

Step 3 .

When using a measuring tape, the distance between the two pegs can be read directly on the tape by the front man.

کله چې داندازه کولو فیته استعمالوی. ددوه مړو یو په مینځ کښي به فاصله دمخته دنفر په ذریع په مستقیم دول سره دفیتی دویلوا څخه به معلومه شی .

When using a chain, the number of links between the two pegs is counted. The total distance is equal to the number of links multiplied by the length of one link (20 cm).

کله چې شريید استعمالوو دخنځير دکريو شمیره به ددوه مړو یو په مینځ کښي حساب شی، او مجموعی فاصله مساوی کيژي دخنځير دکريو دشميره ضرب ديو ځنځير اندازه (۲۰ سانتی میتره)

Distance = number of links x length of one link

فاصله = دخنځير دکريو شمیره ضرب ديو ځنځير دکري اندازه

EXAMPLE: Calculate the distance when given that 30 links have been counted and the length of one link = 0.2 m.

مثال حساب کړي فاصله کله چې ۳۰ حلقو شمیرل شی اوږدوالي دیوی حلقو = صفر اشاریه ۲ میتره دی

ANSWER: Distance = number of links x length of one link = $30 \times 0.2 = 6 \text{ m}$

ځواب : فاصله = شمیره دحلقو ضرب ديوی حلقو د طول سره

3.2 Measuring Long Distances

Very often, the distance to be measured is longer than the length of the chain or the tape. The front man is then provided with short metal pins, called arrows. The arrows are held together by a carrying ring. These arrows are used to mark the position of the end of the chain (or tape) each time it is laid down.

The procedure to follow when measuring long distances is:

۳.۲ اندازه ګيري کول دا بردو فاصلو

اکثره وخت هغه فاصله چې اندازه شی تر یوی فیتی بی اوږدوالي دېر وي نو پدی حالت کښي دمخته سېخونه د خان سره اخلي او دغه نښاني سېخونه بیا فیتی آخری نقطه نښاني کولو لپاره استعمالیږي، په هره پلا کي چې فیتی په مخکه غزيرۍ نو هغه د فیتی پای پدی سره نښاني ګيرۍ.

لاندی طریقه استعمال کړي کله چې فاصله اوږده وي

Step 1

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Pegs are placed (A and B) to mark the beginning and the end of the distance to be measured, and ranging poles are set in line with A and B.

۱-لومری مرحله

مربوی ځای پر ځای کېږي دغونېنټل شوی فاصلې په سر او پای کښی یعنی د(ای) او (بې) په نقطو کښی او رینچ پولس د(ای) او (بې) په نقطه ځای پر ځای کېږي .

Step 2

The back man holds the zero point at the centre of the starting peg (A). The front man drags his end of the chain (or tape) in the direction of peg (B). Directed by the back man, he stretches the chain, in line with the ranging poles. Then he plants an arrow to mark the end of the chain (or tape) (see Fig. 16a).

۲-دو همه مرحله

دشاه نفر دفيتى دصفر نقطه دمربوی په مرکز باندی اېردى او دمخ نفر دنفر دفيته دمربوی په طرف کښوی دشاه دنفر په هدایت سره او رینچ پولس په ليکه باندی کله چې فيته ختمه شی نو هغه ځای سیخ په ذریع نښانی کېږي (لكه په ۱۶ ای شکل کښی)

Step 3

Both men move forward with the chain (or tape) and the procedure is repeated, the back man starting this time from the arrow the front man has just planted (see Fig. 16b).

۳-دریمه مرحله

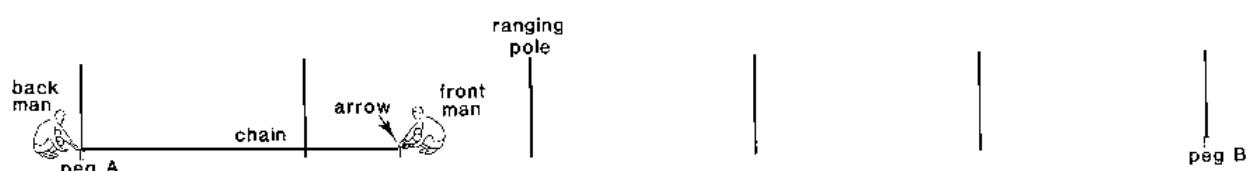
دواړه اشخاص دفيتى سره مخ طرف ته حرکت کوي او دشاه نفر بې دنبنانی سیخ څخه شروع کوي کوم چې دلومړۍ شخص لخوا ايندودل شوی وو وظيفه (لكه ۱۶ بې شکل کښی)

Step 4

The procedure is repeated until the remaining distance between the last arrow and the peg (B) is less than one chain length (see Fig. 16c).

۴-څلورمه مرحله

دغه طريقه تر هغه پوري تکرارېژي چې تر څو آخري نښان سیخ او د(بې) دمربوی تر مينځ فاصلې تر یوی فيته کوچنۍ وي (وګوری ۱۶ سی شکل ته)



د ځمکي د سروي اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Fig. 16a Measurement of a long distance Step 2

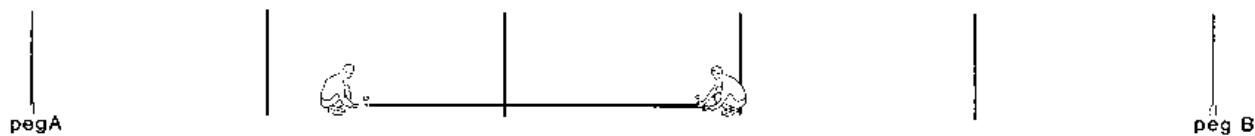


Fig. 16b Measurement of a long distance, Step 3



Fig. 16c Measurement of a long distance, Step 4

Step 5

The remaining distance is measured using the procedure as described in section 3.1.

پېنځمه برخه ۵

پاتی فاصله به دلومړۍ طریقې په ډول اندازه شوی

The number of arrows used during the procedure represents the number of times the full length of the chain (or tape) has been laid out.

دنښانی سیخونو نمبر کوم کوم چې پدغه اندازه کولو کښی استعمال شوی وی دمکملو فیتو شمیره درشی.

The total distance measured is then calculated by the formula:

مجموعه فاصله به دلاندی فورمول پواسطه پیدا شوی

Total distance = number of arrows used x length of the chain (or tape)

+ distance between the last arrow and peg B

مجموعه فاصله = دنښانی سیخونو تعداد ضرب دفیتی اوږدوالي + د فیتی آخری فاصله .

EXAMPLE

The distance between two pegs (A) and (B) has been chained. When reaching peg (B), the back man has used 7 arrows. 23 links have been counted between the last arrow and peg (B). What is the total distance between peg (A) and peg (B)?

د ټکنیکي د سروي اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

مثال: د دوه مبرویانو (ای او بی) تر منځ فاصله د شرید په واسطه اندازه سویده کله چې د بی مبروی ته رسیرو فاصله چې اندازه سویده ۷ سیخه او ۲۳ د خنځیر کړی دی نو د ای او بی مبروی تر منځ فاصله څو ده؟ یو شرید = ۲۰ متړ او د یوه خنځیر کړی = ۲۰ سانتی متړ.

؟

Given

number of arrows used by the back man = 7

تعداد د لنډیو چې د آخر نفر په واسطه استعمالیزی = ۷

length of the chain = 20 m

طول د خنځیر = ۲۰ میتره

number of links between the last arrow and peg (B) = 23

تعداد د حلقو په مینځ د آخری لنډی او (بی) مبروی = ۲۳

length of one link = 20 cm = 0.20 m

طول د حلقو = ۲۰ سانتی میتره = صفر ۲۰ میتره

Answer

Distance between the last arrow and peg (B) = number of links x length of one link = $23 \times 0.2 = 4.6$ m

خواب

فاصله په مینځ د آخری لنډی یا تیرو او (بی) مبروی = تعداد د حلقو ضرب دیوی حلقو = ۲۳ ضرب صفر ۶ میتره = ۱۴۴.۶ میتره

Total distance = (number of used arrows x chain length) + (distance between last arrow and peg B) = $(7 \times 20\text{ m}) + 4.6\text{ m} = 144.6\text{ m}$ مجموعی فاصله = تعداد استعمال شويو لنډيو یا تیرو ضرب د خنځیر د طول سره + (فاصله په مینځ دو آخري لنډيو یا تیرو او (بی) مبروی) = $(7 \times 20\text{ m}) + 4.6\text{ m} = 144.6\text{ m}$

3.3 Measuring Distances in Tall Vegetation

Distances may have to be measured in a field where a tall crop or tall grass is cultivated. The measuring tape (a chain would be too heavy) must then be stretched horizontally by the two men above the crop.

When measuring distances it is important to keep the tape horizontal. Push two arrows or two pegs into the soil to mark the distance to be measured (see Fig. 17). Plumb bobs can be used to check if the measuring tape is indeed horizontal. If horizontal, the free hanging plumb bobs (immediately above the arrows) are perpendicular to the measuring tape. In other words, the measuring tape and the plumb bobs form right angles.

۳.۳ اندازه کول دفاصلى په اوږدو مرغو یا نباتاتو کښي

په هغه ځای کښي دفاصلى اندازه کول چېرۍ چې گرد او غټ وابسه موجود وي یا هلته ګلان یا نباتات وي په داسې ځای کښي فیته پورته نیوں او په زور سره کښېرۍ چې کوروالی ونکړي (وګوري ۱۷ شکل)

کله چې فاصله اندازه کوي نو دا ضروری ده چې فیته باید افقی ونیوں شی او ددی لپاره دشاقول څخه استفاده کولای شو یعنی کله چې شاقول آزاد څورند وي او دفيتی سره 90° زاویه جوره کړي دامعنی چې فیته افقی ده او دلته هم دمروی او نښاني سیخونو څخه استفاده کېږي

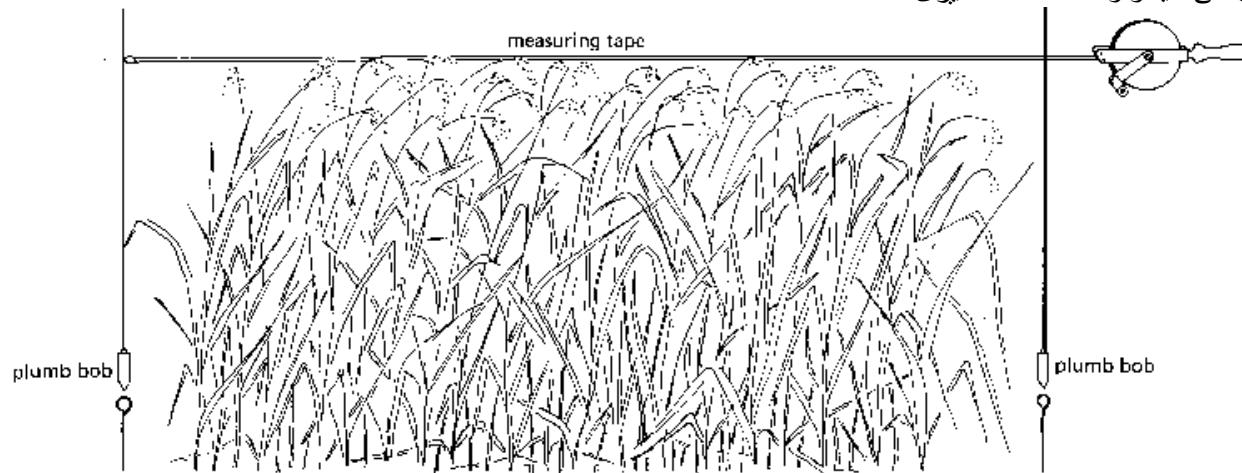


Fig. 17 Measurement of a distance in a tall growing crop

۱۷ شکل اندازه ګیری د دفاصلى په لورو نباتاتو کښي

3.4 Measuring Horizontal and Vertical Distances in Steep Sloping Areas

When measuring distances in a field, reference is always made to horizontal distances. In flat areas, these (horizontal) distances can be measured directly. In steep sloping areas, however, it is incorrect to assume that the distance measured over the ground surface is the horizontal distance. Thus the horizontal and vertical distances have to be measured separately.

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

A measuring rod (see Section 1.2), a plumb bob (see Section 1.3) and a carpenter level (see Section 1.4) are used to measure short horizontal and vertical distances in steep sloping areas for example between peg 1 and peg 2 of Fig. 18a.

۴. دعمودی او دافقی فاصلو اندازه کول په مایله سطحه کښی

کله چې په ساحه کښی فاصله اندازه کوومرجع هر وخت دافقی فاصلی څخه راخلو په همواره سیمو کښی فاصله په مستقیم بول اندازه کوولیکن په مایله سطحه کښی افقی فاصله غلطه راوځی. نوپه مایله سطحو کښی افقی او دعمودی فاصلی جلا اندازه کېږي.

داندازه کولو میله بنجاري ليول، شاقول په مایلو سطحو کښی دعمودی او افقی فاصلو داندازه کولو لپاره استعمالیږي. لکه په ۱۸alf شکل کښی.

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 1

Two pegs (A and B) are driven into the soil in such a way that their tops are at the same height above the ground level (see Fig. 18a).

۱-لومری مرحله

دوه مربویان د(ای) او (بی) دا په خاوره کښی بنخ کړل شوېدی او ددوی دسر ارتفاع دھمکی دسطحی څخه په مساوی دول ده (لکه په ۱۸ ای شکل کښی)

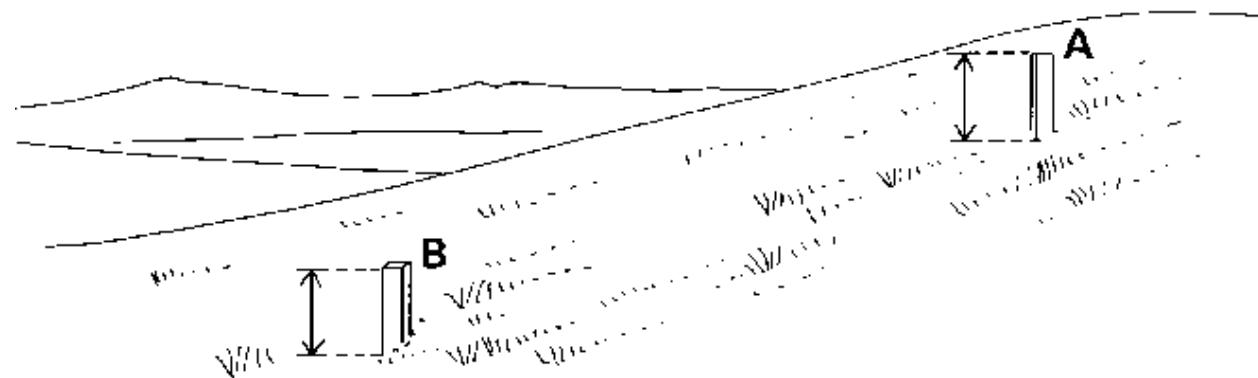


Fig. 18a Measurement of horizontal and vertical distances, Step 1

۱۸ ای شکل اندازه ګیری دافقی او عمودی سطحو

Step 2

The zero point of the rod is placed on top of peg A. A carpenter level is placed on the rod; move the end of the rod up or down until the bubble of the level is between the marks: the measuring rod is horizontal (see Fig. 18b).

۲-دو همه مرحله

داندازه کولو دمیلی دصفر نقطه داول مربوی پر سر نیول کیژی او دنجاری دلیول داندازه کولو دمیلی پر سر ابندول کیږي او میله په افقی دول سره اعياروو (لکه په ۱۸ ب شکل کښی)

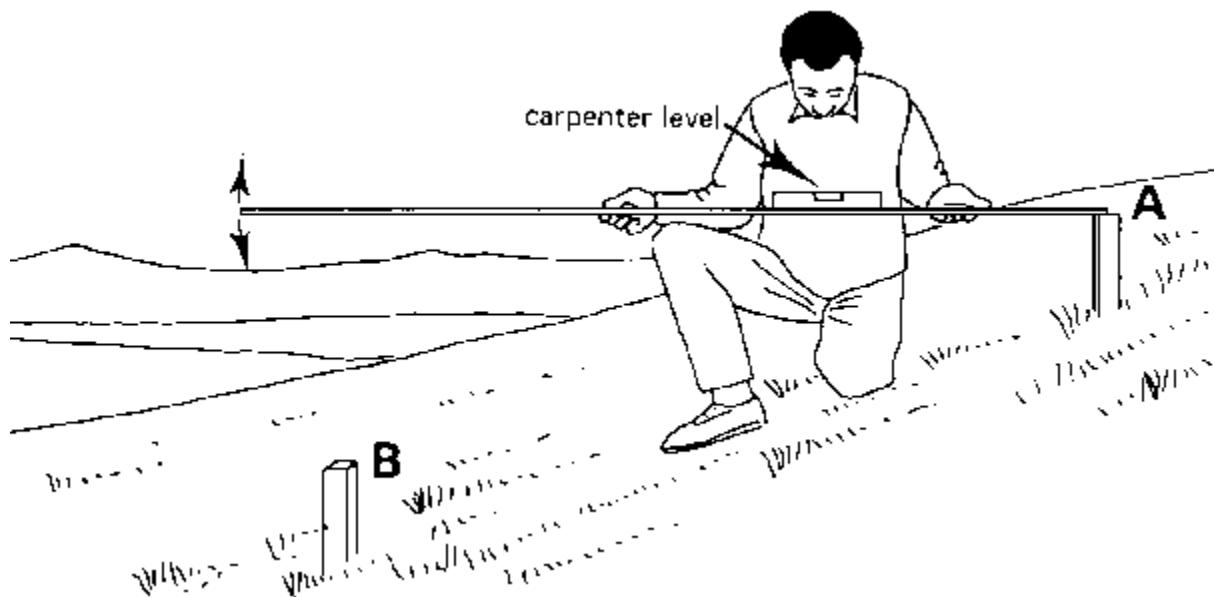


Fig. 18b Measurement of horizontal and vertical distances, Step 2

۱۸ (ب) شکل اندازه گیری دافقی او عمودی سطحو

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 3

Hang a plumb bob just above the centre of peg B and read the **horizontal distance** on the measuring rod (see Fig. 18c).

۳-دریمه مرحله

شاقول (بې) د مېروی په مرکز اښودو او داندازه کولو د میلیې څخه افقی فاصله پیدا کو . (لکه په ۱۸ د شکل کېنې)

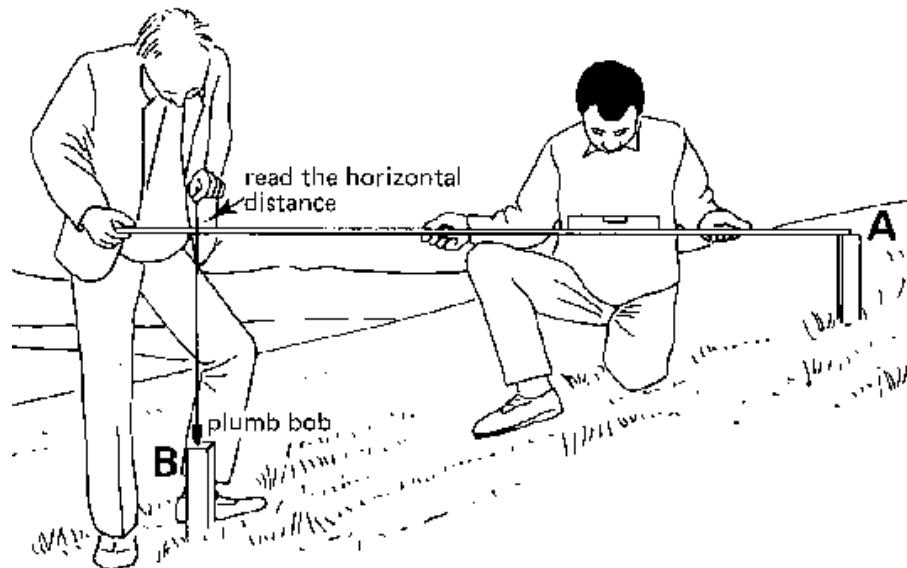


Fig. 18c Measurement of horizontal and vertical distances, Step 3

۱۸ د شکل اندازه ګیری کول د افقی او عمودی فاصلې دریمه مرحله

Step 4

The measuring rod is maintained horizontal. The vertical distance between peg A and peg B is measured with a ruler or tape along the plumb bob, from the top of peg B to the bottom of the rod (see Fig. 18d).

څلورمه مرحله

کله چې داندازه کولو میله افقی قرار لري نو او س تاسی کولای شي چې (اى) او (بې) مېرويانو ترمینج عمودي فاصله د خط کش په واسطه او یا هم اندازه کولو دفيتی پواسطه (بې) د مېروی دسر څخه بیا اندازه کولو د میلیې تر پایي پوري دشاقول په امتداد اندازه کړي (لکه په ۱۸ د شکل کېنې)

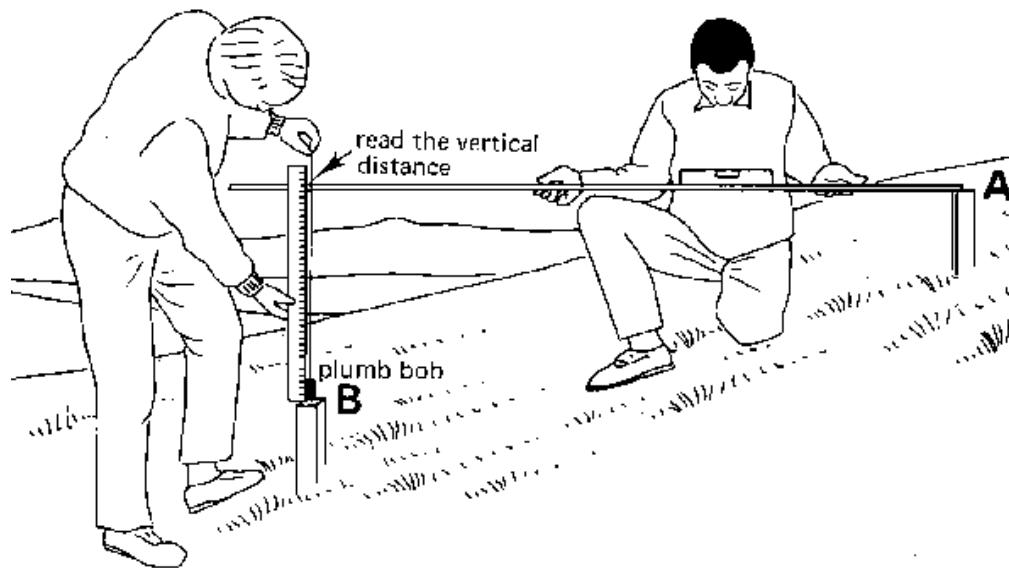


Fig. 18d Measurement of horizontal and vertical distances, Step 4

لکه په ۱۸ ذ شکل کېنى اندازه گیرى دافقى او عمودى فاصلو

Often, however, the distance between the two pegs is longer than the length of the measuring rod. In this case, intermediate pegs are placed in line with A and B, at intervals of not more than one rod length (see Fig. 19a).

To measure the distances between all the intermediate pegs, steps 1 to 4 (see above) are repeated.

لکه چى فاصله ددو مربويانو تر مينخ داندازه كولو تر ميلى دير وي نو پدى صورت كېنى (اي) او (بى) دمرهيانو تر مينخ نور مربويان اپردو چى فاصله يى داندازه كولو تر ميلى لىرى وي . لکه چى فاصله دگردو مربويانو لپاره اندازه كو نو دھرو دو مربويانو لپاره پورته خلور مرحلى تكراريرو (لکه په ۱۹ االف شکل کېنى)

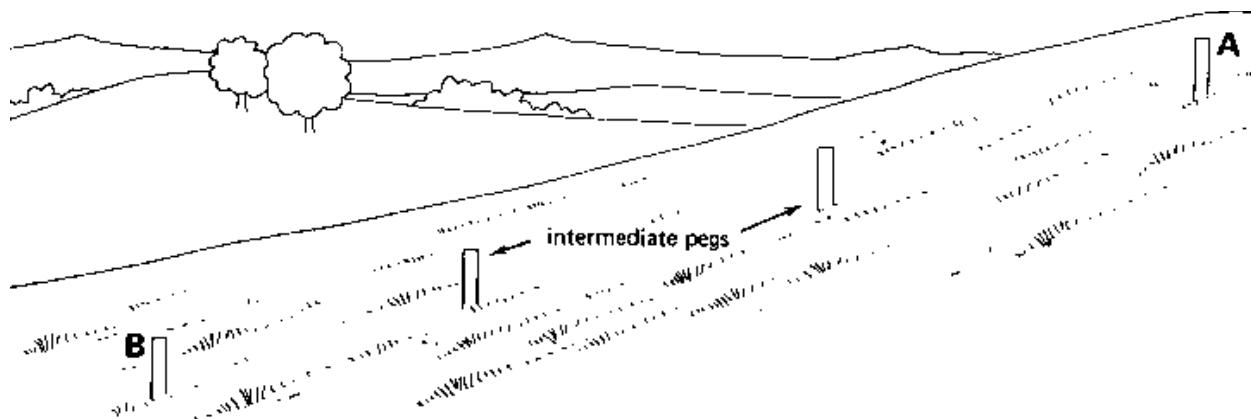


Fig. 19a Measurement of horizontal and vertical distances when using intermediate pegs, Step 1

د ټکنیکي د سروي اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

۱۹ الف شکل اندازه گيري د افقى او عمودي فاصلې یا مسافه کله چې استعمال کړو وسطي مربوی یا چوبې مېخونه

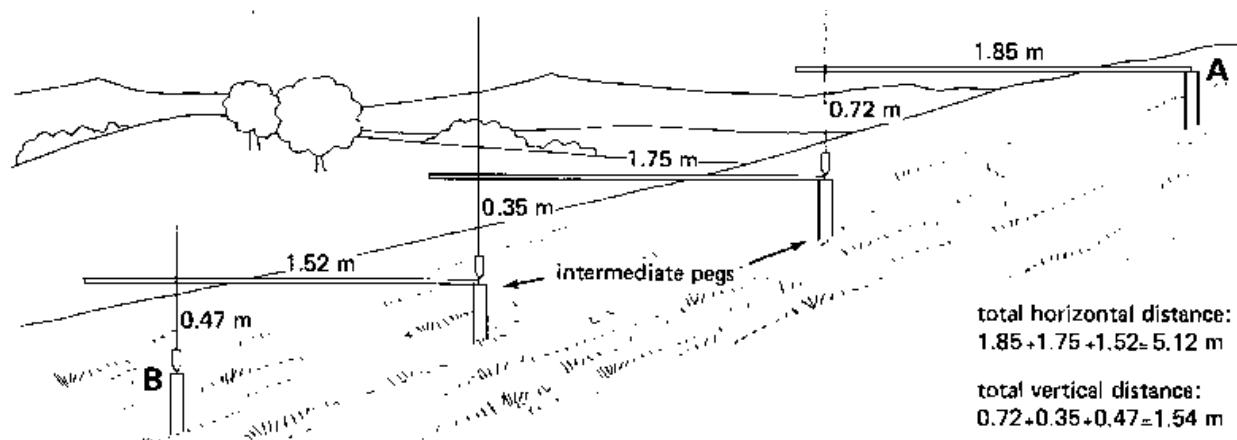


Fig. 19b Measurement of horizontal and vertical distances when using intermediate pegs, Step 2

لکه په ۱۹ ب شکل کښي اندازه گيري کول دافقى او عمودي فاصلې یا مسافې استعمال دوستي مربویو.

The total horizontal (or vertical) distance between pegs A and B is the sum of the horizontal (or vertical) distances measured between all the intermediate pegs (see Fig. 19b).

افقى یا عمودي فاصله د(ای) او (بې) مربویانو تر مینځ دګردو مینځوی مربویان عمودي یا افقى فاصله دمجموعى
څخه عبارت ده. (لکه په ۱۹ ب شکل کښي)

$$\text{Total horizontal distance: } 1.85 + 1.75 + 1.52 = 5.12 \text{ m}$$

$$\text{مجموعى افقى فاصله یا مسافه: } ۱.۸۵+۱.۷۵+۱.۵۲=۵.۱۲ \text{ میترو سره}$$

$$\text{Total vertical distance: } 0.72 + 0.35 + 0.47 = 1.54 \text{ m}$$

$$\text{مجموعى عمودي فاصله یا مسافه: صفر . ، ۷۲ + صفر . ، ۳۵ . + ۰۴ = ۰۴۷ میتره سره}$$

4. SETTING OUT RIGHT ANGLES AND PERPENDICULAR LINES

۴. د قایمه زاویې او عمود خط جوړول په ساحه کې.

In survey work, it is often necessary to set out right angles or perpendicular lines on the field. In the sections that follow, a few practical methods indicate how this can be done. These methods include:

د سروي په کارکښي زیات وخت په ساحه کې قایمه زاویې او عمود خط جوړولو ته ضرورت پیدا کړي، چې پدی برخه کې برخه کې به تاسو ته ددی کار سرته رسولو لپاره تاسو ته یو څو طریقې در وښوں بش.

- the 3-4-5 method: used to set out a right angle from a certain point on the base line

۱: - د ۳-۴-۵ طریقه : دغه طریقې په یو فاعده باندی د قایمه زاویې جوړولو د پاره استعمالیږي.

- the rope method: used to set out a line perpendicular to the base line, starting from a point which is not on the base line;

۲: - درسي میتود : دغه طریق کې د یو خارجی نقطې خخه په قاعدي باندی د عمود خط جوړولو د پاره استعمالیږي

- the single prismatic square and the double prismatic square: used to set out both right angles and perpendicular lines.

واحد منشوری چهارظلعی او دبل منشوری چهار ضلعی : دغه طریق د قایمه زاویې او عمود خط د دوارو جوړولو د پاره استعمالیږي.

4.1 Setting out Right Angles: the 3-4-5 Method

۱. د قایمه زاویې جوړول د ۳-۴-۵ په طریقه:

To set out right angles in the field, a measuring tape, two ranging poles, pegs and three persons are required.

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

په ساحه کي د قايمه زاوي د جوړولو لپاره د اندازه کولو فيته، دوه داني رنج پولونه، مبروی، او درو نفرو ته ضرورت سته.

The first person holds together, between thumb and finger, the zero mark and the 12 metre mark of the tape. The second person holds between thumb and finger the 3 metre mark of the tape and the third person holds the 8 metre mark.

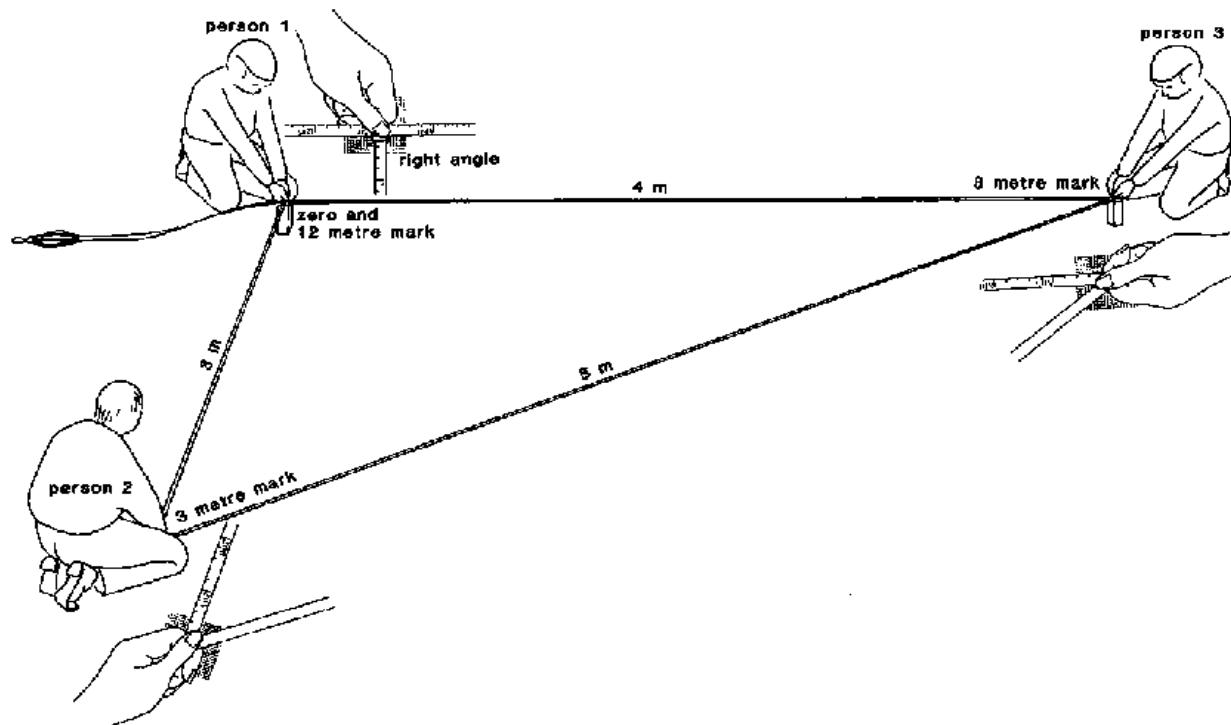
لومړۍ شخص به د صفر او د ۱۲ متره نقطه د فيته ونيسي، دويم شخص به ۳ متره نقطه د فيته ونيسي او دريم شخص به د ۸ متره نقطه د فيته ونيسي.

When all sides of the tape are stretched, a triangle with lengths of 3 m, 4 m and 5 m is formed (see Fig. 20), and the angle near person 1 is a right angle.

کله چې د فيته تول طرفونه کښ سی یو مثلث د ۴، ۳، ۵ مترو په اوږدوالي جوړیږي او هغه زاویه کوم چې لومړۍ شخص ته نبردي ده قايمه زاويه ده . (۲۰ شکل وګوري)

NOTE: Instead of 3 m, 4 m and 5 m a multiple can be chosen: e.g. 6 m, 8 m and 10 m or e.g. 9 m, 12 m and 15 m.

يادداښت بد ۴، ۳ او ۵ مترو په عوض کي کوالاۍ سو چې د دوی خوچنده استعمال کړو : مثال د ۶، ۸ او ۱۰ یا ۱۲ او ۱۵ مترو په اوږدوالي .



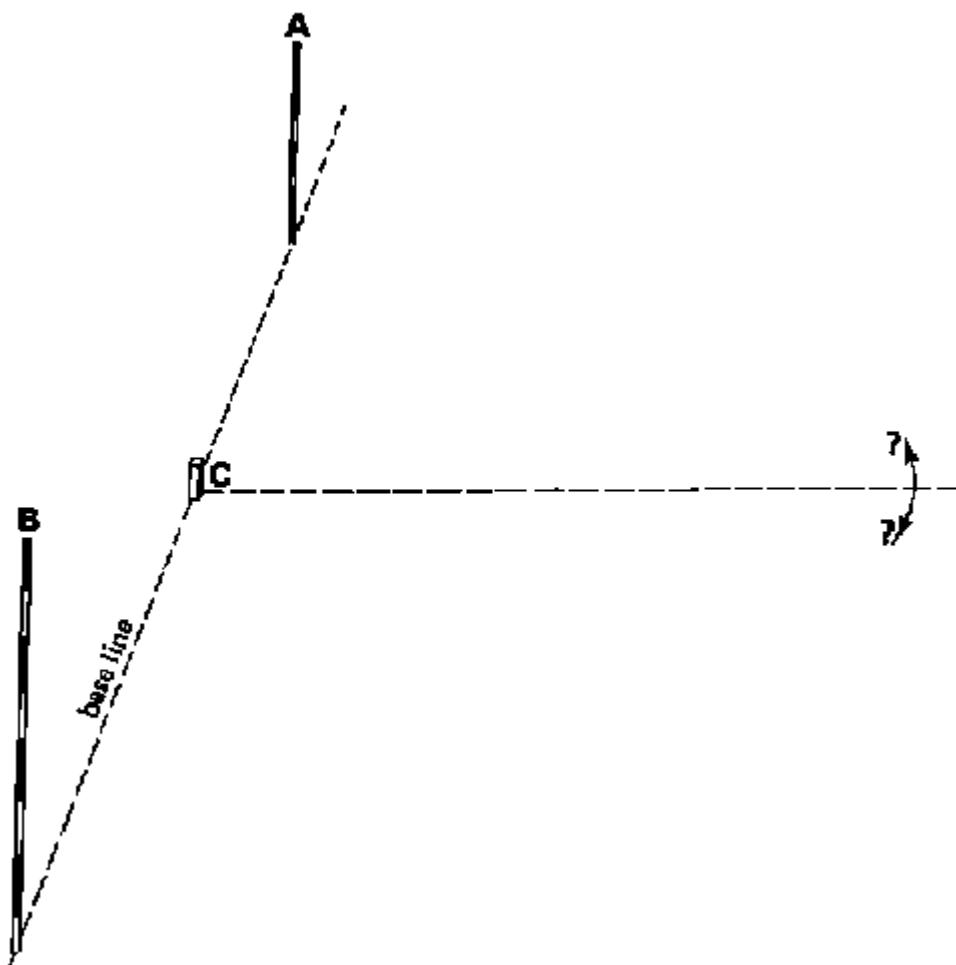
شکل. ۲۰ د ۳-۴-۵ میتد

مثال: د قايمه زاوي ترسیم

لومړۍ مرحله 1

In Fig. 21a, the base line is defined by the poles (A) and (B) and a right angle has to be set out from peg (C). Peg (C) is on the base line.

په ۲۱ الف شکل کښی ، قاعده د ای او بی رنج پولو په اسطه نښانی سویده او د سی مزوی باندی چې په قاعده کی قرار لري قایمه زاویه جوروو .



شکل ۲۱الف. د قایمه زاویه جوروول، لومړۍ مرحله 1

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دو همه مرحله 2

Three persons hold the tape the way it has been explained above. The first person holds the zero mark of the tape together with the 1 2 m mark on top of peg (C). The second person holds the 3 m mark in line with pole (A) and peg (C), on the base line. The third person holds the 8 m mark and, after stretching the tape, he places a peg at point (D). The angle between the line connecting peg (C) and peg (D) and the base line is a right angle (see Fig. 21b). Line CD can be extended by sighting ranging poles.

دری نفره لکه مخکی چې تشریح شول د اندازی کولو فيته نیسي. لمړی شخص د صفر او دولس نقطه د فیتی د م BROVI په سر نیسي، دویم شخص د دری متنه نقطه د (ای) پایي او (سی) م BROVI په قاعده نیسي، او دریم نفر چې د (دی) په نقطه موقعیعت لري د فیتی ۸ متنه نقطه نیسي، کله چې فيته سره کش کړی کومه زاویه چې د (سی) په م BROVI کې جوړېږي قایمه زاویه ده.

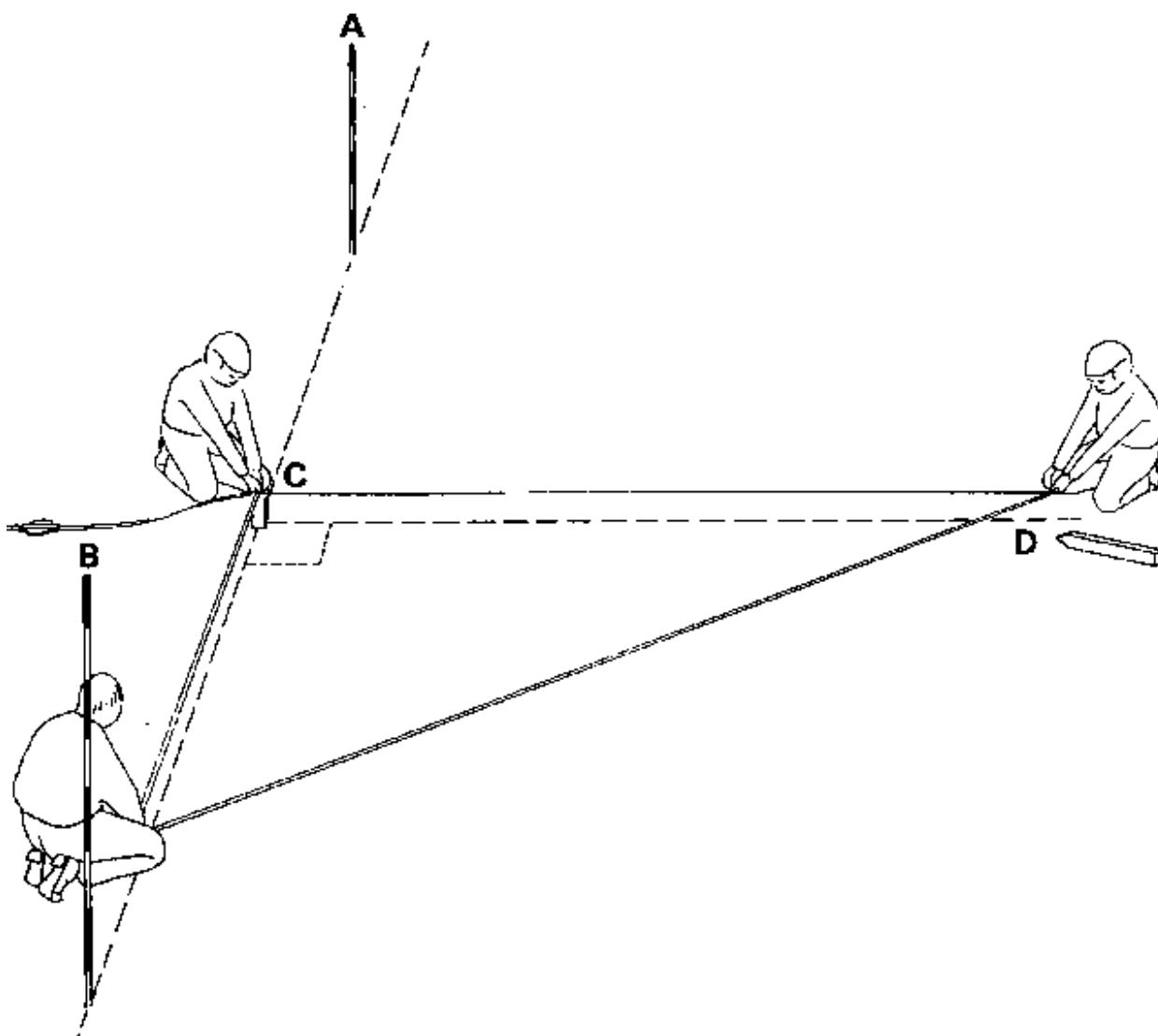


Fig. 21b Setting out a right angle, Step 2 (21)

د ټکنیکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Instead of a measuring tape, a 12 m long rope with clear marks at 3 m and 8 m can be used.

د اندازه کولو د فیتی په عوض، یو پیری د ۱۲ مترو په اوږدوالي سره د ۳ او ۸ مترو په نشانی کولو سره ا استعمالو لای شو.

4.2 Setting out Perpendicular Lines: the Rope Method

۲.۴. د عمودی خطونو ترسیم: د پیری میتوو

A line has to be set out perpendicular to the base line from peg (A). Peg (A) is not on the base line.

د (ای) مربوی څخه کوم چې د قاعدي څخه خارج موقعیت لری پر قاعدي عمود خط رسموو.

A long rope with a loop at both ends and a measuring tape are used. The rope should be a few meters longer than the distance from peg (A) to the base line.

يو اوږده پیری سره د یوه حلقو په دواړو سروکښي او د اندازه کولو فیته سره کارول کېږي. پیری به د (ای) د مربوی څخه ترقاعدي تر فاصلې یو څو متنه اوږد وي.

لوړۍ مرحله 1

One loop of the rope is placed around peg (A). Put a peg through the other loop of the rope and make a circle on the ground while keeping the rope straight. This circle crosses the base line twice (see Fig. 22a). Pegs (B) and (C) are placed where the circle crosses the base line.

د پیری یوه حلقو د (ای) میخ په سر کښي واقوي د پیری بل حلقو کښي بل میخ کېږدي او یوه دایره په ځمکه کښي وکابوی په داسې حال کښي چې پیری مو په مستقيه نیولی وي. دا دایره دو هولی د قاعدي خط څخه تير پیری (وګوري ۲۲ الف شکل).

د (بې) مربوی او (سې) مربوی په هغه ځای ایښو دل کېږي کوم چې دایره قطعه سوي وي.

دو همه مرحله 2

Peg (D) is placed exactly half way in between pegs (B) and (C). Use a measuring tape to determine the position of peg (D). Pegs (D) and (A) form the line perpendicular to the base line and the angle between the line CD and the base line is a right angle (see Fig. 22b).

د (دې) مربوی د (بې) او (سې) په مینځ کې ایښو دل کېږي د فیتی په واسطه د (ای) او (دې) د وصلیدو څخه چې کوم خط لاسته راځی هغه پر قاعده عمود خط دی (۲۲ ب شکل وګوري)

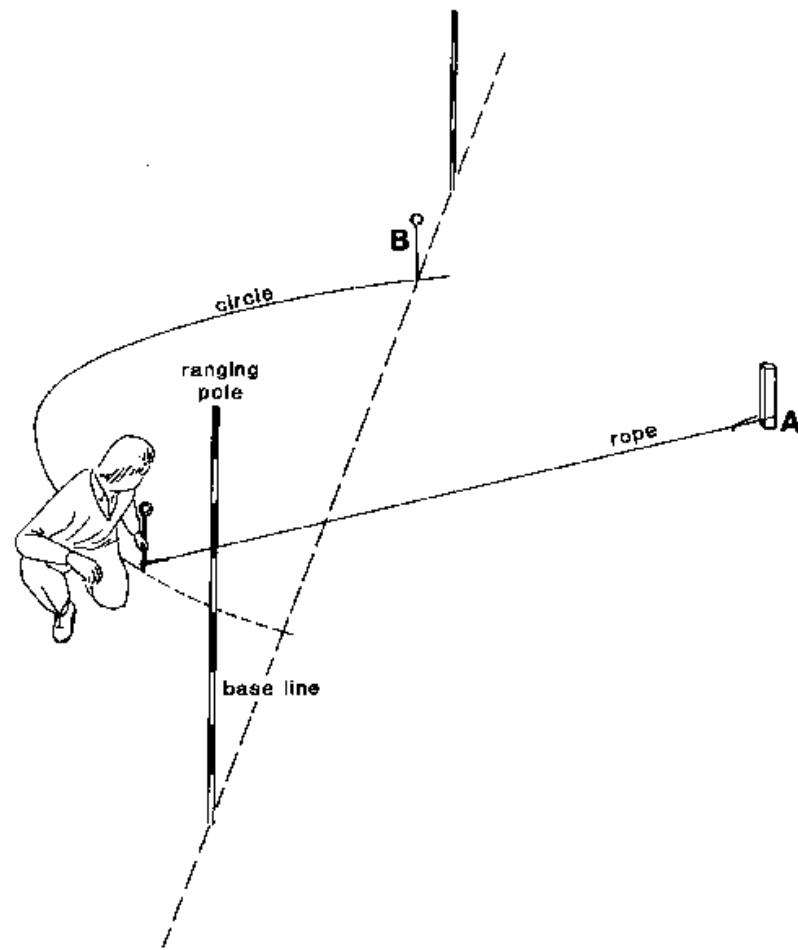


Fig. 22a Setting out a perpendicular line, Step 1

۲۲ الف شکل د عمودی خط ترسیم، لومړی مرحله

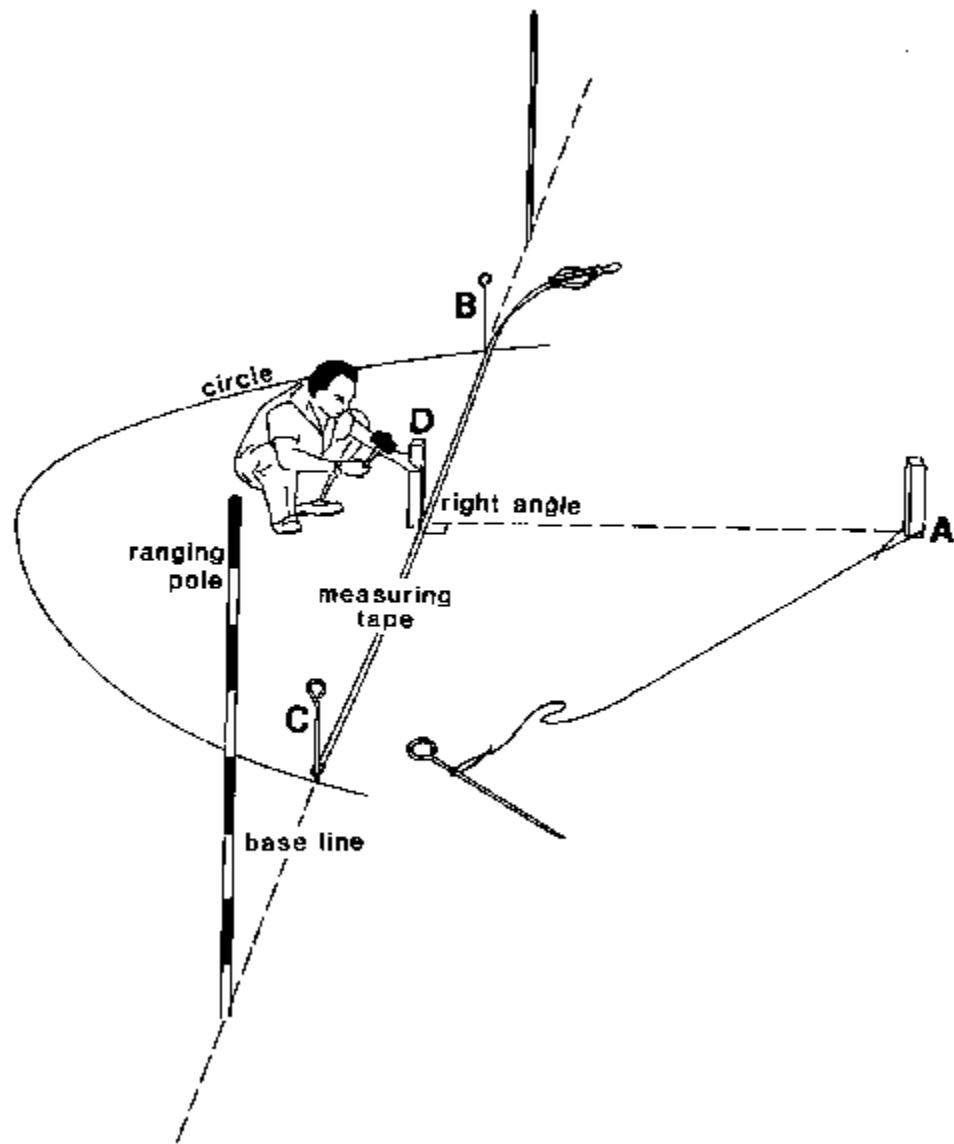


Fig 22b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۲ ب شکل د عمودی خط ترسیم، دو همه مرحله

4.3 Optical Squares ٤.٣ نوری څلور ضلعی

Optical squares are simple sighting instruments used to set out right angles. They can be provided either with mirrors or with one or two prisms. Because of practical difficulties in using squares with mirrors, they have been replaced by squares with prisms: "prismatic squares". There are two major types of prismatic squares: single prismatic squares and double prismatic squares; both will be dealt with in the sections which follow.

نوری څلور ضلعی د لیدلو یوه ساده الله ده چې د قایمه زاویه د ترسیمو لپاره کارول کیږي . او دا کولای شی چې یا د هندارو سره یا د یوه یا دوو منشور سره چمتو شی. د عملی ستونخو له کبله چې د څلور ضلعی کارول د هندارو سره موجودی دی د هغه په عوض څلور ضلعی د منشور سره کارول کیږي ؟ منشوری څلور ضلعی ؟ د منشوری څلور ضلعی دووه عمده ډوله دی: واحد منشوری څلور ضلعی او دبل منشوری څلور ضلعی، چې دواړه به دلته تشریح سی.

4.3.1 The single prismatic square

٤.٣.١ منفرد منشوری څلور ضلعی

The prism of the single prismatic square is fitted in a metal frame with a handle. Attached to the handle is a hook to which a plumb bob can be connected (see Fig. 23). The special construction of the prism enables to see at right angles when looking through the instrument. The single prismatic square or single prism can be used to set out right angles and perpendicular lines.

د منفرد منشوری څلور ضلعی منشور په یو اوسپنیز چوکات کې ځای پر ځای شوی ده چې یو لاستی هم لري. د لاستی سره یو چنګک نېټلول شوی کوم چې ورسره شاه قول وصل کیږي. کله چې دی آله ځخه ورنه وګورو د منشور ځانګړی ساختمان دا توانایي را په برخه کوي چې قایمه زاویه ووینو. منفرد څلور ضلعی منشور یا منفرد منشور کولای شی چې د بنی زاویي یا عمودی خطونو د ترسیمو لپاره وکارول کړي . (Fig. 23)

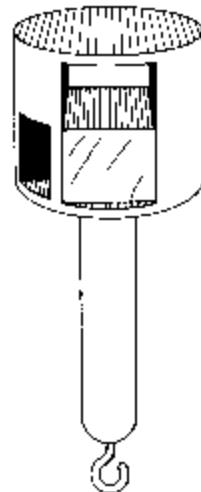


Fig. 23 A single prismatic square ٤.٣ شکل د منفرد منشور څلور ضلعی

4.3.1.1 Setting out right angles

۱.۱ د بنسی طرف د زاویې ترسیم

In Fig. 24, peg (C) is on the base line which is defined by poles (A) and (B). A right angle has to be set out, starting from peg (C).

په ۲۴ شکل کښي د (سی) مبروی په قاعده باندی موقعیت لری کوم چی د (ای) او (بی) پایو په واسطه مشخص شوي. او د (سی) په مبروی قایمه زاویه ترجوروو.

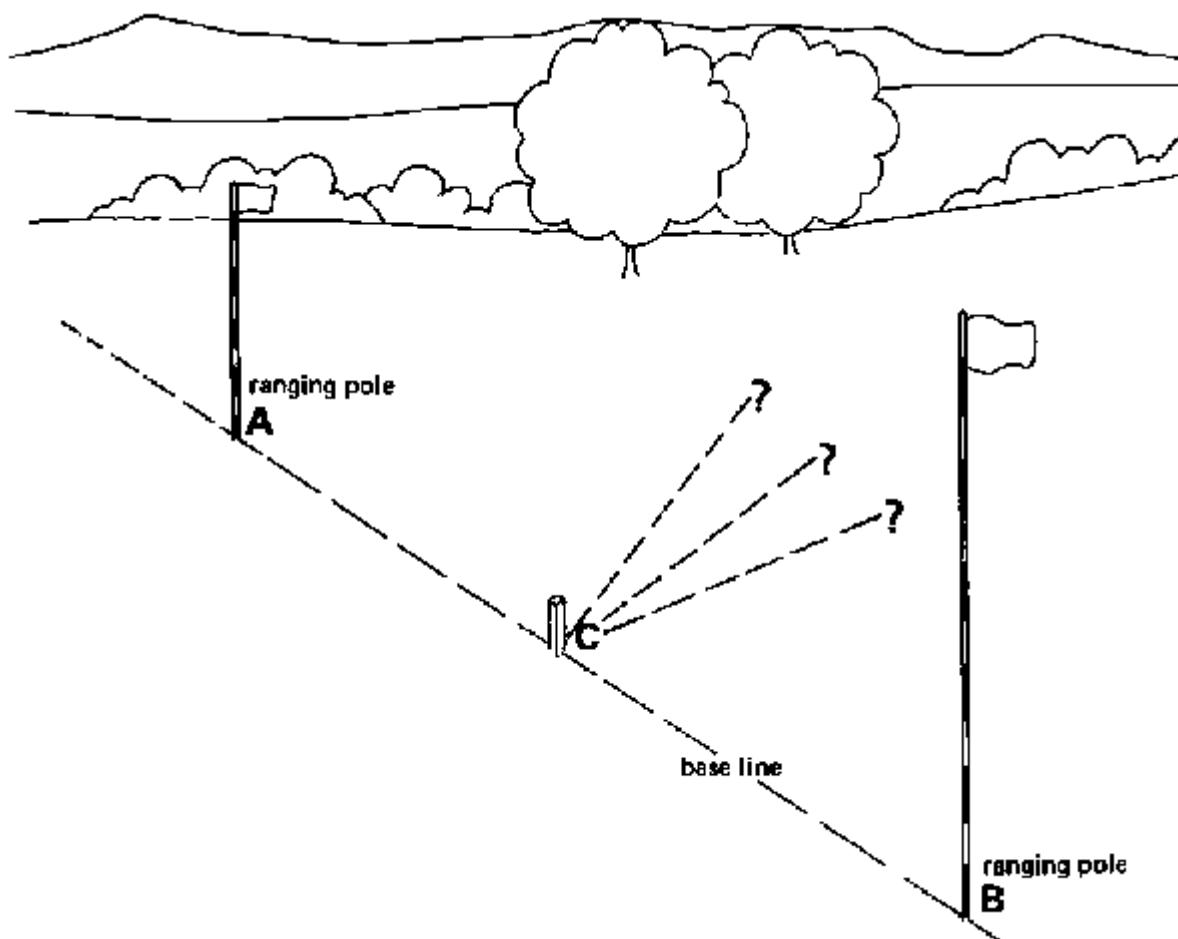


Fig. 24 Setting out a right angle

۲۴ شکل د قایمه زاویې ترسیم

The procedure to follow is: طریقہ په لاندی دول ده

لومړۍ مرحله 1

The prismatic square has to be placed vertically above peg (C). This can be achieved by using a plumb bob. The instrument can be hand-held by the operator, but even better is to install the instrument on a tripod (see Fig. 24a).

د شاه قول په کارولو سره به څلور ضلعی منشور به په عمودی دول د (سی) مړوی د پاسه نیسي. آله کیدای شی چې د کارونکی پواسطه ونیول شی، اما دا به بنه وی چې په سه پایه باندی ودرول شی (الف شکل وګوري)

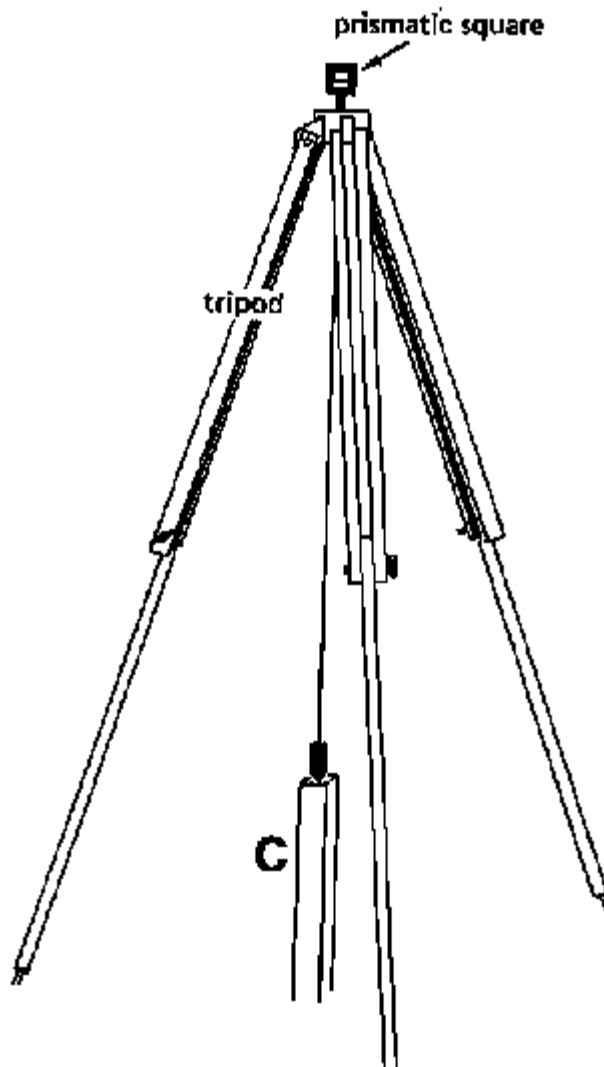


Fig. 24a Setting out a right angle, Step 1

الف شکل د قایمه زاویې ترسیم، لومړۍ مرحله

دو همه مرحله 2

The instrument is slowly rotated until the image of pole A can be seen when looking through the instrument (see Fig. 24b).

آله په کراره تر خو چې تاویری د (ای) پایه په آله کي بنکاره شی. (وګوری ۲۴ ب شکل)

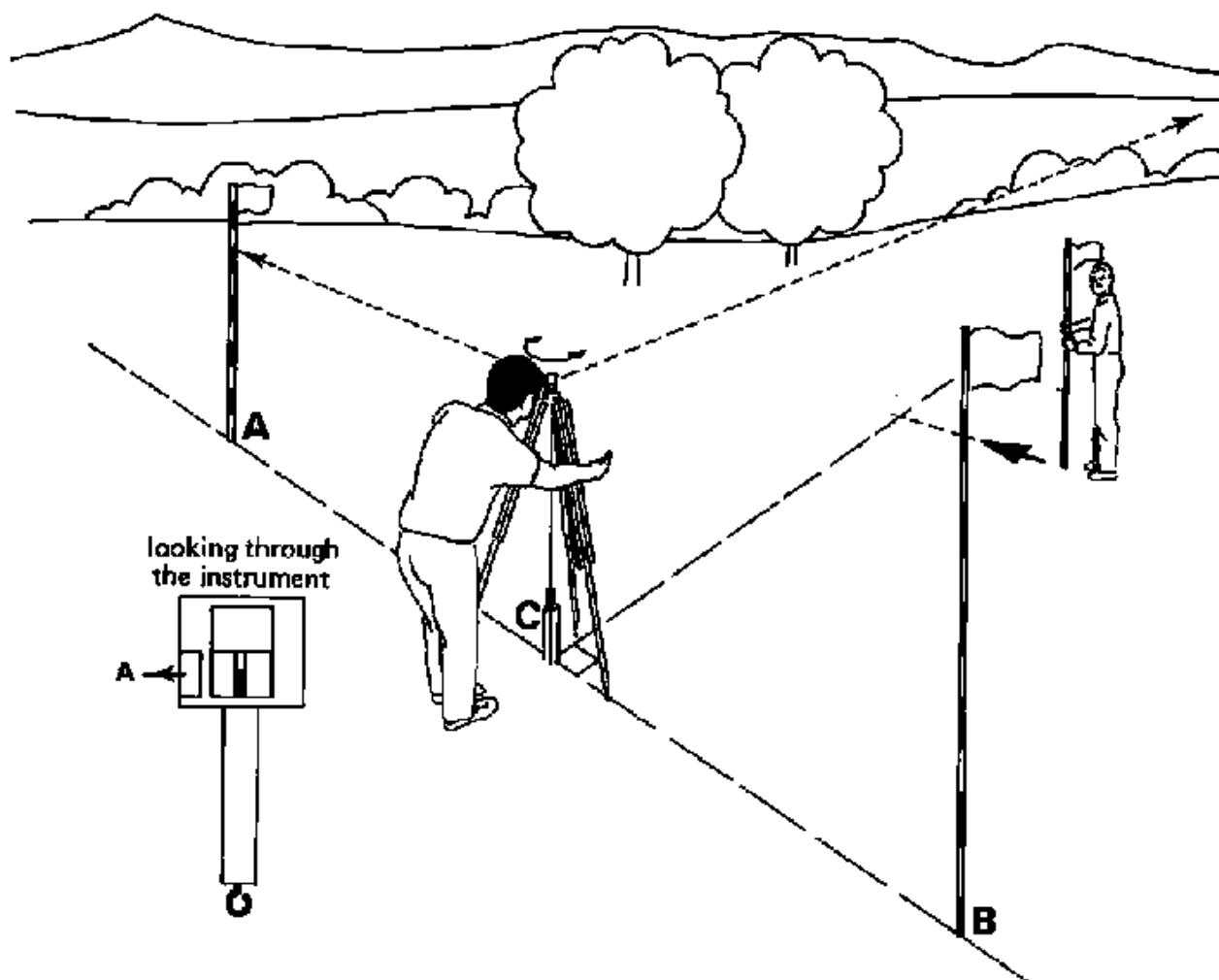


Fig. 24b Setting out a right angle, Step 2

۲۴ ب شکل د قایمه زاویی ترسیم ،دو همه مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دریمه مرحله 3

An assistant should hold pole (D) in such a way that it can be seen when looking through the opening just above the prism. At the indication of the operator, pole (D) is slightly moved so that pole (D) forms one line (when looking through the instrument) with the image of pole (A) (see Fig. 24c). The line connecting pole (D) and peg (C) forms a right angle with the base line.

يو مرسته کونکي باید د (دې) پایه داسی و نیسی چې د منشور د سوری څخه ولیدل شی. د لیدونکي په اشاره سره، د (دې) پایه ته کرار حرکت ورکول کیرد. تر څو حرکت ورکوو چې د (دې) پایه د (ای) پایه سره یو خط جور کي په منشور کي د کتو له لاري. کوم خط چې د (دې) پایه او د (سې) مروی څخه لاسته راخی هغه په قاعده عمود خط دی. (۲۴ د شکل وګوري).

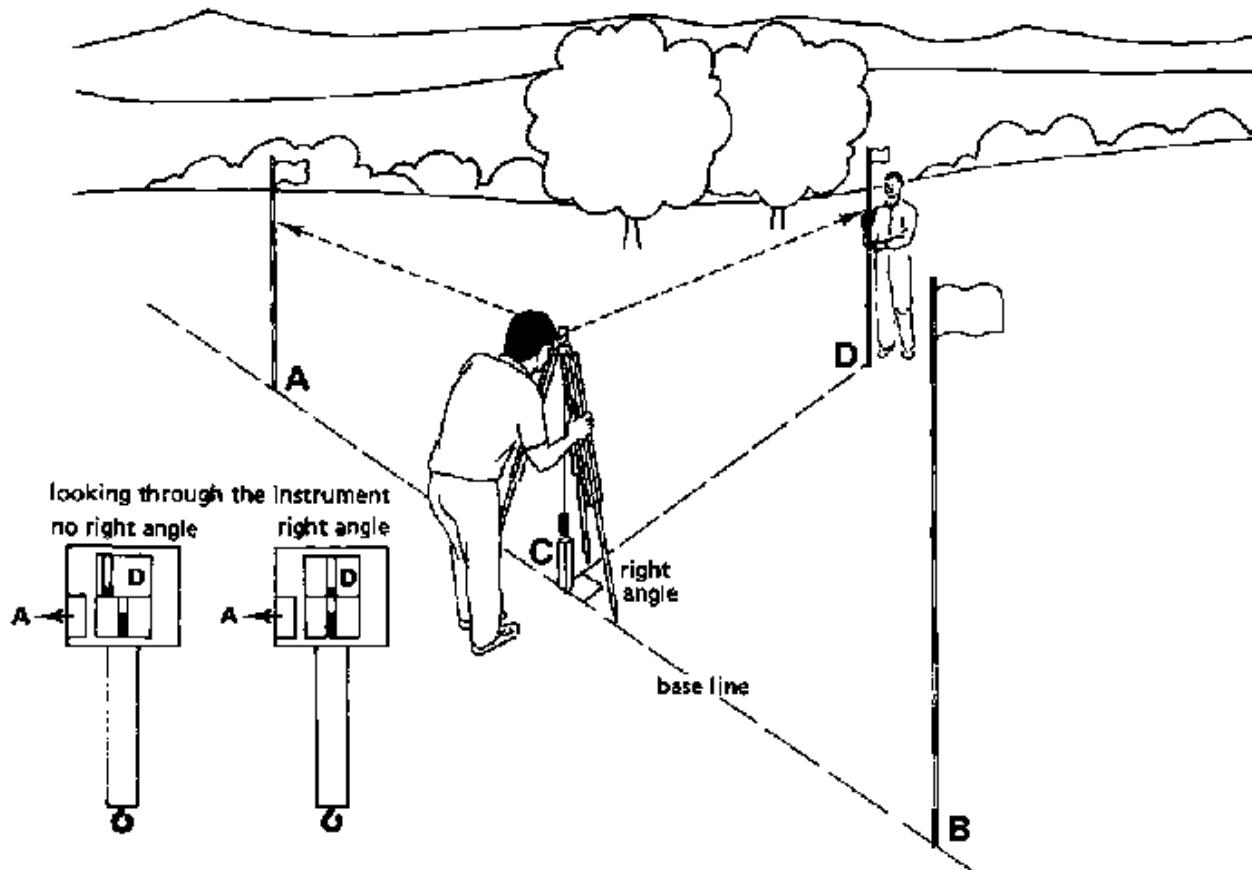


Fig. 24c Setting out a right angle. Step 3

(د) شکل د قایمه زاویې ترسیم، دریمه مرحله ۲۴

4.3.1.2 Setting out perpendicular lines

۴.۳.۱.۲ د عمودي خطونو ترسیم

In Fig. 25, the base line is defined by poles (A) and (B). A line perpendicular to the base line has to be set out from pole (C); pole (C) is not on the base line.

په ۲۵ شکل کېنۍ قاعده د (ای) او (بې) پایو په واسطه مشخصه سویده او د (سې) مربوی څخه چې په قاعده موقعیت نه لري عمود خط رجوروو.

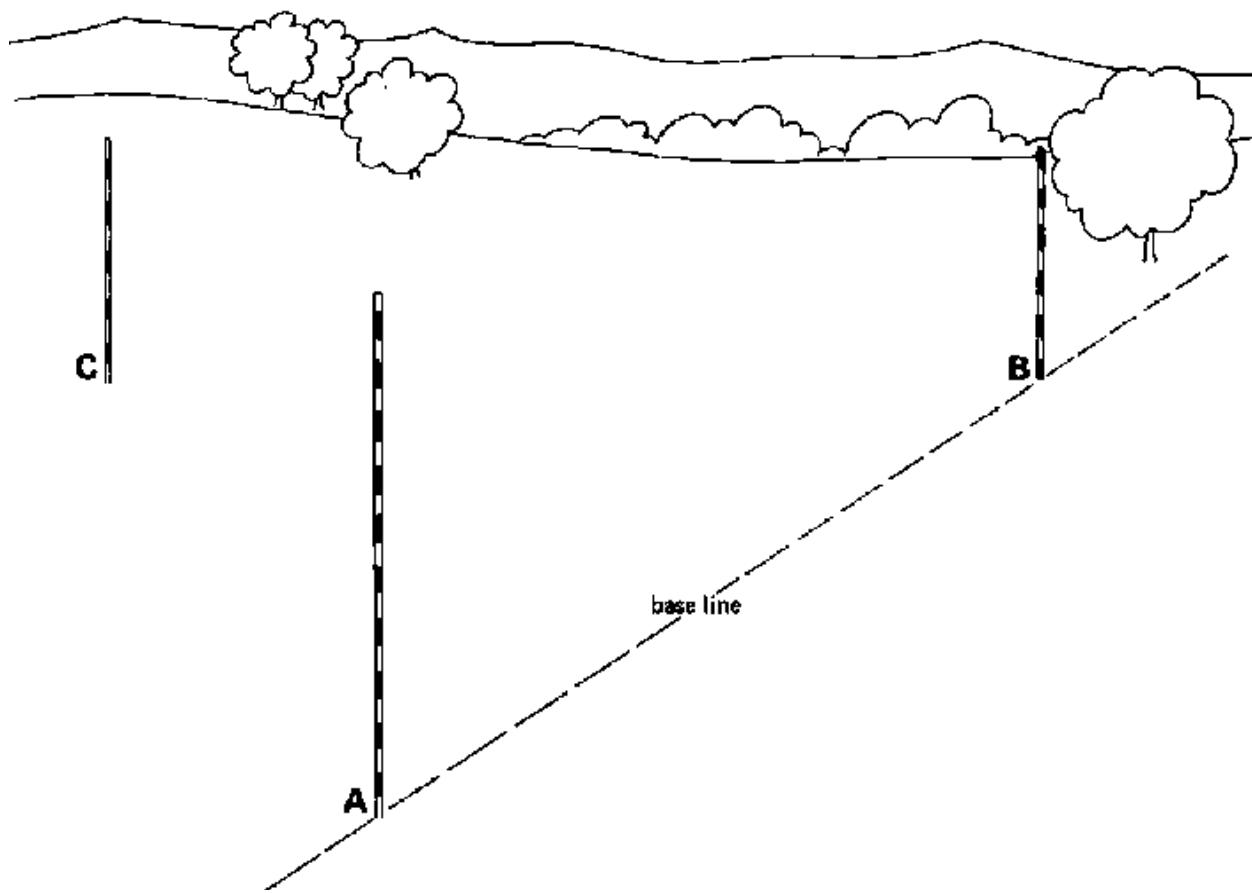


Fig. 25 Setting out a perpendicular line

۲۵ شکل د عمودي خط ترسیم

The procedure to follow is: طریقہ په لاندی ډول ده

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

لومړۍ مرحله 1

The operator should stand with the instrument on the base line (connecting A and B). To check this, the assistant, standing behind pole (A) (or B), makes sure that the plumb bob, attached to the instrument, is in line with poles (A) and (B) (see Fig. 25a). The operator then rotates the instrument until the image of pole (A) can be seen.

کارونکی باید د آله سره دقاعده د خط (د ای او بی پایی نښلولونکی) په سر باندی ودریری د دغه د چک کولو لپاره مرسته کونکی شخص چی د (ای) یا (بی) پایه تر شاه دریروی خان مطمئن کوي چی شاقول کوم چی د الی سره نښلیدلی د (ای) او (بی) په خط قرار لري. وروسته بیا کارونکی آله تر هغه تاووی تر خود (ای) پایه انحصار ولیدل شي (۲۵ الف شکل وګوری).

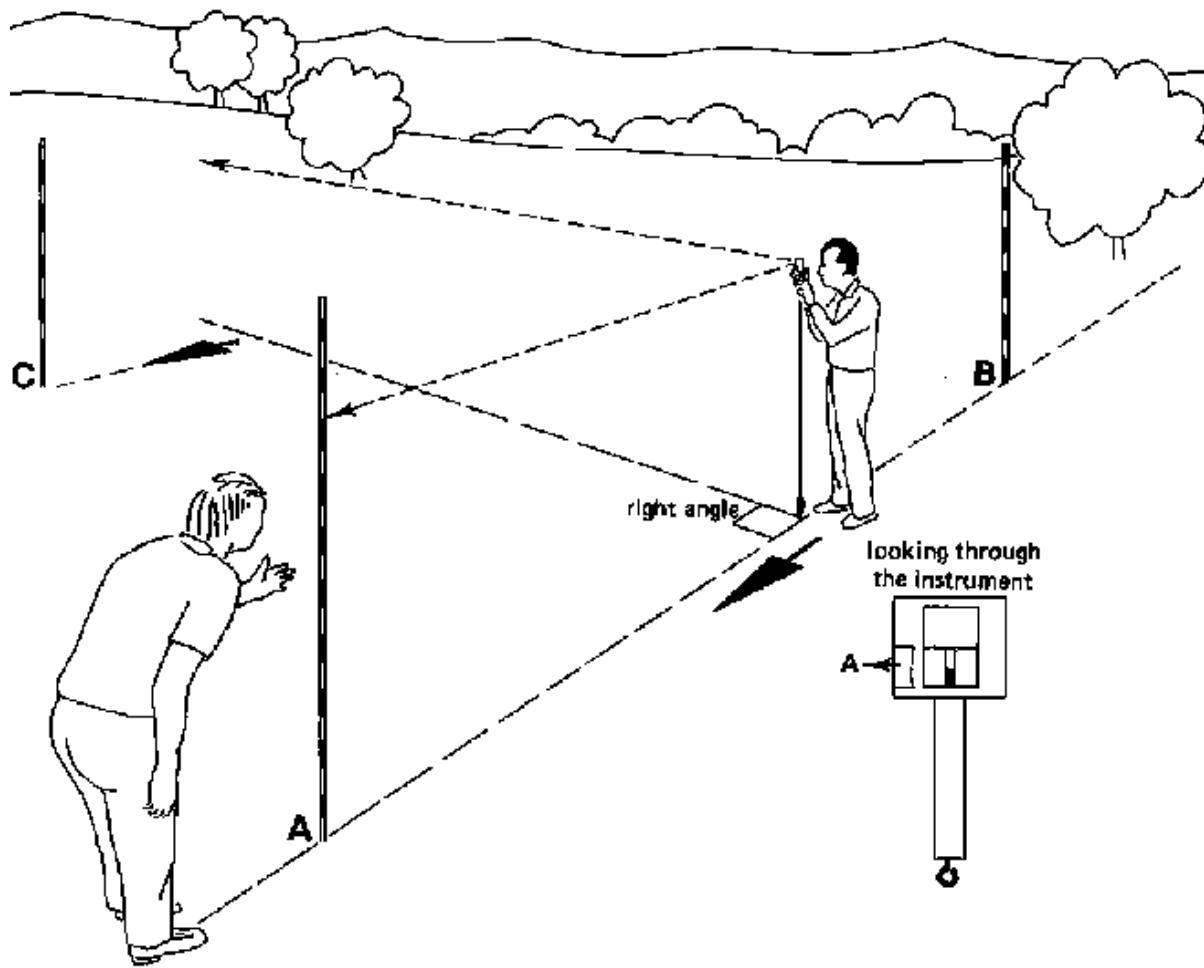


Fig. 25a Setting out a perpendicular line, Step 1

۲۵ الف شکل د عمودی خط ترسیم، لومړۍ مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دو همه مرحله 2

The operator then moves the instrument along the base line until he finds a position for which (when looking through the instrument) pole (C) is in line with the image of pole (A) (see Fig. 25b). While searching for the right position, the operator must keep the instrument always in line with poles (A) and (B). This is done under the guidance of the assistant standing behind pole (A).

کارونکی وروسته بیا آله ته د قاعده د خط په اوردو کښی حرکت ورکوی ترڅو هغه خای پیدا کړی چې هله (کله چې د آله څخه ورته وکتل شی (د (سی) پایه د (الف) پایه د انځور سره په یوه خط کښی وي. کله چې د صحیح خای په لته کښی یو کارونکی باید همیشه آله د (ای) او (بې) پایو د خط په سره وساتی او دا د مرسته کوونکی تر لارښونی لاندی کوم چې د (ای) پایه ترشاه ولار دی اجرا کیږي. (۲۵ب شکل وګوري)

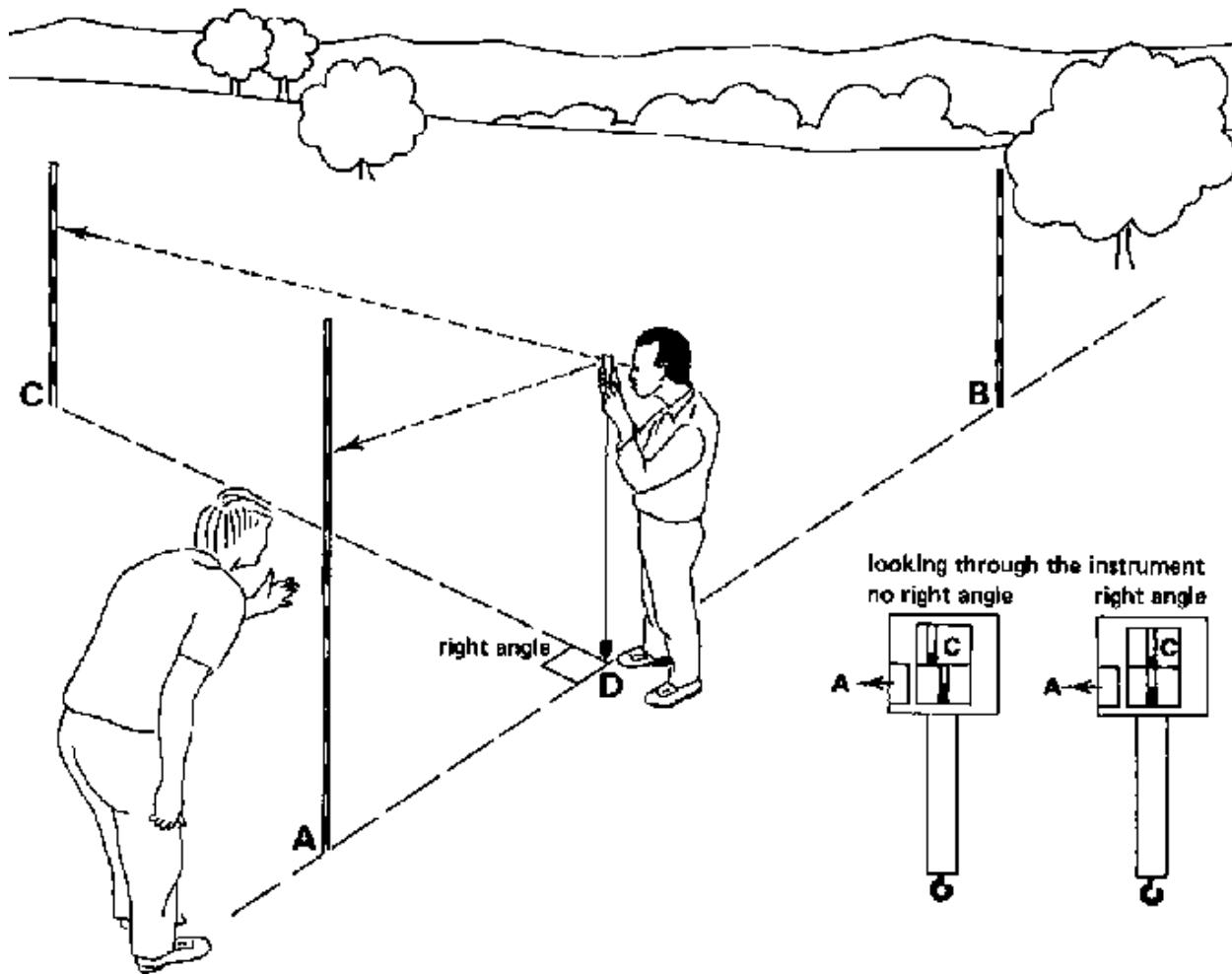


Fig. 25b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۵ب شکل د عمودی خط ترسیم. دو همه مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دریمه مرحله 3

When the correct position of the instrument is found, peg (D) is placed right under the plumb bob. The line connecting pole (C) and peg (D) is a line perpendicular to the base line (see Fig. 25c).

کله چې د آله هغه اصلی یا سم تکی پیدا شو، د (دې) مربوی د شاه قول لاندی ایردو. هغه خط کوم چې د (سې) پایه او د (دې) مربوی سره نښولی په قاعده باندی عمود خط دی. (۲۵ د شکل وګوري)

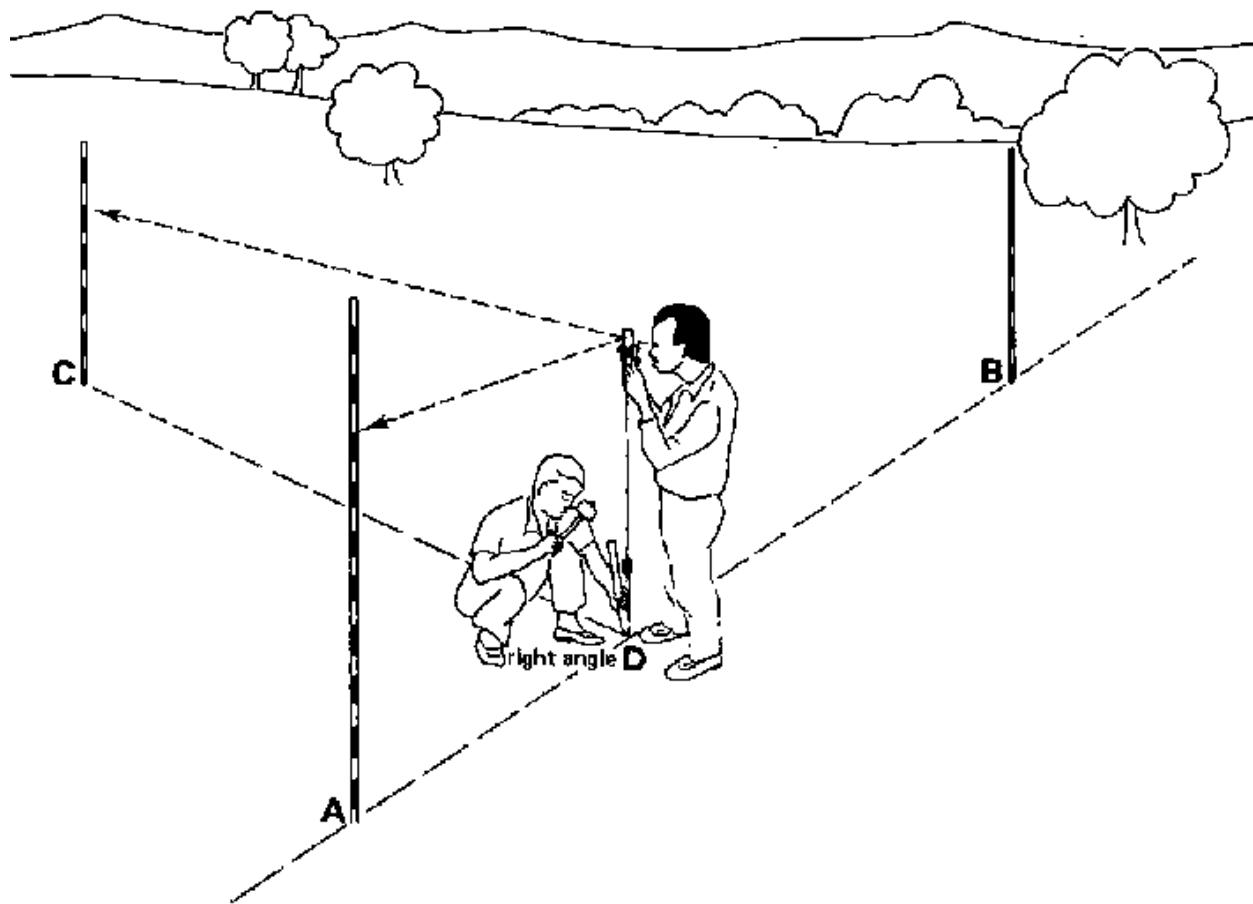


Fig. 25c Setting out a perpendicular line, Step 3

۲۵ شکل د عمودی خط ترسیمول، دریمه مرحله

4.3.2 The double prismatic square

٤.٣.٢ دبل منشوری خلور ضلعی

The double prismatic square, also called double prism, has two prisms. The two prisms are placed in such a way that it is possible to look at the same time at a right angle to the left and to the right; in addition the observer can look straight ahead of the instrument through openings above and below the prisms (see Fig. 26). It is thus possible to see the base line and the perpendicular line at the same time; no assistant is needed to check if the operator is standing on the base line, as is the case with the single prismatic square.

دبل منشوری خلور ضلعی ، د دبل منشور په نامه هم یادېږي ،دوه منشوره په داسی دوی ځای پر ځای شوی دی چې عین وخت کښي دا ممکنه ده چې د قایمه زاویه تر څنګ راسته او چېه طرف ته هم وګوري. او بر سيره پردي ګتونکي کولی شي مستقیما یا مخامخ د الی له سوری څخه کوم چې د منشور د پاسه او لاندی فرار لري وګوري. ځکه نو دا ممکنه ده چې د قاعدي خط او د عمودي خط په همزمان توګه ولidel شي: هېڅ مرسته کونکي ته اړتیا نشته تر څو دا وګوري چې ګتونکي د قاعدي په خط باندی ولار دی که نه دی، لکه د منفرد منشور په رقم . (۲۶شکل ته وګوري)



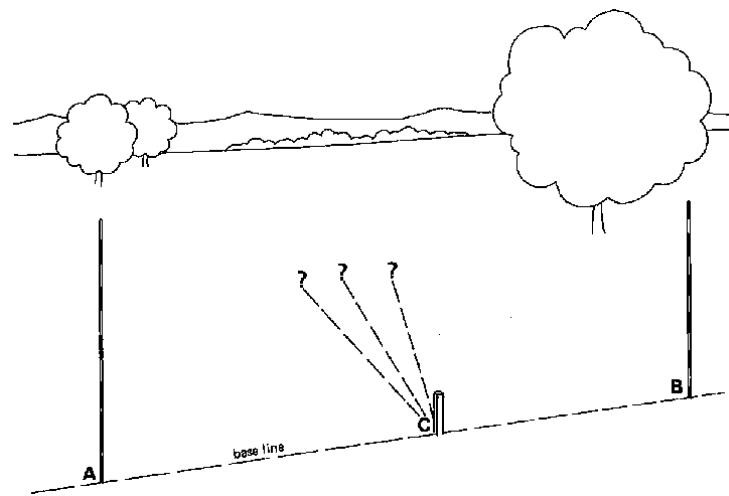
Fig. 26 A double prismatic square

4.3.2.1 Setting out right angles

١. ٢. ٣. ٤. د قایمه زاویې ترسیموول

In Fig. 27, peg (C) is on the base line connecting poles (A) and (B). A right angle has to be set out from (C).

په ۲۷شکل کښي د(سې) مربوی د قاعده په خط باندی چې د (ای) او (بې) پایي سره نښولي فرار لري. او قایمه زاویه د (سې) مربوی څخه ترسیموو



شکل د قایمه زاویه ترسیمول ۲۷

لومړی مرحله ۱

The observer holds the instrument vertically above peg (C) on the base line. This can be checked with the plumb bob (see Fig. 27a). The instrument is slowly rotated until the image of pole (A), is in line with the image of pole (B) (see Fig. 27a).

کتونکی آله په عمودی شکل (سی) مبروی دپاسه د قاعدي په خط باندی نیسي . او دا په شاه قول سره چک کیدای شي. آله په کراره تاویری تر څو د (ای) پایه انځور سره په یوه خط کښی راسي. (الف شکل وګوري)

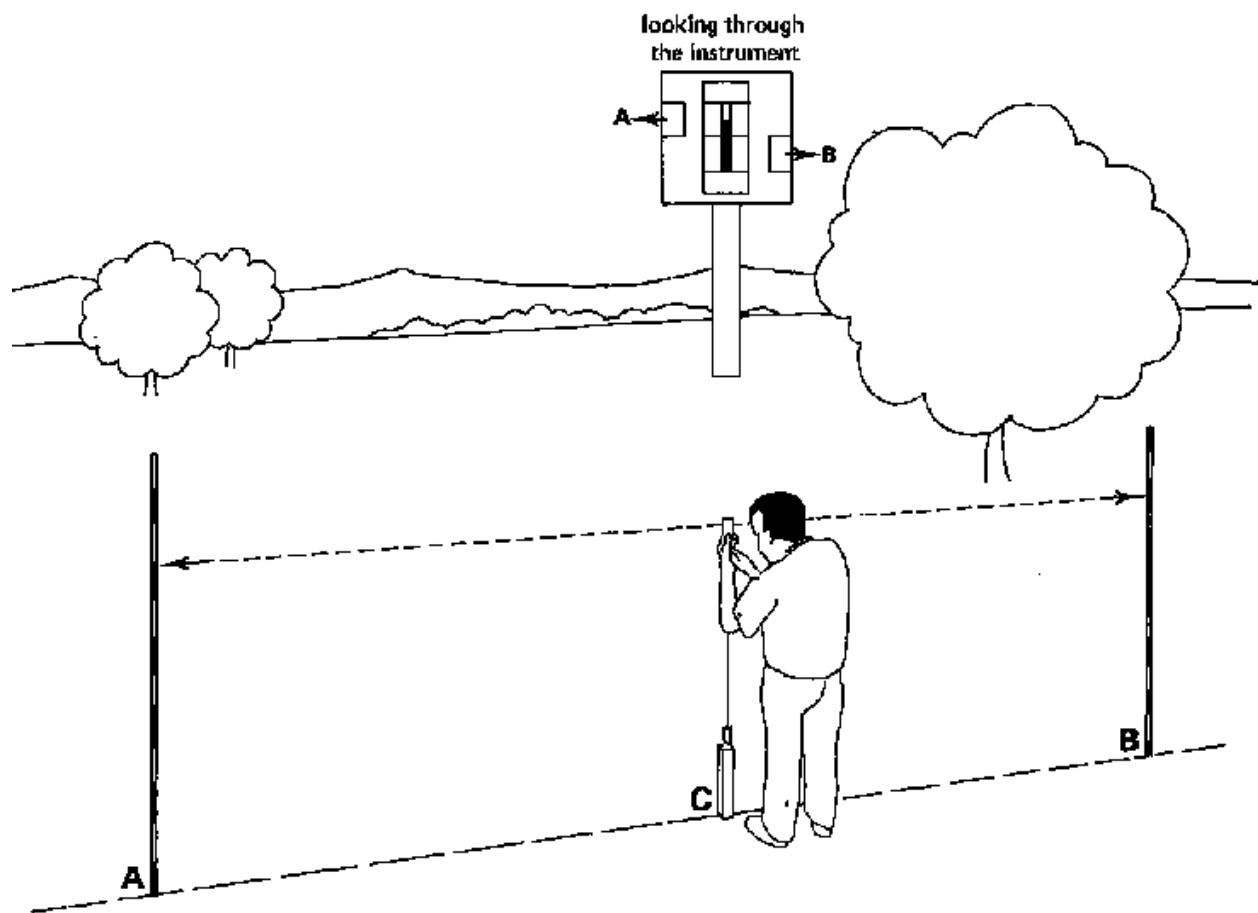


Fig. 27a Setting out a right angle, Step 1

۲۷الف شکل د قایمه زاویې ترسیمول، لومړی مرحله

دو همه مرحله 2

The observer then directs the assistant, holding pole (D), in such a way, that seen through the instrument, pole (D) forms one line with the images of poles (A) and (B) (see Fig. 27b) The line connecting pole (D) and peg (C) forms a right angle with the base line.

کتونکي وروسته بيا مرسته کونکه ته لارښونه کوي، چي د آلی خخه وليدل شي، د (دې) پايه د (ای) او (بې) پايه د انځورونو سره یو خط جوروی. هغه خط کوم چي د (دې) پايه او د (سې) مبروی سره نښولي یوه قایمه زاویه د قاعدي د خط سره جوروی . ۲۷ب شکل وګوري

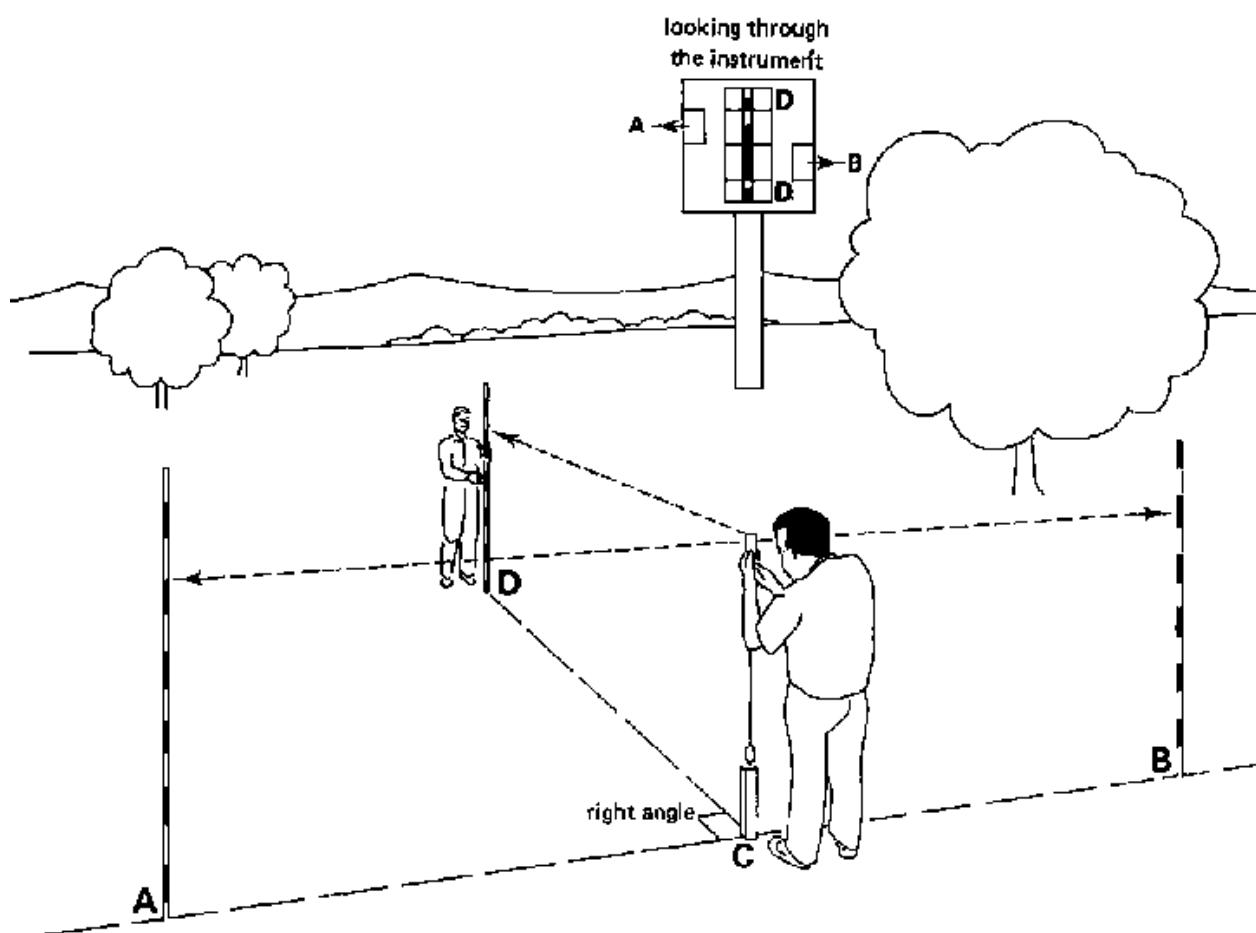


Fig. 27b Setting out a right angle, Step 2

۲۷ب شکل د قایمه زاویه ترسیمول، دو همه مرحله

4.3.2.2 Setting out perpendicular lines

۲۰۲، ۳۰، ۴۶ د عمودی خطونه ترسیم

In Fig. 28, the base line is defined by poles (A) and (B). A line perpendicular to the base line has to be set out from pole (C) which is not on the base line.

په ۲۸ شکل کېنۍ د قاعدي خط د (ای) او (بې) پایو پواسطه سره مشخص شوي دي . د (سې) پایي څخه کوم چې په قاعده باندی موقعت نه لري عمودی خط ترسیمیو .

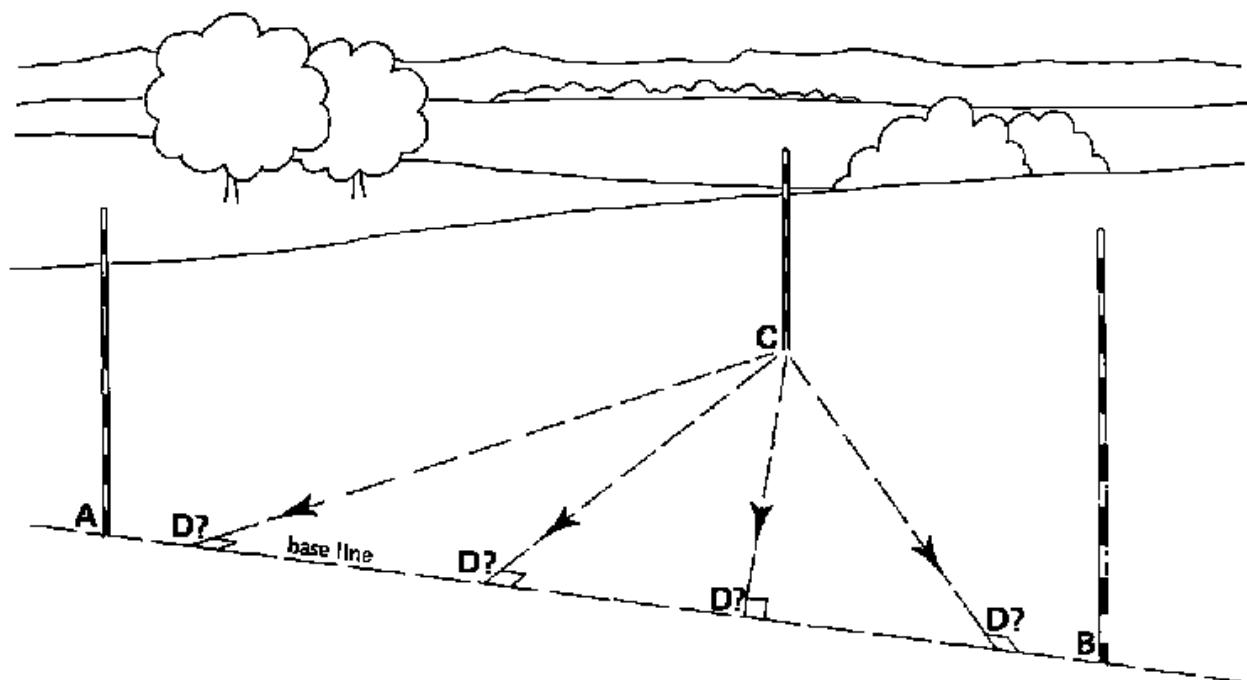


Fig. 28 Setting out a perpendicular line

۲۸ شکل د عمودی خط ترسیم

لومړی مرحله 1

Looking through the instrument the observer moves slowly trying to find a position on the base line. When the images of both poles (A) and (B) appear, the observer stops and rotates the instrument slowly until the images of poles (A) and (B) form one line (see Fig. 28a). The instrument is then in line with poles (A) and (B) of the base line.

د آله څخه د کتلو د لاری کتونکی په کراره حرکت کوي چې یو موقعیت د قاعدي په خط باندی پیدا کړي، کله چې د دواړو (ای) او (بې) پایو انځورونه شکاره شول کتونکی دریږي او الی ته کرار تاو ورکوي تر څو چې د (ای) او (بې) پایو انځورونه په یو خط کې راسې. هغه وخت نو بیا له د (ای) او (بې) پایو سره په یو خط ده (۲۸) ګډو (۲۸) شکل وګوري).

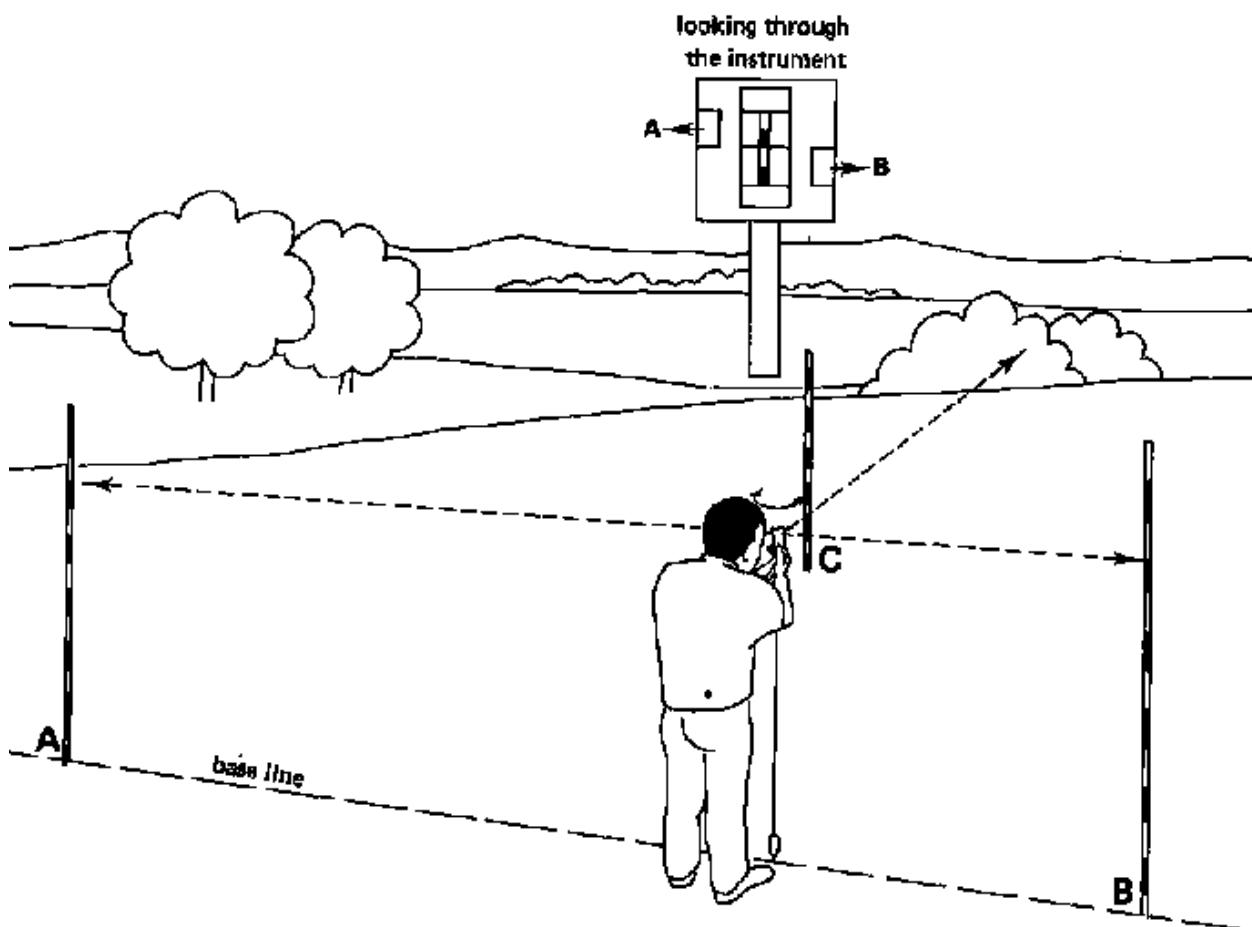


Fig. 28a Setting out a perpendicular line, Step 1

الف شکل د عمودی خط ترسیمول، لومړی مرحله ۲۸

دو همه مرحله 2

The observer moves along the base line towards pole (A) or pole (B). He stops when pole (C) can be seen through the instrument and forms one line with the images of poles (A) and (B) (see Fig. 28b).

کتونکی د قاعدي خط په اور دو کښي د (ای) یا (بې) پایو طرف ته حرکت کوي. کله چې د (سې) پایه د آله له لاری ولپل شی او بې خط د (ای) او (بې) پایو د انځورونه سره تشکيل کړي، کتونکی هلته درېږي.

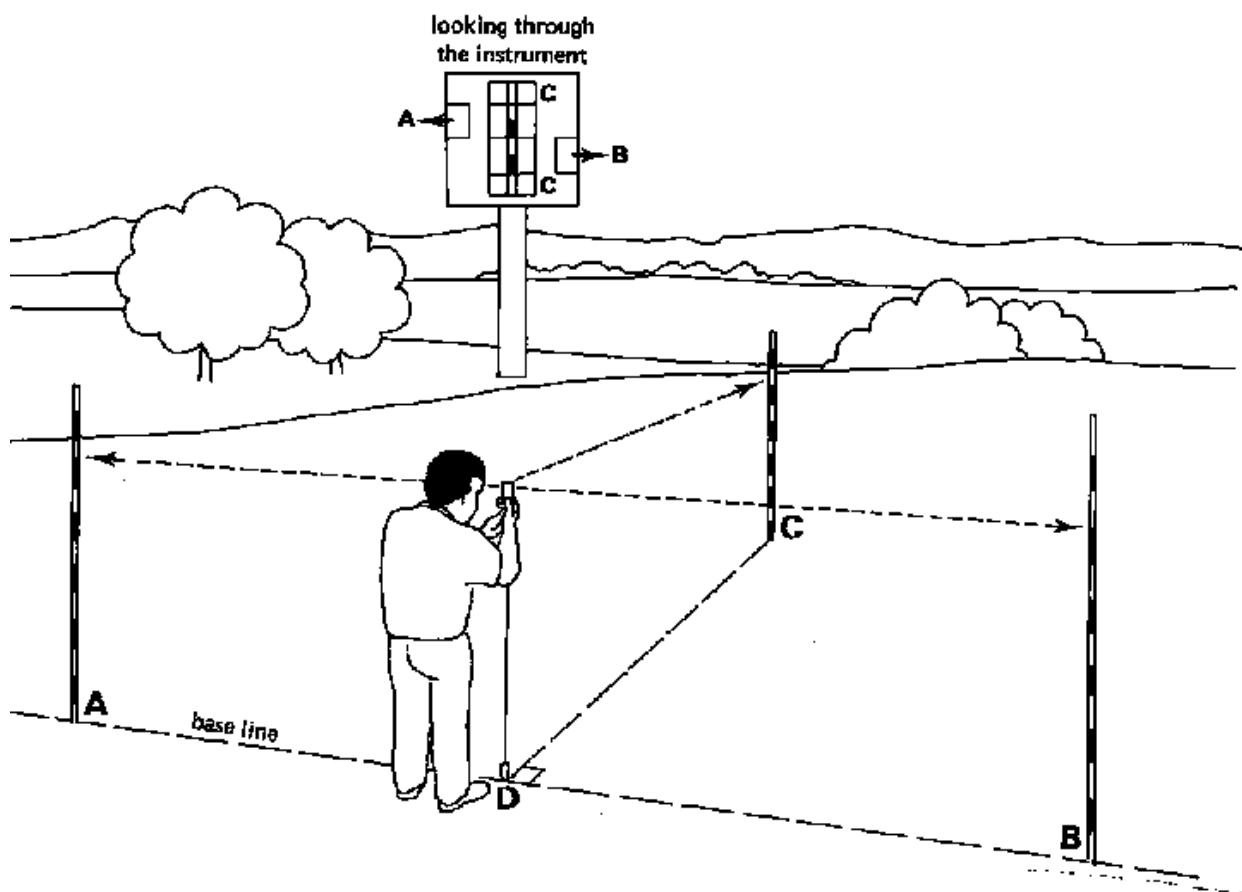


Fig. 28b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۸ ب شکل عمودی خط ترسیم، دو همه مرحله

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دریمه مرحله 3

When the correct position of the instrument is found, peg (D) is driven into the soil right under the plumb bob. Peg (D) and pole (C) form the line perpendicular to the base line (see Fig. 28c).

کله چې د آله صحیح تکی پیدا شی ،د (دې) مبروی د شاقول په بیخ کښی کښینول کېږي . د(دې)مبروی او (سې)پایه په قاعده
باندی عمود خط تشكیلوی . (د شکل وګوري) ۲۸

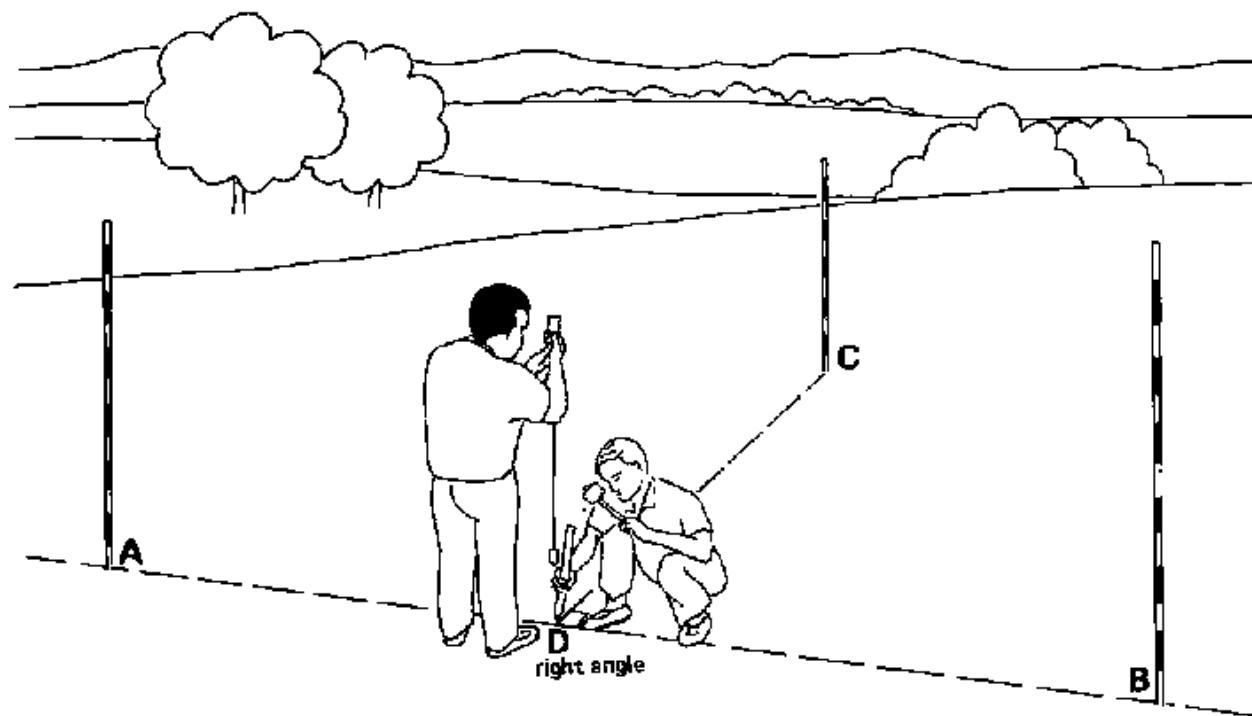


Fig. 28c Setting out a perpendicular line, Step 3

د شکل د عمودی خط ترسیم ،دریمه مرحله ۲۸

5. CALCULATING SURFACE AREAS OF IRREGULAR SHAPED FIELDS

۵. د غیر منظم شکل ساحی د سطح اندازه کول

A common problem for a surveyor is the calculation of the surface area of a farmer's field. The fields are often irregular which makes direct calculation of their areas difficult. In such case fields are divided into a number of regular areas (triangles, rectangles, etc.), of which the surfaces can be calculated with simple formulas. All areas are calculated separately and the sum of these areas gives the total area of the field.

د سروی کونکی لپاره یو معموله ستونه دا ده چې د یزگر د کرونده مساحت په لاس راویری. کرونده همیشه غیر منظم شکل لري کوم چې مستقيمه اندازه کول یي ستونهمن دی. په داسی حال کښی کروندي یا ساحی په څو برخو ويشل کېږي (متلونه، مستطيل، او داسی نور) کوم چې دا سطحه کيدای شي چې په اسانه فورمولونو سره اندازه شي. ټولی سطحي په بیل بیل توکه اندازه کېږي او د دغه اندازو مجموعه د ټولی ساحی اندازه ورکوي.

5.1 Example 1 مثال ۱

Figure 29 shows a field with an irregular shape of which the surface area must be determined.

شکل ۲۹ یو ساحه په غیر منظمه شکل کښی بنې کوم چې مساحت یي باید معلومه شي.

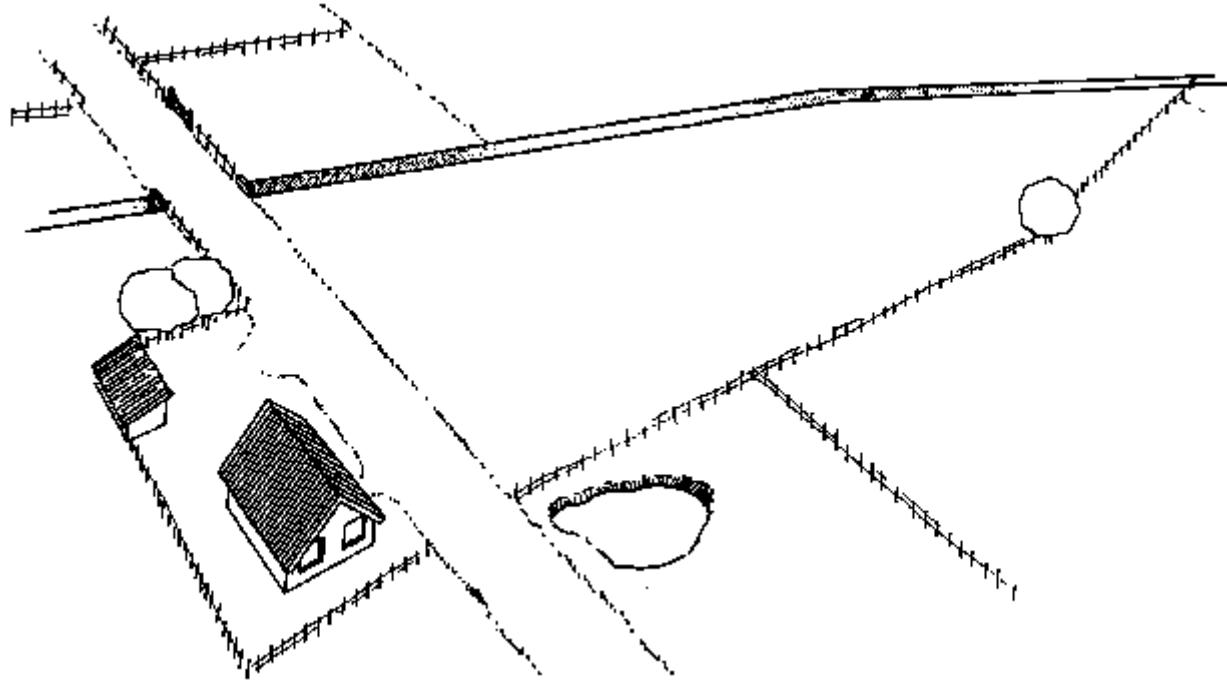


Fig. 29 A field of irregular shape

شکل ۲۹ یوه غیر منظم شکل ساحه

لومری مرحله ۱

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Make a rough sketch of the field (see Fig. 29a) indicating the corners of the field (A, B, C, D and E) and the field borders (straight lines). In addition some major landmark! are indicated (roads, ditches, houses, trees, etc.) that may help to locate the field.

د ساحی یو سکیچ یا نقشه جوره کړی د ساحی کنځونه په (ای، بې، سې، دې) په کې نښه کړی او همدارنکه د ساحی مستقیم خطونه یا پولی هم په نښه کړي. برسيره خښی غتني علامي یا نښي لکه سرک، ويالي، کوروونه، وني او داسۍ نور چې د ساحی په نښاني کولو کې مرسته کوي نښاني کېږي. (الف شکل وګوري)

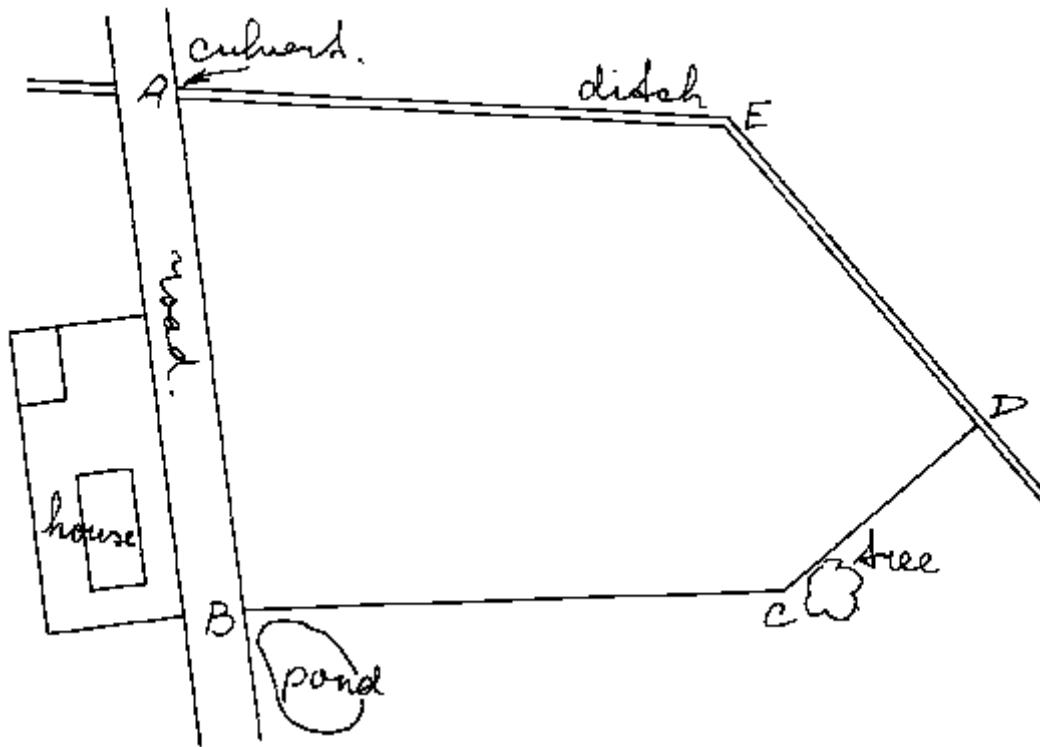


Fig. 29a A rough sketch of the field

الف شکل د یوی نا همواری ساحی نقشه

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دو همه مرحله 2

Divide the field, as indicated on the sketch, into areas with regular shapes. In this example, the field can be divided into 3 triangles ABC (base AC and height BB₁), AEC (base AC and height EE₁) and CDE (base EC and height DD₁) (see Fig. 29b).

ساحه چې په سکچ کې مشخصه سویده په منظمو شکلو سره تقسيم کړي، پدی مثال کې ساحه په دريو مثلاو ويشن سویده، (ای، بې، سې)، (ای، اۍ، سې) او (سې، دې، اۍ) مثلا، چې قاعده او ارتفاع یې په شکل کې بنودل شویدی.

(۲۹ب شکل وګوري)

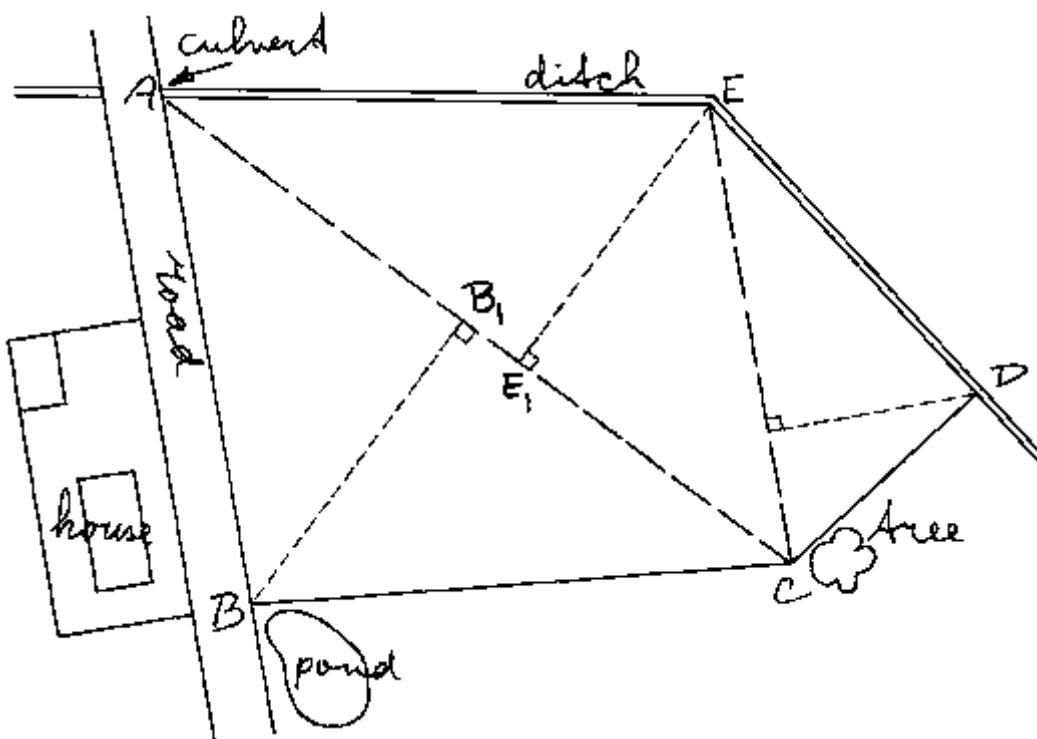


Fig. 29b Division of the field into areas with regular shapes

۲۹ب شکل د ساحې ويشن په منظمو اشکالو

دریمه مرحله 3

Mark, on the field, the corners A, B, C, D and E with pegs.

د اۍ، بې، دې او سې کنجونه په ساحه کښي په مربویانو په نښه کړي

خلورمه مرحله 4

Set out ranging poles on lines AC (base of triangles ABC and AEC) and EC (base of triangle EDC) (see Fig. 29c) and measure the distances of AC and EC.

د (ای او سی) په لیکه او د (ای او سی) په لیکه چې د مثلثونو قاعدي دی رنج پولونه ایبردو او فاصله بی اندازه کوو.
(وګوري ۲۹ ج شکل ته)

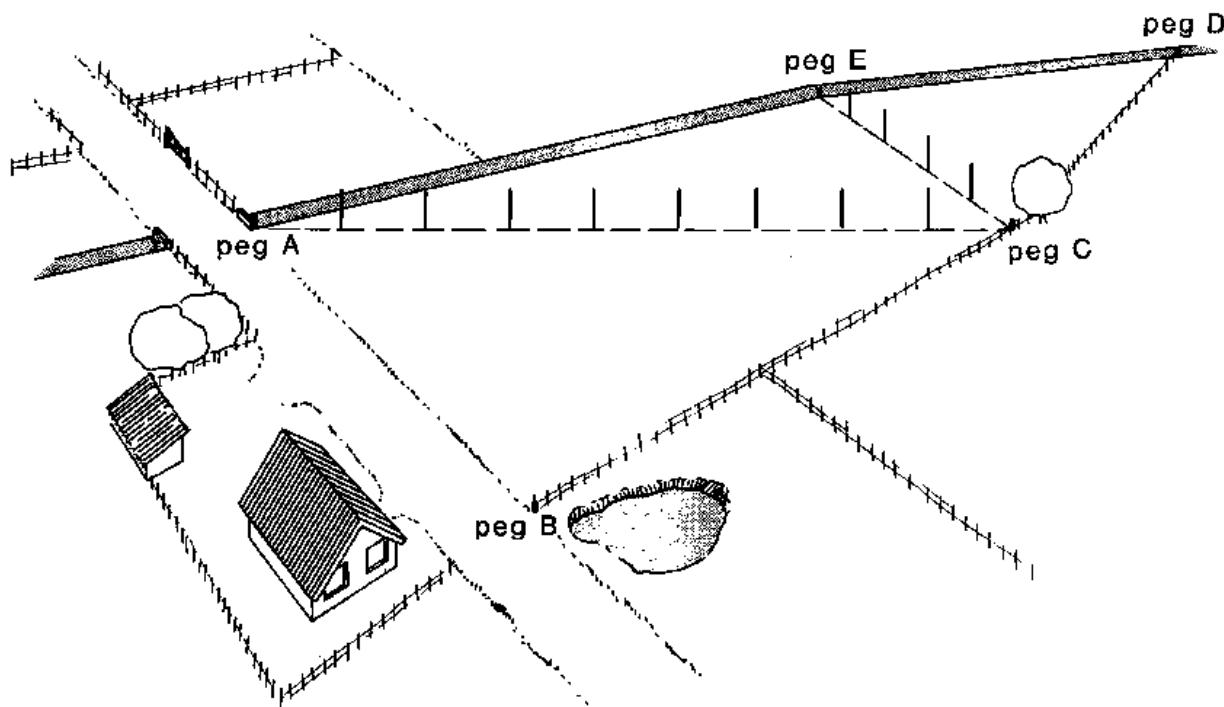


Fig. 29c Mark the corners with pegs and set out ranging poles

ج شکل کنجونه په مربویانو په نښه کړي او رنج پولونه ځای پر ځای کړي

پنجمه مرحله 5

Set out line BB (height of triangle ABC) perpendicular to the base line AC (see Fig. 29d) using one of the methods described in Chapter 4. Measure the distance BB,

د (بی، بی) خط چی د (ای، بی، سی) مثلث ارتفاع ده (ای، سی) په قاعده باندی عمود رسمیری او فاصله بی اندازه کیری.
۲۹ د شکل و گوری).

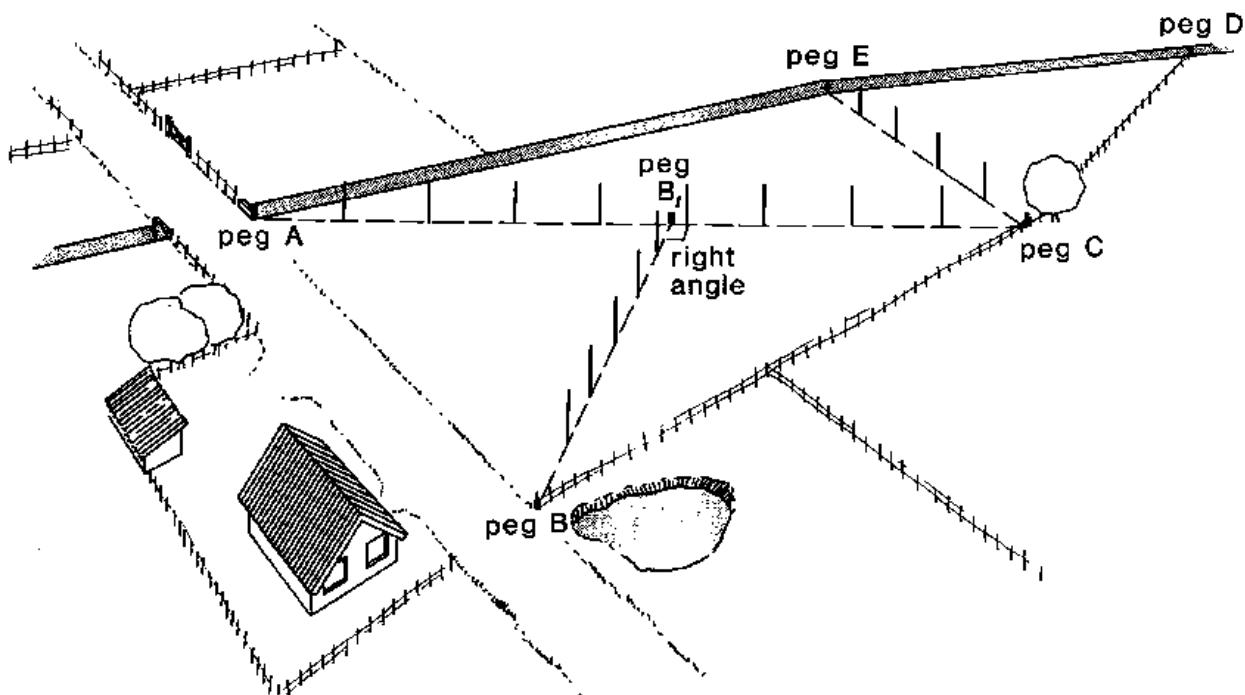


Fig. 29d Set out line BB perpendicular to AC

۲۹ د شکل د بی، بی خط ترسیم عمودا د ای، سی خط باندی

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

شپږمه مرحله 6

In the same way, the height EE₁ of triangle AEC and the height DD₁, of triangle CDE are set out and measured (see Fig. 29e)

په عین طریقی سره د (ای، ای) ارتفاع د (ای، ای، سی) مثلث او (دی، دی) ارتفاع د (سی، دی، ای) مثلث ترسیمیوی او فاصله بی اندازه کیری. (۲۹ د شکل و گوری)

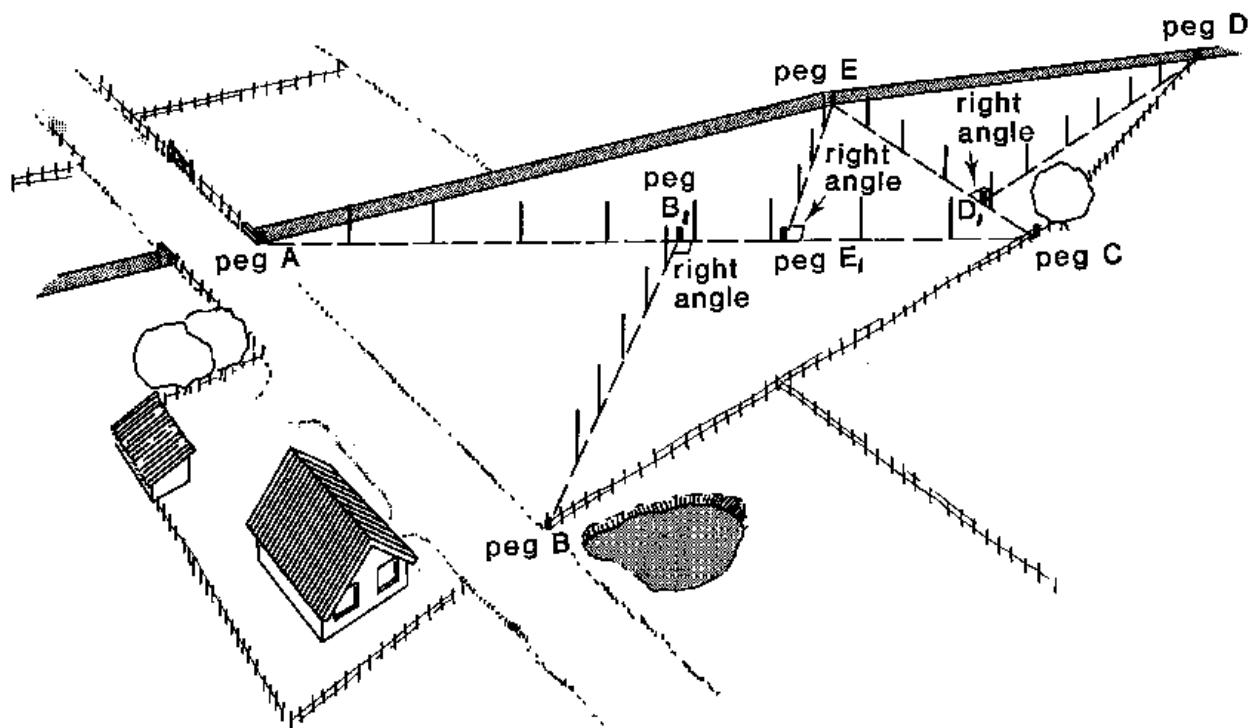


Fig. 29e Set out line DD₁ perpendicular to EC and line EE₁ perpendicular to AC

۲۹ د شکل د (دی دی) خط او (ای، سی) خط ترسیم عمودا پر (ای، سی) او (ای، سی) خطو باندی.

اوومه مرحله 7

The base and the height of the three triangles have been measured. The final calculation can be done as follows:

د درو سره مثلثو د قاعده او ارتفاع فاصلو اندازی پیدا سوي، او اخري محاسبه په لاندی دول سره سره رسيږي.

اندازی : Measured

Triangle ABC: base = AC = 130 m
height = BB₁ = 55 m

د (ای، دی، سی) مثلث
قاعده= ۱۳۰ متره او ارتفاع = ۵۵ متره

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Triangle ACE: base = AC = 130 m

د (ای،سی،ای) مثلث قاعده (ای،سی)= ۱۳۰ متره

height = EE₁ = 37 m

ارتفاع (ای،ای)= ۳۷ متره

Triangle CDE: base = EC = 56 m

د (سی،دی،ای) مثلث قاعده (ای،سی)= ۵۶ متره

height = DD₁ = 55 m

ارتفاع (دی،دی)= ۵۵ متره

Answer

خواب

$$\begin{aligned} \text{Area} &= 0.5 \times \text{base} \times \text{height} \\ &= 0.5 \times 130 \text{ m} \times 55 \text{ m} = 3575 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مساحت} &= ۰،۵ \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} \\ &= ۰،۵ \times ۱۳۰ \text{ متر} \times ۳۷ \text{ متر مربع} = ۳۵۷۵ \text{ متر}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Area} = 0.5 \times 130 \text{ m} \times 37 \text{ m} = 2405 \text{ m}^2$$

$$\text{مساحت} = 0.5 \times 130 \text{ m} \times 37 \text{ m} = 2405 \text{ m}^2$$

$$\text{Area} = 0.5 \times 56 \text{ m} \times 55 \text{ m} =$$

$$\text{مساحت} = 0.5 \times 56 \text{ m} \times 55 \text{ m} = 1540 \text{ m}^2$$

الف ب ث د ټ دی ساحه:

$$\begin{aligned} \text{Area of triangle ABC} &= 3575 \text{ m}^2 \\ \text{Area of triangle ACE} &= 2405 \text{ m}^2 \\ \text{Area of triangle CDE} &= 1540 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{الف ب ث مساحت} &= 3575 \text{ m}^2 \\ \text{الف ث دی مساحت} &= 2405 \text{ m}^2 \\ \text{ث دی مساحت} &= 1540 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Area} &= 3575 \text{ m}^2 + 2405 \text{ m}^2 + 1540 \text{ m}^2 \\ &= 7520 \text{ m}^2 = 0.752 \text{ ha} \end{aligned}$$

مجموعی مساحت

5.2 Example 2 ۲.مثال ۵

The surface area of the field shown in Fig. 30 has to be determined at a time that the field is covered by a tall crop (e.g. maize or sugarcane).

د ساحه مساحت په ۳۰ شکل کښی هغه وخت پیدا کښی چې ساحه په اوږدو محصولاتو پوبنل شوی وی (یعنی جواری یا شکر گنی)

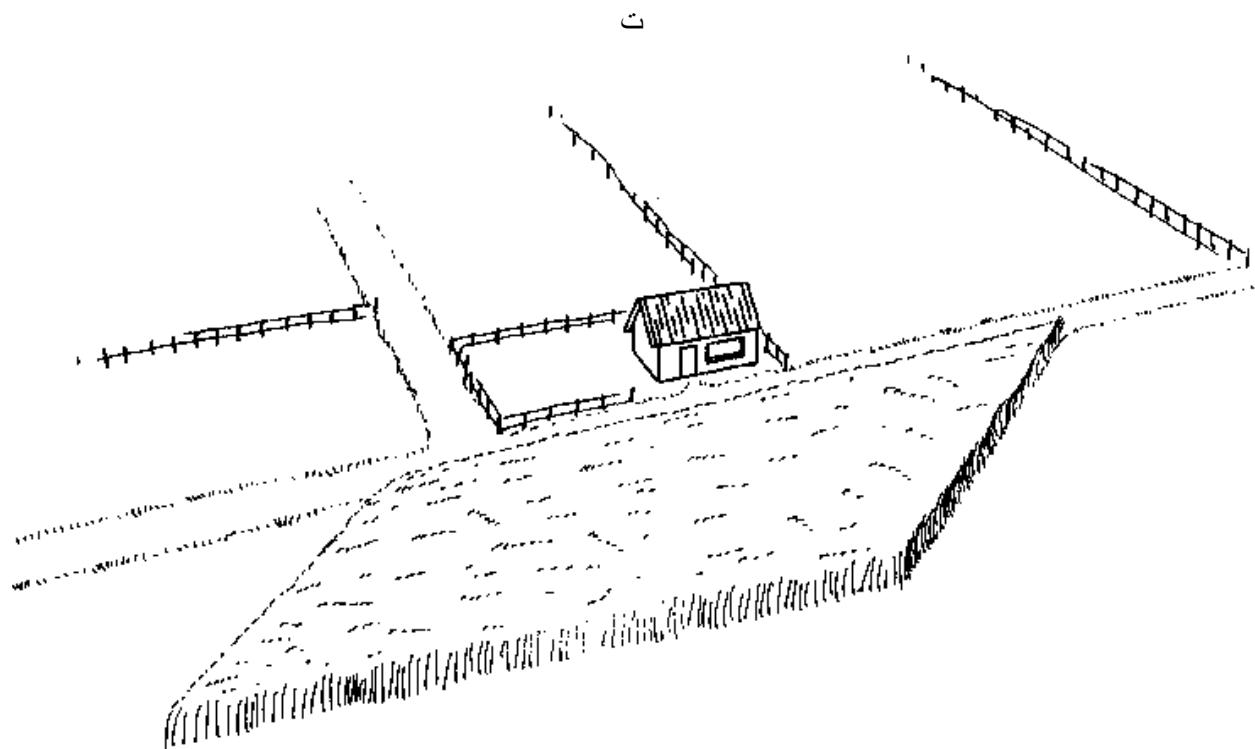


Fig. 30 A field covered by a tall crop

۳۰- شکل یو پونسل شوی د لورو محسولا تو پواسمه

The field can be divided into two triangles ABD and BCD (see Fig. 31a). Unfortunately, because of the tall crop, setting out and measurement of the base BD and the two heights AA_1 and CC_1 is impossible.

دا ساحه کیدای شي چي په دوو مثلو باندي وويشل شي د (اي، بي، دي) او (بي، سي، دي) بله بهه مرغه هي د اوږدو محسولا تو له کبله د قاعدي او ارتفاعو ترسيمول او اندازه کول ناممکن دي. (31 الف شکل وګوري)

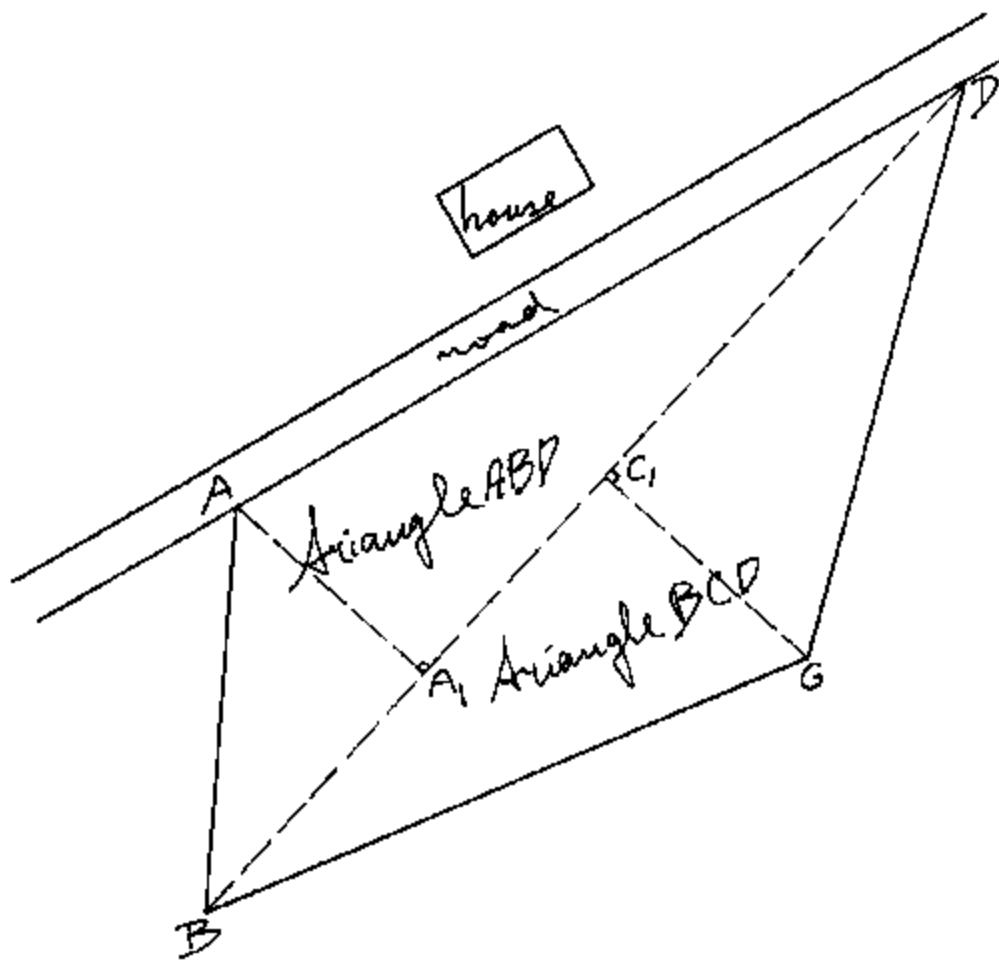


Fig. 31a Division of the field in two triangles

۳۱ الف شکل د ساحی ویشل په دوو مثلثو نو باندي

In this case, the area of triangle ABD can be calculated using AD as the base and BB₁ as the corresponding height. BB₁ can be set out and measured outside the cropped area. In the same way, triangle BCD can be calculated using base BC and the corresponding height DD₁ (see Fig. 31b).

په دغه حال کښي، د (ای، بی، دی) د مثلث مساحت د (ای، دی) د قاعدي په حیث او (بی، بی) د ارتفاع په حیث ترسیموو او فاصله یې اندازه کوو کوم چې د محسولاتو څخه د باندي کیدای سې او په عین ډول سره د (بی، سې، دی) د مثلث مساحت د (بی، سې) د قاعدي په حیث او (دی، دی) د ارتفاع په حیث ترسیموو او فاصله یې اندازه کوو. (وګوري ۳۱ ب شکل ته)

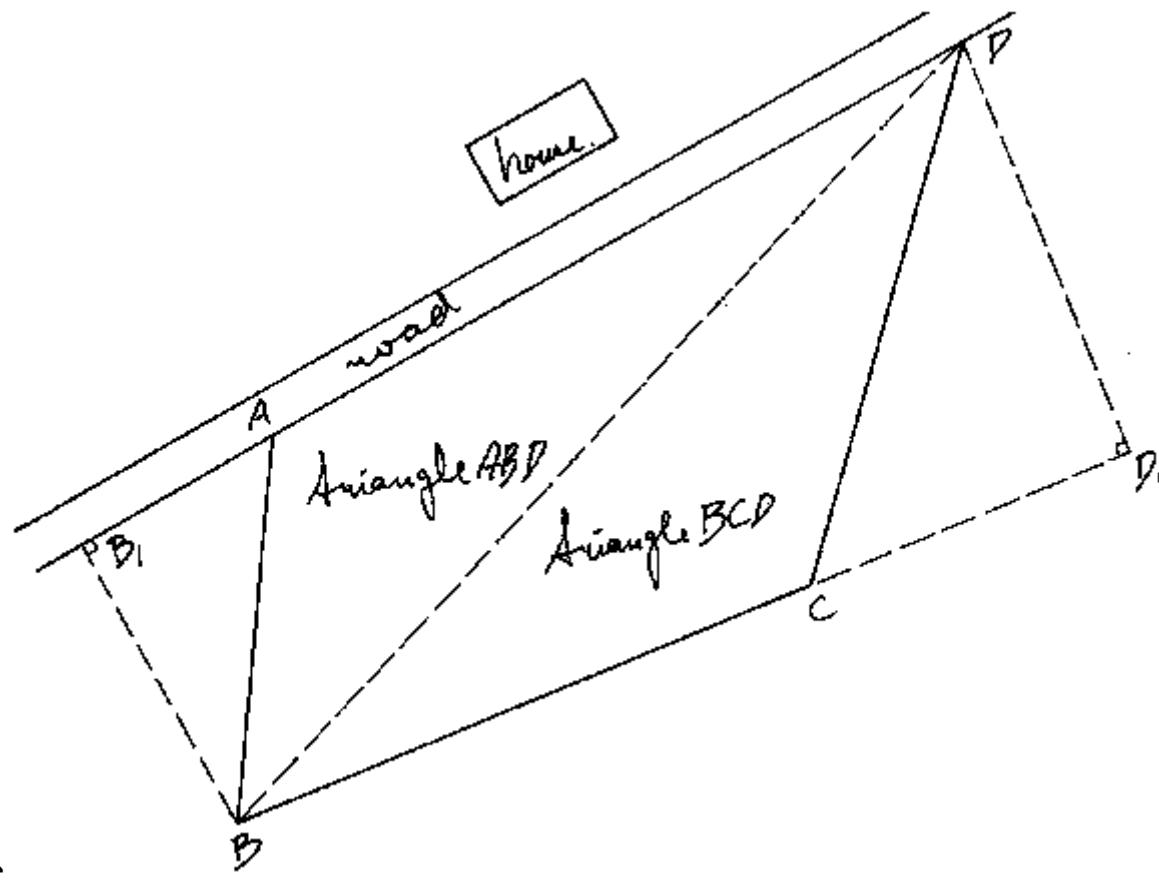


Fig. 31b Determination of the areas of the two triangles

۳۱ ب شکل د دوو مثلاټو د مساحت تعینول

The procedure to follow on the field is:

طريقه په ساحه کي په لاندی رقم ده

لوړۍ مرحله ۱

Mark the 4 corners (A, B, C and D) with ranging poles.

څلور ګنجونه (ای، بی، سی، او دی) د رنځ پول په واسطه.

Step 2

دو همه مرحله

Line AD is set out with ranging poles and extended behind A. Line BC is also set out and extended behind C (see Fig. 32a). Measure the distances AD (base of triangle ADB) and BC (base of triangle BCD).

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

د (ای،دی) خط او د رنج پول په واسطه ترسیمیری او د (ای) ترشاه غُبیری . د (بی،سی) خط هم د (سی) ترشاه ترسیم او غُبیری . د (ای،دی) او (بی ، سی) مسافه اندازه کری.(وگوری ۳۲ الف شکل ته)

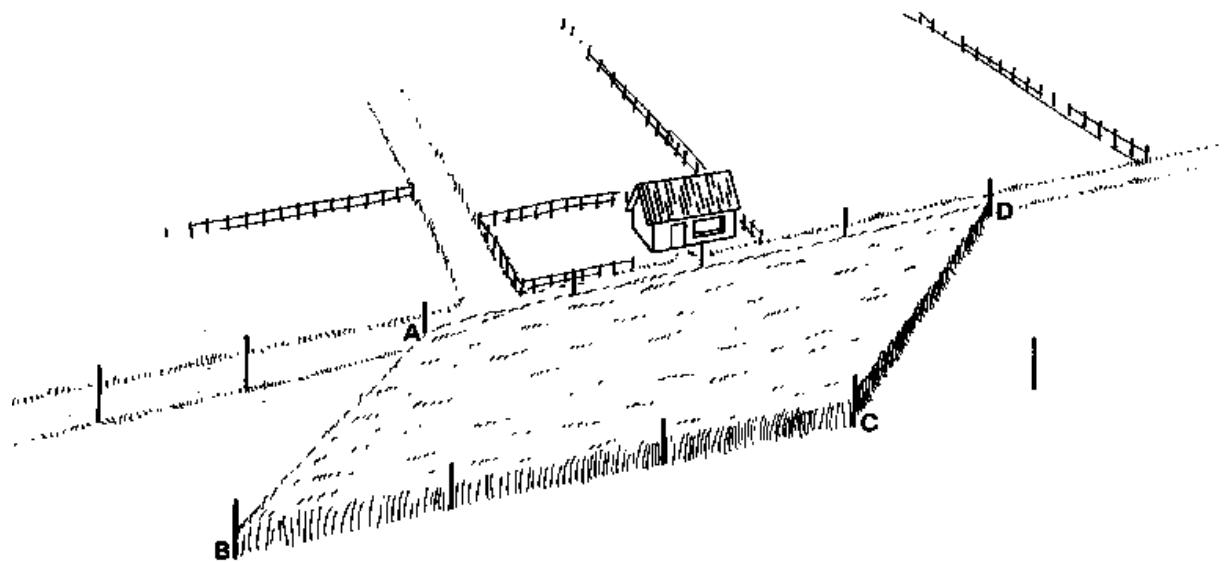


Fig. 32a Measurement of the bases of the two triangles

الف شکل د دواړو متٺونو قاعدي اندازه کول

دریمه مرحله 3

Set out line BB_1 (height of triangle ABD) perpendicular to the extended base line AD using one of the methods described in Chapter 4. In the same way, line DD_1 (height of triangle BCD) is set out perpendicular to the extended base line BC (See Fig. 32b) Measure the distance BB_1 and DD_1 .

د (بی،بی) خط عمودا ترسیم کری د (ای، دی) په غُبیدلی خط باندی، او په د غه رقم سره د (دی،دی) خط ترسیم کری عمودا د (بی،سی) په غُبیدلی خط باندی . او د دواړو خطو فاصلی اندازه کری.(وگوری ۳۲ ب شکل ته)

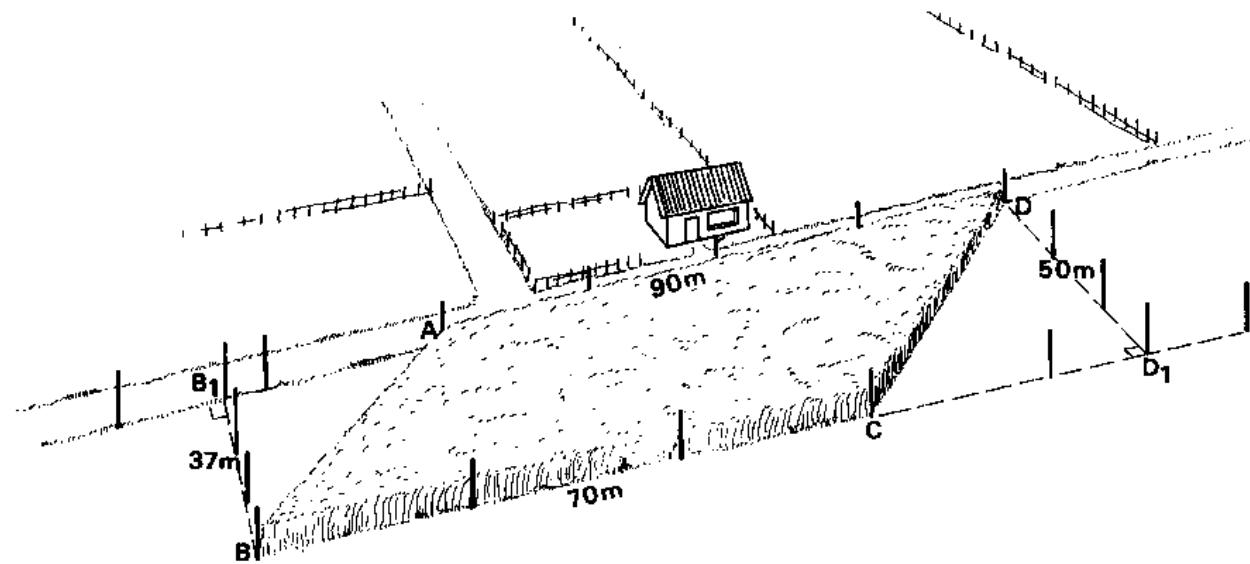


Fig. 32b Measurement of the heights of the two triangles

٣٢ ب شکل د دواړو مثليونو د ارتفاع اندازه ګیری

د ټکنیکي د سروي اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

څلورمه مرحله 4

The base and height of both triangles have been measured. The final calculations can be done as follows:

د دواړو مئليو د قاعدي او ارتفاع فاصلو اندازی پیدا سوي، او اخري محاسبه په لاندۍ ډول سره سره رسېږي

اندازه شوي

Triangle ABD: base = AD = 90 m

ای،بی،دی مئلي : قاعده = ای،بی = ۹۰ متر

height = BB₁ - 37 m

ارتفاع : بی،بی = ۳۷ متر

Triangle BCD: base = BC = 70 m

د(بی،سی،دی) مئلي : بی،سی = ۷۰ متر

height = DD₁ - 50 m

ارتفاع: دی،دی = ۵۰ متر

Answer

څواب

Area = 0.5 x base x height

مساحت = ۰.۵ ضرب قاعده ضرب

= 0.5 x 90 m x 37 m = 1 665 m²

= ۰.۵ ضرب ۹۰ متر ضرب ۳۷ متر = ۱۶۶۵ متر مربع

Area = 0.5 x 70 m x 50 m = 1 750 m²

مساحت = ۰.۵ ضرب ۷۰ متر ضرب ۵۰ متر = ۱۷۵۰ متر مربع

Field ABDC: د (ای،بی،دی،سی) ساحه

Area triangle ABD = 1 665 m² = د(الف ب د) مئلي مساحت

Area triangle BCD = 1 750 m² = د(ب ث د) مئلي مساحت

Total Area = 1 665 m² + 1 750 m² = 3 415 m² = مجموعي مساحت

= 0.3415 ha = approx. 0.34 ha تقریبا

6. HORIZONTAL LINES, SLOPES, CONTOUR LINES AND DIFFERENCES IN ELEVATION

Surveying or survey levelling is practised to determine the differences in elevation (= vertical distances) between various points in the field, to measure distances (horizontal distances), to set out contour lines etc. Major surveying works are done by engineers or qualified surveyors using sophisticated equipment such as the levelling instrument (see Fig. 33). This Section will only deal with elementary equipment. Most equipment can be home-made and be used by the farmers themselves after little training.

۶. افقی خطونه، مایل خطونه، محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت.

سروی په ساحه کي د نقطو د ارتفاع پيداکولو لپاره، د فاصلې اندازه کولو لپاره يا احاطه ليکو د ترسيمولو د پاره استعمالليرى، غتى سروی گانى د انجيئرانو په واسطه يا با استعدادو سروی کونکو په واسطه سره په مجهزو سامانو سره سرته رسپيرى، لكه دليول ماشين، بوتل ستيشن او داسي نور، ليکن پدي برخه کي فقط په مقدماتي سامانو بحث کوو چې زيات بي په کور کي خپله جوريداي سى او د لړ ترينيگ وروسته بزگران په خپله استعمالوای سى.

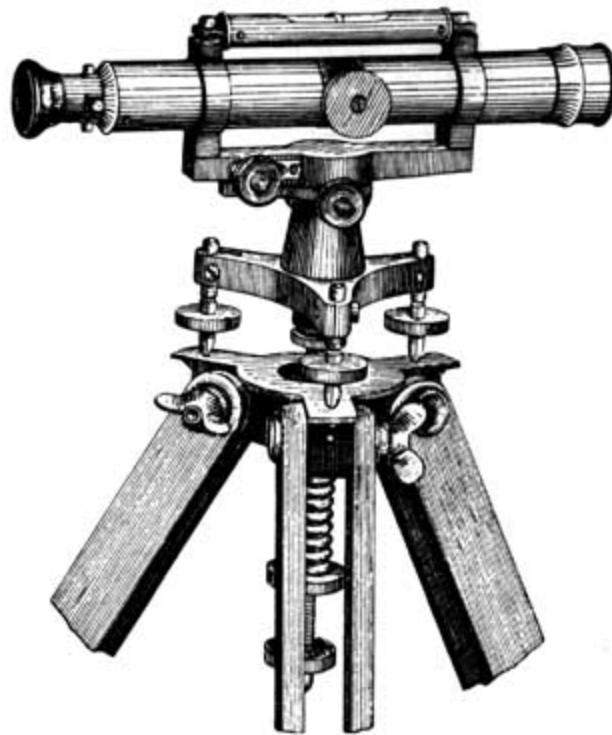


Fig. 33 An example of a leveling instrument

۳۳ شکل دليول کولو د الى مثل

The various types of equipment and their use described in the sections that follow, are:

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

مختلف نوعه د سامالاتو او استعمال بي کوم چې پدی برخه کي تشریح سوي دي په لاندي بول دي.

- Boning rods: horizontal lines and slopes

دبارنگ ميله: افقی خطونه او میلان پیدا کوي

- N-frame level: slopes and contour lines

د اين فريم ليول: میلان او محیطی خطونه پیداکوي

- Flexible tube water level: countour lines and differences in elevation

نرم د اوپو پیپ ليول: محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت پیدا کوي

- Hand level: contour lines and differences in elevation.

لاسي ليول: محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت پیدا کوي

6.1 Boning Rods

۶.۱ دبارنگ راد يا ميلى

6.1.1 Description

Boning rods are T-shaped and made of wood. Their height is normally 100 cm and the cross-lath is 50 cm x 10 cm. The bottom part is sometimes reinforced with metal (see Fig. 34).

۶.۱.۱ دبارنگ راد چې (تې) شکل لري او د لرګي خخه جور بنويدی، ارتفاع بي ۱۰۰ سانتي متره ده او د سر خوا بي ۵۰ په ۱ سانتي متره کي ده او کښته برخه بي کله کله په اوسينه پوشل سوي بي. (وګوري ۳۴ شکل ته)

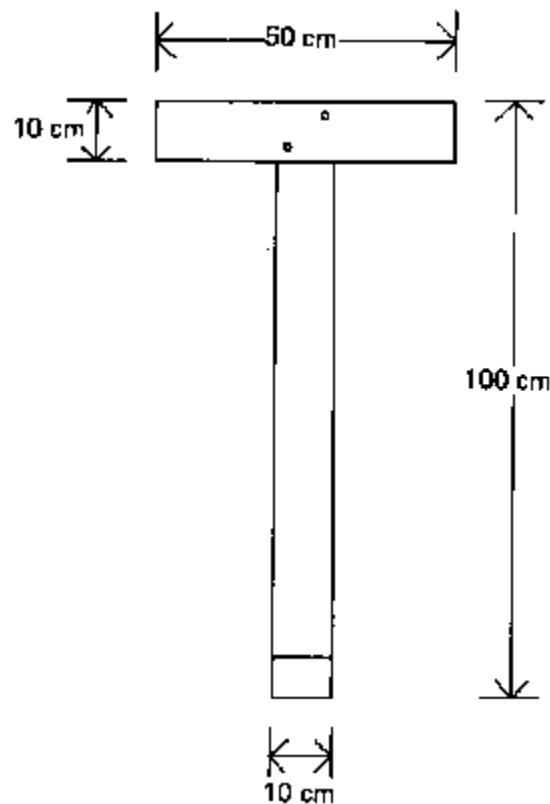


Fig. 34 A boning rod

It is important that all boning rods have exactly the same height (100 cm) and while working with the boning rods, the sun should be kept in the back, as it would otherwise be difficult to see them. Usually a total of 3 or 4 boning rods is required.

دا دېره مهمه ده چې گرده بارنینګ میلی باید په یوه اندازه ارتفاع ولري (100 سانتي)، او کله چې کار کوو نو لمر باید شا طرف ته وی که نو بل رقم مشکله ده چې ووینی او زیات وخت ۳ څخه تر ۴ پوری بارنینګ میلی پکاریږي.

6.1.2 Use of boning rods

Boning rods are used to set out horizontal lines or lines with a constant slope. In particular they are used for setting out canal excavation works, but also for roads and dyke construction.

To be able to set out horizontal lines or lines with a constant slope, the elevation (or height) of two points on the line (preferably the starting and end points) must be known.

۶.۱.۲ د بارنینګ راد يا میلی استعمال.

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

بارنینګ را د افقی خطونه یا هغه خطونه چې ثابت مایل واله ولري استعمالیږي. او په خاص دول د واله کيندلو د پاره استعمالیږي او د روډ دپاره هم استعمالیږي.

د دی لپاره چې د افقی خط او مایل خط په جوړولو قابل واوسو نو ارتفاع د دوه نقطو په خط کې (د سر او پای نقطو ته ترجیح ورکول کېږي) حتمی ده.

6.1.2.1 Setting out horizontal lines

Suppose a horizontal line has to be set out between the Bench Marks A and B. Bench marks A and B have the same elevation. The procedure is:

۲.۱.۶.۱ د افقی خطونه جوړول.

فرض کړي چې یو افقی خط باید د (ای) او (بې) بینج مارک تر مینځ رسم سی او د (ای) او (بې) بینج مارک یو اندازه ارتفاع لری، طریقه په لاندی دول ده.

Step 1

Set out a straight line between A and B (see Chapter 2) and place intermediate pegs at regular intervals (see Fig. 35a; pegs C and D).

لومړۍ مرحله

مستقیم خط و غزوی د ای او بې په منځ کې (وګوری دوهم فصل ته) او مربویان یې په منځ کې په معلومه فاصله کښېردي (وګوری ۳۵ الف شکل ته: د سی او دی مربوی ته).

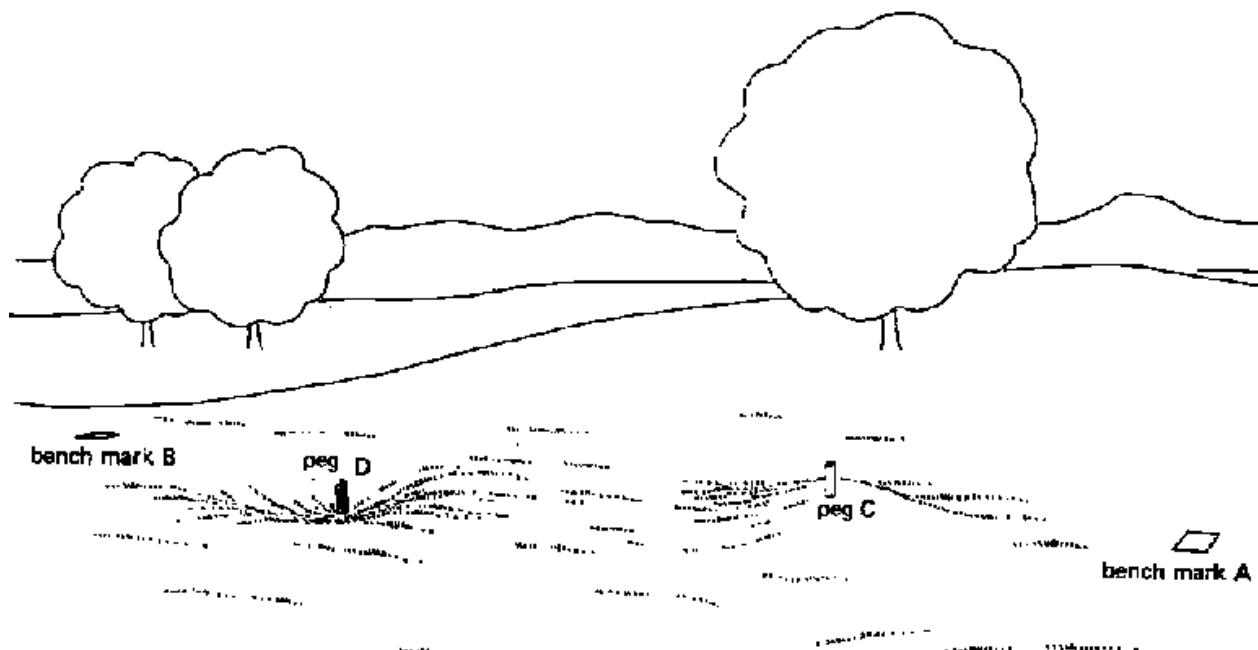


Fig. 35a Setting out a horizontal line, Step 1

۳۵ اف شکل. د افقی خط جوړول، لمړی مرحله

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 2

Place boning rods on top of the two Bench Marks and on top of peg C. The observer, looking just over the top of boning rod A tries to bring the tops of the boning rods A, B and C in line.

As can be seen from Fig. 35b, boning rod C and thus peg C is too high; the tops of the boning rods are not in line.

۲-دو همه مرحله

بارنینګ را د دوو بینچ مارکو او د سی مبروی په سر ځای پر ځای کوو. د (ای) بارنینګ را د سر ته گورو او کوبنښ کو چې ګرده را ډونه سروننه (ای بی سی) په یوه لیکه راولو

لکه په ۳۵ ب شکل کښی چې گوری د سی مبروی دیر جګ دی او سروننه د بارنینګ را د په یوه لیکه ندي برابر.

>

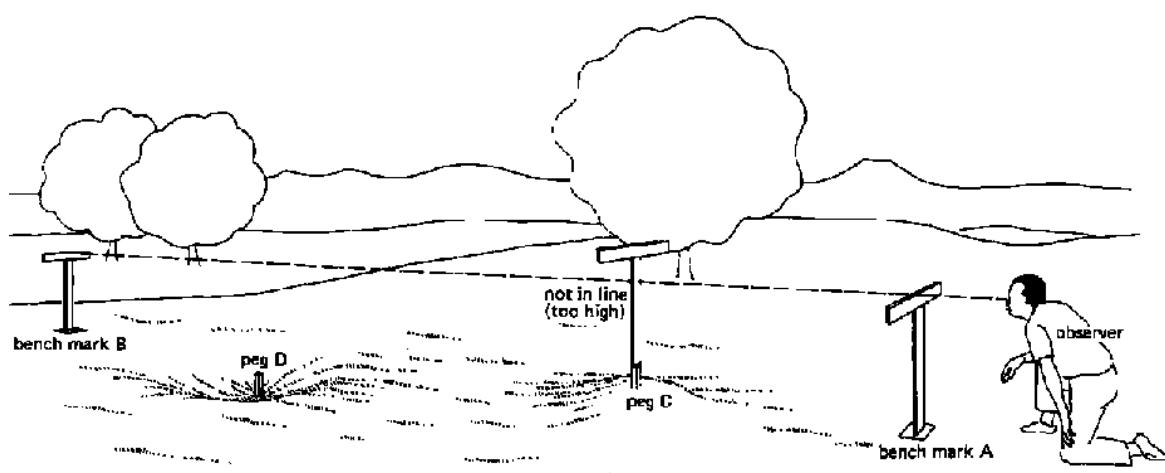


Fig. 35b Setting out a horizontal line, Step 2

۳۵ ب شکل د افقی خطونو جوړول ، دو همه مرحله

Step 3

Hammer peg C further into the soil. It may be necessary to excavate some of the soil surrounding peg C in order to be able to lower peg C sufficiently.

The top of peg C is at the correct elevation when, looking over the top of boning rod A, the tops of the boning rods A, C and B are in line (see Fig. 35c).

۳-دریمه مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

د سی میزوی د چکوبن په واسطه سره ننه باسو او یا یو څه خاوره راباسو چې د سی میزوی په کافی اندازه د ننه سی.

او د سی میزوی سر هغه وخت په صحیح ارتفاع دی کله چې د ای بارنینګ راډ څخه ورته گورو نو د ای، بې، او سی بارنینګ راډونو سرونه په یوه لیکه وی (لکه په ۳۵ ج شکل کښی)

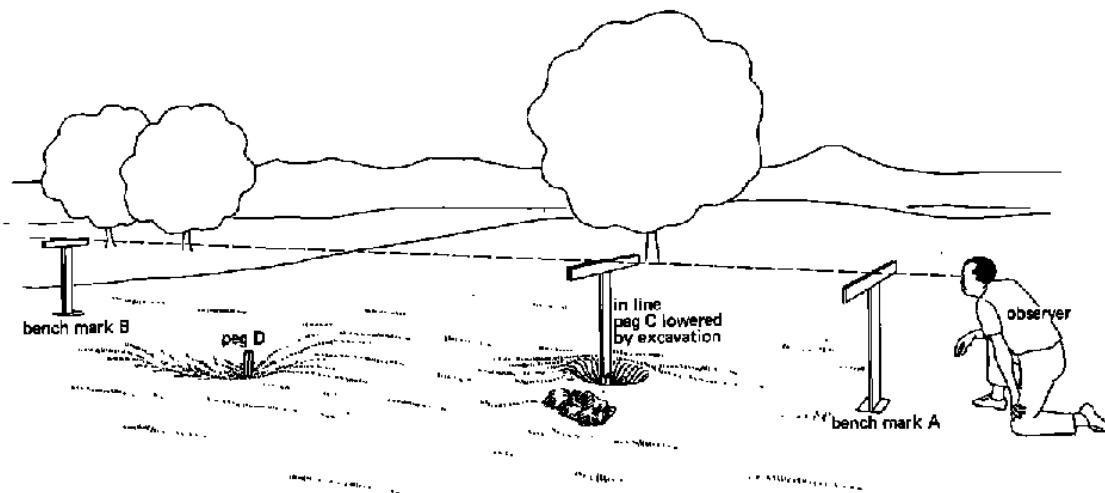


Fig. 35c Setting out a horizontal line, Step 3

۳۵ ج شکل : دافقی خطونو جوړول ، دریمه مرحله

Step 4

Place a boning rod on peg D. When looking over the tops of the boning rods A and B it is not possible to see the top of the boning rod on peg D, as peg D is too low (see Fig. 35d).

۴-څلورمه مرحله

بارنینګ راډ د دی په میزوی باندی ځای پر ځای کوو کله چې د (ای) یا (بې) بارنینګ راډ څخه ورته گورو نو دا ناممکنه ده چې د (دې) میزوی بارنینګ راډ ووینو ځکه چې د دې میزوی بیر کښته دی (وګوری ۳۵ د شکل ته)

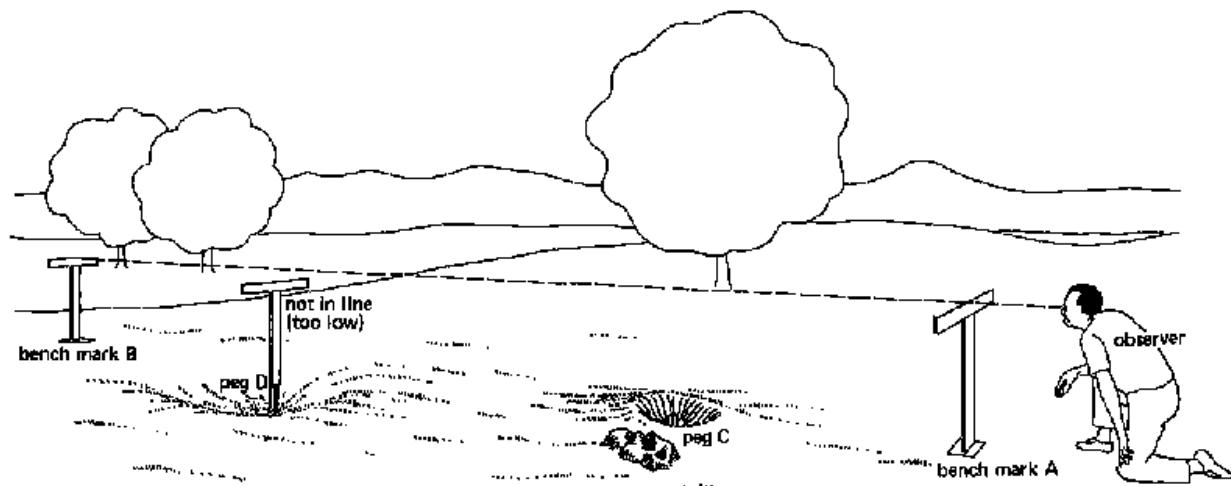


Fig. 35d Setting out a horizontal line, Step 4

۳۵ د شکل: دافقی خط جورول، څلورمه مرحله

Step 5

Replace peg D by a longer peg or pull out peg D and add some soil in the immediate surroundings of D and hammer peg D again into the soil. Repeat this process until the correct elevation of peg D is found (see Fig. 35e).

- پېنځمه مرحله -

د (دې) مبروی په غېت مبروی بدلوه یا د (دې) مبروی را باسو او یو څه خاوره هغه ځای ته ورآچو او بېرته د (دې) مبروی ننباسو. او تر هغه دوام ورکوو چې ارتفاع یې د هغه نورو بارنينګ رايو سره یو بنې شي. (وګوري ۳۵ د شکل ته)

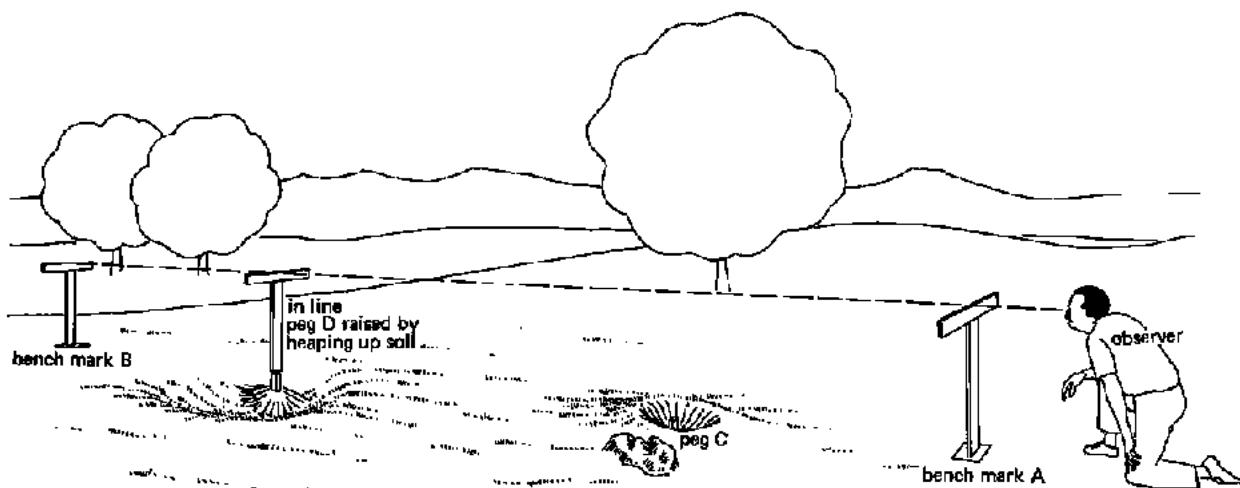


Fig. 35e Setting out a horizontal line, Step 5

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

۳۵ ذ شکل: د افقی خط جورول، پنځمه مرحله

Step 6

The two Bench Marks A and B and the pegs C and D all have the same elevation. Line ACDB is horizontal (Fig. 35f).

۶-ښپرمه مرحله

د اى او بى بینج مارکونه او د سى او دى مړویان ګرده په یو اندازه ارتفاع لري او د (اى، بى، سى، دى) خط په یوه ارتفاع پروت دى او افقی دى. (وګوری ۳۵ ف شکل ته)

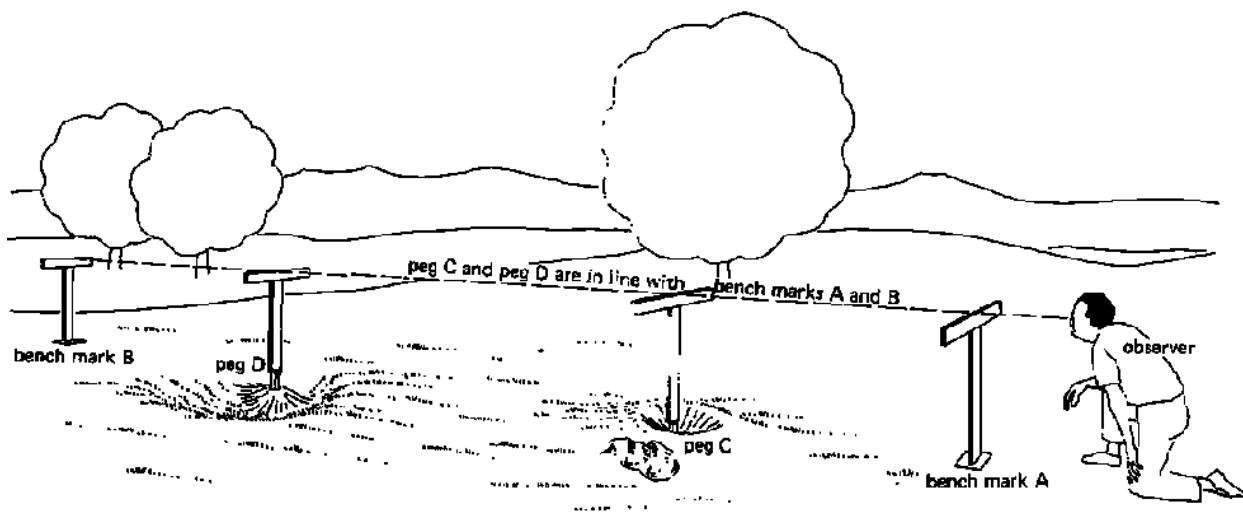


Fig. 35f Setting out a horizontal line, Step 6

۳۵ ف شکل د افقی خط جورول، شپرمه مرحله

6.1.2.2 Setting out slopes.

۱، ۲، ۳ میلان ترسیمول

The use of boning rods when setting out a slope is the same as described in 6.1.2.1 only, in this case, the Bench Marks A and B do not have the same elevation. Bench Mark A is either higher or lower than B. When the difference in elevation and the horizontal distance between A and B are known, the slope can be calculated (see Volume I, Chapter 3 and Volume 2 Chapter 3 and sections 6.3 and 6.4).

د بارنينج راډ په استعمال سره کله چې مایل خط جورولو. طریقہ بى د پورته په ډول دی صرف فرق یې دغه دی چې د اى او بى بینج مارک به یوه اندازه ارتفاع نلري د (اى) بینج مارک به یا غټ او یا کوچنی وی، کله چې تفاوت د ارتفاع او افقی فاصلې د اى او بى بینج مارکو معلومه وی نو تاسی کولای سی چې مایل واله د مخکی په طریقو سره معلوم کړي.

6.2 The N-Frame Level ۶.۲ د ان چوکات سطح (لیول)

6.2.1 Description

۶.۲.۱ تشریح

This instrument, used to set out contour lines or slopes, consists of a wooden frame (a main lath, 2 legs and 2 cross poles) as shown in Figure 36a. On the main lath, a carpenter level is firmly fixed (e.g. with metal strips).

دا آله د محيطي خطونو يا ميلان د ترسيم لپاره کاريروي، چي د لرگي چوکات څخه (اساسي بازو او ۲ پبنۍ او منقطع پاي) لکه چي په شکل کبني ليدل کيردي جور شوي ده. په اساسی بازو کبني، د یوه نجاری لیول سره تینګ شوي (يعني د او سپنيز ميله يا پتی سره).
.

6.2.2 Testing the N-frame level ۶.۲.۲ د ان چوکات لیول ازمونه

Before fixing the carpenter level to the frame, the instrument must be tested to make sure that the carpenter level is in the correct position.

دنجاری لیول جورو لو څخه مخکی، دا اله باید وآزمول شی تر څو داد حاصل شی چي د نجاری لیول په صحیح خای قرار لري.

The frame is placed on two points which have the same elevation (for example on a horizontal table or on a floor that has been checked previously with the carpenter level). If the bubble of the level tube is not exactly in between the marks, the carpenter level must be adjusted by putting a spacer (e.g. thin piece of board) under one end of the level (see Fig. 36a and b).

چوکات په دوو نقطو کبني اينسول کيردي کوم چي دواړه یو شان لوړ والي ولري (دمثال په توګه یو افقی ميز یا یو غولي چي مخکي د نجاری لیول سره چک شوي وي). که چيری پوکنې دقیقاد لیول تیوب د دوو نښو تر منځ واقع نه وي، نو د نجاری لیول باید د یوه نازکی تختی په ايسوډلو سره برابر سی، تخته به د لیول د یوه بیخ لاندی ايسوډل کيردي.
الف او ب وګوري)

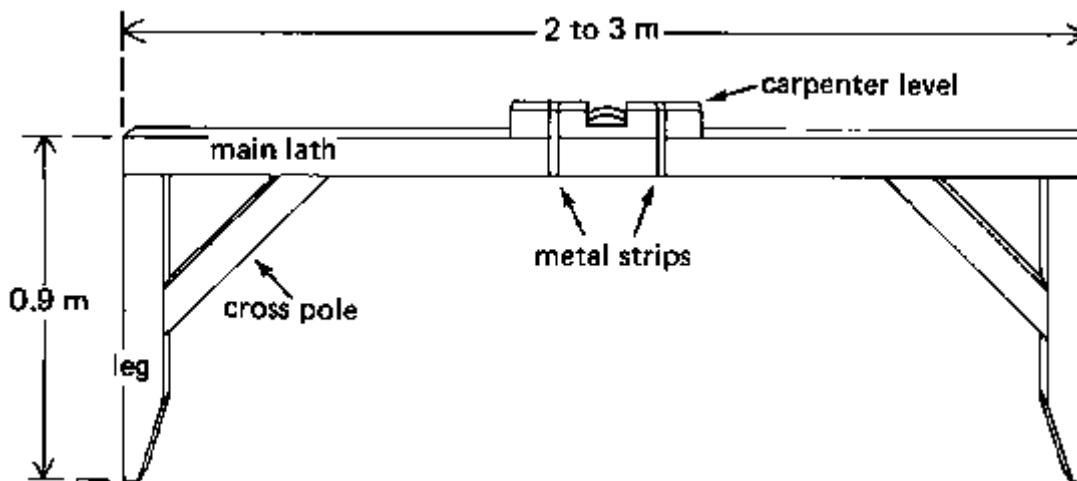


Fig. 36a The N-frame level

الف د ان چوکات لیول

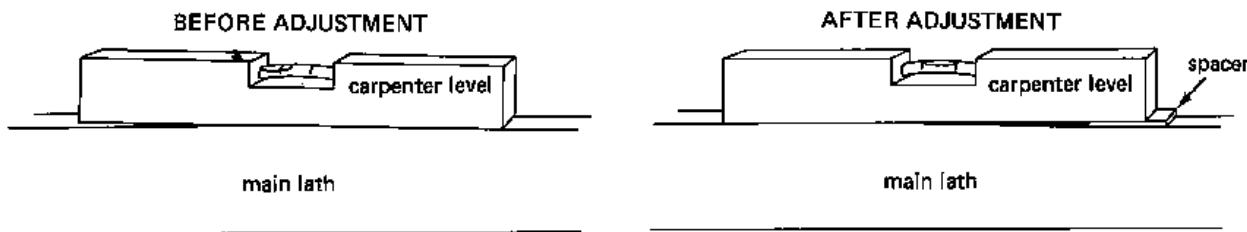


Fig. 36b Testing the N-frame level

ب شکل د ان چوکات لیول ازمویل

6.2.3 Use of the N-frame level

۳،۲،۶ د ان لیول چوکات کارونه

The N-frame level is used to set out contour lines and slopes on the field.

د ان لیول چوکات د محیطی خطونو او میلان لپاره په ساحه کبني کاريږي

6.2.3.1 Setting out contour lines

۱،۳،۲،۶ د محیطی خطونو ترسیم

Starting from peg (A), a contour line has to be set out. The procedure to follow is:

د (الف) مروی څخه شروع کوو، یو محیطی خط باید ترسیم شي. د کار طریقه یی په لاندی دوں ده :

Step 1

لومړۍ مرحله

One leg of the instrument is placed close to peg (A). By turning the frame around this leg, a position of the frame is found such that the second leg is on the ground and the bubble of the carpenter level is in between the marks. This means that the spot thus found by the second leg of the frame is at the same elevation as the starting point. Both points belong to the same contour line. A new peg (peg B) is driven in close to the second leg to mark the place (see Fig. 37 a).

د آله یوه پښه د (الف) مروی ته نردی اینسول کېږي. ډچوکات په تاولو سره د پښې په شاه و خوا باندی د ډچوکات یو بل ، موقیعت پیدا کېږي کوم چې دو همه پښې په ټکنیکه باندی قرار لري او لیول پیپ پوکنی د نښو تر منځ واقع ده. او دا په دی معنی ده چې دا موقیعت کوم چې د ډچوکات دو همه پښې پواسطه پیدا کېږي په عین ارتفاع ده لکه د شروع تکي. دواړه تکي په یوه محیطی خط پوری اړه لري. یو نوی مروی د (ب مروی) د دو همه پښې ته نردی تک و هل کېږي تر خو هغه

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

خای په نښه کړي (۳۷الف شکل وګوري)

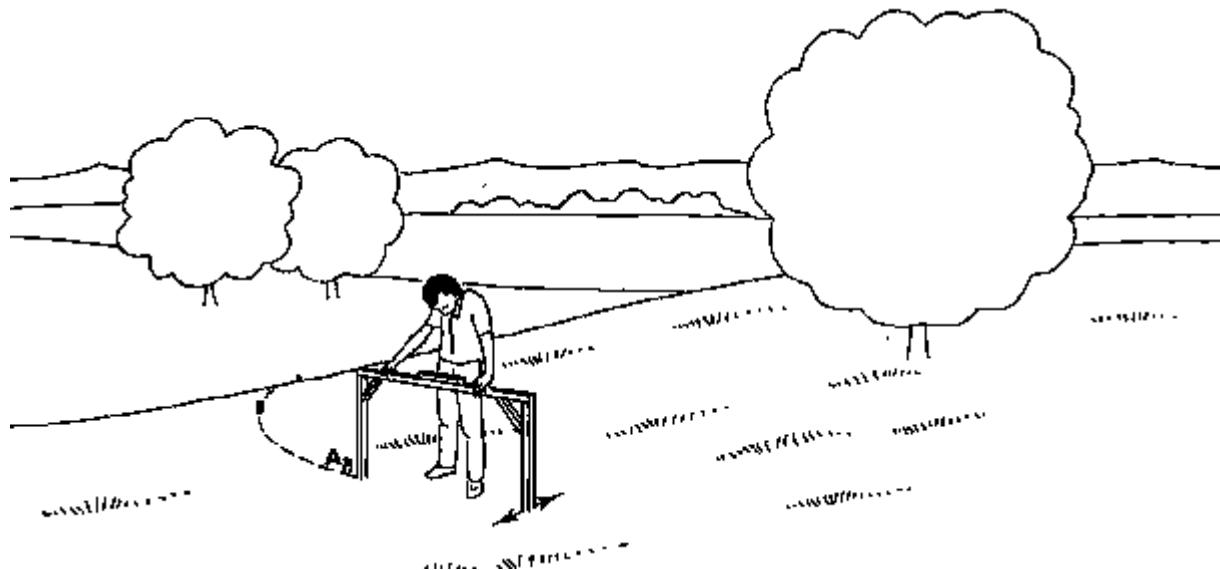


Fig. 37a Setting out a contour line, Step 1

۳۷الف شکل د محیطی خط ترسیم، لومړی مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

دو همه مرحله 2

The N-frame is moved to the newly-placed peg and the procedure is repeated until the end of the field is reached. All the pegs, thus driven in the ground, form a contour line (see Fig. 37b).

دان چوکات نوي موقعیت ته حرکت کوي او مربوي هلته خای پر خای کېرى، او دا طریقه تر هغه تکرارېرى تر خو چى د ساحي پاي راورسېرى، ځکه نو دا په مخکه کي محيطي خط جوروی. (۳۷ب شکل وګوري)

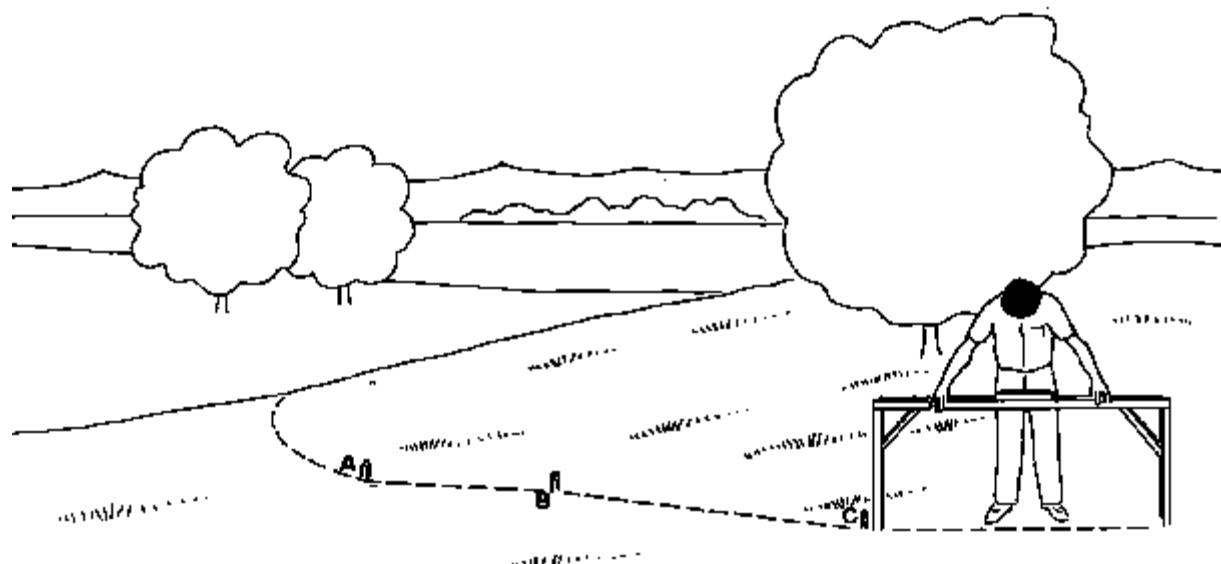


Fig. 37b Setting out a contour line, Step 2

۳۷ب شکل د محيطي خط ترسیم، دو هم مرحله

دریمه مرحله 3

When the first contour line has been pegged out it might be necessary to make minor adjustments by moving some of the pegs to the left or to the right to find a smooth line. Most of the pegs will remain in the same place. The smooth line thus formed by the pegs represents the first contour line.

کله چې لومری محيطي خط میخ شی دا به ضروري وي چې دير لېرد بعضو میخونو په خای بدلولو سره بنی او گین خواتې برابر شی تر خو یو نرم خط پیدا شی. دير میخونه به په خپل خای پاتې شی. نرم خطونه همدارنګه د هغه مربويانو پواسطه کوم چې لومری محيطي خطونه بنې تشكيل شی.

څلورمه مرحله 4

The next step is to determine the second contour line. A choice has to be made on how many centimeters lower (or higher) the next contour line should be. This choice should be based on the required accuracy (a little difference in height means it is more accurate), the general slope of the area and the regularity of the general slope of the area. In practice, the height difference will vary between 10 and 50 cm.

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

راتلونکي مرحله دا ده چې دوهم محیطي خط مشخص شی. دا تاکنه باید وشي چې په خو سانتي متر سره نیت (پا لور) راتلونکي محیطي خط باید قرار ولري. او دا تاکنه باید د غوشتل سوي دقت د مخه وسی (لبر تفاوت د لور والي په دی معنی ده چې دير دقیق دی)، او دساحی دعمومی میلان او عادی میلان. په عملی توګه، د لور والي تفاوت یې د ۱۰ څخه تر ۵۰ سانتي متره ته پوري فرق وکړي.

In this example, a height difference of 20 cm was chosen. This means that the ground level near peg A should be 20 cm higher than the ground level near peg A (see Fig. 38). The position of peg A. is found by trial and error, using e.g. the method described in section 3.4 to measure the vertical distance between the ground levels near A and A1. peg (A1) represents the starting point of the second contour line. Now follow the procedure described above to determine the second contour line (see Fig. 38).

په دغه مثل کښي، د لور والي تفاوت د ۲۰ سانتي متره په اندازه تاکل شوی دی. دا په دی معنی ده چې د (ای یو) مزوی ته نږدی د ټکنیکي سطح باید د (ای) مزوی ته نږدی د ټکنیکي ترسطحي ۲۰ سانتي متر لور وي. (۳۸شکل وګوري). د (ای) او (ای یو) تر منځ عمودي فاصله د هغه میتونو پواسطه کوم چې په ۳.۴ بخشونو کښي توضیح شوی پیدا کیږي. د (ای) یو) مزوی د دوهم محیطي خط د پیل تکي په گوته کوي. اوس هغه طریقه کوم چې پورته توضیح شوی تعقیب کړي تر خو دوهم محیطي خط مشخص شی (۳۸شکل وګوري)

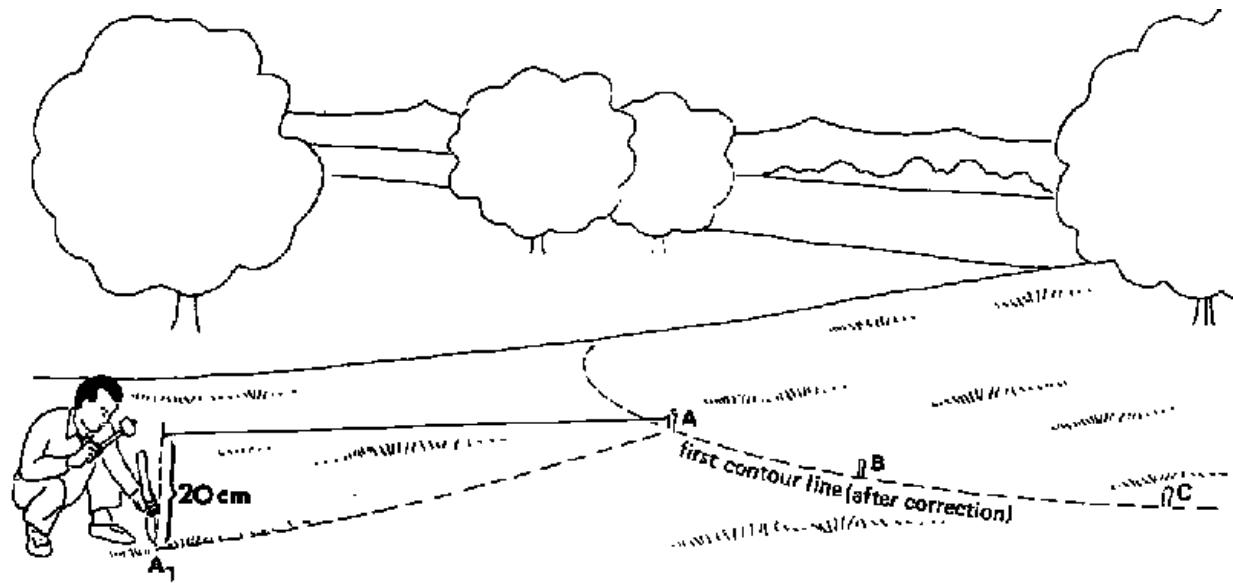


Fig. 38 Setting out the second contour line

۳۸شکل د دوهم محیطي خط ترسیم

6.2.3.2 Setting out slopes د میلان ترسیم

In addition to the determination of contour lines the N-frame level can be used to set out lines with a uniform slope, which is useful, e.g. for setting out furrows or ditches.

برسیره د محیطي خطونو د مشخصولو، د ان چوکات لیول کولای شي چې یو منظم میلان جور کړي، کوم چې د ویالی یا لښتی د جورولو د پاره ګټور دی.

Example

Suppose that the slope of a ditch to be set out on the field is 1% (one percent). In order to use the N-frame level to set out slopes, it requires a modification; one leg has to be shortened. In this example, one leg has to be shortened by 2 cm, as the length of the main lath is 2 m and the required slope is 1%. (Note 1% of 2 m = 2 cm). See

داسی بی وگنی چی د ویالی میلان کوم چی په ساحه کی باید جور سی بو فیصد دی. دی لپاره چی د ان چوکات ليول د میلان د جورو لو د پاره استعمال کرو نو بوه پښه بی باید د ۲ سانتی متر په اندازه کوچنی کرو. (نوت، بوه فیصد د دوه مترا دوی سانتی متراه کیری)

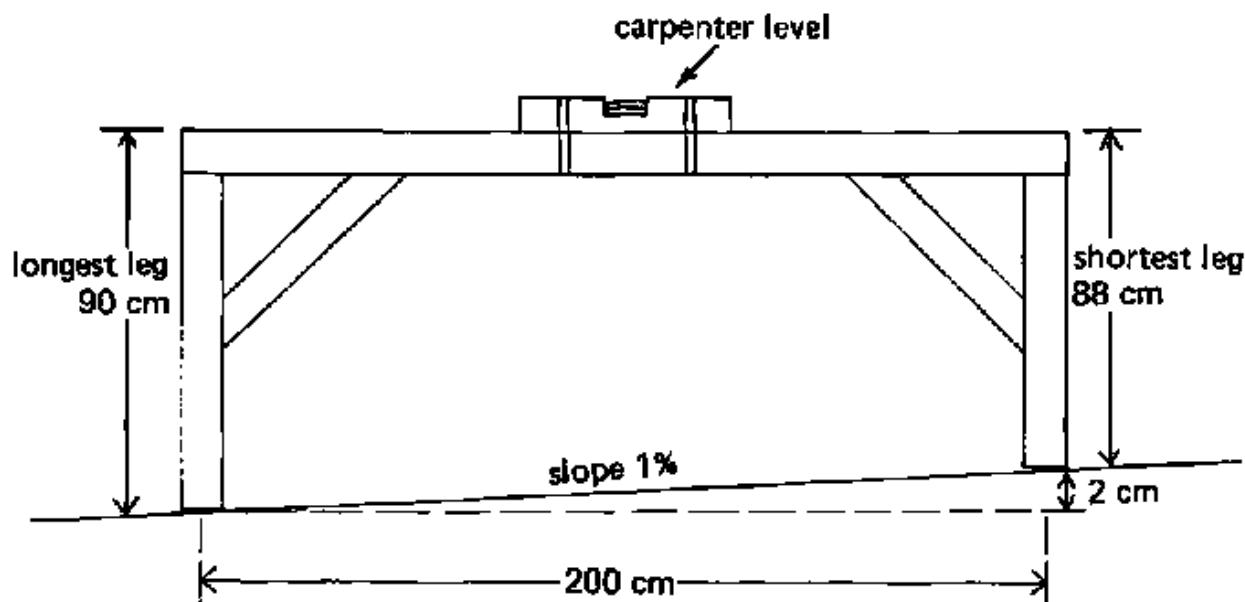


Fig. 39 Modified N-frame level

۳۹ شکل د ان چوکات تغییر یا اصلاح

A slope of 1.5% would require one Leg to be 3 cm (1.5% of 2 m) shorter; a slope of 2% would require a 4 cm (2% of 2 m) shorter leg.

د ۱،۵٪ میلان به دی ته ارتیا ولری چی بوه پښه دری سانتی متراه لنده وی، د ۲٪ میلان به د ۴ سانتی مترا لنده والی ته ارتیا لری چی بوه پښه بی لنده وی.

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

لومړۍ مرحله 1

The shortest leg of the N-frame is placed close to the starting peg (A). By turning the N-frame around this leg, a position is found such that the second leg is on the ground and the bubble of the carpenter level is in between the marks. The spot thus found is 2 cm lower than the starting point and is marked with a new peg (peg B)(see Fig. 40a).

د ان چوکات لندې پښه د (ای) شروع کونکی مرووی ته نردي اینسول کيری. د ان چوکات په تاولو سره د پښي په شاه و خوا یو بل موقعیت د دوهمندی پښی دا په ټکنیکه پیدا کيری او د نجاری د لیول پوکنی د دوو نښو تر منځ واقع کيری. نو ټکه دا تکی ۲ سانتی متره د شروع د تکی خخه تیټ دی. او د (بی) په یو نوی مرووی سره نښانی کيری (۴۰الف شکل و ګوری).

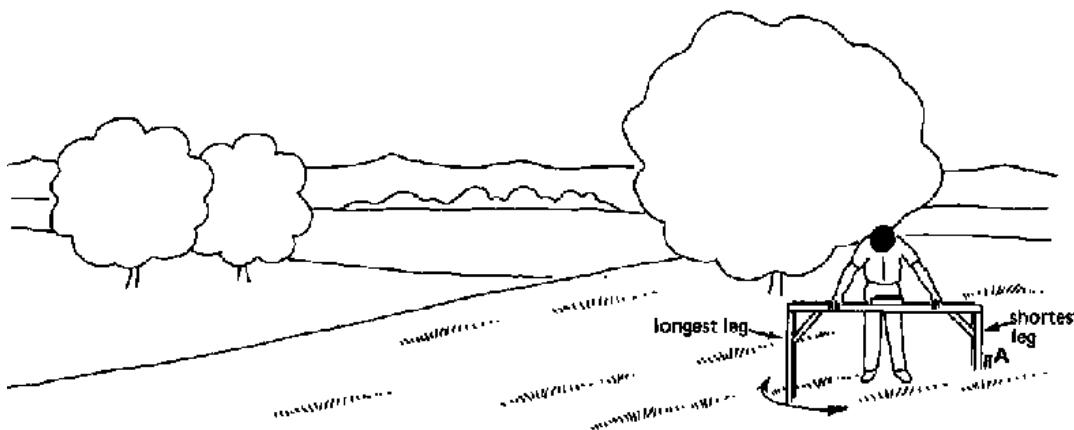


Fig. 40a Setting out a slope, Step 1

الف شکل د میلان ترسیم، لومړۍ مرحله ۴۰

دو همه مرحله 2

The N-frame is moved and the short leg is placed near peg (B). The procedure is repeated until the end of the field is reached. The succession of pegs thus placed form a line with a slope of 1% (see Fig. 40b). This line would be, after correction, the centre line of a ditch with a slope of 1%.

د ان چوکات ته حرکت ورکوو او لندې پښه د (بی) مرووی ته نردي اینسول کيری. دا طریقہ تر هغه تکرار یېږي چې د ساحې پای راورسیری. د میخونو قطار همدارنګه په یو ه خط د یو ه فیصد میلان سره اینسول کيری (۴۰ب شکل و ګوری) دا خط به د اصلاح خخه وروسته د ویالی د مرکزی خط په توګه د ۱٪ میلان په درلولو سره وي.

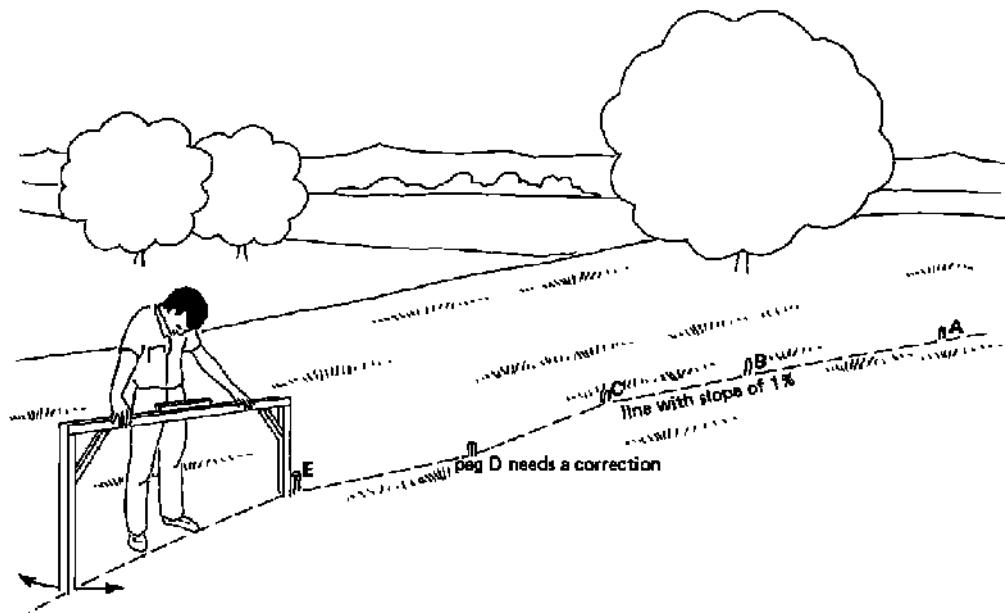


Fig. 40b Setting out a slope, Step 2

۴۰. ب شکل د میلان ترسیم، دو همه مرحله

۶.۳ د اوپو د تیوب تاویدو ور یا (نرم) لیول

6.3.1 Description ۶.۳.۱ تشریحات

The flexible tube water level, used for contour lines and measuring differences in elevation, consists of two staffs with a length of about 2 m and a transparent flexible tube of about 14 m long. The ends of the tube are firmly fixed to the staffs (see Fig. 41).

د اوپو تیوب نرم لیول، د محیطی خطونو او د مختلفو ارتقاعاتو د اندازه ګیريو لپاره استعمالیږي، او دا د دوه پایو څخه چې ۲ متره اوږدوالي لري او یو رون او نرم پیپ څخه چې ۱۴ متره اوږدوالي لري جور شوي دي، د پیپ دواړه سرونه په پایو سره ټینګ شوي دي. (۴۱ شکل وګوري)

Sometimes, a 10 m long rope is fixed to the staffs to limit the distance between the staffs. The rope thus helps to prevent damage to the tube.

کله د ۱۰ مترو په اوږدوالي سره یوه رسی په پایو ټینګۍ ترڅو د پایو تر منځ مسافه محدوده شي. او دا رسی مرسته کوي چې پیپ د خرابیدو څخه وساتي.

The tube is filled with muddy water so that the water level is about 1 m high in each of the tube ends. It is essential that no air bubbles are trapped in the tube. Air bubbles can be removed by tapping the tube with the finger.

پیپ د خرو اوپو څخه ډکیري همدارنګه د اوپو سطح د پیپ په سروکښي یو متر لوروالی لري. دا ضروری ده چې پوکنۍ په پیپ کښي پاته نه شي. او پوکنۍ د پیپ په ګوته نیولو سره له منځه ځي.

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Wherever the two staffs are set, the free water surfaces in the tube ends have the same level (see Fig. 42). This is called the "communicating vessel" principle.

چېری چې دوباری پایې کښینوں شوی، د اوېو ازاده سطح په پېپ کښي یو لیول وي. (۴۲شکل وګوري) او دی ته د

د مفا همي پېپ وایې.

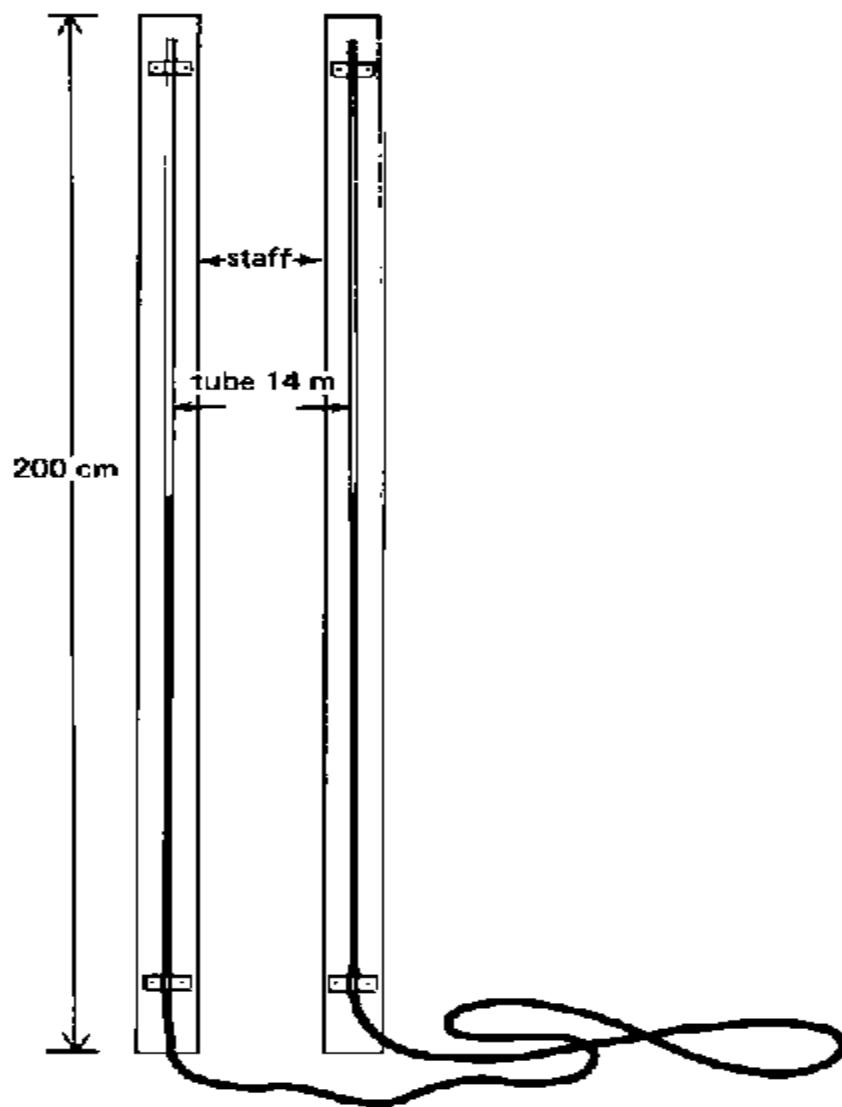


Fig. 41 Flexible tube water level

۴۱شکل د اوېو د نرم پېپ لیول

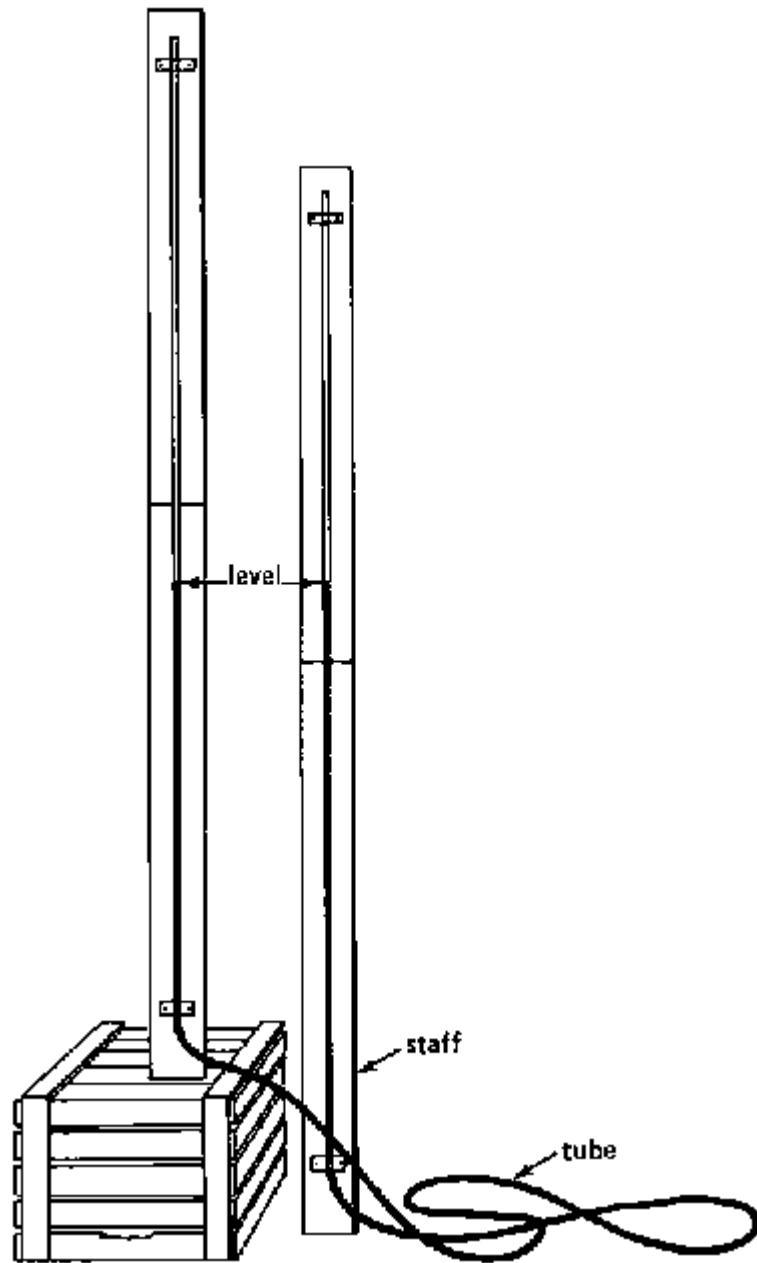


Fig. 42 The "communicating vessel" principle

۴۲ شکل د خبرود پیپ قاعده

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

6.3.2.1 Setting out contour lines

د محیطی خطونو جوړول

To set out a contour line with a Cube water level, the following procedure is used:

د محیطی خط جوړولو لپاره د اوږو د لیول په ذريع، لاندی طریقه استعمالوو .

لوړۍ مرحله 1

The two staffs are placed back to back at the starting point marked with peg (A). After the air bubbles have been removed and the water has come to a rest, a mark is made on both staffs, indicating the water level (see Fig 43a).

دوی پایې شاه په شاه د شروع په تکی کښی چې د (ا) مېروی باندی نښه شوی اینسول کېږي. وروسته له دی چې د اوږو پوکنې له منځه ولاړل او او به کراری شوی، یوه نښه په پایو باندی اینسول کېږي چې د اوږو سطح وښی(۴۳) الف شکل وګوری)

دو همه مرحله 2

The lead man takes one staff and drags the tube in what seems to be the direction of the contour line. When the tube is almost stretched, the lead man moves slowly up and down the slope until he obtains a position where the water level coincides with the mark (see Fig. 43b).

لارښونکی یوه پایه نیسی او د اوږو پېپ د محیطی خط په طرف یې کښوی کله چې پېپ په تقریبی ډول سره کښ شو. نو لارښونکی شخص کرار کښته او پورته حرکت کوي تر څو داسی موقعیت پیدا کی چې هلته اوږو سطح برابره شي (۴۳ب شکل وګوری)

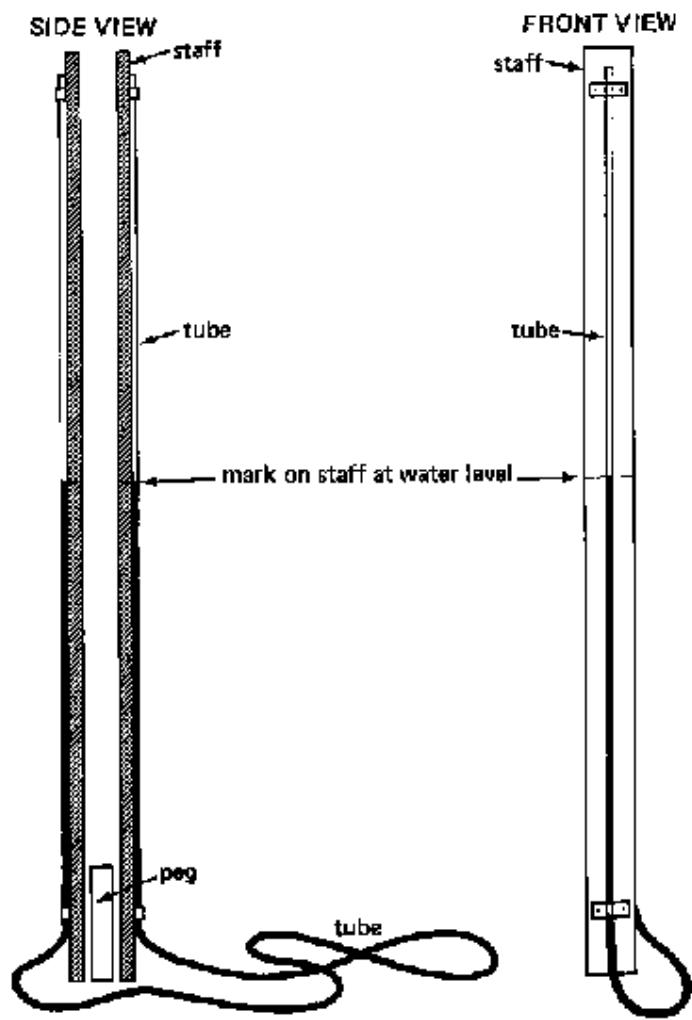


Fig. 43a Setting out a contour line, Step 1

الف شکل د محیطی خط د جوړولو لوړۍ مرحله

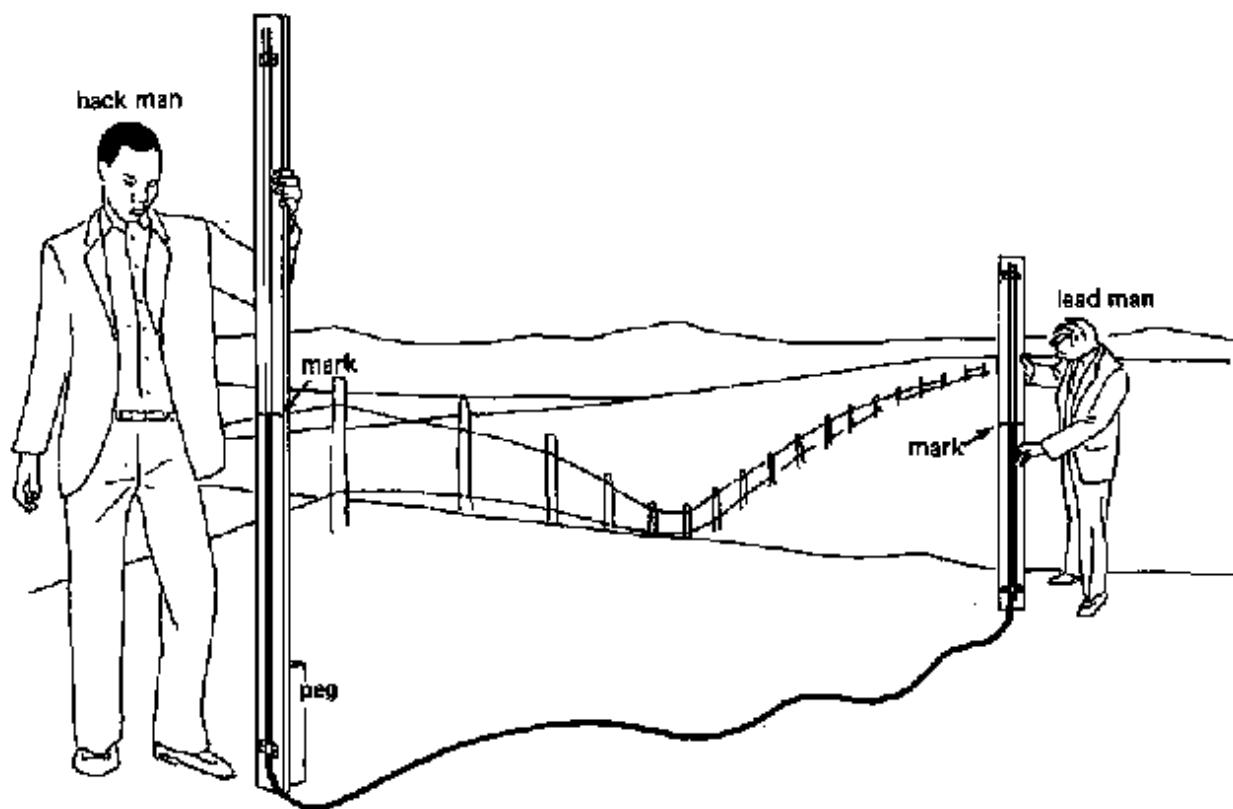


Fig. 43b Setting out a contour line, Step 2

۴۳ ب شکل د محیطی خط ترجیرولو دوهمه مرحله

The point where the staff is then standing is at the same level as the starting point. A second peg (peg B) is placed at this point.

هغه موقعت کوم چې وروسته هلتہ پایه درول کیری د پیل د تکی سره یه عین سطح کښی وي او دوهم مبروی (بې) په دغه تکی کښی اینسول کیری .

دریمه مرحله 3

The procedure is repeated, starting from peg (B), to find the third point (peg C) of the contour line.

دا طریقہ بیا تکراریوری ، د (بې) مبروی خه پیل کیری ترڅو دمحیطی خط دریم تکی (سې) مبروی پیداشی .

Care should be taken to avoid spilling water whenever the staffs are moved. For this purpose, the ends of the tube can be closed with plugs during transport. It is essential to remove the plugs during the measurements, otherwise the communicating vessels principle is not applicable anymore and measurements will be wrong.

د ټکنیکي د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

کله چې پېپ ته حرکت ورکوو نو باید د اویو د تونیدو څخه یې مخنيوی وکړو. ددی لپاره د نقلیدو په وخت کې د پېپ په سرونو کې یو پلګ ورکوو، او دا ضروری ده چې د اندازی په وخت کې پلګ د پېپ د سرو څخه ایسته کرو که نېټو اندازه اخیسته غلطه راوځی او نور د باور ورنه ده.

6.3.2.2 Measuring differences in elevation

د لوروالی تفاوت اندازه کول

For the measurement of differences in elevation between two points in the field, the tube water level is adapted. Each staff is graduated in centimeters and used as a measuring staff. The zero point usually coincides with the foot of the staff (see Fig. 44).

په ساحه کې د دوه نقطو د منځ د ارتفاع د تفاوت د پېدا کولو د پاره د اویو لیول پېپ استعمالیږي، او هر پایه د اندازه کولو د پاره استعمالیږي او په سانتی متر اندازه سویده، او د صفر نقطه زیات وخت پایی په بیخ کې راخی. (44 شکل وګوري)

A. Measuring the difference in elevation between two close points

الف. د ارتفاع اندازه کول د دوو نبردي نقطو تر منځ.

Suppose the difference in elevation between two points A and B has to be measured; A and B are less than 10 m apart.

داسی وګنۍ چې د دوو موقعیتونو (ای او بې) دلور والی توپیر اندازه کوه بد (ای او بې) مسافه د ۱۰ مترو څخه لب ده.

The first staff is set on point A and the second staff on point B (see Fig. 45). After the water level in both stand tubes comes to a rest, a reading is made on both staffs. The difference in elevation between points A and B is calculated by the formula:

لومړۍ پایه د ای په نقطه کښی اینډول کېږي او دو همه پایه د (بې) په نقطه کښی اینډول کېږي وروسته له دی چې د دارو پایو د پېپونو او به کراری شی، د دارو پایو سطح لوستل کېږي. (ای او بې) موقعیتونو تر منځ د لوروالی توپیر د لاندی فورمول پواسطه سره حسابېږي :

Difference in elevation between A and B = reading on staff A - reading on staff B

د ارتفاع تفاوت د ای او بې تر منځ = د ای پایی اندازه - د بې پایی اندازه

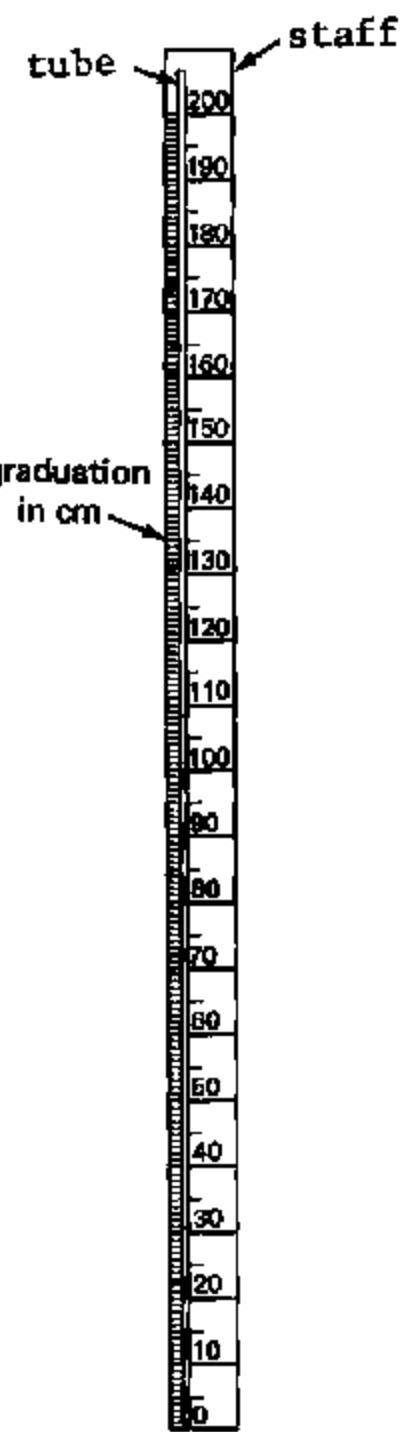


Fig 44 Graduation of a staff

۴۴ شکل دپایی درجه بندی

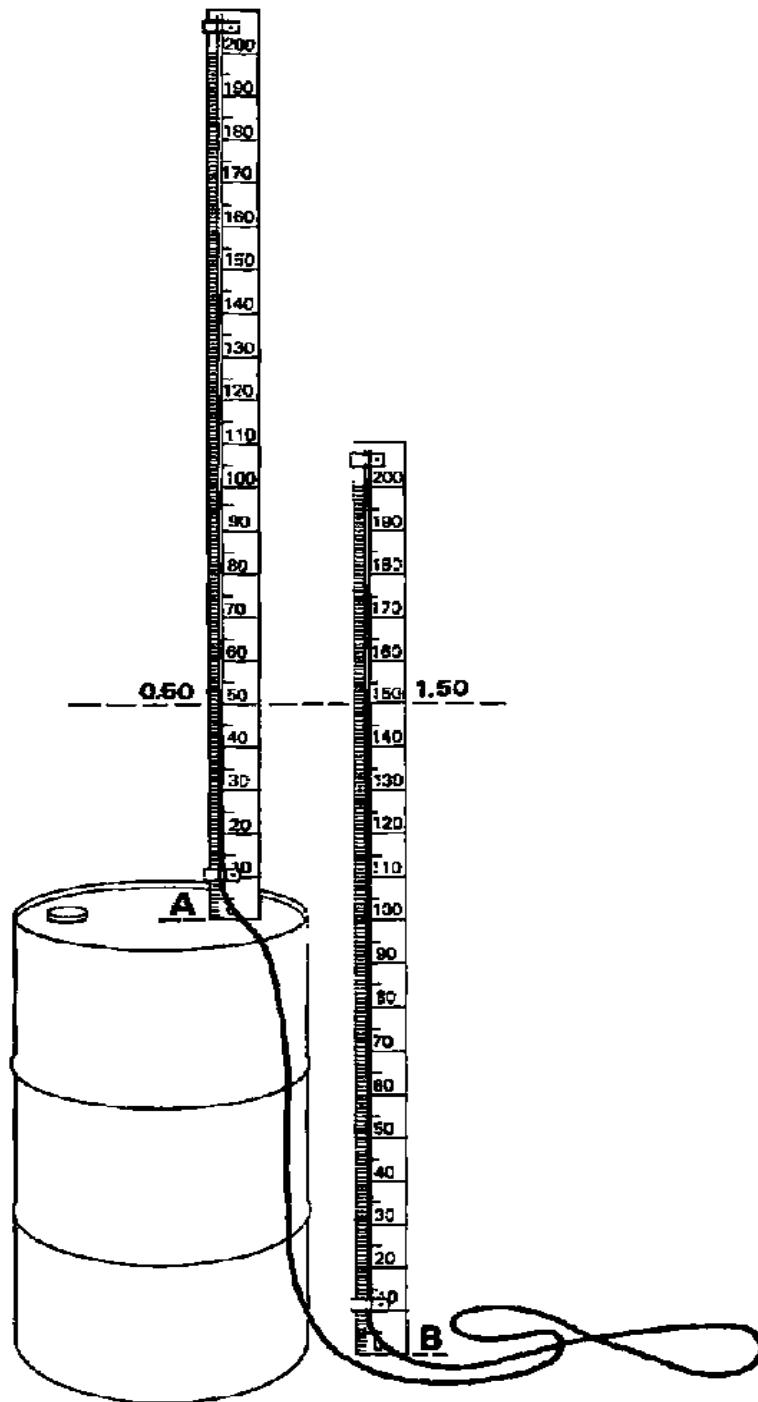


Fig. 45 Determination of difference in elevation between two close points

۴۵ شکل د دوو نېدی نقطو د لوروالي د تفاوت مشخصول

په پورته مثال کښي (see Fig. 45):

د ْمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Measured

reading on staff A: 0.50 m
reading on staff B: 1.50

اندازی

د ای پایی لوستل شوی عدد: ۰،۵ متر
د بی پایی لوستل شوی عدد: ۱.۵ متر

جواب Answer

Difference in elevation between A and B =
reading A - reading B = $0.50 - 1.50 = -1.00$ m

د ای او بی د لوروالی تفاوت

د ای او بی د لوروالی تفاوت = د ای پایی لوستل شوی عدد - د بی پایی لوستل شوی عدد $= -1.00 - 0.5 = -1.5$ متر

In this case, the reading on staff B is higher than the reading on staff A; the result of the subtraction is negative which means that point B is below point A.

په دغه حالت کښی، د بی پایی لوستل شوی عدد د ای تر پایی لوستل شوی عدد لور دی : ددی تفریق پایله منفی ده چې دا په دی معنی ده چې بی تکی د ای تکی خخه تبیت دی .

If the reading on staff B is lower than the reading on staff A, the result of the subtraction is positive which means that point B is above point A.

که چیری لوستل شوی عدد په بی پایه کښی نظر د ای پایی لوستل شوی عدد تبیت وی، د تفریق پایله یی مثبت دی چې دا په دی معنی ده چې د بی تکی نظر د الف تکی ته لور دی .

B. Measuring the difference in elevation between two distant points

ب.د د دوو لری نقطی تر منځ لور والی توپیر اندازه کول

Suppose the difference in elevation between two points A and B has to be measured, and A and B are more than 10 meters apart.

داسی وګنی چې د دوو نقطو تر منځ د لور والی توپیر اندازه کیږي، او د ای او بی نقطو ترمنځ مسافه د ۱۰ مترو خخه زیاته ده .

The flexible tube of the instrument is too short to take only one measurement. Several steps are needed.

د آلى نرم پیپ دیر لند دی تر دی چې صرف یوه اندازه واخیستل شی. خو مرحله اړینې دی.

لومړۍ مرحله 1

In between points A and B, pegs are placed at intervals slightly less than 10 meters (see pegs C, D and E in Fig. 46a).

د ای او بی نقطی تر منځ، مړویان د ۱۰ متره خخه په لړه فاصله باندی ایښوډل کیږي. (الف شکل کشی د سی، دی او ای مړویان وګوري)

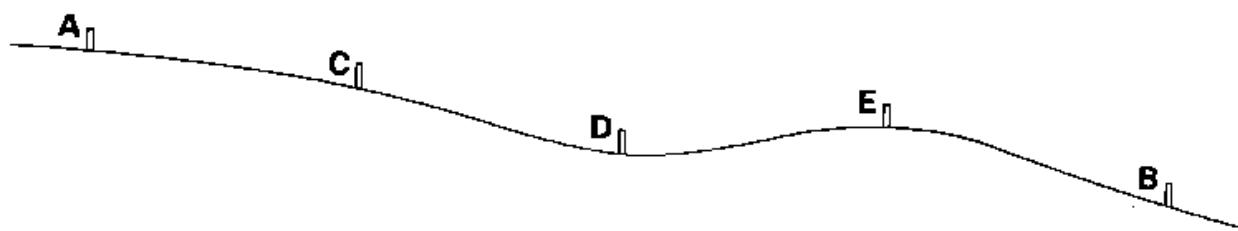


Fig. 46a Determination of difference in elevation, Step 1

۴۶ا) شکل، د لور والی د تفاوت مشخصوں، لو مری مرحله

دو همه مرحله ۲

The back staff is set near peg A, and the front staff near peg C (see Fig. 46b).

د شاه پایه د ای مربوی ته نبردی اینسودل کیری، او د مخ پایه د سی مربوی ته نبردی اینسودل کیری (۴۶ب شکل و گوری)

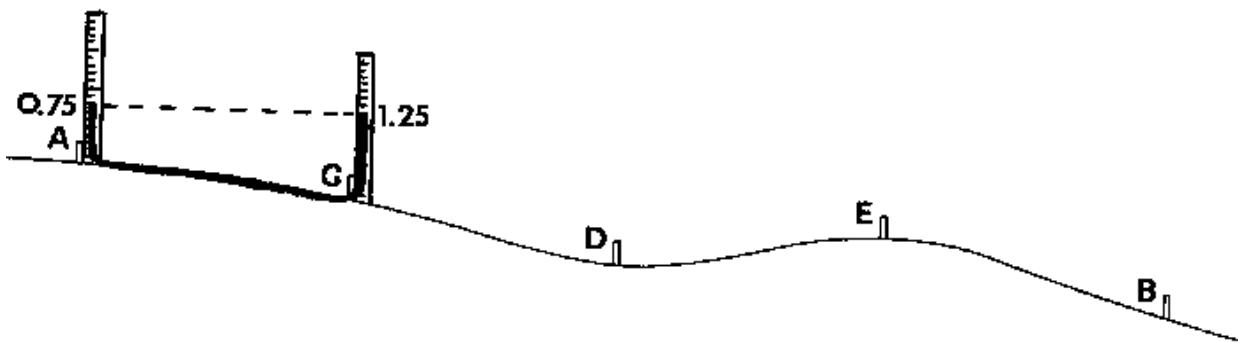


Fig. 46b Determination of difference in elevation, Step 2

۴۶ب) شکل د لور والی د تفاوت مشخصوں، دو همه مرحله

A reading is made on both staffs and the results written down in a book. The back reading in one column, the front reading in another column.

د دواړو پایو لوستل شوی عدد او پایله په کتابچه کی یادداشت کیری. دشا پایه اندازی په یوه ستون او د مخ پایی اندازی په بل ستون کښی لیکل کیری.

Between pegs Back Reading (m) Front Reading (m)

A and C	0.75	1.25
---------	------	------

دریمه مرحله ۳

Both men move. The back staff is set near peg C and the front staff is set near peg D. Again, readings are made and entered in the book (see Fig. 46c).

د ټکنیکي د سروي اساسات

Fundamentals of land surveying | 2012

دواره سېری حرکت کوي. د شاه پایه د سې مبروی ته نبودی درول کېږي او د مخی پایه د (ب) پایی ته نبودی درول کېږي. بیا لوستل کېږي او په کتاب کښی داخلېږي (46 ث شکل وګوري)

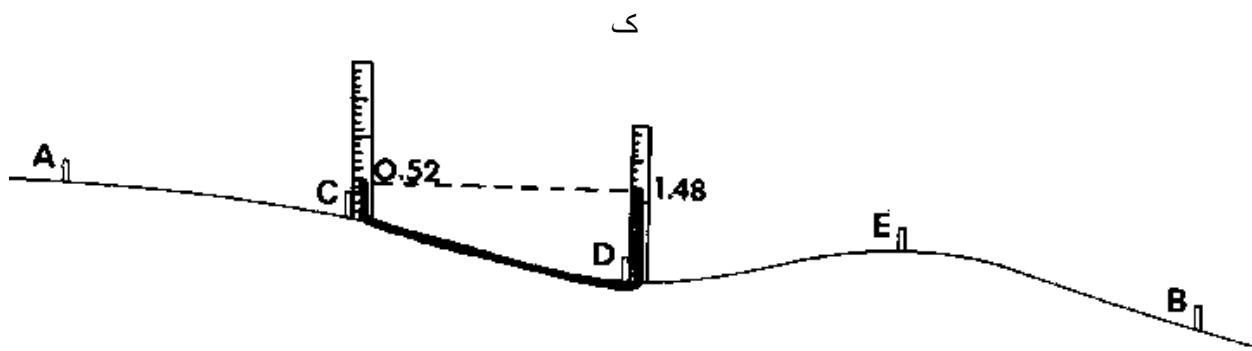


Fig. 46c Determination of difference in elevation, Step 3

46 ث شکل د لوروالی د تفاوت مشخصو، دريمه مرحله

The procedure is repeated until the front staff is set near peg B and the back staff is set near the last intermediate peg (E in our example). The last readings are made and written down in the book.

دا طریقہ تر هغه تکرارېږي چې د مخی پایه د (ب) میخ ته نبودی شی او د شاه پایه د وروستی منځنۍ میخ ته نبودی شی وروستی ھل لپاره عددونو لوستل کېږي او په کتاب کښی ليکل کېږي.

EXAMPLE:

مثال

Between pegs	Back Reading (m)	Front Reading (m)
A and C	0.75	1.25
C and D	0.52	1.48
D and E	1.23	0.77
E and B	0.41	1.59
Total	2.91	5.09

خلوړمه مرحله

The difference in elevation between point A and point B is given by the formula:

دوو نقطو (د ای او بی) تر منځ د لور والی توپیر د لاندنی فورمول پواسطه بنوبل کېږي.

Difference in elevation = sum of the back readings - sum of the front readings

د لوروالی توپیر = د شاه پایی لوستل شوی عدد مجموعه - د مخی پایی د لوستل عدد مجموعه

In our example:

د پورته مثال په اساس

Measu اندازی
 sum back readings = 2.91 m
 sum front readings = 5.09 m

Answer
 difference in elevation between A and B
 $= 2.91 \text{ m} - 5.09 \text{ m} = -2.18 \text{ m}$

The negative result means that point B is below point A. A positive result would indicate that point B is above point A.

منفی پایله په دی معنی ده چې د بى نقطه د اى نقطې خخه لاندی ده. مثبته پایله په دی معنی ده چې د بى نقطه د اى نقطې خخه لوره ده.

6.4 The Hand Level

6.4.1 Description

The hand level consists of a 10-12 cm long tube with an eye piece at one end and two hair lines (one horizontal and the other vertical) at the other end. Attached to the tube is a small carpenter level (see Fig. 47).

۶.۴ لاسی لیول

۶.۴.۱ تشریح

لاسی لیول د ۱۰-۱۲ سانتی په اندازه د یو اوېرد پاپېچخه، د ستړګو خخه د لیدلو یو توته او دوه ویښته ماننده خطونه (یو افقی خط دی او بل یې عمودی خط دی) جور شوی دی. او په بل سر کښی نیوب یا پېپ وصل شوی دی دنځاری لیول د (وګوري ۴۷ شکل ته)

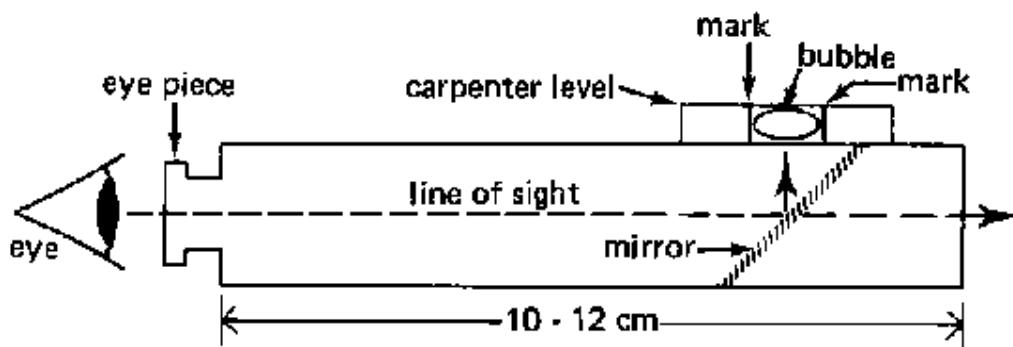


Fig. 47 A hand level

(۴۷ شکل، یو لاسی لیول)

When the operator looks through the eye-piece, the mirror inside the tube, reflects (on the right hand side) the position of the bubble of the carpenter level. The instrument is made in such a way that when the bubble is in sight on the horizontal hair line, the instrument is horizontal and the line of sight is horizontal (see Fig. 48).

کله چې عمل کونکي په آی فيس (دلیدلو الله) کي وګوری نو په داخل کي هینداره (په بنې طرف کښي) د نجارۍ ليول و پوکنې ته انعکاس ورکوي. دغه الله په داسې دول جوره شویده چې کله پوکنې د افقی خط په سر راشي نواله افقی قرار لري او د دلیدلو خط افقی قرار لري. (وګوری شکل ۴۸).

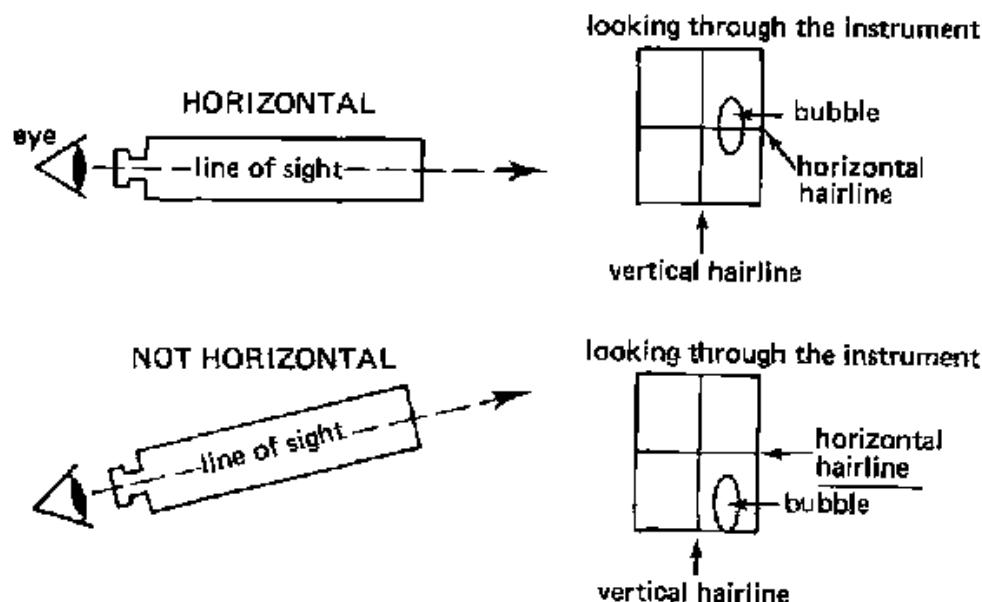


Fig. 48 Use of the hand level

(طريقه د استعمال ليوں د لاسي)

For greater stability the instrument can be supported by a forked bush pole, with a metal plate attached to the bottom. This assures that the instrument is always at the same height above the ground surface.

دلیول د بشه ثبات لپاره لیول په دوشاخه کي د روول کېږي. او د اوسيپني پنځري د لیول په پای کي ورکول کېږي تر خو لیول همیشه د مهکي د سطحي څخه یو اندازه ارتفاع ولري. (وګوری شکل ۴۹)

6.4.2 Use of the hand level

The hand level can be used to set out contour lines and to measure the difference in elevation between two points.

6.4.2 د لاسی لیول استعمال

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

لاسی لیول د محیطی خط او د دوه نقطو تر مینځ د ارتفاع د اندازه کولو د پاره استعمالیږي.

6.4.2.1 Setting out contour lines

۶.۴.۱ د محیطی خطونو جوړول

Step 1

The forked pole is set on the starting point. The hand level is placed on the crotch of the forked pole and tilted slowly until the bubble is seen at the horizontal hair line (see Fig. 49a).

۱-لومړۍ مرحله

دغه دو شاخه پایه د شروع کېدو په نقطه کې خای په خای کېږي، او لیول په دو شاخه کې داسی ایشودل کېږي چې پوکنې د وریښته ډوله افقی خط باندی معلومه سی. (وګوری ۴۹ الف شکل ته).

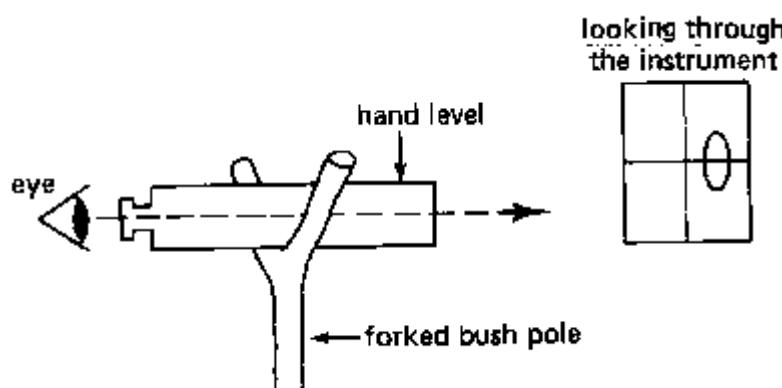


Fig. 49a Setting out a contour line, Step 1

۴۹ الف شکل د محیطی خطونو جوړول، لومړۍ مرحله

Step 2

A ranging pole is brought close to the hand level, and placed on the ground at the same elevation as the starting point (see Fig. 49b).

۲-دو همه مرحله

رنج پول و لاسی ليول ته نبردي راورل کېږي. او د ټمکي خخه په عين ارتفاع د شروع کېدلو په نقطه کي خاي پر خاي
کېږي (وګوري ۴۹ ب شکل ته)

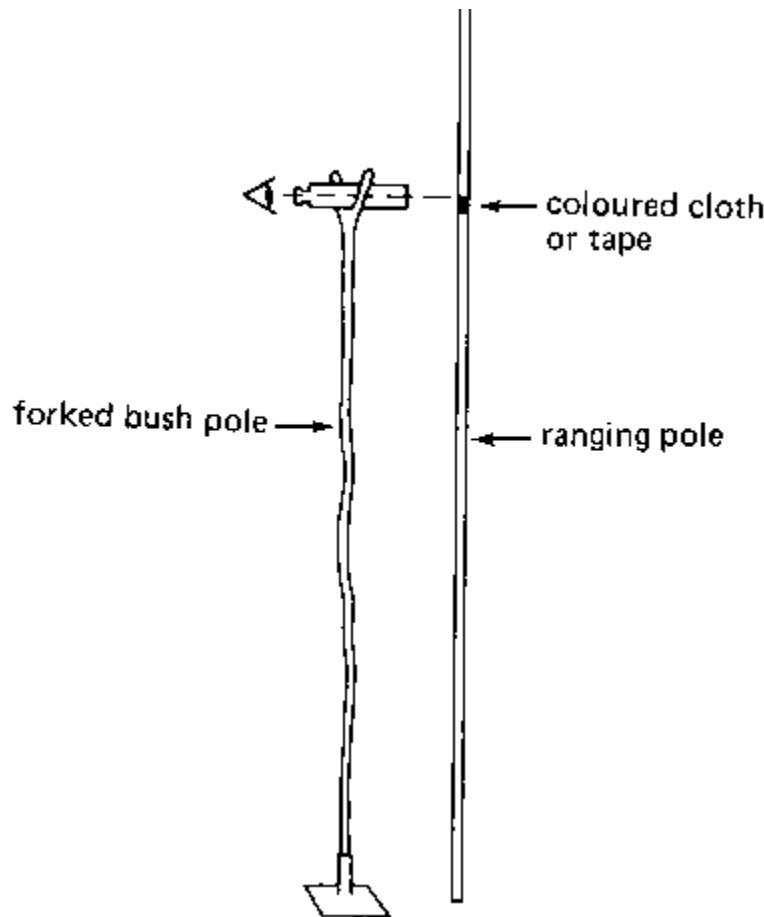


Fig. 49b Setting out a contour line, Step 2

۴۹ ب شکل، د محیطی خط جوروول، دو همه مرحله

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 3

Looking through the hand level, the elevation of the horizontal hairline is marked on the ranging pole. This can be done by tying a piece of coloured cloth around the pole, or with some coloured tape. The top side of the cloth or tape should coincide with the horizontal hairline of the instrument (see Fig. 49c).

درېمه مرحله

د لاسی ليول څخه د کتو له لاري د افقی خط ارتفاع په رنج پول باندي په نښه کيري. او دا نښاني سوی ځای به درنګه توکر یا سلوشن په واسطه نښاني کيري او د توکر یا سلوشن سر به په افقی خط باندي برابر وي. (وګوري ۴۹ د شکل ته)

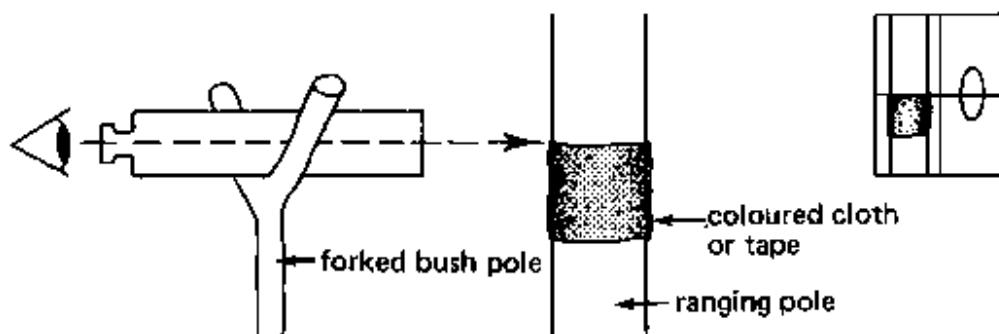


Fig. 49c Setting out a contour line, Step 3

د شکل، د محیطي خط جورول، درېمه مرحله

Step 4

The ranging pole is placed about 10 to 15 meters away from the instrument in the general direction of the contour line. The assistant moves with the ranging pole slowly up and down the slope. The observer sights the pole and follows it by rotating the instrument, holding the bubble on the horizontal hairline. When the top of the ranging mark on the pole coincides with the horizontal hairline, the ranging pole is set on a point (B) which is exactly at the same elevation as the starting point (A) (see Fig. 49d). This point is marked with a peg.

۴-څلورمه مرحله

ترتیبی پایه به ۱۰ د څخه تر ۱۵ مترو په فاصله باندی د الی څخه لري په محبطي خط باندی ځای پر ځای کيري. کو مکی شخص د رنج پول پایه کښته او پورته کوي، او کتونکي شخص ليول کي افقی خط درنګه او سلوشن په سر برابروي او د رنج پول پایه په هغه نقطه (بی) کوم چې ارتفاع یې د (ای) د نقطې سره یو بنی ده ځای پر ځای کوي. او هغه نقطه په مربوی سره نښاني کيري. (وګوري ۴۹ د شکل ته)

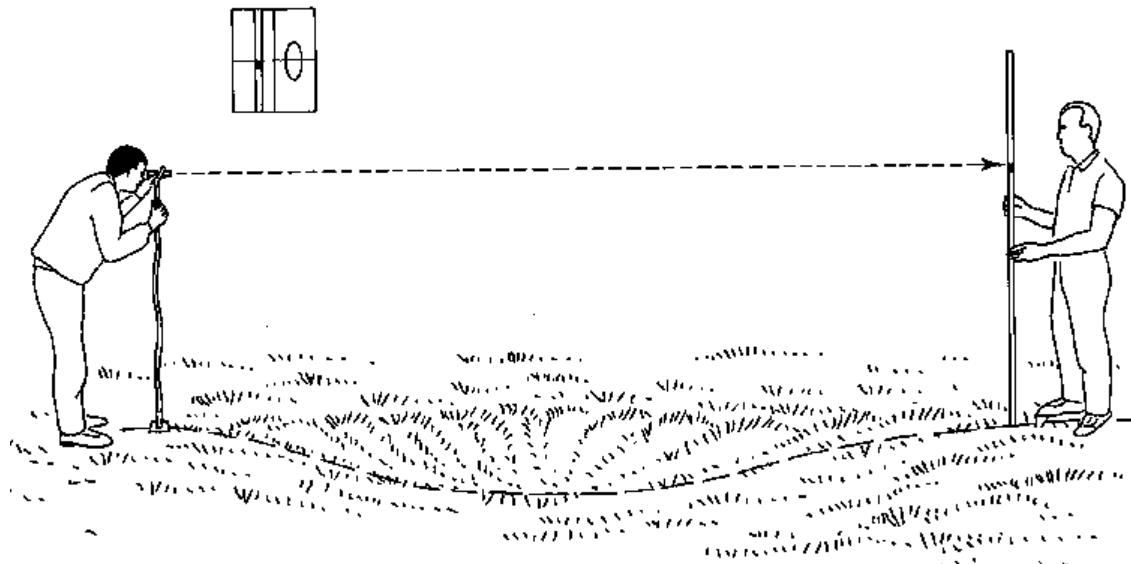


Fig. 49d Setting out a contour line, Step 4

۴۹ (ذ) شکل. د محیطی خط جوړول، خلورمه مرحله

Step 5

The same process is repeated, this time starting from peg (B), to find the next point (C) of the contour line.

۵ پینځمه مرحله

همدا پروسی د (بې) مربوی څخه بیا تکراریږي تر څو د محیطی خط باندی بله نقطه د(سې) مربوی انتخاب سی .

REMARK: The hand level can only be used with accuracy up to a **distance** of about 15 m. Vision will become poor beyond this distance and accuracy cannot be maintained.

ملاحظه: لاسی لیول کولای شو چې د ۱۵ متره فاصلې پوری صحیح او درست استعمال سی، که فاصله تر دی دیره سی نو د لیول لیدل به سمنه کېږي.

6.4.2.2 Measuring differences in elevation.

۶.۴.۲.۲ د ارتفاع تفاوت اندازه کول.

A. Measuring the difference in elevation between two close points

The difference in elevation between two close points (A and B) can be measured with a hand level and a graduated staff. The procedure to follow is:

۱ - د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دو هنردی نقطو کړي.

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

د ارتفاع تفاوت پیدا کول په دوه نېدو نقطو کي (ای او بې) د لاسی ليول او د درجی لرونکی پایي په واسطه سره اندازه کېږي. طریقې په لاندی ډول ده.

Step 1

The observer takes a position about half way between the two points A and B, that are less than 25 m apart, Over this distance the hand level can be used with reasonable accuracy (see Fig. 50a).

۱-لومړۍ مرحله:

مشاهده کونکی د (ای) او (بې) نقطو په منځ کي ځای پر ځای کېږي کوم چې فاصله بي د ۲۵ مترو څخه لبر ده، او پدی فاصله کي لاسی ليول دقیق کار کوي.

Step 2

The assistant places the staff at point A. The observer sights the staff at point A and moves the instrument to the horizontal position. The value indicated by the horizontal hairline is read and written down by the observer (see Fig. 50b). This reading is called a back reading.

۲-دو همه مرحله :

کومکی شخص پایه د (ای) په نقطه کي ځای پر ځای کوي. او مشاهده کونکی لاسی ليول عیاروی او افقی خط په درجه لرنګی پایي باندی برابروی، او د پایي هغه درجه چې افقی خط پر برابر وی نښانی کېږي او هغه عدد په کتابچه کي یادداښتوو، چې دا لوستل د شا لوستلو په نامه یادېږي. (لکه په ۵۰ ب شکل کښی)

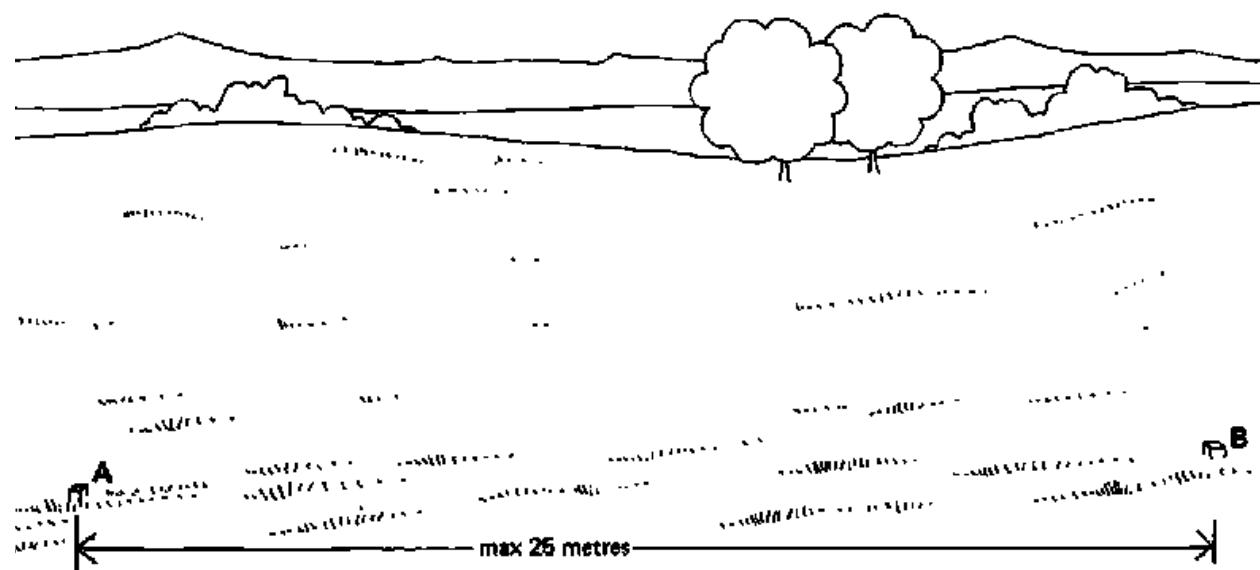


Fig. 50a Measuring the difference in elevation, Step 1

۵. الف شکل. د ارتفاع تفاوت اندازه کول، لومړۍ مرحله

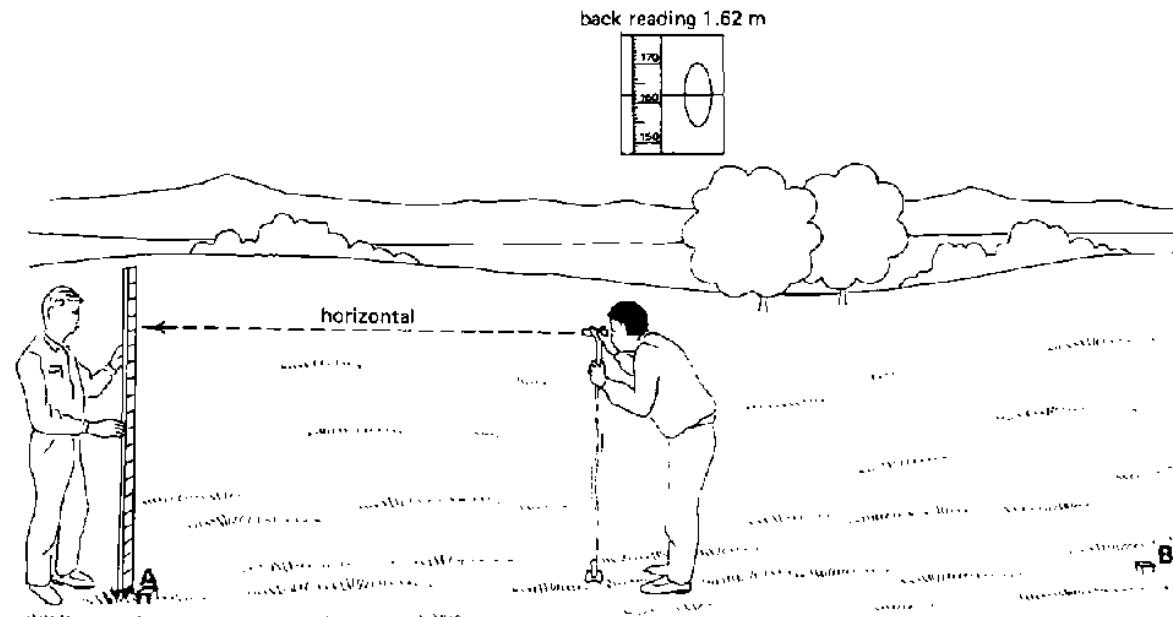


Fig. 50b Measuring the difference in elevation, Step 2

۵ ب شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول ، دوهمه مرحله

Step 3

The assistant walks to point B and places the staff on point B. The observer turns around, the bush pole remaining in the same spot, and sights the staff at point B. After moving the instrument to the horizontal position, the value indicated by the horizontal hairline on the staff is read and written down (see Fig. 50c). This reading is called a front **reading**. forward reading 1.38 m

۳-دریمه مرحله :

کومکی شخص د (بې) نقطى طرف تە حرڪت كوي. مشاهده كونكى مخ را ارۋى او دوشاخە پە خپل ھای پاتىرى او لى يول مخ را ارۋى او مشاهده كونكى د (بې) نقطى درجه لرونكى پايى تە گورى او كله چى لى يول افقى عيار شى نۇ هغە نقطە چى دلى يول افقى خط پە برابر وى لوستىل كىرى او يادابىنت كىرى ، چى دغە لوستىل د مخ لوستىلۇ پە نامە يادىرى. (و گورى د شكل تە)

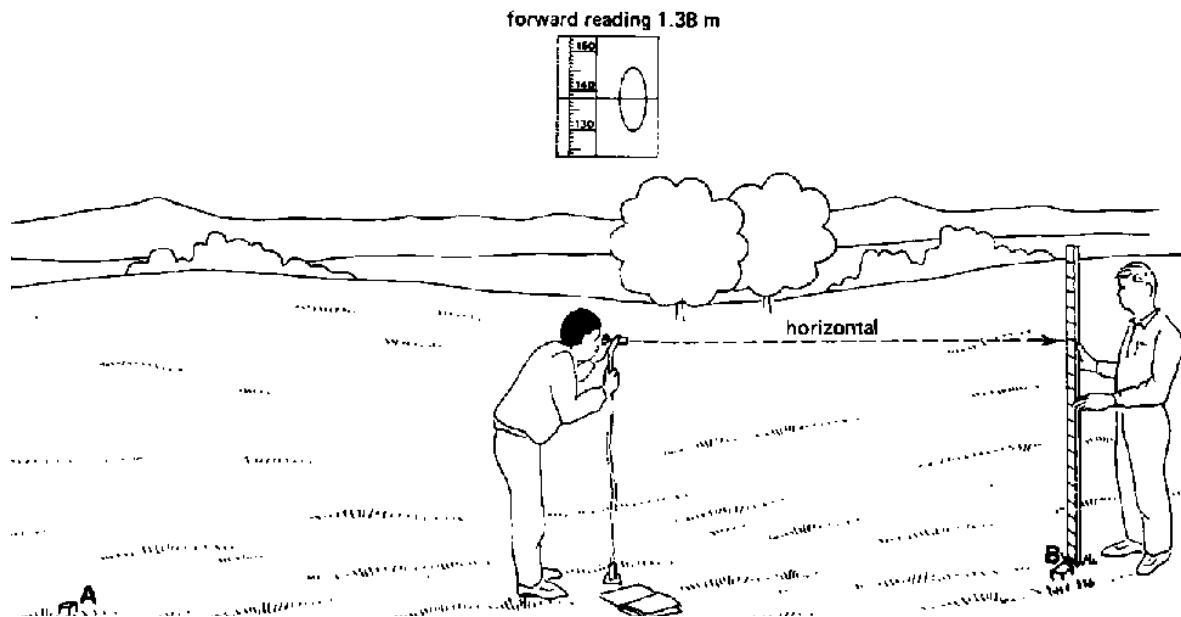


Fig. 50c Measuring the difference in elevation, Step 3

۵۰ د شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول دریمه مرحله

Step 4

خلورمه مرحله

The difference in elevation between point A and point B can be calculated with the formula:

د (ای) او (بی) ارتفاع تفاوت د لاندی فورمول په واسطه پیداکیری.

Difference in elevation between A and B = reading on A - reading on B
= back reading - front reading

$$\text{د (ای) او (بی) ارتفاع} = \text{د (ای) لوستن} - \text{د (بی) لوستن}$$

In our example:

مثال

اندازی

reading on A (back reading): 1.62 m
reading on B (front reading): 1.38 m

د (ای) نقطی د شالوستن: ۱.۶۲
د (بی) نقطی پرمخ لوستن: ۱.۳۸

Answer

$$\text{Difference in elevation} = 1.62 - 1.38 = + 0.24 \text{ m}$$

$$\text{دارتفاع توپیر} = ۱.۳۸ - ۱.۶۲ = ۰.۲۴ \text{ متره}$$

The result is positive; point B is above point A. A negative result would mean that point B is below point

نتیجه مثبت ده، د بی نقطه د ای د نقطی خخه لوره ده اوکه نتیجه منفی وه نو نقطی ددی بر عکس ده.

د Ҳمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

B. Measuring the difference in elevation between two distant points When points A and B are further apart than 25 m, the procedure to follow is:

۲- د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دوه لري نقطو کښي، په داسې حال کې چې (اى او بى) نقطى يو د بل څخه د ۲۵ متره څخه په لري فاصلې پرته وي.

Step 1

Place pegs at points A and B and at intervals of 25 m or less in between points A and B. See example Fig. 51.

۱-لومړۍ مرحله :

مېرويان د (اى او بى) د نقطو تر منځ د ۲۵ متره يا په کمه فاصله سره ځای پر ځای کېږي، وګوری ۵۱ شکل مثل ته.

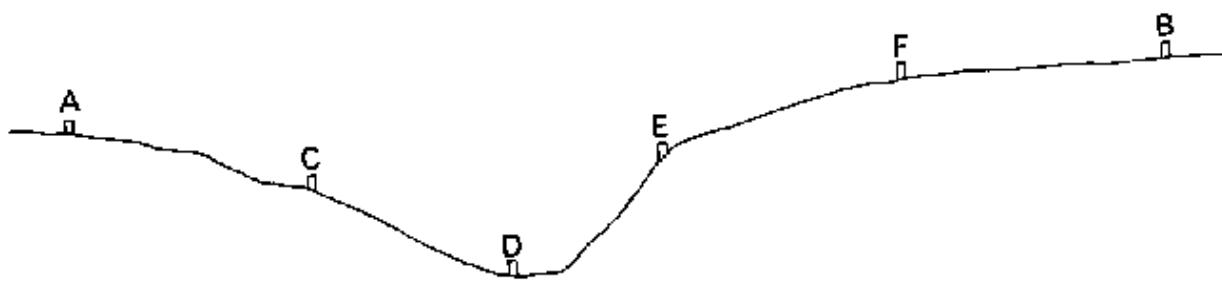


Fig. 51 Measuring the difference in elevation between two distant points A and B

۵۱ شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دوه لري نقطو کښي

د ټمکی د سروی اساسات Fundamentals of land surveying | 2012

Step 2

The observer takes up a position between A and C and measures the difference in elevation between point A (near peg A) and point C (near point C) as described in the previous section.

۲-دو همه مرحله:

اندازه کونکی د (ای) او (سی) نقطو تر مینځ موقعیت نیسي او د (ای) او (سی) نقطو تر مینځ ارتفاع د مخکی طریقی په اساس پیدا کوي.

Step 3

The observer takes up a position between point C and point D. The assistant turns the staff at point C in the direction of point D. The staff should stay in the same position and not be lifted.

۳-دریمه مرحله :

مشاهده کونکی يا اندازه کونکی د سی او دی نقطو تر منځ موقعیت نیسي او کومکي شخص د درجه لرونکی پایي مخ د (بی) نقطي طرف ته اړوی. او پایه باید په هغه موقعیت قرار و لري او بیځایه نسي.

Step 4

Measure the difference in elevation between points C and D as described in the previous section. Continue until the difference in elevation between the last intermediate point and B has been determined.

۴-څلورمه مرحله

د (سی) او (بی) نقطو تر منځ ارتفاع تفاوت پیدا کوو د مخکی طریقی په اساس، او دغه طریقی ته د (بی) تر نقطي پوري ادامه ورکوو

Step 5

The difference in elevation between point A and point B is the sum of the differences in elevation between point A, all intermediate points and point B.

۵-پېښمه مرحله

د (ای) او (بی) نقطو تر منځ د ارتفاع تفاوت مساوی د ګردو نقطو د ارتفاه تفاوت د مجموعی سره.

Note: The difference in elevation between point A and point B can be found with the formula:

Difference in elevation between A and B = sum of back readings - sum of front readings

پاداشت: د ای او بی نقطو تر منځ ارتفاع تفاوت د لاندی فورمول په واسطه پیدا کيرى

د ارتفاع تفاوت = د شا لوستلو مجموعه - د مخ لوستلو مجموعه

د ټکنیکي د سروي اساسات

Fundamentals of land surveying | 2012

EXAMPLE (see Fig. 51):

مثال (وکوري ۵۱ شکل ته)

اندازی په لاندی ډول دي

Between points: Back Reading (m) Front Reading (m) Difference in Elevation (m)

	Back Reading (m)	Front Reading (m)	Difference in Elevation (m)
A and C	0.65	1.40	- 0.75
C and D	0.20	1.25	- 1.05
D and E	1.80	0.50	+ 1.30
E and F	1.75	0.95	+ 0.80
F and B	1.37	1.24	+ 0.13
Total	5.77	5.34	+ 0.43

Difference in elevation between A and B = Sum of back readings - sum of front readings

د ارتفاع تفاوت = د شا لوستلو مجموعه - د مخ لوستلو مجموعه

$$= 5.77 - 5.34 = + 0.43 \text{ m}$$

The difference in elevation is positive, which means that point B is above point A.

تفاوت مثبت دي، دا معني چي چي د (بى) نقطه تر (اي) نقطى لوره ده

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library