

03

बिजाया जाता है। ये 2मीटर की लम्बाई में बनी होती है। इन पर भी 20-30 सेमी 00 के सफेद कपड़े या प्लास्टिक-बाल निशान बने होते हैं। इनका निचला सिरा नुकीला होता है। इसकी सहायता से छोटी दूरियों का अनुमान भी लगा लिया जाता है। इसे अन्तिम दण्ड भी कहते हैं।

7 साइल (Plumb-bob) → यह चामु का शरबनुमा पिण्ड होता है जिसका शीर्ष मजबूत डोरी से बंधा होता है। जब इसे डोरी से लटकाया जाता है तो इसका नुकीला सिरा ऊध्वधिर रेखा को दर्शाता है। किसी ऊँचे बिन्दु को जमीन पर स्थानान्तरित करने के लिए इसका प्रयोग करते हैं। भारेखन दण्ड को जमीन रेखा पर ऊध्वधिर रख करने के लिए इसका प्रयोग करते हैं।



8 लकड़ी का हथौड़ा (Mallet) → खूटी को जमीन में गाड़ने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। यह लकड़ी का बना होता है ताकि खूटी का ऊपरी सिरा क्षतिग्रस्त न हो।

9 झण्डियाँ (Flags) → ये तिकोने आकार की विभिन्न रंगों में कपड़े की सहायता से बनायी जाती हैं। इन्हें भारेखन दण्ड के सिरों पर लगाया जाता है।

10 गुनिया यन्त्र (Cross-staff) → किसी जमीन रेखा से लम्ब मिकाबने या किसी बिन्दु से जमीन रेखा पर लम्ब डालने के लिए जिस उपकरण का प्रयोग करते हैं। उसे गुनिया यन्त्र कहा जाता है। इसका प्रयोग समकोण की श्रद्धा जानने के लिए भी करते हैं। ये चार प्रकार के होते हैं।

- (a) खुली या सपाट गुनिया (Open Cross-staff)
 - (b) अष्टभुजाकार या फ्रेजिये गुनिया (Octagonal or French Cross-staff)
 - (c) समाननीय गुनिया (Adjustable Cross-staff)
 - (d) प्रकाशीय गुनिया (Optical Square)
- (1) गोला प्रकाशीय गुनिया (Cylindrical optical square)
 (2) भारतीय प्रकाशीय गुनिया (Indian optical square)
 (3) प्रिन्स प्रकाशीय गुनिया (Prism optical square)

JANUARY 2011						
Sun	30	2	9	16	23	
Mon	31	3	10	17	24	
Tue		4	11	18	25	
Thu		6	13	20	27	
Fri		7	14	21	28	
Sat		8	15	22	29	



यह साधारण क्रॉस की गुनियाँ होती है। इसके दो भाग शीर्ष एवं पाद होते हैं। शीर्ष पर एक दूसरे से समकोण बनती हुयी चार झिरिया (slit) बनी होती है। दो झिरिया महीन तथा दो चौड़ी होती है। चौड़ी झिरियो में धागा लगा रहता है। चौड़ी झिरियों के धागे की सहायता से महीन झिरियों की तरफ देखा जाता है। दोनों झिरियो से एक साथ देखने पर समकोण बनती हुयी दो दृष्टि रेखाये मिलती दिखती है। शीर्ष के तल के बीच में लकड़ी का 1 से 1.5 मीटर लम्बा पोल लगा होता है। पोल के नीचे नुकीला पाद लगा रहता है।

अगर किसी बिंदु से सर्वेक्षण रेखा पर लम्ब डालना हो, तो उस बिंदु पर अंदाजे से यन्त को रखते हैं। यन्त को घमाकर उसकी एक दृष्टि रेखा को सर्वेक्षण रेखा की दिशा में कर लेते हैं। इस स्थिति में दूसरी दृष्टि रेखा सर्वेक्षण रेखा के लम्बवत होगी। अब दूसरी तरफ से आकर देखते हैं कि बिंदु लम्बवत दृष्टि रेखा से विभाजित होती है कि नहीं। अगर विभाजित नहीं होती है तो गुनियाँ को भाँगे पीछे करके उस स्थिति को प्राप्त कर लेते हैं।

French or Octogonal Cross Staff अष्टभुजाकार या फ्रेंच गुनियाँ



यह आठ फलको या अष्टभुजाकार की एक छोटी नलिका (डिब्बी या बक्स) होती है। आगे के सामने वाली फलको में ऊध्वधिर झिरिकरी होती प्रत्येक एक भाग में महीन तथा उससे सटी फलक पर चौड़ी झिरिया कटी होती है। चौड़ी झिरियों में धागा या घोंडे का ताल या महीन तार लगा रहता है। इससे 45° के कोण पर चार दृष्टि रेखाएँ बनती हैं। इसकी सहायता से 90° के कोण के साथ साथ 45° एवं 135° के कोण पर भी रेखाएँ डाली जाती हैं। गुनियाँ यन्त को ठीक ऊध्वधिर नु पकड़ पाने के कारण, इससे बनने वाला कोणी की शुद्धता कम होती है।

MARCH 2011					
Sun	6	13	20	27	
Mon	7	14	21	28	
Tue	1	8	15	22	29
Wed	2	9	16	23	30
Thu	3	10	17	24	31
Fri	4	11	18	25	
Sat	5	12	19	26	

05

036 329 W1106
SATURDAY

Adjustable Cross-Staff (रज्जुमानीय गुमियाँ)

2011



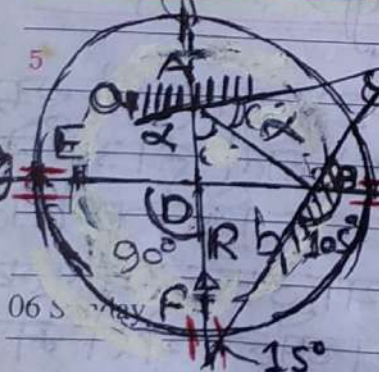
पीतल के दो बेलन जो 8 सेमी व्यास एवं 5 सेमी लम्बाई के होते हैं एक दूसरे के ऊपर टिके रहते हैं। ऊपर के बेलन पर कैंप स्केल लगा रहता है। जिसे चालीस घड़ चक्री (Rock and Pinion) द्वारा नीचे के बेलन पर घमाया जाता है। नीचे के बेलन पर डिग्री एवं मिनर के निशान बने होते हैं। इस गुमियाँ से किसी भी डिग्री का कोण बनाया जा सकता है।

d) Optical Square (प्रकाशीय गुमियाँ) →

सर्वेक्षण कार्यों के लिए प्रकाशीय गुमियाँ का प्रयोग किया जाता है। यह उपकरण प्रकाश के परावर्तन के सिद्धान्त पर कार्य करता है। ये तीन प्रकार के होते हैं।

- a) Cylindrical optical square (गोला प्रकाशीय गुमियाँ)
- b) Indian optical square (भारतीय प्रकाशीय गुमियाँ)
- c) Prism square (पिन्नीय प्रकाशीय गुमियाँ)

a) Cylindrical optical square (गोला प्रकाशीय गुमियाँ)



Ranging Rod

Top Half
Bottom Half

इस गुमियाँ यन्त्र में 5 सेमी व्यास की 1.25 सेमी ऊँची धात की एक गोला डिब्बी होती है। जिसमें दो समतल दर्पण A एवं B इस प्रकार रखे गये होते हैं कि इनके बीच 45° का कोण बनता रहे। दर्पण A पूरी तरह से ढका होता है जबकि दर्पण B का आधा ऊपरी भाग ढका होता है। नीचे का आधा भाग साधारण कार्य का बना

IMPORTANT NOTES

JANUARY 2011						
Sun	1	2	3	4	5	6
Mon	31	3	4	5	6	7
Tue						
Wed						
Thu						
Fri						
Sat						

FEBRUARY
2011

होता है। वर्णन A जिसे Index वर्णन वृत्त के
केन्द्र की सहायता से स्थिर किया जा सकता है।
जबकि वर्णन B पूर्णतया स्थिर होता है। इन वर्णनों के
साथमें ऊपरवर्तित फलक में 1-1 मिमी व्यास की तीस
शिरी बनी होती है। एक नोन शिरी (E), इसके ठीक साथमें
शिरी (D) तथा दोनों के मित्याने वाली रेखा के समकोण पर
तीसरी शिरी (F) लगी होती है।

प्रश्नक शिरी E के ठीक
साथमें बिन्दु O पर लगे भारेखन दण्ड को वर्णन B
की सहायता से देखता है। इसके साथ ही P पर लगे
दण्ड का प्रतिबिम्ब वर्णन B के ऊपरी भाग पर बनता है
क्योंकि P सीधे वर्णन A से परावर्तित होकर B पर
अपना प्रतिबिम्ब देती है (परावर्तन के नियम से) यदि
O एवं P दोनों का प्रतिबिम्ब एक ही बिन्दु पर बनता है
तो रेखाओं के मध्य 90° का कोण बनेगा।

माना P से आने वाली किरण PA वर्णन A से 2° का कोण
बनती है $\angle DAO_1 = 2^\circ$ तब $\angle CAB = 2^\circ$ (परावर्तन नियम से)

परन्तु $\angle ACB = 45^\circ$ (वर्णन की स्थिति)

$\therefore \angle ABC = 180 - (2 + 45) = 135^\circ - 2^\circ$

पुनः $\angle DBO_1 = \angle ABC = 135^\circ - 2^\circ$

अतः $\angle ABD = 180 - 2(135^\circ - 2^\circ)$
 $= 22 - 90^\circ \text{ --- (I)}$

परन्तु $\angle DAB = 180 - 22 \text{ --- (II)}$

अब $\triangle ADB$ पर विचार करने पर

$\angle ADB = 180 - \angle DAB - \angle ABD$
 $= 180 - (180 - 22) - 22 - 90 = 90^\circ$

प्रयोग विधि :-

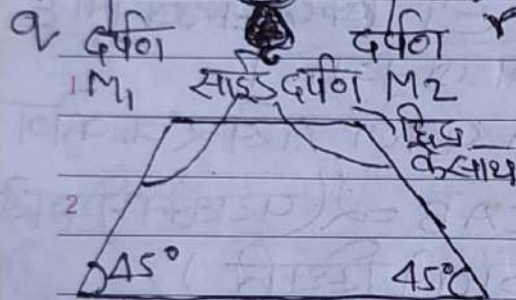
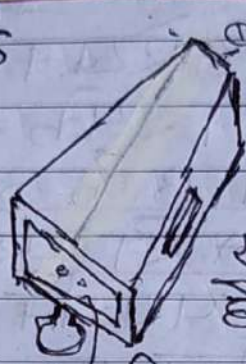
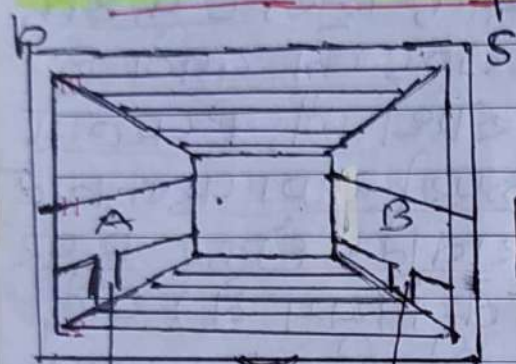
माना EO कोई सर्वशून रेखा हो। इस रेखा से
किसी बिन्दु P पर लम्ब डालना है। EO के किसी बिन्दु पर
सर्वशून उपकरण लेकर खड़ा हो जाता है। सर्वशून
E से बिन्दु O को देखता है। उसका सहायक बिन्दु
P पर इसके से खड़ा हो जाता है। जिसका
प्रतिबिम्ब A से परावर्तित होकर B पर बनता है।

MARCH 2011				
Sun	6	13	20	27
Mon	7	14	21	28
Tue	1	8	15	22
Wed	2	9	16	23
Thu	3	10	17	24
Fri	4	11	18	25
Sat	5	12	19	26

IMPORTANT NOTES

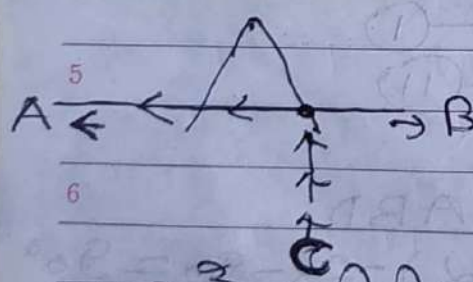
08 FEBRUARY 2011
 039-326 Wk 07
 TUESDAY
 अब सर्वश्रेष्ठ सहायक को आगे पीछे करके 0
 बिन्दु P का प्रतिबिम्ब एक बिन्दु पर प्राप्त करना
 है। जब दोनों एक बिन्दु पर दिखने लगते हैं तो
 सहायक से बिन्दु P पर वण्ड गाड़ने की वजह से। अब
 P, हो पर लगता हो जाता है।

⑥ Indian optical Square (भारतीय प्रकाशीय गुमिया)



यह एक सरल प्रकाशीय गुमिया होती है। यह पीछे की एक समकोणकार खोखली बक्सा होती है। जिसका एक सिरा चौड़ा PQRS पूर्ण बिन्दु से खुला तथा सामने का छोटा सिरा पूर्णतः बन्द होता है। बक्से के अन्दर दो दर्पण M₁ एवं M₂ एक दूसरे के बीच सामने 45° के कोण पर लगे रहते हैं। दर्पणों के ऊपर दोनों तरफ एक-एक आयताकार सिरा कटी होती है।

प्रयोग विधि



माना A, B रेखा के किसी बिन्दु C का रखा प्राप्त करना है। गुमिया के खले भाग के उस तरफ रखते हैं जिससे रखे का प्राप्त करना है। अब सर्वश्रेष्ठ जरूरी रेखा पर उपकरण को लेकर चलता है तथा बिंदु A या बिंदु B द्वारा जरूरी रेखा पर लगे वण्ड को देखते हुए C के प्रतिबिम्ब को P के प्रतिबिम्ब पर एक साथ देखा है। जब दोनों एक ही बिन्दु पर मिलने लगते हैं तो सर्वश्रेष्ठ सहायता से जरूरी रेखा पर बिन्दु प्राप्त कर लेता है।

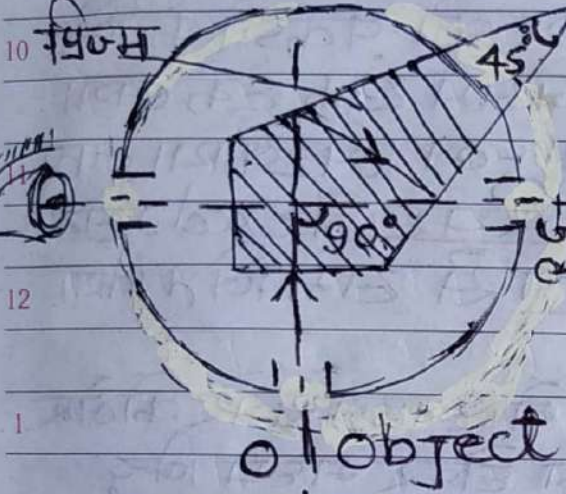
⑦ Prismatic optical Square

→ प्रिज्मीय प्रकाशीय गुमिया

JANUARY 2011						
Sun	30	2	9	16	23	
Mon	31	3	10	17	24	
Tue		4	11	18	25	
Wed		5	12	19	26	
Thu		6	13	20	27	
Fri		7	14	21	28	
Sat		8	15	22	29	

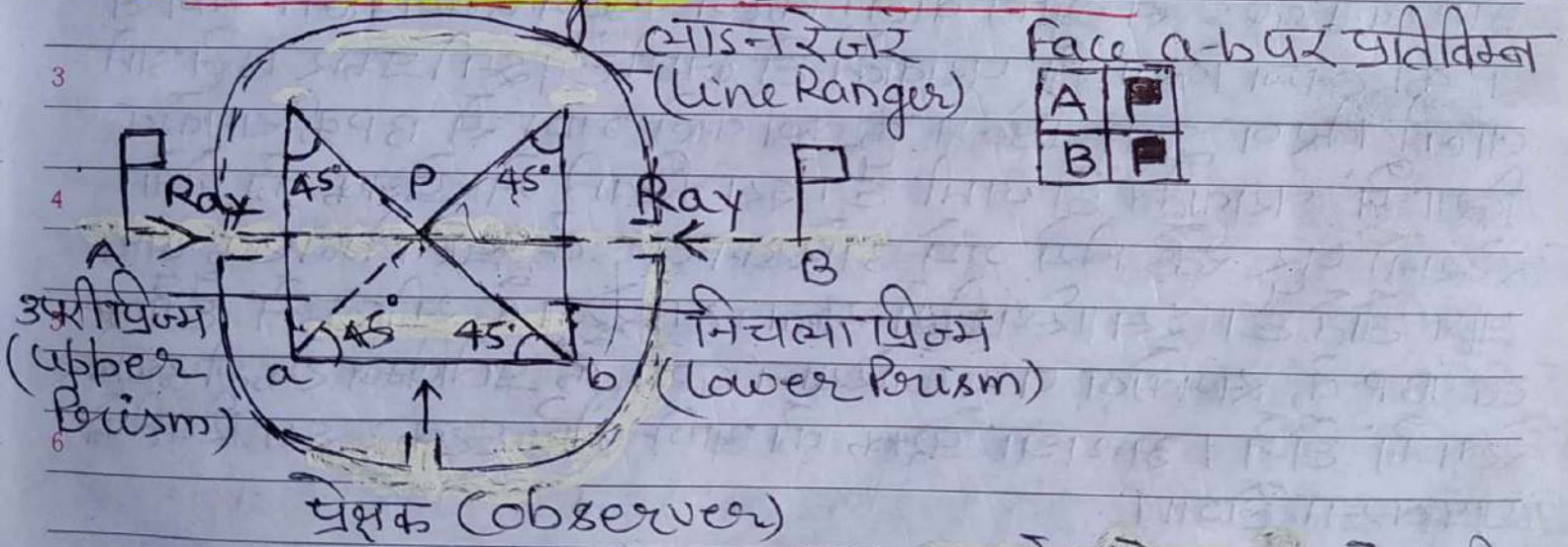
यह प्रकाशीय गुमिया के सिद्धान्त पर कार्य करता है परन्तु अन्तर इसमें

2011 वर्ष की जगह पर प्रिज्म बना रहता है।
इसलिए इसे प्रिज्मीय प्रकाशीय गुणिया कहते हैं।
यह प्रकाशीय गुणिया से अधिक विश्वसनीय होता है।
यह सख होता है। इसमें प्रिज्म की फलकों को 45° कोण
पर बनाया जाता है ताकि परावर्तित किरणें अधिक प्रकाशित
होकर प्रेक्षक तक आसानी से पहुंच जाये। इससे निम्न
लाभ मिलते हैं।



1. प्रिज्म की वजह से प्रतिविम्ब अधिक स्पष्ट बनते हैं।
2. प्रिज्म की आयु, वर्षों से अधिक होती है।
3. वर्षों के बीच का कोण बदल सकता है परन्तु प्रिज्म के कोण स्थिर बने रहते हैं।

Line-Ranger (लाइन रेंजर) → 31/12/13



यह हाथ में लेकर प्रयोग किया जाने वाला छोटा सा उपकरण होता है। इसकी सहायता से सर्वेशन रेखा पर मध्य के बिन्दु स्थापित किया जाते हैं।
हमारे देश के स्थान अधिक दूरी के कारण ठीक से नहीं दे रहे होते हैं। इसी का प्रयोग कर उनके बीच के बिन्दु स्थापित कर लेते हैं। इसकी सहायता से आस-आसानी होता है। इसमें एक ही व्यक्ति की

MARCH 2014

	13	20	27
Sun	13	20	27
Mon	14	21	28
Tue	15	22	29
Wed	16	23	30
Thu	17	24	31
Fri	18	25	
Sat	19	26	