③ Correction for Temperature → (ताप संशोधन) →

$$C_{Tem} = \alpha (T_m - T_0) \times L$$

→ $\alpha = 6.1 \times 10^{-6}/F$

α = तापीय प्रसार गुणांक (Coeff of Thermal Expansion)
T_0 = फीते का मानक ताप
T_m = माप के समय का औसत तापमान
L = मापी गयी दूरी

यदि T_m बड़ा है T_0 से C_{tem} = धनात्मक
यदि T_m छोटा है T_0 से C_{tem} = ऋणात्मक

④ Correction for Pull or Tension - (तनाव संशोधन) →

$$C_{pull} = \left(\frac{P - P_0}{AE}\right) \times L$$

P - मापते समय लगा तनाव (Kg में)
P_0 - मानक तनाव (Kg)
L - मापी दूरी
A - अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (cm^2) (Area of c/s)
E - प्रत्यास्थता मापांक (Kg/cm^2) (Modulus of Elasticity)

यदि P बड़ा (>) है P_0 से C_{pu} (+)
यदि P छोटा (<) है P_0 से P_{ull} (−)

⑤ Correction for Sag - (झोल संशोधन) →

$$C_{sag} = \frac{l_1 (WL_1)^2}{24 P^2}$$

l_1 - आलम्बो के बीच लटके फीते की लम्बाई (मीटर)
P - तनाव (Kg)
WL_1 - लटके फीते का भार (वजन)

यदि n खण्ड

$$C_{sag} = \frac{n l_1 (WL_1)^2}{24 P^2}$$

Degree of accuracy in chaining →
(जरीब मापन मे परिशुद्धता की सीमा) →

परिशुद्ध माप के लिए निम्न सामान्य सीमा ली जाती है।

1. असमान जमीन, पर्वतीय क्षेत्र के लिए — 250 में 1
2. सामान्य कार्य के लिए — 1000 में 1
3. जाँची गयी जरीब द्वारा मापन — 2000 में 1
4. इन्वार फीता द्वारा मापन — 5000 में 1

M.I

Errors due to use of Wrong Chain and its Correction → (दोषपूर्ण जरीब के कारण माप मे त्रुटि एवं उसका संशोधन) →

यदि जरीब की लम्बाई उसकी वास्तविक लम्बाई के बराबर नही है तो रेखा की मापी गयी दूरी सही नही होगी। अतः सही लम्बाई जानने के लिए हमे संशोधन करना पड़ता है।

यदि जरीब की लम्बाई, उसकी वास्तविक लम्बाई से ज्यादे है तो मापी गयी दूरी रेखा की वास्तविक लम्बाई से कम होगी। यह त्रुटि ऋणात्मक होगी परन्तु संशोधन धनात्मक करना होगा।

इसी प्रकार यदि जरीब की लम्बाई उसकी वास्तविक लम्बाई से कम है तो मापी गयी दूरी रेखा की वास्तविक लम्बाई से ज्यादे होगी। यह त्रुटि धनात्मक होगी परन्तु संशोधन ऋणात्मक करना होगा।

माना L – जरीब की वास्तविक लम्बाई
l – रेखा की मापी गयी वास्तविक लम्बाई
L' – जरीब की त्रुटिपूर्ण लम्बाई
l' – रेखा की मापी गयी त्रुटिपूर्ण लम्बाई

∴ जरीब की वास्तविक ल० × रेखा की वास्तविक लम्बाई = जरीब की त्रुटिपूर्ण ल० × रेखा की मापी गयी त्रुटिपूर्ण ल०

$$L \times l = L' \times l'$$

मापी गयी लं० मे संशोधन $(l) = \left(\frac{L'}{L}\right) \times l'$

② Correction in Area – (क्षेत्रफल मे संशोधन)

सत्य क्षेत्रफल $(A) = \left(\frac{L'}{L}\right)^2 \times A'$ — A – क्षेत्र का सही क्षेत्रफल
A' – क्षेत्र का त्रुटिपूर्ण क्षेत्रफल

or $A = (1+2e)A'$ $\{e = \frac{\Delta L}{L}$

③ Correction in Volume → (आयतन मे संशोधन)

सत्य आयतन $(V) = \left(\frac{L'}{L}\right)^3 \times V'$ V – सही आयतन
V' – त्रुटिपूर्ण आयतन

or $V = (1+3e)V'$

xxxx बड़ी जरीब कम मापे, छोटी जरीब ज्यादे मापे

Problem No1 → 30 मीटर लम्बी जरीब से एक रेखा की लम्बाई 315 मीटर मापी गयी है। यदि जरीब शुरू से ही 15 सेमी बड़ी रही हो तो रेखा की सही लम्बाई ज्ञात करे। (BTE-1987)

Solⁿ → चूंकि ली गई जरीब शुरू मे ही 15 सेमी बड़ी थी। अतः मापी गयी दूरी अशुद्ध दूरी होगी।

दिया है जरीब की वास्तविक लम्बाई (L) = 30 मीटर
जरीब द्वारा मापी गयी अशुद्ध दूरी (l') = 315 मीटर
जरीब की त्रुटिपूर्ण लम्बाई (L') = 30 + 0.15 = 30.15 मीटर
रेखा की वास्तविक लम्बाई (l) = ?

$L \times l = L' \times l'$ $\therefore l = \left(\frac{L'}{L}\right) \times l' = \left(\frac{30.15}{30}\right) \times 315 = 316.575$ मीटर

APRIL 2011 IMPORTANT NOTES

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

Scanned with CamScanner

13/1/2014

Problem No2 → दो बिन्दुओं A एवं B के मध्य की दूरी 176.50 मीटर ज्ञात है। 30 मीटर की जरीब से नापे जाने पर यह दूरी 176.58 मीटर पायी गयी। जरीब की अशुद्ध लम्बाई ज्ञात करें। (29.986)

Soln → दिया है - जरीब की वास्तविक लम्बाई (L) = 30 मीटर

रेखा की वास्तविक लम्बाई (l) = 176.50 मीटर

रेखा की त्रुटिपूर्ण लम्बाई (l') = 176.58 मीटर

जरीब की अशुद्ध लम्बाई (L') = ?

$L \times l = L' \times l'$ ∴ $L' = \left(\frac{l}{l'}\right) \times L = \frac{176.50}{176.58} \times 30$

∴ $L' = 29.986$ मीटर

Problem No-3 → एक सड़क की सही लम्बाई 2450 मीटर है। जब इसे 30 मी० की दोषपूर्ण जरीब से मापा गया तो यह 2420 मीटर पायी गयी। जरीब में त्रुटि कितने की है?

Soln → दिया है - जरीब की लम्बाई (L) = 30 मीटर

रेखा की शुद्ध लम्बाई (l) = 2450 मीटर

रेखा की त्रुटिपूर्ण लम्बाई (l') = 2420 मीटर

जरीब की त्रुटिपूर्ण लं० (L') = ?

$L \times l = L' \times l' = 30 \times 2450 = L' \times 2420$

$L' = \frac{30 \times 2450}{2420} = 30.372$ मीटर

जरीब में त्रुटि = 30.372 − 30.0 = 0.372 मीटर

Problem No4 →

20 मीटर की जरीब से नापने पर रेखा की लम्बाई 376.40 मीटर पायी गयी। जांच करने पर जरीब 0.20 कड़ी अधिक पायी गयी। रेखा की शुद्ध लम्बाई बताइये? (B.T.E-1980)

Soln → 1 कड़ी = 0.20 मीटर

जरीब की वास्तविक लं० (L) = 20 मीटर

IMPORTANT NOTES

जरीब की अशुद्ध लम्बाई (L') = 20 + 0.20 × 0.20

= 20.04 मीटर

रेखा की शुद्ध लम्बाई $l = \left(\frac{L'}{L}\right) \times l' = \frac{20.04}{20} \times 376.40$

= 377.15 मीटर

Problem No 5 → एक 20 मीटर जरीब कार्य शुरू करते समय सही लम्बाई की थी। इससे 220 जरीब और 75 कड़ी की दूरी मापी गयी। कार्य के समापन पर जरीब 10 सेमी० अधिक पायी गयी। रेखा की सही लम्बाई ज्ञात करो।

Solⁿ → जरीब द्वारा मापी गयी दूरी = 220 जरीब + 75 कड़ी

$= 220 \times 20 + 75 \times 0.20$ {1 कड़ी = 0.20 m, 1 जरीब = 100 कड़ी}

$= 4415$ मीटर

जरीब शुरू में सही थी, कार्य के बाद 10 सेमी० बढ़ गयी।

∴ औसत त्रुटि $= \frac{0+10}{2} = 5$ सेमी० $= 0.05$ मीटर

जरीब की त्रुटिपूर्ण लं० = 20.05 मीटर

$L \times l = L' \times l'$ ∴ $l = \left(\frac{L'}{L}\right) \times l' = 4415 \times \left(\frac{20.05}{20}\right)$

$l = 4426.038$ मीटर

Problem No 6 → 20 मीटर की जरीब से 1700 मीटर की दूरी नापने के बाद जरीब की लम्बाई 15 सेमी बढ़ जाती है। 2975 मीटर की कुल दूरी नापने के बाद यही जरीब 0.205 मीटर बढ़ जाती है। यह मानकर कि जरीब लम्बाई प्रथम में सही थी, कुल नापी गयी दूरी का शुद्ध मान बताइये।

Solⁿ → ① प्रथम चरण में नापी गयी दूरी = 1700 मीटर

औसत त्रुटि $= \frac{0+15}{2} = 7.5$ सेमी० $= 0.075$ मीटर

जरीब की त्रुटिपूर्ण औसत लं० $= 20 + 0.075 = 20.075$

जरीब की वास्तविक लं० × रेखा की वास्तविक लं० = जरीब की त्रुटिपूर्ण लं० × रेखा की मापी दूरी

$20 \times l = 20.075 \times 1700$

∴ $l = 1706.38$ मीटर

② द्वितीय चरण → नापी गयी दूरी $= 2975 - 1700 = 1275$ m

दूसरे चरण के शुरुआत में जरीब 20.075 मीटर की थी तथा कार्य समाप्ति के बाद 20.205 मीटर की हो गयी। औसत त्रुटि $= \frac{20.075 + 20.205}{2} = 20.14$

∴ $l = \frac{20.14}{20} \times 1275 =$ ~~1286.32~~ 1283.925 मीटर

रेखा की कुल शुद्ध दूरी $= 1706.38 + 1283.925 =$ ~~2992.70~~ मीटर $= 2990.305$ m

IMPORTANT NOTES

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

Scanned with CamScanner