أجهزة القياس

قياس الأطوال

لقياس الأطوال أو الأبعاد الهندسية لجسم ما أهمية كبيرة في عمليات الضبط والتفتيش في مجال التصنيع وفي تصميم الماكينات.

وحدات قياس الأطوال:

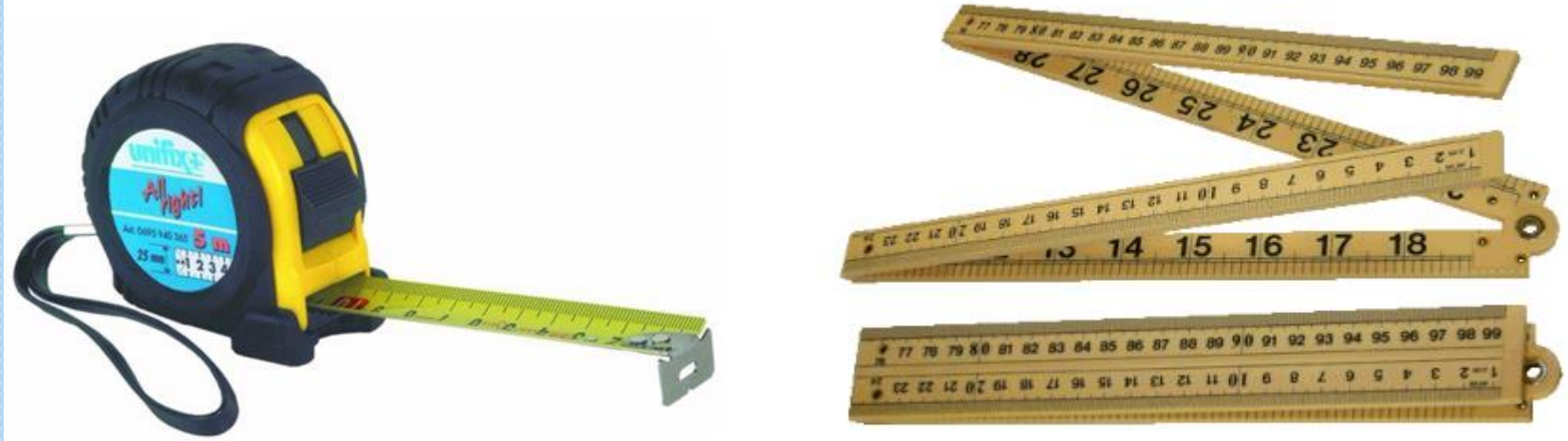
في نظام الوحدات الدولية يقاس الطول بالمتر (m) وفي نظام الوحدات البريطانية يقاس بالقدم (ft).

$$1m = 100\ cm$$
$$1cm = 10\ mm$$

$$1ft = 30.48\ cm$$
$$1ft = 0.3048\ m$$
$$1ft = 12\ inch$$

المسطرة المترية: Ruler

تستعمل في ورش الانتاج مساطر فولاذية بأطوال mm (100–300–500)
يتم تصنيعها من الخشب أو الفولاذ ويكون محفور عليها تدريج ميليمتري أو نصف ميليمتري وبالتالي يمكن استخدام المساطر المدرجة لقياس الأبعاد ابتداءً من 0.5mm
توجد أيضاً المساطر المفصلية وأشرطة القياس وهذه التصميمات تتيح قياس الأبعاد الطويلة في حين حجم الأداة صغير.



القدمة ذات الورنية (قدمة القياس):

- تعد من الأدوات المباشرة للقياس اليدوي الدقيق
- تستخدم لقياس الأبعاد الخطية الداخلية والخارجية إضافةً إلى الاستعمالات الأخرى مثل تعليم خطوط أو دوائر على المشغولة.
- دقة القياس في القدمة ممكن أن تكون mm (0.02-0.05-0.1) وذلك حسب توصية المنظمة الدولية ISO 1976-3599.

<u>أنواع قدمة القياس :</u>

- ذات فك واحد
- ذات فكين مع وسيلة قياس الأبعاد الداخلية.

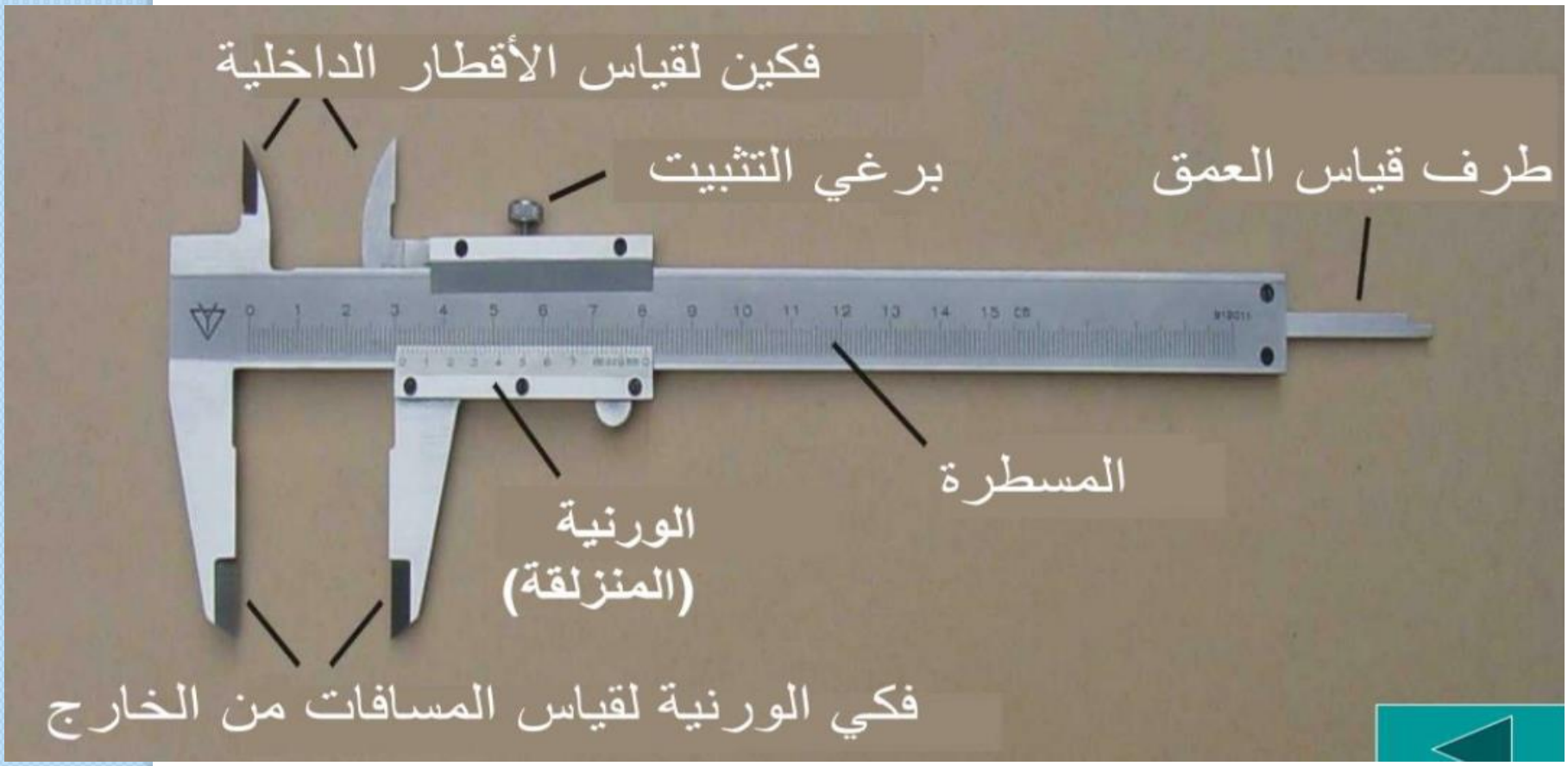
تصنع قدمة القياس من الفولاذ غير القابل للصدأ أو من الفولاذ عادي الكربون ويتم اختيار هذا الفولاذ بحيث يكون معامل التمدد الحراري له أقل ما يمكن.

أجزاء القدمة ذات الورنية:

١- الفك المتحرك ٢- الفك الثابت ٣- المسطرة الثابتة ٤- المسطرة المتحركة (الورنية).

٥- سيفا القياس (لقياس الأبعاد الداخلية) ٦- صامولة الضبط ٧- صامولة التثبيت

٨- ذيل القدمة (يستخدم لقياس الأعماق).



النوع الأول:

المسطرة المتحركة طولها 9mm مقسمة لعشر أجزاء، طول الجزء الواحد 0.9 mm . في حال انطباق صفر المسطرة المتحركة على صفر المسطرة الثابتة فإن التقسيمة الأولى من المسطرة المتحركة سوف تبعد عن التقسيمة الأولى من المسطرة الثابتة بمقدار (1-0.9=0.1) ويعبر هذا الرقم الناتج عن دقة القدمة.

أو $\frac{1}{10} = 0.1$.

النوع الثاني:

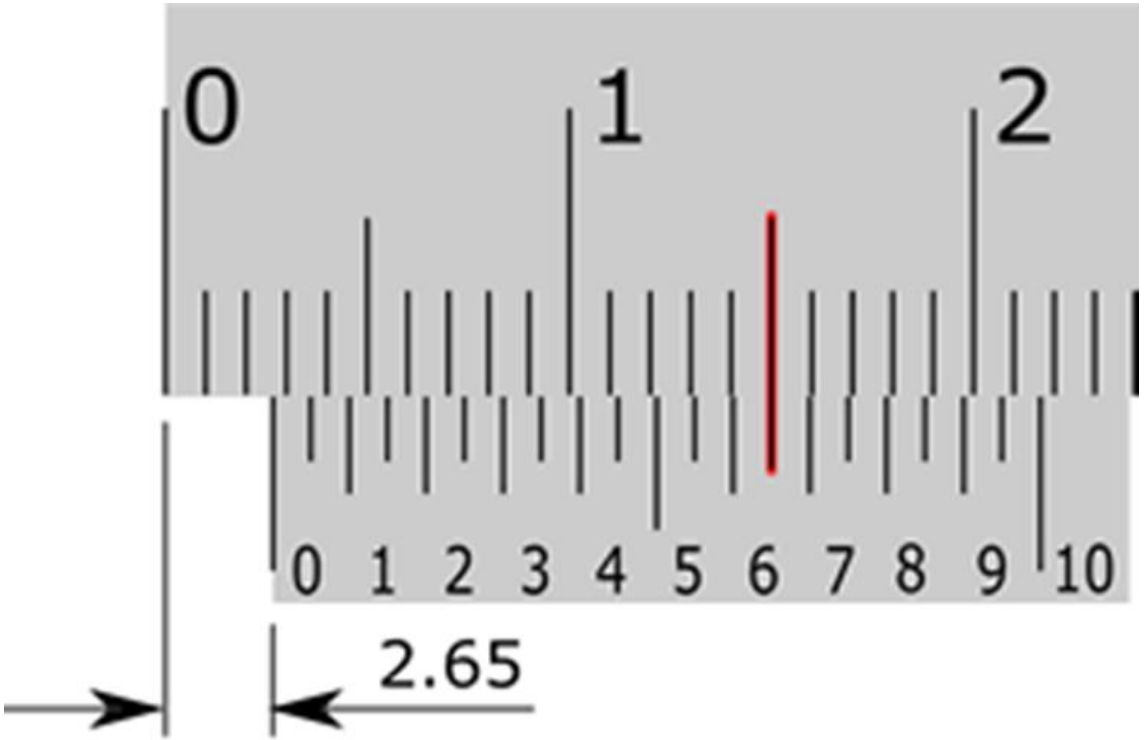
طول المسطرة المتحركة 19 mm مقسمة إلى 20 جزء، طول الجزء الواحد $\frac{19}{20} = 0.95$ والدقة 0.05mm .

النوع الثالث:

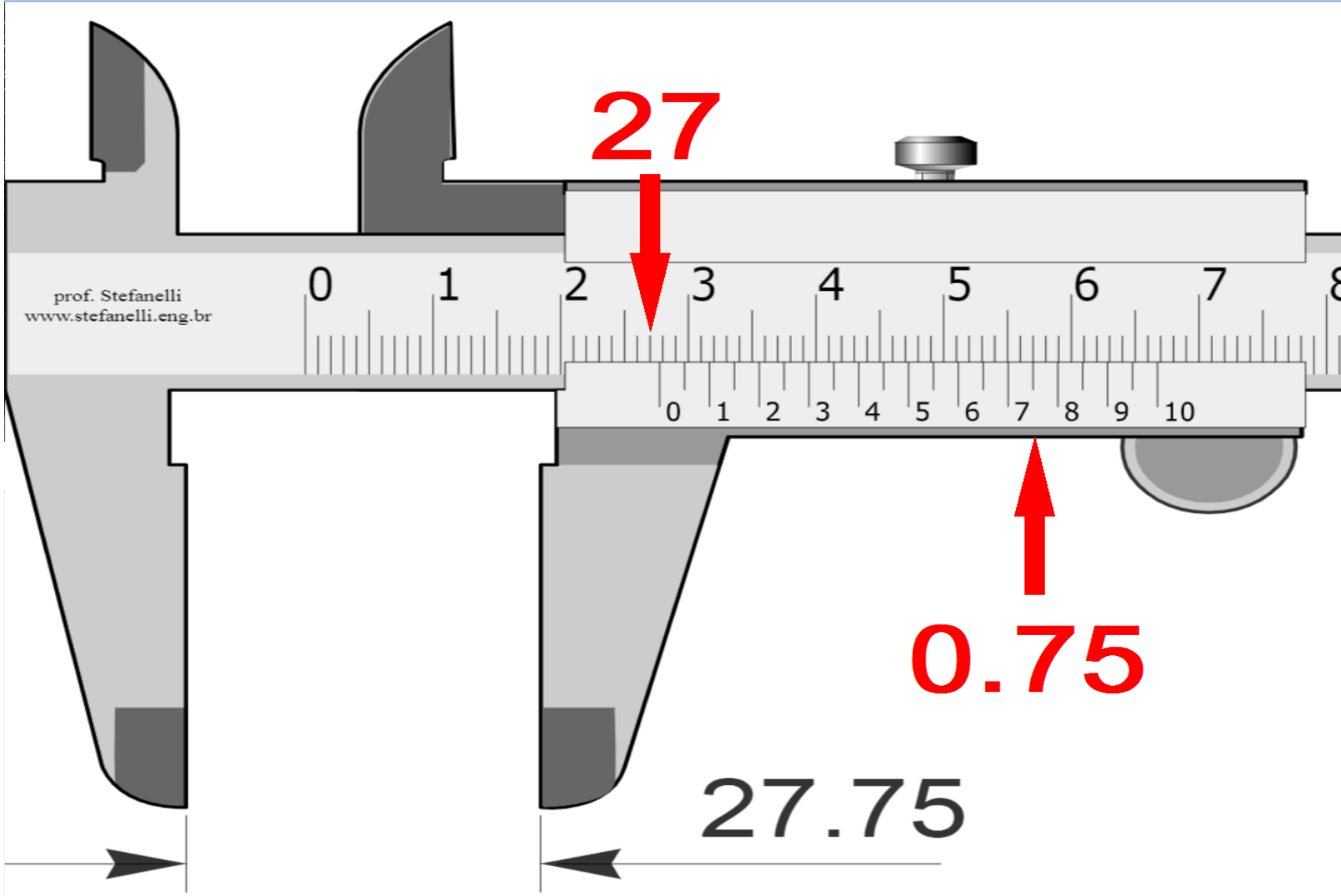
هو النوع الأكثر دقة، طول الورنية 49mm مقسمة إلى 50 جزء وطول الجزء الواحد 0.98 .

الدقة 0.02 .

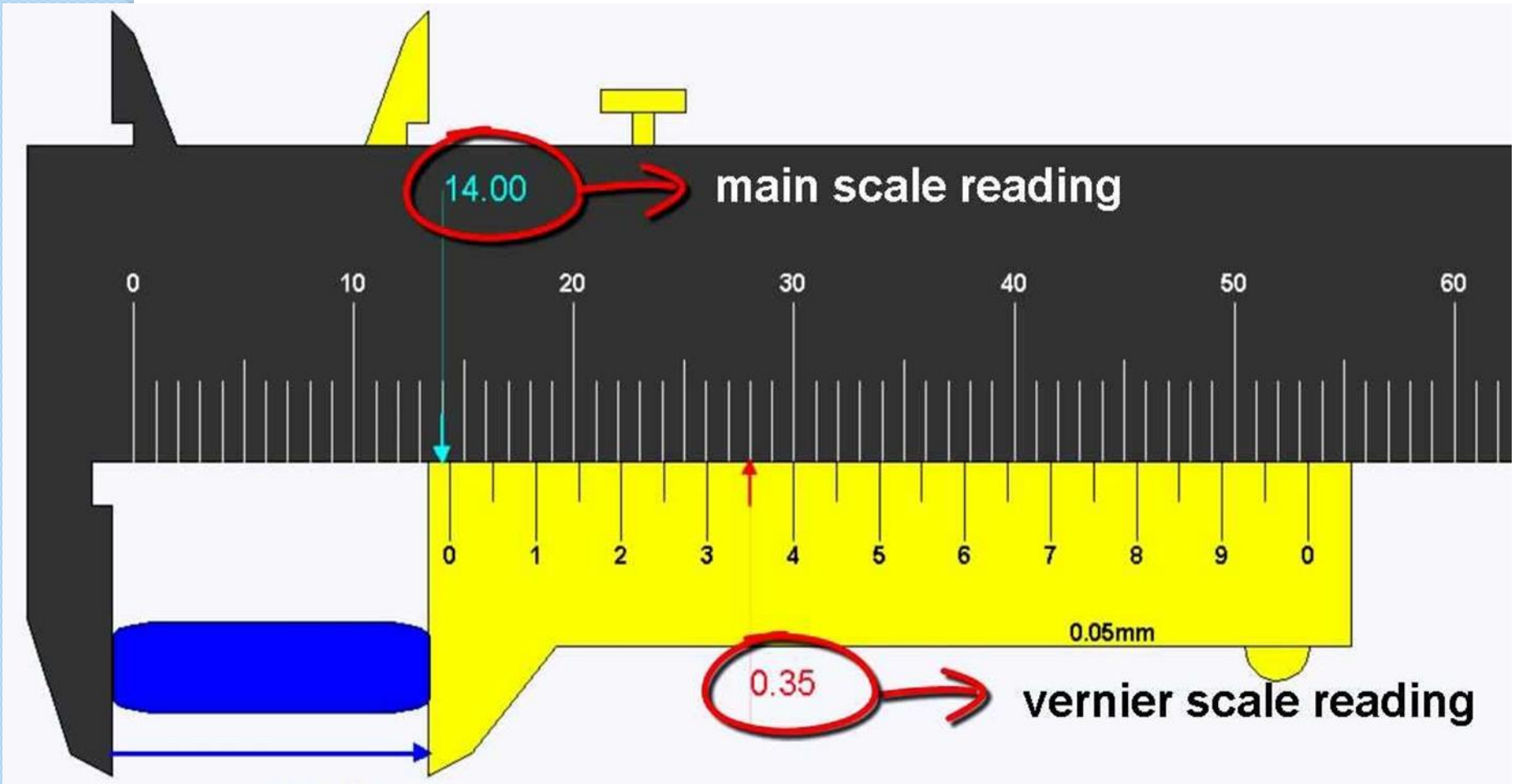
أمثلة في حال الدقة 0.05 mm :



$$(2) + (13 \times 0.05) = 2.65\ mm$$

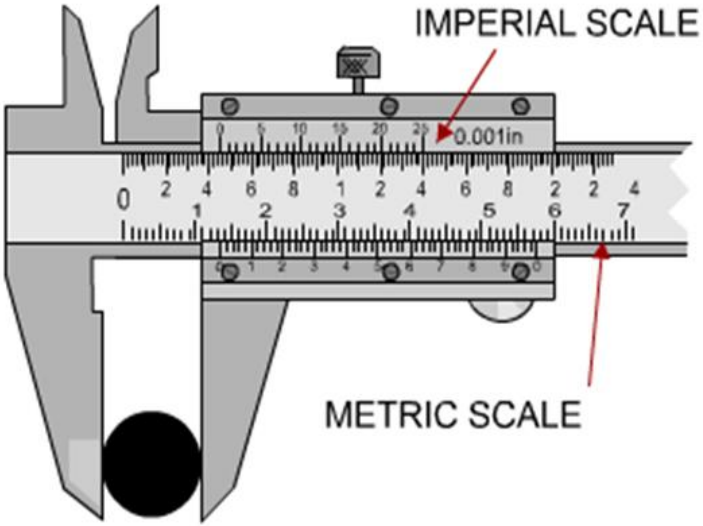


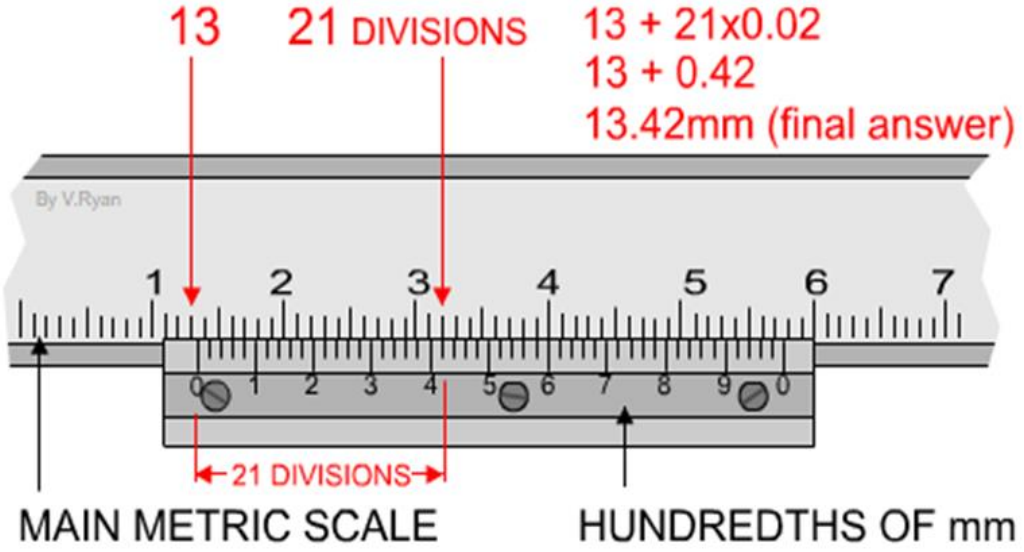
$$(27) + (15 \times 0.05) = 27.75\ mm$$

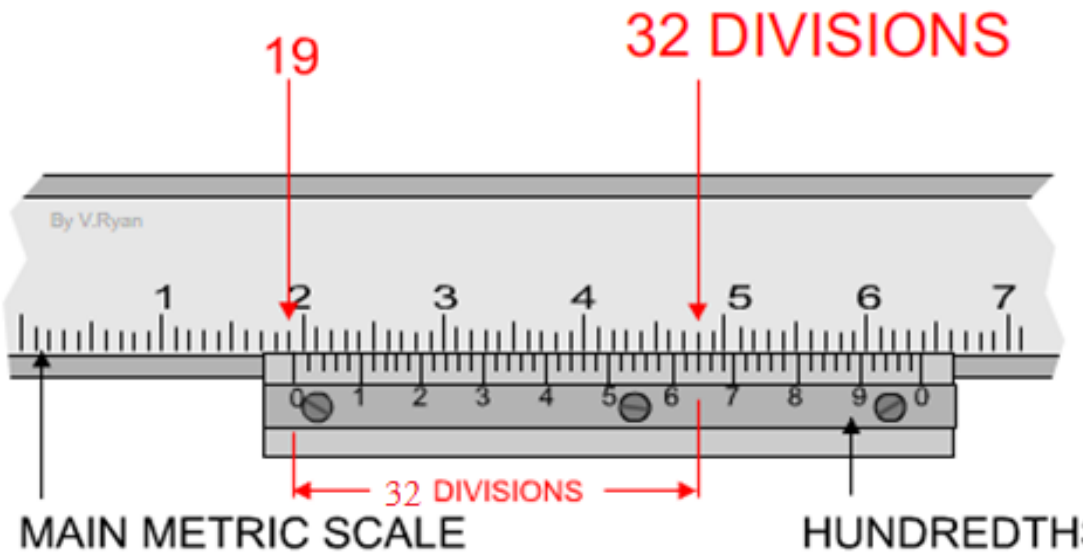


$$(14) + (7 \times 0.05) = 14.35\ mm$$

أمثلة في حال الدقة 0.02 mm :





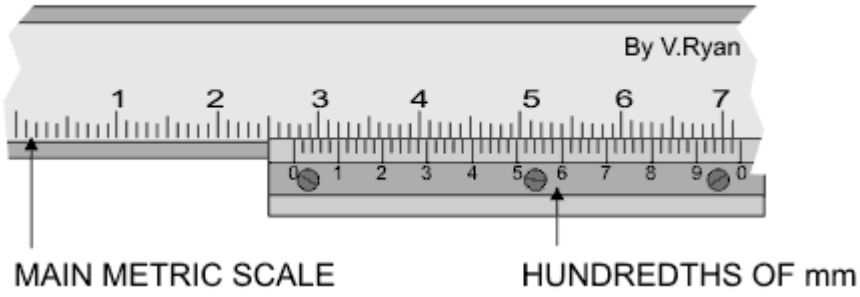


19 + 32 X 0.02

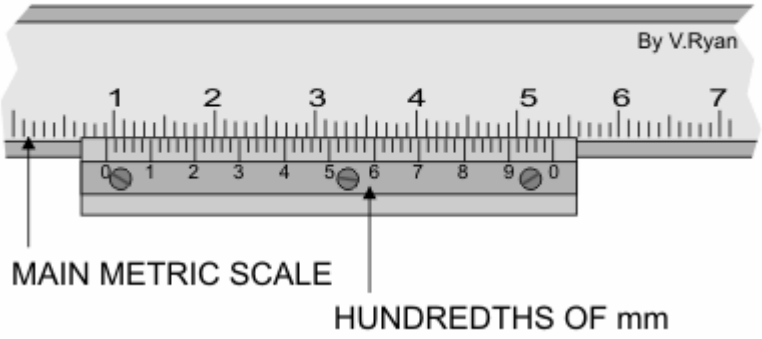
19 + 0.64

19.64mm (final answer)

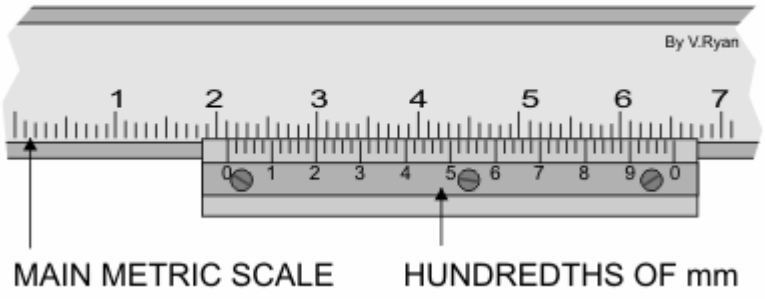
QUESTION 1:



QUESTION 2:



QUESTION 3:



الميكروميتر:

هي أداة قياس ذات دقة أكبر حيث تصل دقة القياس فيها إلى 0.001 mm ويمكن أن تكون 0.02mm و 0.01 mm

تصنف الميكرو مترات حسب مجال القياس إلى :

0 – 25mm

25-50 mm

50-75 mm

75-100 mm

ويوجد حديثاً ميكرو مترات أكبر .

يصنف الميكرو متر حسب مجال الاستخدام إلى ميكروميتر قياس خارجي وميكروميتر قياس داخلي وميكروميتر قياس الأعماق.

الأجزاء الرئيسية للميكرو متر:

الجزء الثابت: بشكل حرف U لحمل بقية المكونات الثابتة والمتحركة.

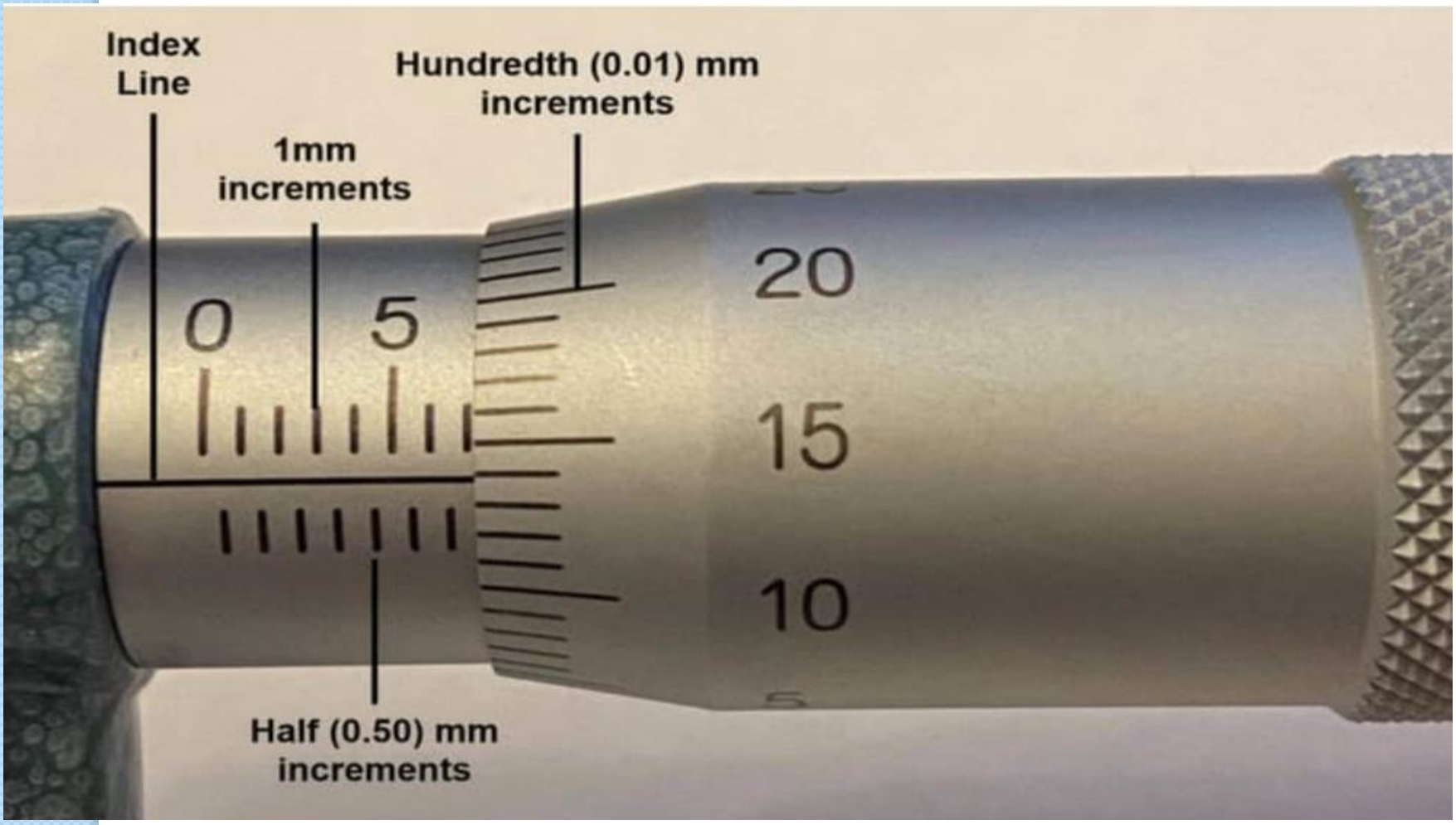
الجزء المتحرك: أسطوانة متحركة بتحريكها بواسطة المسمار يتحرك عمود القياس لتثبيت القطعة المراد قياسها.

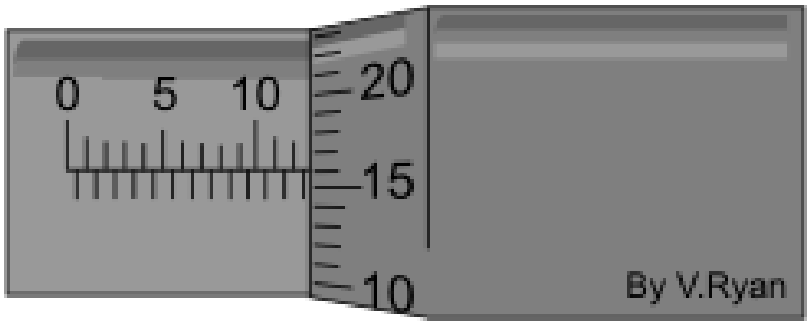
عادةً يكون محيط جلبة القياس مقسماً إلى 50تقسيمة وكل تقسيمة قيمتها 0.01 ويسمح تحريكها دورة كاملة بالتقدم بمقدار 0.5mm .

بتقسيم الخطوة الموجودة على الجزء الثابت على عدد تقسيمات جلبة القياس :

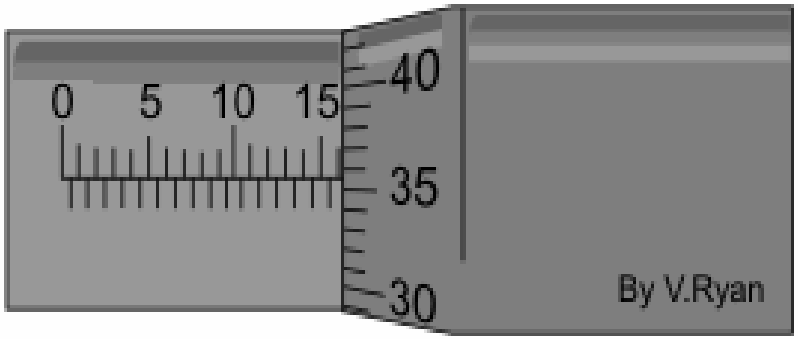
$$0.01 = \frac{0.5}{50}$$

نحصل على دقة الميكرو متر.

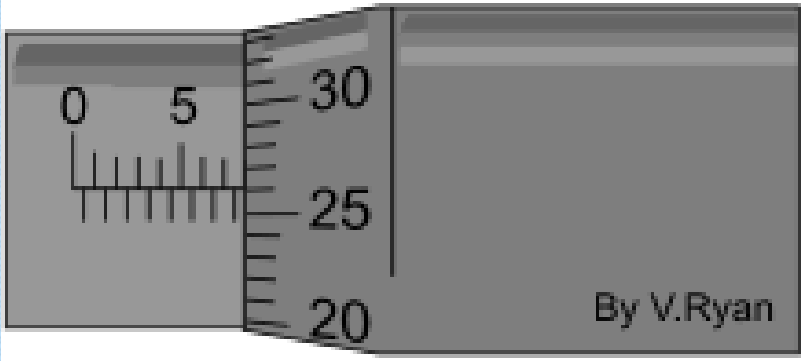




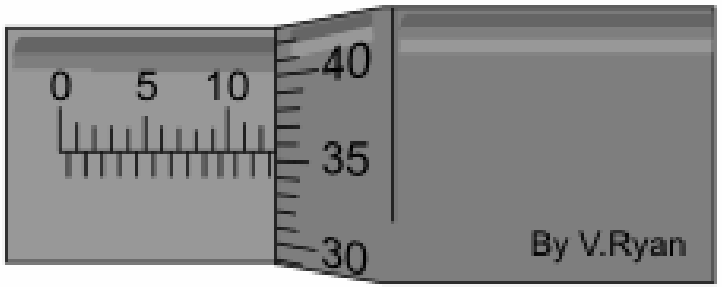
$$(12.00 + 0.5) + (16 \times 0.01) = 12.66\ mm$$

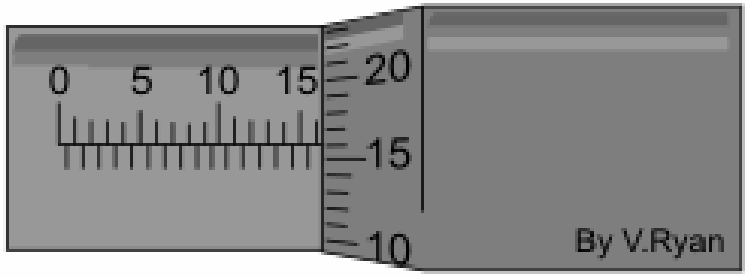


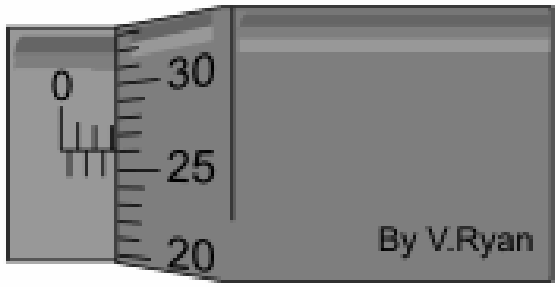
$$(16.00) + (35.5 \times 0.01) = 16.355\ mm$$



$$(7.00 + 0.5) + (26 \times 0.01) = 7.76\ mm$$


0
5
10
40
35
30
By V.Ryan


0
5
10
15
20
15
10
By V.Ryan


0
30
25
20
By V.Ryan

نهاية المحاضرة