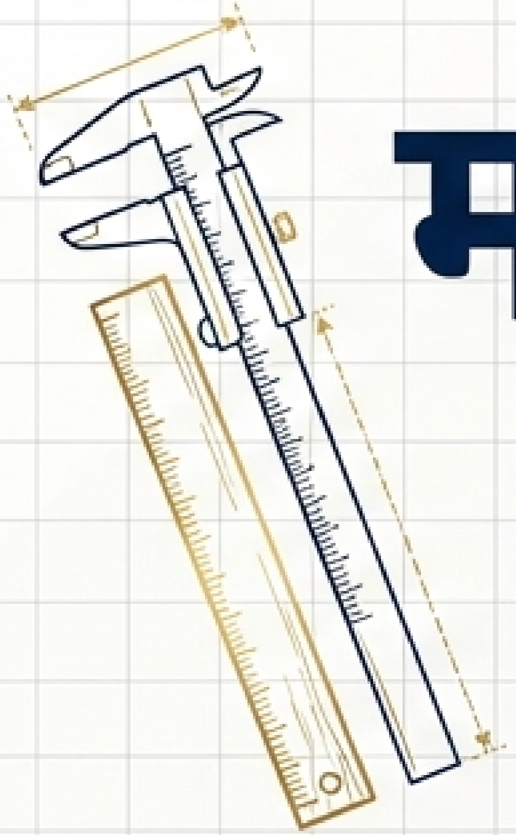
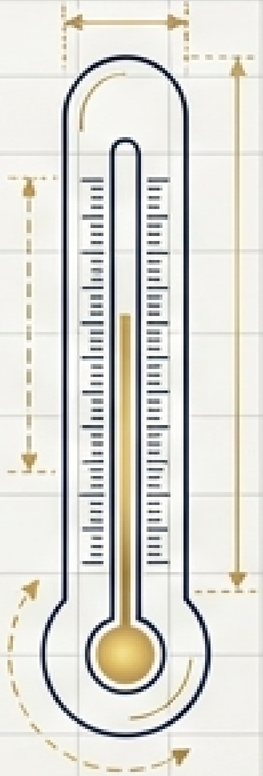


मापन (Measurement)



इयत्ता ६ वी विज्ञान - प्रकरण २

महत्वाच्या नोट्स आणि संपूर्ण स्वाध्याय

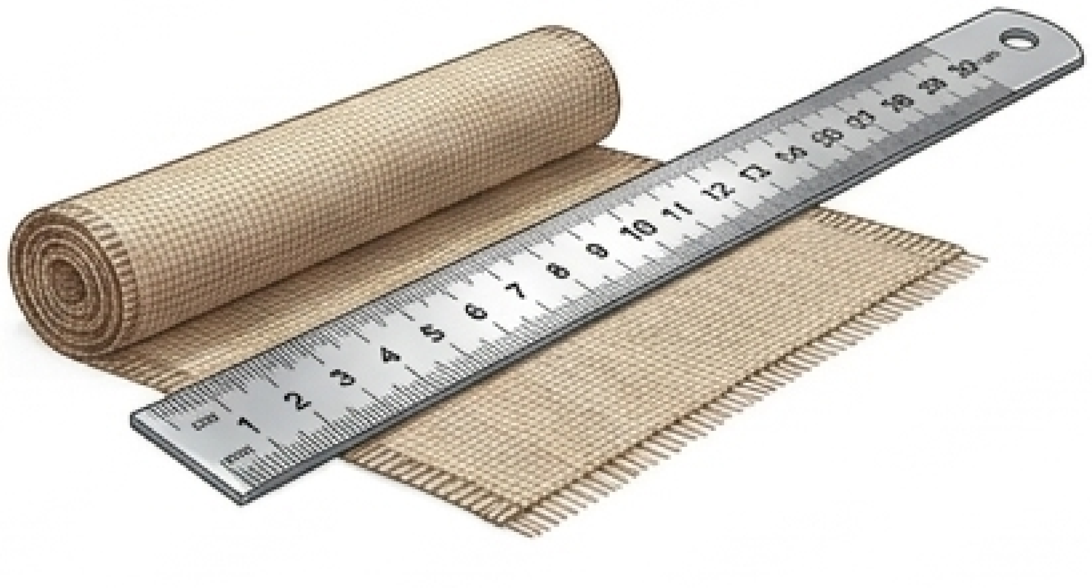
NotebookLM

मापनाची गरज: अप्रमाणित ते प्रमाणित

अप्रमाणित मापन

- पूर्वी लांबी मोजण्यासाठी अंगूल, मुष्टी, हस्त, पद, वीत यांचा वापर होत असे.
- अडचण: प्रत्येक व्यक्तीच्या शरीराची मापे वेगवेगळी असल्याने, मोजमापात गोंधळ उडतो (उदा. विटी-दांडूच्या खेळातील अंतर).
- ऐतिहासिक उदाहरणे: इजिप्तमध्ये 'क्युबिट', रोमन लोकांचे 'इंच'.

प्रमाणित मापन



- व्यापारात आणि इतर कामांत समानता यावी म्हणून 'प्रमाणित मापन' पद्धत विकसित झाली.
- सर्वांसाठी समान मापनसाधने आणि एकके निश्चित केली गेली.
- उदा: मीटरपट्टीने मोजलेले कापड कुठेही समानच भरते.

NotebookLM

आंतरराष्ट्रीय एकक पद्धत (SI पद्धत)

जगभरात मान्यता असलेली प्रमाणित मापन पद्धत

1

लांबी / अंतर

एकक: मीटर

संज्ञा: **m**

2

वस्तुमान

एकक: किलोग्रॅम

संज्ञा: **kg**

3

वेळ

एकक: सेकंद

संज्ञा: **s**

NotebookLM

लांबीचे अचूक मापन

१ किलोमीटर (km) = १००० मीटर (m)

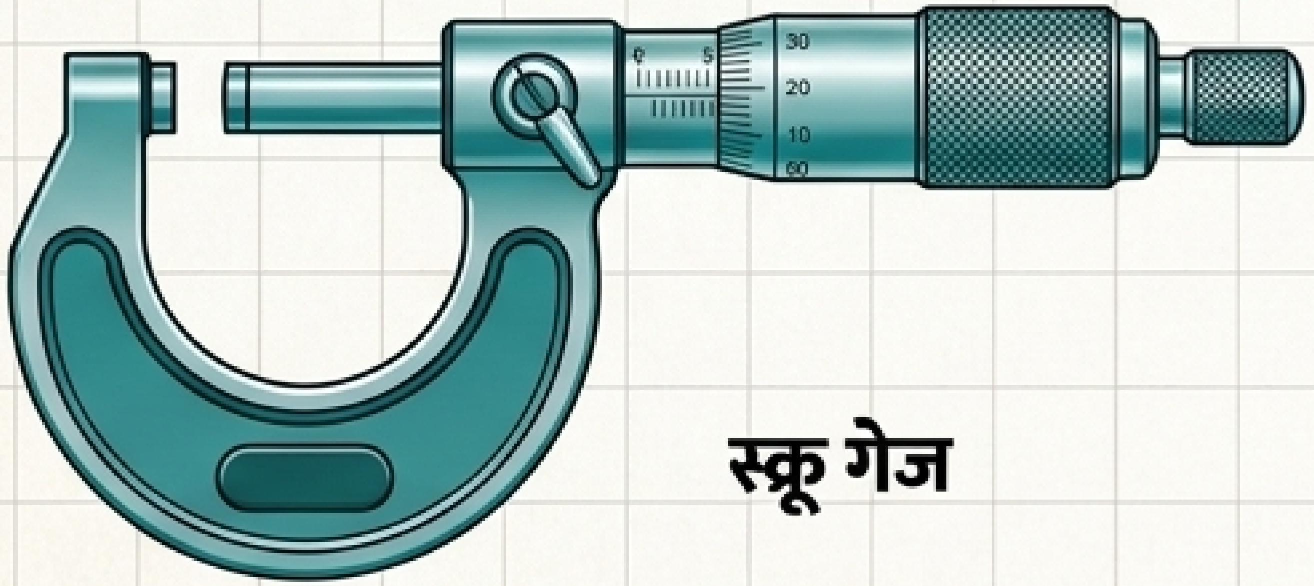
१ मीटर (m) = १०० सेंटीमीटर (cm)

१ सेंटीमीटर (cm) = १० मिलीमीटर (mm)

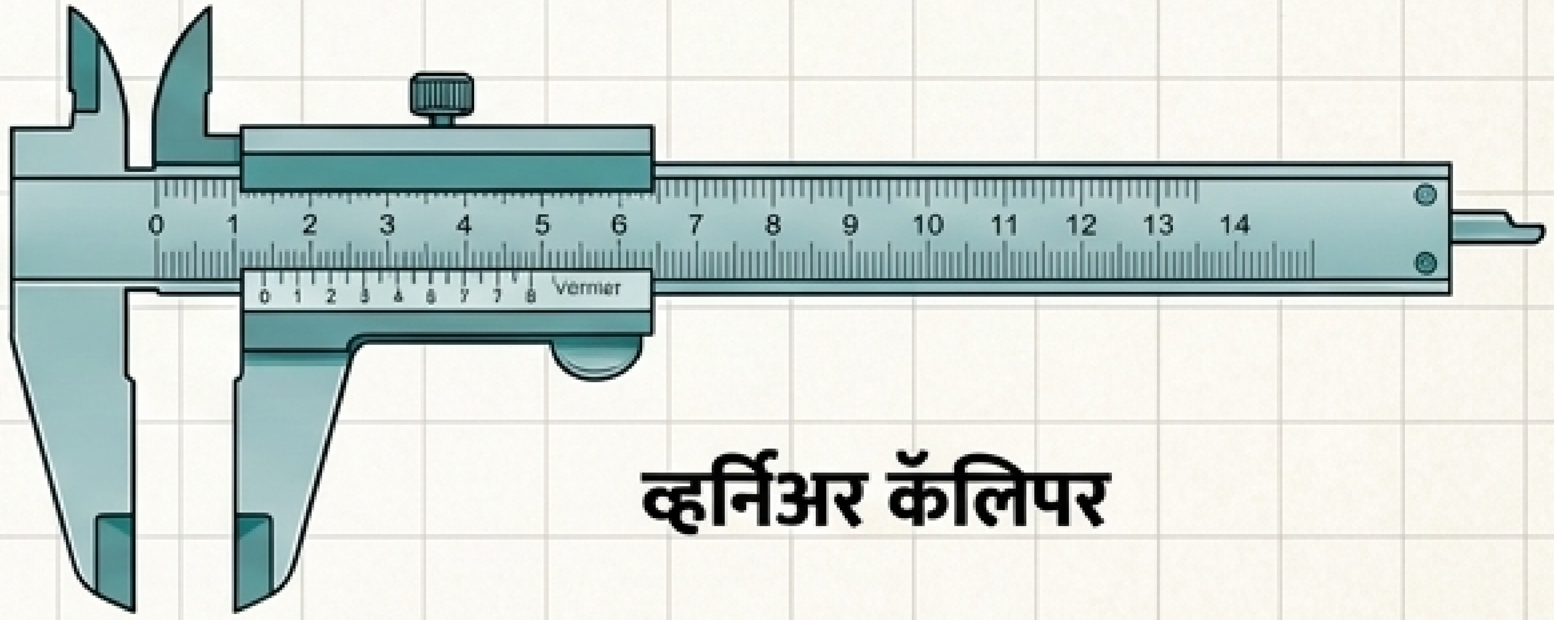
टीप: कंपासपेटीतील पट्टीवर १ सेमी चे १० समान भाग केलेले असतात (१ भाग = १ मिमी).

अतिसूक्ष्म मापनाची साधने

यंत्रांचे भाग, कारखान्यातील कामे यासाठी मिलिमीटरपेक्षाही अचूक मोजमाप लागते.



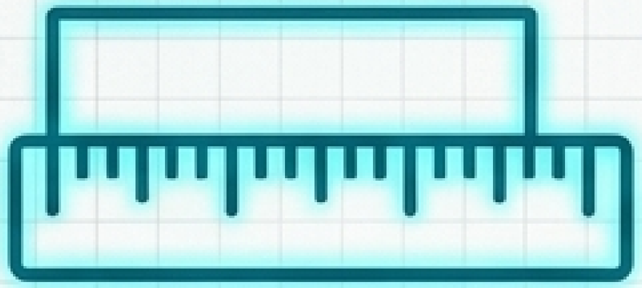
स्क्रू गेज



व्हर्निअर कॅलिपर

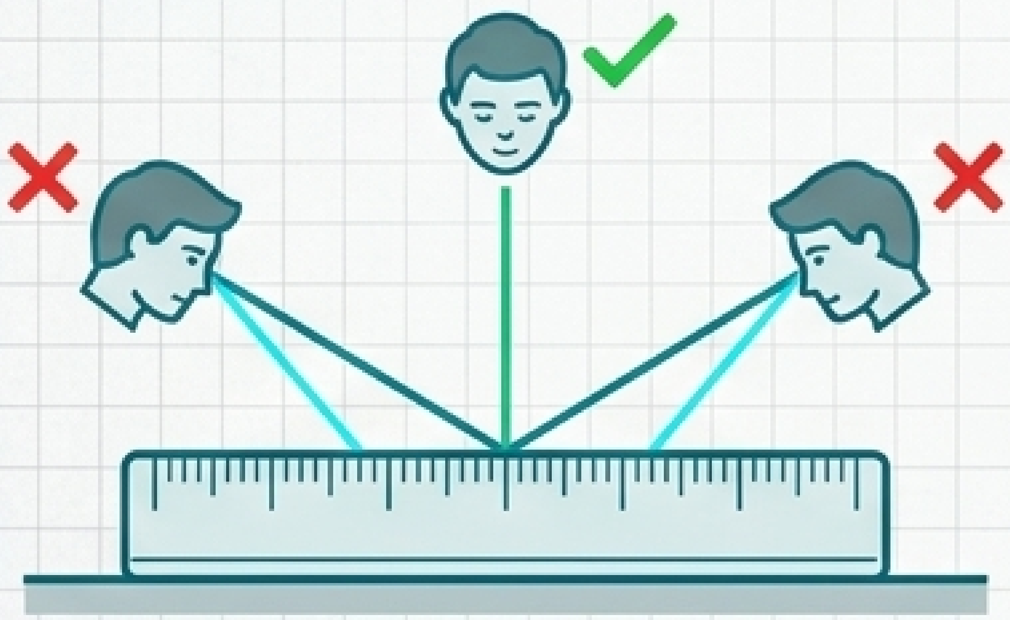
NotebookLM

लांबी मोजताना चुका टाळण्याचे नियम



१. वस्तूचा संपर्क: ज्या वस्तूची लांबी मोजायची आहे, ती वस्तू मोजपट्टीच्या अचूक संपर्कात असावी.

२. आरंभबिंदू: वस्तूच्या सुरुवातीच्या टोकावर मोजपट्टीची ‘0’ ची खूण असवी. तुटलेली पट्टी असल्यास पुढील स्पष्ट अंकापासून मोजायला सुरुवात करावी.



३. दृष्टीचा कोन: वाचन घेताना पट्टीच्या खुणेच्या अगदी सरळ, लंब रेषेत पाहणे अचूक असते. तिरप्या कोनातून पाहिल्यास वाचनात चूक होते.

संदर्भबिंदू

एखादे अंतर मोजताना ज्या स्थिर बिंदूपासून मोजमाप सुरू करतात, त्याला ‘संदर्भबिंदू’ म्हणतात.

NotebookLM

Scientist Blueprint

तापमान: आपली त्वचा अचूक असते का?

भांडे (अ) - गरम पाणी   भांडे (क) - कोमट पाणी   भांडे (ब) - थंड पाणी

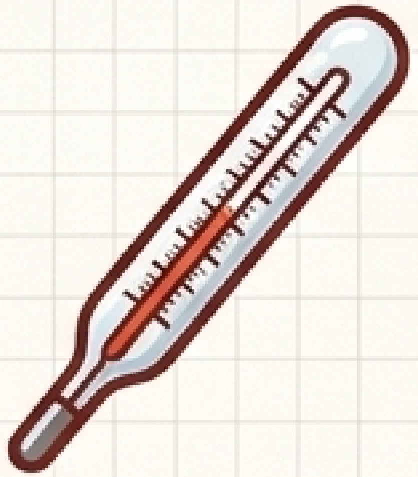
- **कृती:** उजवा हात ‘अ’ मध्ये आणि डावा हात ‘ब’ मध्ये ठेवा. नंतर दोन्ही हात ‘क’ मध्ये बुडवा.
- **निष्कर्ष:** एकाच व्यक्तीच्या उजव्या हाताला ‘क’ मधील पाणी थंड वाटते, तर डाव्या हाताला तेच पाणी गरम वाटते!

निष्कर्ष: स्पर्शाने आपण फक्त वस्तू ‘गरम’ की ‘थंड’ याचा अंदाज घेऊ शकतो. पण अचूक तापमानासाठी स्वतंत्र साधनाची - तापमापीची (Thermometer) गरज असते.

NotebookLM

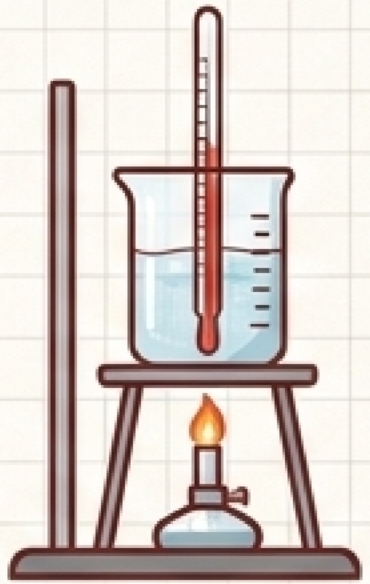
तापमान मोजण्याची एकके: सेल्सिअस (°C), फॅरेनहाइट (°F), आणि SI एकक: केल्व्हीन (K)

तापमापीचे प्रकार आणि उपयोग



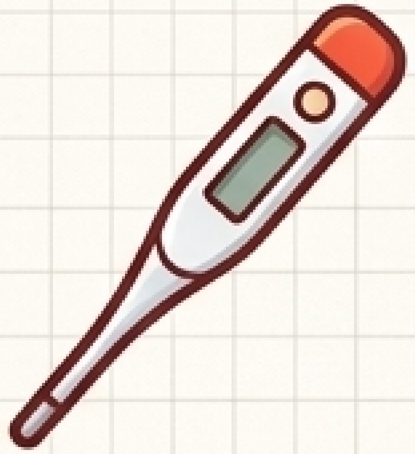
१. वैद्यकीय तापमापी (Clinical)

उपयोग: शरीराचे तापमान मोजण्यासाठी (३५°C ते ४२°C). आजारी असताना डॉक्टर वापरतात.



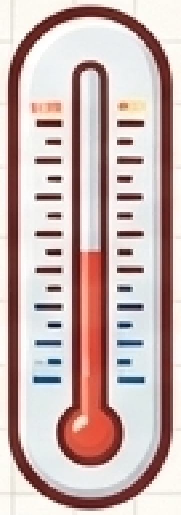
२. प्रयोगशाळेतील तापमापी (Laboratory)

उपयोग: उकळते द्रव, वाफ यांचे तापमान मोजण्यासाठी (०°C ते ११०°C). यात पारा किंवा रंगीत अल्कोहोल असते.



३. डिजिटल तापमापी (Digital)

उपयोग: शरीराचे अचूक तापमान अंकात पाहण्यासाठी. पारा वापरलेला नसतो, सुरक्षित आणि सोपे.



४. कमाल-किमान तापमापी (Max-Min)

उपयोग: हवामानाचा अंदाज, हवेचे किमान आणि कमाल तापमान मोजण्यासाठी.

NotebookLM

ओळख शास्त्रज्ञांची: अण्णा मणी

- **टोपणनाव:** 'भारतीय हवामान महिला' (Weather Woman of India).
- **योगदान:** हवामानाचा अंदाज व्यक्त करण्यासाठी उपयोगी पडणाऱ्या अनेक उपकरणांची त्यांनी रचना केली.
- **महत्वाचे शोध:** 'रेडिओसोंडे' (Radiosonde) नावाचे साधन, जे उंचावरील वातावरणाचा दाब, तापमान आणि आर्द्रता मोजण्यासाठी अत्यंत उपयोगी आहे.
- **प्रभाव:** त्यांच्या संशोधनामुळे भारत हवामान अंदाजासाठी जगातील इतर देशांवरील अवलंबित्व कमी करू शकला.

NotebookLM

संपूर्ण स्वाध्याय (Complete Exercise Solutions)

प्रश्न १: रिकाम्या जागी योग्य शब्द सुचवा.

१. तापमान मोजण्याचे साधन म्हणजे **तापमापी.**

२. मानवी शरीराचे सामान्य तापमान **३७° से** असते.

३. एखाद्या स्थिर बिंदूपासून अंतर मोजताना तो बिंदू म्हणजे **संदर्भबिंदू** होय.

४. १ मीटर = **१००** सेंटीमीटर.

५. तापमापीच्या काचेच्या फुग्यात रंगीत **अल्कोहोल** किंवा पारा भरलेला असतो.

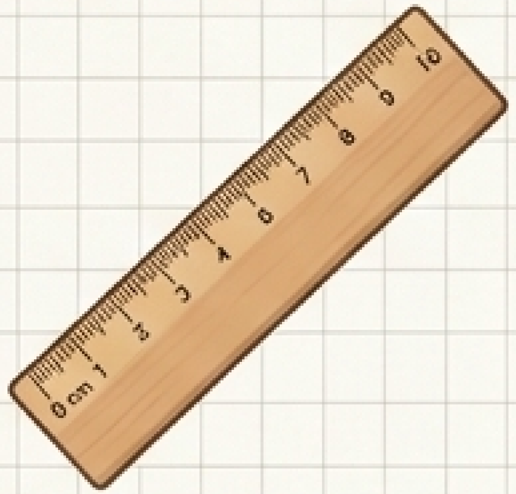
६. तापमानाचे SI एकक **केल्व्हीन** आहे.

NotebookLM

प्रश्न २: खालील मापनासाठी कोणते उपकरण वापराल?

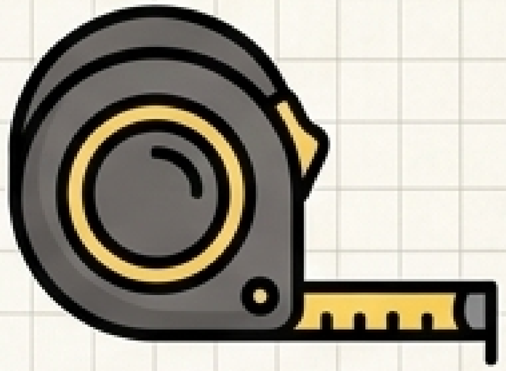
(१) पेन्सिलची किंवा पेनची लांबी

मोजपट्टी (Ruler)



(२) स्वतःची उंची

मीटर टेप (Measuring Tape)

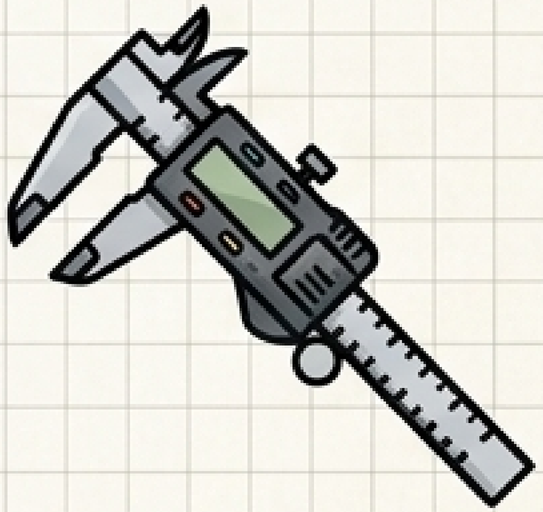


(३) आसपासच्या मोठ्या झाडाच्या बुंध्याचा घेर

मीटर टेप (Measuring Tape)

(४) खोडरबरची जाडी

स्क्रू गेज किंवा व्हर्निअर कॅलिपर



NotebookLM

प्रश्न ३: माझी जोडी सांगा

गट ‘अ’	गट ‘ब’
(१) लांबीचे SI एकक	मीटर
(२) संशोधनासाठीच्या प्रयोगात वापरले जाणारे तापमानाचे एकक	केल्व्हीन
(३) हाताच्या वितीच्या साहाय्याने मापन	अप्रमाणित लांबीमापन
(४) तापमापीतील लाल रंगाचा द्रव	अल्कोहोल

NotebookLM

प्रश्न ४: खालील विधाने सत्य की असत्य ते लिहा.

(अ) १ किमी = १०० सेमी. ✗ **असत्य**

(कारण: १ किमी = १००० मीटर, १ मीटर = १०० सेमी)

(आ) लांबी मापनासाठी मोजपट्टी व मीटरटेप या दोन साधनांचा वापर केल्यास टेबलाची लांबी वेगवेगळी येते. ✗ **असत्य**

(कारण: दोन्ही प्रमाणित साधने आहेत, त्यामुळे लांबी समानच येईल)

(इ) डिजिटल तापमापी प्रयोगशाळेत उकळत्या पाण्याचे तापमान मोजण्यासाठी वापरतात. ✗ **असत्य**

(कारण: उकळत्या पाण्यासाठी प्रयोगशाळेतील तापमापी वापरतात)

(ई) निरीक्षणातील दोषामुळे तापमान नोंदवताना चूक होऊ शकते. ✓ **सत्य**

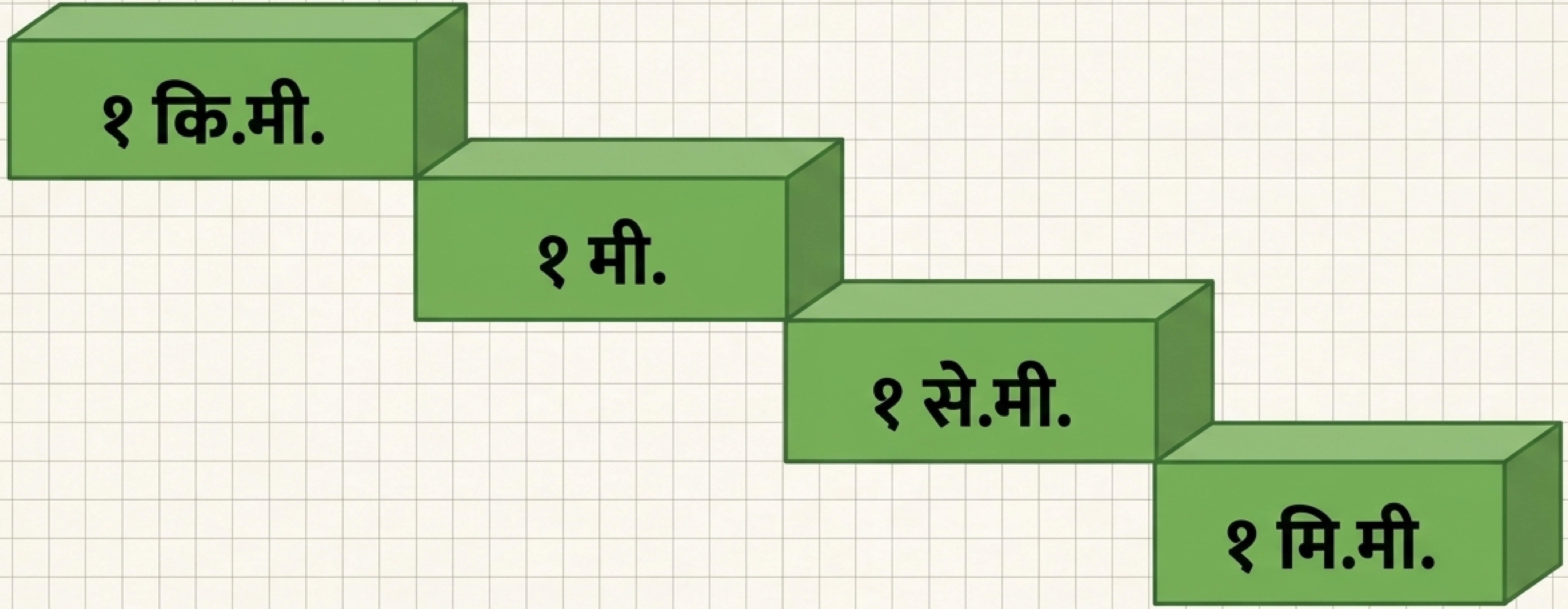
(उ) केवळ स्पर्शाने वस्तूचे अचूक तापमान सांगता येते. ✗ **असत्य**

(कारण: स्पर्श ही सापेक्ष संवेदना आहे, अचूक तापमानासाठी तापमापी लागते)

NotebookLM

प्रश्न ५: खालील एककांची मोठ्यापासून लहान एककापर्यंत योग्य क्रमाने मांडणी करा.

(१ से.मी., १ कि.मी., १ मि.मी., १ मी.)



NotebookLM

प्रश्न ६

कंपास पेटीमधील मोजपट्टीच्या साहाय्याने मोजता येईल अशी कमीतकमी लांबी किती?

१ मिलीमीटर (1 mm)

प्रश्न ७: कोणते एकक वापरणार?

(अ) पुस्तकाची लांबी → सेंटीमीटर (cm)

(आ) किल्लीची जाडी → मिलीमीटर (mm)

(इ) नागपूर आणि मुंबई या शहरांमधील अंतर → किलोमीटर (km)

(ई) कापडाची लांबी → मीटर (m)

NotebookLM

प्रश्न ८: प्रमाणित मापन साधनांची आवश्यकता का असते?

- **समानता (Uniformity):** वेगवेगळ्या व्यक्तींनी मोजमाप केले तरी ते समान यावे यासाठी प्रमाणित साधनांची आवश्यकता असते.
- **अचूकता (Accuracy):** दैनंदिन जीवनात आणि वैज्ञानिक प्रयोगांमध्ये अचूक मोजमाप अत्यंत महत्त्वाचे असते.

- **व्यापार (Trade):** खरेदी-विक्री करताना फसवणूक किंवा गोंधळ टाळण्यासाठी प्रमाणित वजने आणि मापे वापरणे गरजेचे आहे.

NotebookLM

प्रश्न ९: पूर्वी वापरत असलेल्या मापांची माहिती.

अंतर, वजन, आकारमान मोजण्यासाठी परिसरात पूर्वी वापरली जाणारी मापे:

- **अंतरासाठी:** वीत, हात, पाऊल, बोट, काठी, कोस.
- **वजनासाठी:** रत्तल, मण, खंडी, शेर, छटाक.
- **आकारमानासाठी (धान्य):** शेर, पायली, अघवा, मापटे.

ही सर्व 'अप्रमाणित' (Non-standard) एकके होती. आज आपण याऐवजी अचूकतेसाठी SI पद्धतीचा (मीटर, किलोग्रॅम) वापर करतो!

NotebookLM