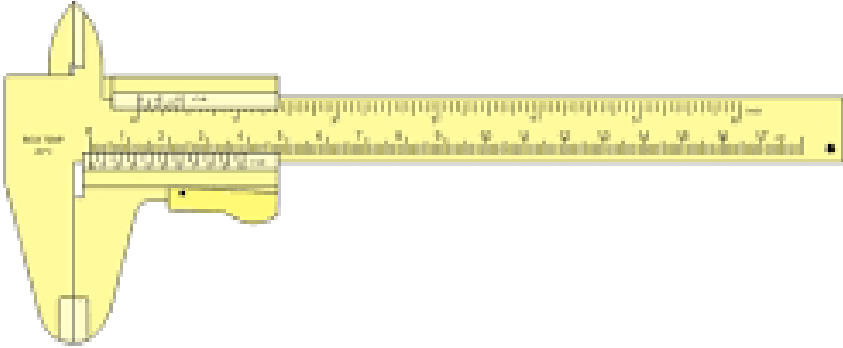




வேணியர்* இடுக்கிமரணி

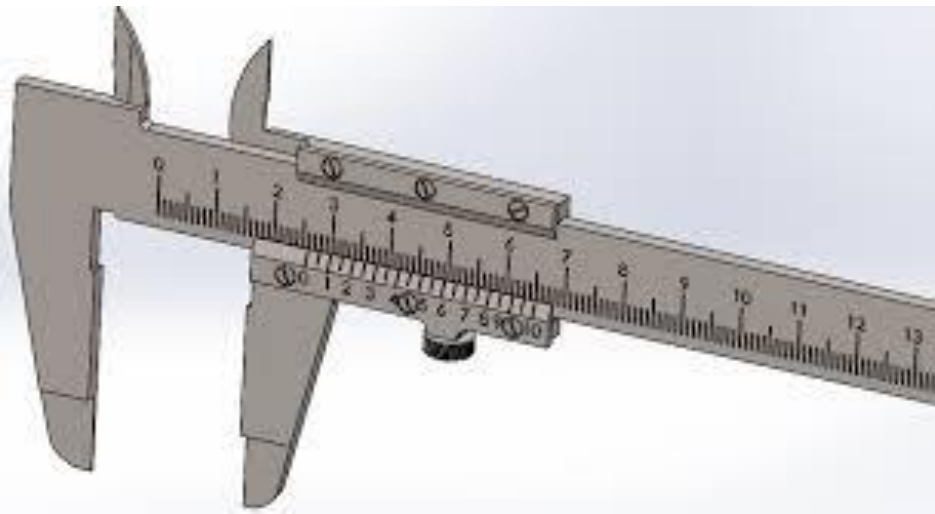
பரிசோதனை இல:1



நோக்கம்

- வேணியர் இடுக்கிமானியைப் பயன்படுத்தி,
 1. கனவுரு மரக்கட்டையொன்றின் கனவளவு
 2. PVC குழாய்த்துண்டொன்றின் திரவியக் கனவளவு
 3. திணமக் கோளமொன்றின் திரவியக் கனவளவு
 4. பொள்ளான உருளையொன்றின் உட்கனவளவு

ஆகியவற்றைத் துணிதல்

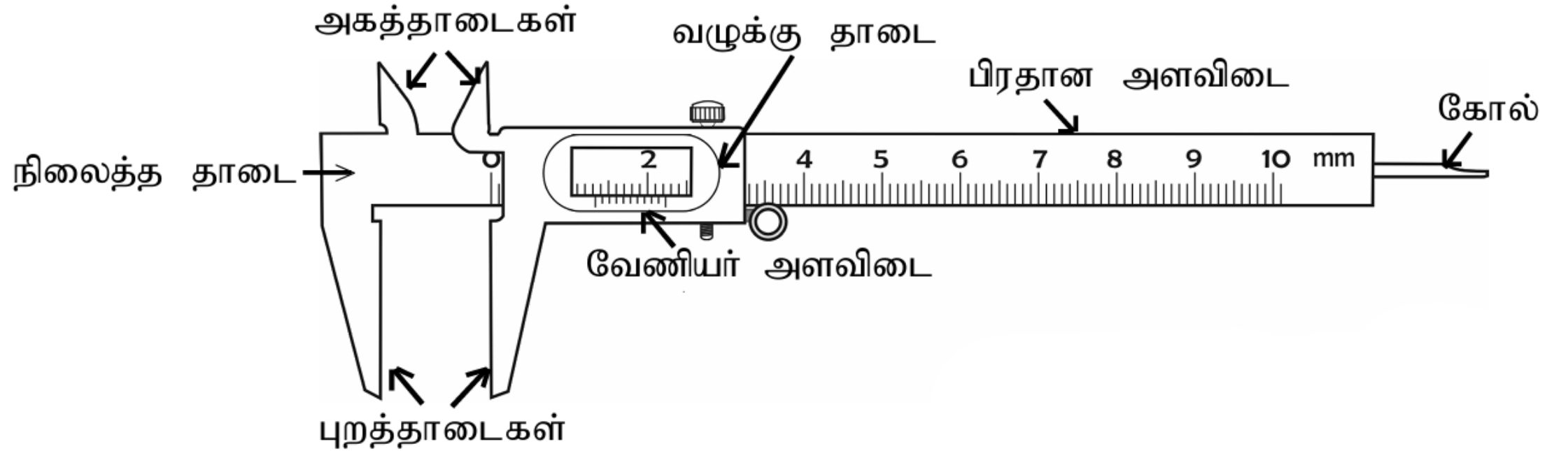


பொருள்களும் உபகரணங்களும்

- வேணியர் இடுக்கிமானி
- சிறிய கனவுரு மரக்கட்டை - 2cmx4cmx6cm
- 1/2" PVC குழாய்த்துண்டு - 6cm
- கோளம் - 2cm விட்டமுள்ளது
- பொள்ளான உருளை



பாகங்கள்



கொள்கை

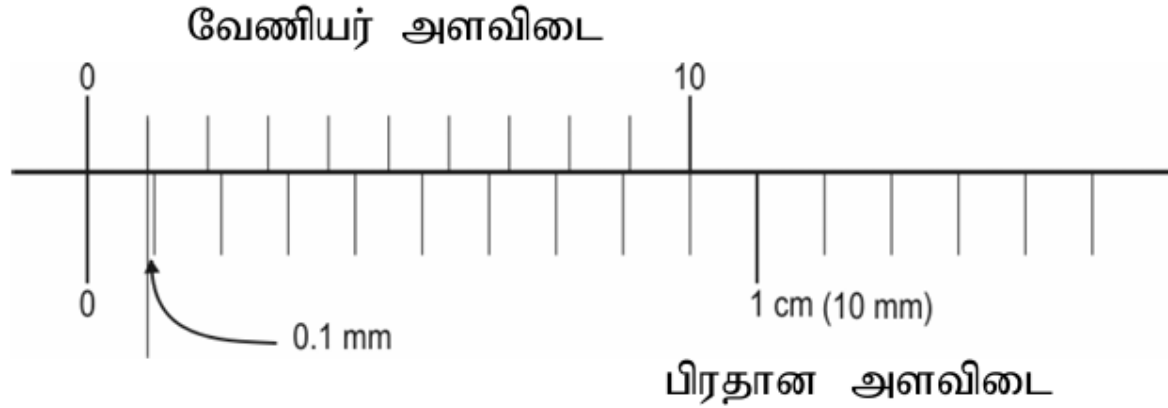
- வேணியர் இடுக்கிமானியின் பிரதான அளவிடையின் n பகுதிகள் வேணியர் அளவிடையின் N பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளதாயின்,

மிகச்சிறிய அளவீடு = பிரதான அளவிடையின் ஒரு பகுதியின் நீளம் – வேணியர் அளவிடையின் ஒரு பகுதியின் நீளம்

குறித்த அலகுகளின் மிகச்சிறிய அளவீடு = $\left(1 - \frac{n}{N}\right) \times$ பிரதான அளவிடையின் மிகச் சிறிய பகுதியின் நீளம்

$$\text{Least count} = \frac{\text{Value of one main scale division}}{\text{Total no. of divisions on Vernier caliper}}$$

உருப்பெருக்கிய வேணியர் அளவிடையும் பிரதான அளவிடையும்



$$\begin{aligned}\text{இழிவெண்ணிக்கை} &= 1 - \frac{9}{10} = \left(\frac{1}{10}\right) \\ &= 0.1\text{mm}\end{aligned}$$



மரக்குற்றியின் நீளம் ℓ உம் அகலம் b உம் உயரம் h உம் ஆயின்,
கனவளவு $= \ell b h$

குழாயின் வெளிவிட்டம் d_0 உம் உள்விட்டம் d_1 உம் நீளம் ℓ உம் ஆயின்,

குழாயின் திரவியக்கனவளவு $= \left[\pi \left(\frac{d_o}{2} \right)^2 - \pi \left(\frac{d_i}{2} \right)^2 \right] \ell$ ஆகும்.

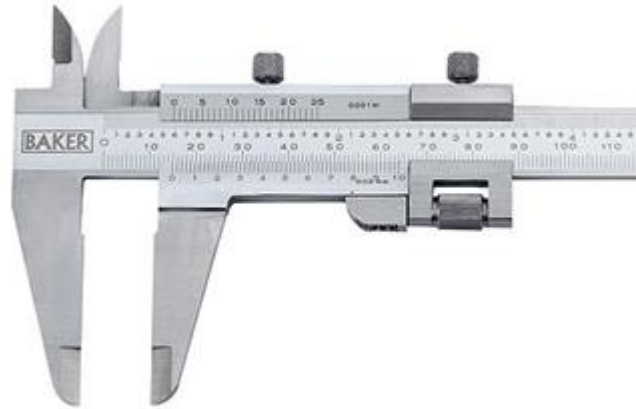
கோளத்தின் விட்டம் d எனின், கோளத்தின் கனவளவு $= \frac{4}{3} \pi \left(\frac{d}{2} \right)^3$ ஆகும்.

பொள்ளான உருளையின் ஆழம் l உம் உள்விட்டம் d உம் ஆயின், பொள்ளான

பகுதியின் கனவளவு $= \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 l$ ஆகும்.

செய்முறை

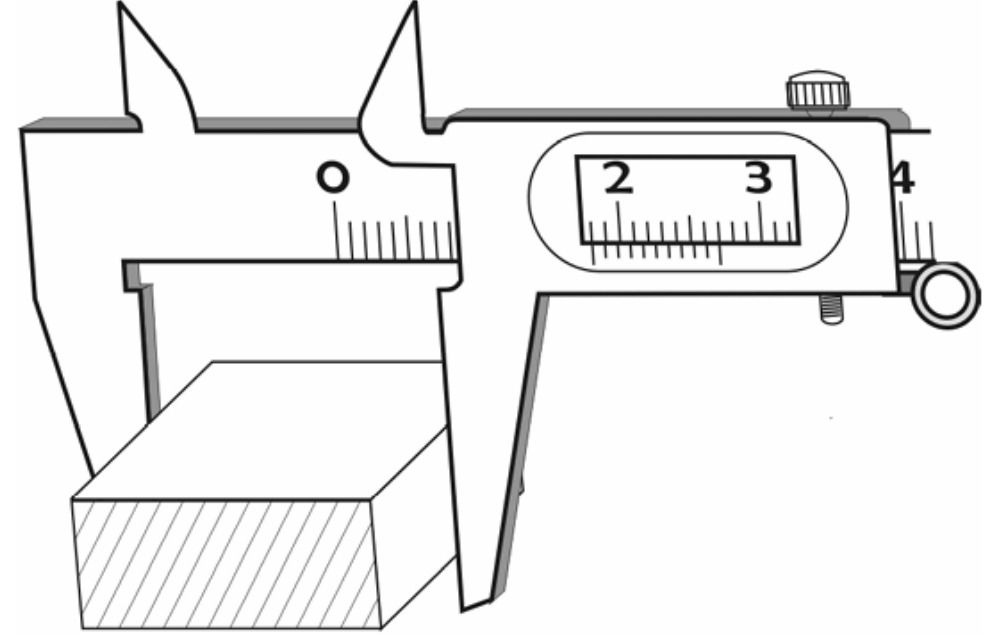
- தரப்பட்டுள்ள வேணியர் இடுக்கிமானியின் மிகச் சிறிய அளவீட்டைக் கண்டறிந்து பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- பூச்சிய வழு உள்ளதாயின் அதனைக் கண்டறிந்து பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.



கனவுரு மரக்கட்டையின் நீளம், அகலம், உயரங்களைக்

காணல்

- கனவுரு மரக்கட்டையின் அளவிடைகளைப் பெறும்போது உரு இல் தரப்பட்டுள்ள வேணியர் இடுக்கிமானியைச் செப்பஞ் செய்து வாசிப்புக்களைப் பெறுங்கள்.
- நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியவற்றுக்காக மூன்று இடங்களில் அளவீடுகளைப் பெற்று திருத்திய வாசிப்புக்களை அட்டவணை இல் பதிவு செய்யுங்கள்.

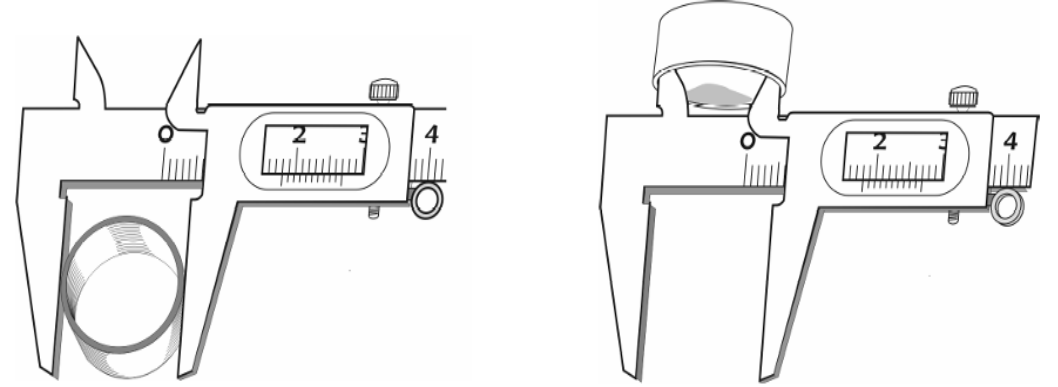


திருத்தப்பட்ட வாசிப்பு	(i)	(ii)	(iii)	இடைப்பெறுமானம் (cm)
நீளம் l (cm)				
அகலம் b (cm)				
உயரம் h (cm)				

PVC குழாய்த்துண்டொன்றின் திரவியக் கனவளவைக்

காணல்

- PVC குழாய்த்துண்டின் வெளிவிட்டத்தை அளப்பதற்காக உரு இல் காட்டியுள்ளவாறு வேணியர் இடுக்கிமானியைச் செப்பஞ் செய்து வாசிப்புக்களைப் பெறுங்கள்.
- ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான இரண்டு வாசிப்புக்களைப் பெற்று அட்டவணை இல் பதிவு செய்யுங்கள்.
- குழாய்த்துண்டின் உள்விட்டத்தை அளப்பதற்காக உரு இல் காட்டியுள்ளவாறு வேணியர் இடுக்கிமானியைச் செப்பஞ் செய்து வாசிப்புக்களைப் பெறுங்கள்.
- ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான இரண்டு வாசிப்புக்களைப் பெற்று அட்டவணை இல் பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- குழாய்த்துண்டின் நீளத்தை வெவ்வேறுபட்ட மூன்று இடங்களில் அளந்து அட்டவணை இல் பதிவு செய்யுங்கள்.

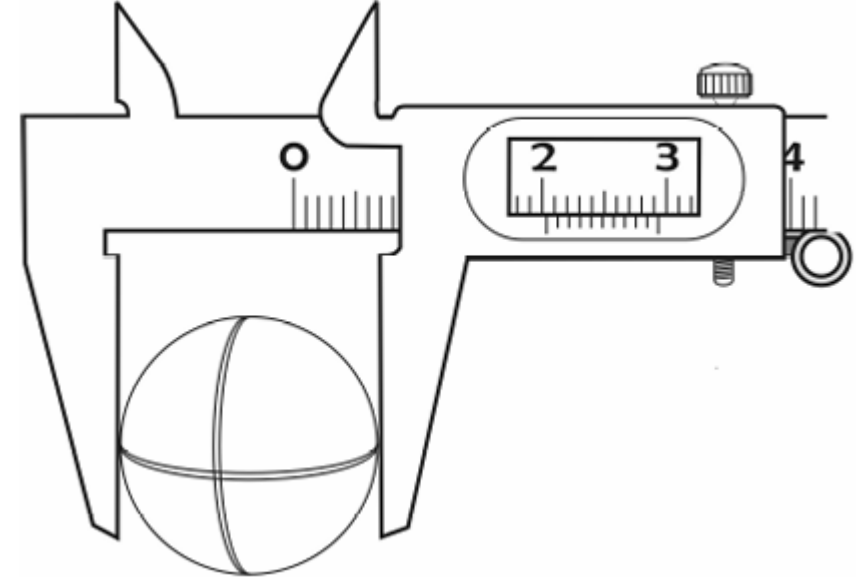


திருத்தப்பட்ட வாசிப்பு	(i)	(ii)	(iii)	இடைப்பெறுமானம் (cm)
உள்விட்டம் d_i (cm)				
வெளிவிட்டம் d_o (cm)				

திருத்தப்பட்ட வாசிப்பு	(i)	(ii)	(iii)	இடைப்பெறுமானம் (cm)
நீளம் l (cm)				

கோளமொன்றின் கனவளவைக் காணல்

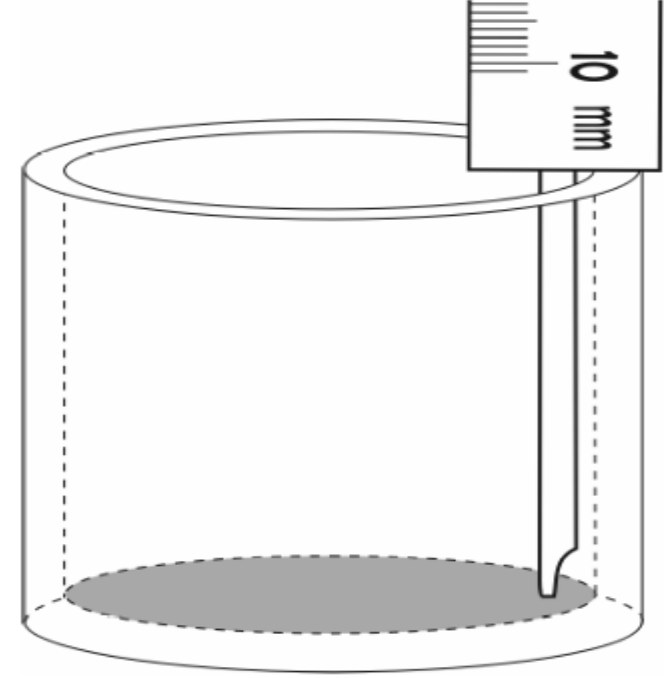
- கோளத்தின் விட்டத்தைப் பெறுவதற்காக உரு இல் காட்டியுள்ளவாறு வேணியர் இடுக்கிமானியைச் செப்பஞ் செய்து வாசிப்புக்களைப் பெறுங்கள்.
- ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான மூன்று திசைகளின் வழியே வாசிப்புக்களைப் பெற்று அட்டவணை இல் பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.



திருத்தப்பட்ட வாசிப்பு	(i)	(ii)	(iii)	இடைப்பெறுமானம் (cm)
கோளத்தின் விட்டம் $d(\text{cm})$				

பொள்ளான உருளையின் உட்கனவளவைக் காணல்

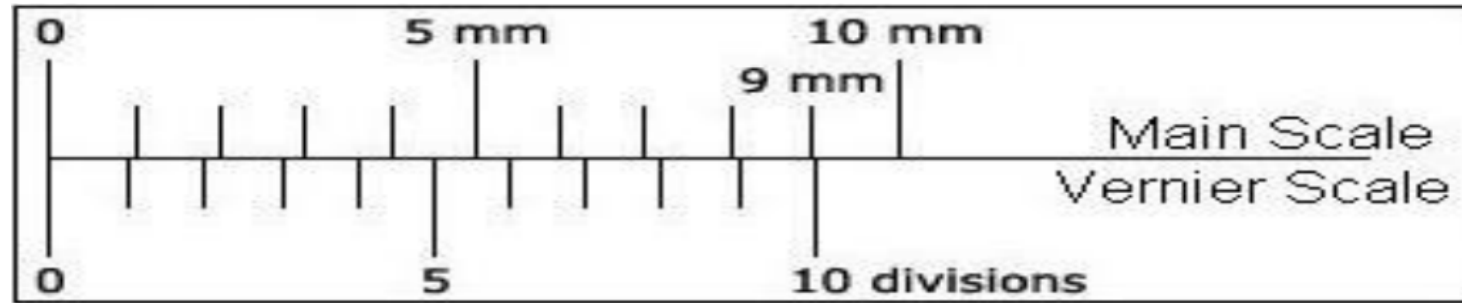
- பொள்ளான உருளையின் உள்விட்டத்தை பெற்று அட்டவணை இல் பதிவு செய்யுங்கள்.
- பொள்ளான பகுதியின் ஆழத்தை அளப்பதற்காக உரு இல் காட்டியுள்ளவாறு வேணியர் இடுக்கிமானியைச் செப்பஞ் செய்து மூன்று இடங்களில் வாசிப்புக்களைப் பெற்று அட்டவணை இல் பதிவு செய்யுங்கள். உரு இல் காட்டியுள்ளவாறு மூன்று இடங்களில் வாசிப்புக்களைப் பெற்றுப் பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.



திருத்தப்பட்ட வாசிப்பு	(i)	(ii)	(iii)	இடைப்பெறுமானம் (cm)
கோளத்தின் விட்டம் d (cm)				
ஆழம் l (cm)				

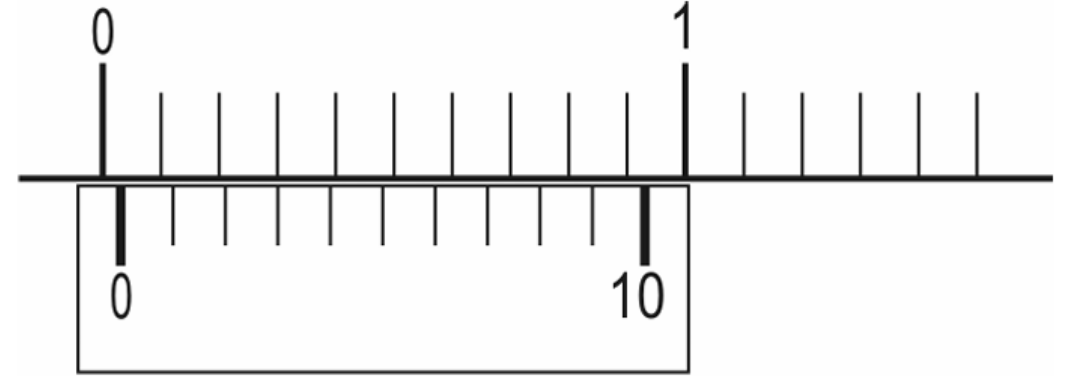
பூச்சிய வழு

வேணியர் இடுக்கிமானியின் வேணியர் அளவிடையைச் செப்பஞ் செய்வதன் மூலம் தாடைகளை ஒன்றுடனொன்று தொடுகையில் வைக்கும் போது தலைமை அளவிடையின் பூச்சியக் குறியும் வேணியர் அளவிடையின் பூச்சியக் குறியும் பொருந்துதல் அடைதல் வேண்டும். ஆனால் சில வேளைகளில் இடுக்கிமானியின் தாடைகள் தேய்வுக்குட்படுவதால் அல்லது அகலமாதலால் வேணியர் அளவிடையின் பூச்சியக் குறி தலைமை அளவிடையின் பூச்சியக் குறியின் வலது அல்லது இடது பக்கத்திலிருக்கும். இதன் காரணமாகக் கருவியில் வழு ஏற்படும். இவ்வழுவானது வேணியர் இடுக்கியின் பூச்சியவழு எனப்படும்.



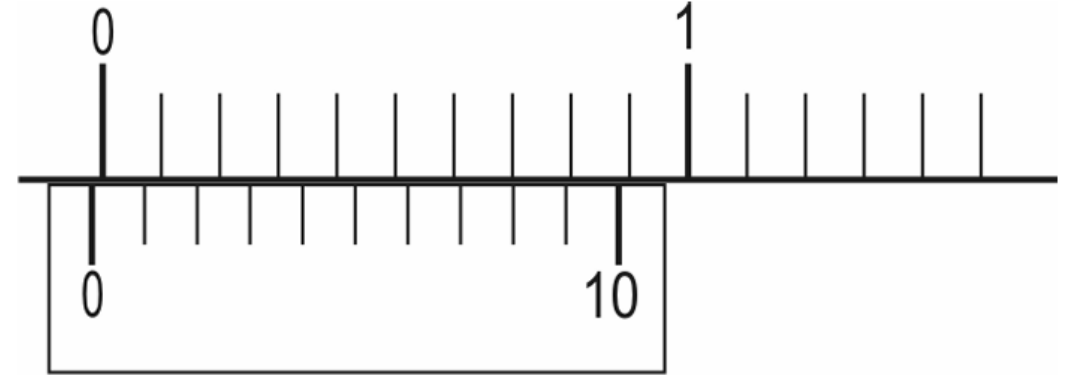
நேர் பூச்சிய வழு

- உரு இன்படி, பூச்சிய வழுவை (வேணியர் அளவிடையின் பூச்சியத்துக்கும், பிரதான அளவிடையின் பூச்சியத்துக்கும் இடையிலான இடைவெளி) அளவிடை மூலம் நேரடியாக வாசிக்கலாம். அப்பெறுமானம் 0.3 mm ஆகும். வேணியர் அளவிடையின் அசைவு இந்த அமைவிலிருந்தே ஆரம்பிக்கின்றது. எனினும், பிரதான அளவிடையின் பூச்சியத்திலிருந்தே வாசிப்பு பதிவு செய்யப்படும். எனவே திருத்தஞ் செய்வதற்காக, இப்பெறுமானத்தை (0.3 mm) குறித்த வாசிப்பிலிருந்து கழித்தல் வேண்டும்.



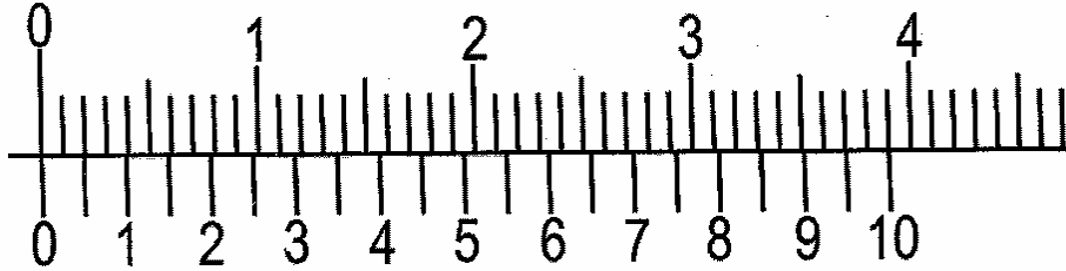
மறை பூச்சிய வழு

- உரு இன்படி பூச்சிய வழுவை, அதாவது வேணியர் அளவிடையின் பூச்சியத்துக்கும் பிரதான அளவிடையின் பூச்சியத்துக்கும் இடையிலான இடைவெளியை அளவிடையினால் காட்டப்படும் வாசிப்பின் மூலம், நேரடியாகப் பெற முடியாது. வாசிப்பைக் காட்டும், வேணியர் பகுதிகளின் இடைவெளியிலிருந்து பிரதான அளவுத்திட்டத்தின் பகுதிகளின் இடைவெளியைக் கழிப்பதன் மூலம் பூச்சிய வழுப் பெறுமானத்தைப் பெறலாம்.

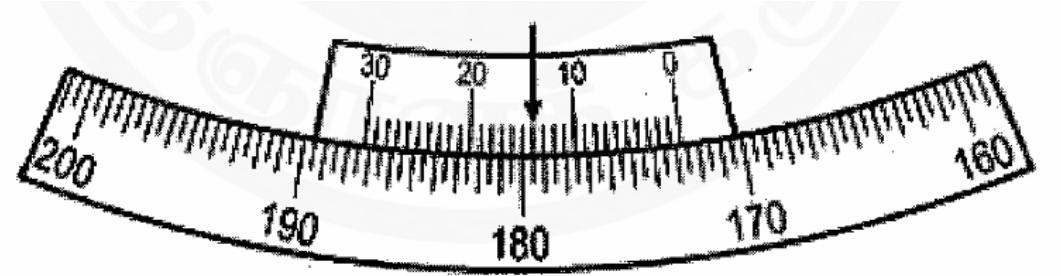


வேணியர் அளவிடையின் வகைகள்

நீட்டப்பட்ட வேணியர் அளவிடை



வட்ட வேணியர் அளவிடை



நன்மி