AULA
6

Paquímetro: sistema inglês

Um problema

Agora que o pessoal da empresa aprendeu a leitura de paquímetros no sistema métrico, é necessário aprender a ler no sistema inglês.

Este é o assunto a ser estudado nesta aula.

Leitura de polegada milesimal

No paquímetro em que se adota o sistema inglês, cada polegada da escala fixa divide-se em 40 partes iguais. Cada divisão corresponde a:

$$\frac{1''}{40} \text{ (que é igual a .025")}$$

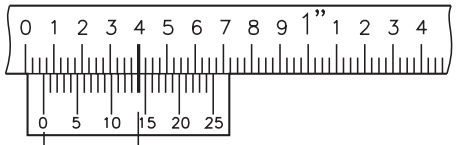
Como o nônio tem 25 divisões, a resolução desse paquímetro é:

$$\text{Resolução} = \frac{\text{UEF}}{\text{NDN}} \quad R \circ \frac{.025''}{25} \circ .001''$$

O procedimento para leitura é o mesmo que para a escala em milímetro.

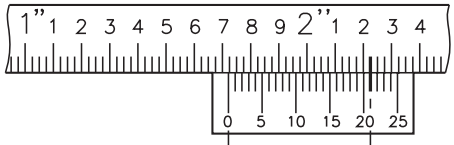
Contam-se as unidades .025" que estão à esquerda do zero (0) do nônio e, a seguir, somam-se os milésimos de polegada indicados pelo ponto em que um dos traços do nônio coincide com o traço da escala fixa.

Leitura:



.050" → escala fixa
+ .014" → nônio
.064" → total

Leitura:

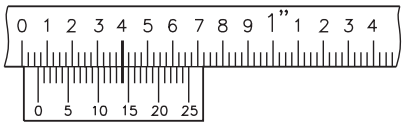


1.700" → escala fixa
+ .021" → nônio
1.721" → total

Verificando o entendimento

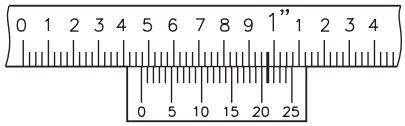
Com base no exemplo, tente fazer as três leituras a seguir. Escreva a medida lida em cada uma das linhas pontilhadas.

a)



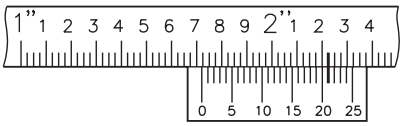
Leitura = ...

b)



Leitura = ...

c)



Leitura = ...

Veja se acertou:
a) .064"
b) .471"
c) 1.721"

Leitura de polegada fracionária

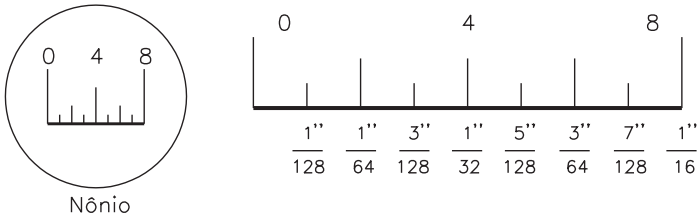
No sistema inglês, a escala fixa do paquímetro é graduada em polegada e frações de polegada. Esses valores fracionários da polegada são complementados com o uso do nônio.

Para utilizar o nônio, precisamos saber calcular sua resolução:

$$\text{Resolução} = \frac{\text{UEF}}{\text{NDN}} \circ \frac{\frac{1}{16}''}{8} \qquad R = \frac{1}{16} \div 8 = \frac{1}{16} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{128}$$

Assim, cada divisão do nônio vale $\frac{1}{128}''$.

Duas divisões corresponderão a $\frac{2}{128}''$ ou $\frac{1}{64}''$ e assim por diante.

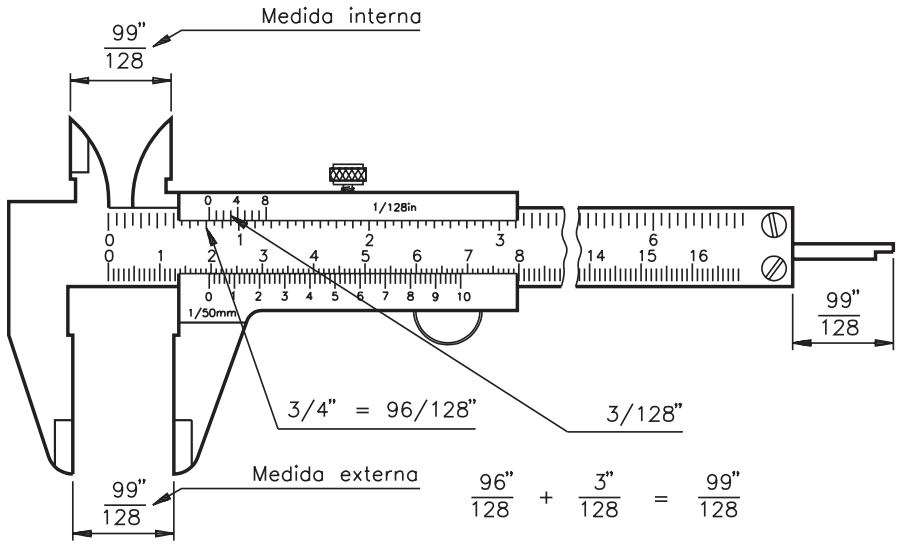


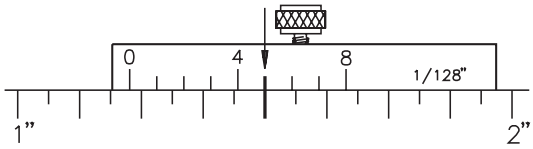
A partir daí, vale a explicação dada no item anterior: adicionar à leitura da escala fixa a do nônio.

Exemplo:

Na figura a seguir, podemos ler $\frac{3}{4}''$ na escala fixa e $\frac{3}{128}''$ no nônio.

A medida total equivale à soma dessas duas leituras.

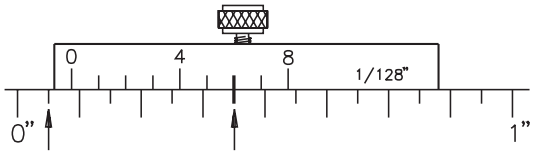




Escala fixa $\rightarrow 1\frac{3}{16}''$ nônio $\rightarrow \frac{5}{128}$

Portanto: $1\frac{3}{16}+\frac{5}{128} \Rightarrow 1\frac{24}{128}+\frac{5}{128}$

Total: $1\frac{29}{128}''$



Escala fixa $\rightarrow \frac{1}{16}''$ nônio $\rightarrow \frac{6}{128}''$

Portanto: $\frac{1}{16}+\frac{6}{128} \Rightarrow \frac{8}{128}+\frac{6}{128}=\frac{14}{128}$

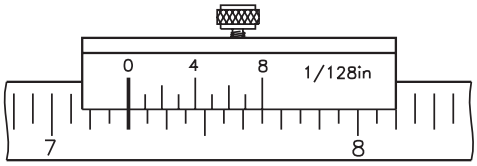
Total: $\frac{7}{64}''$

Observação: As frações sempre devem ser simplificadas.

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

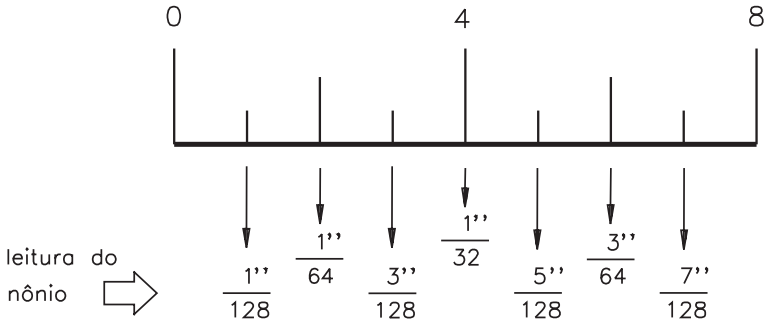
Você deve ter percebido que medir em polegada fracionária exige operações mentais. Para facilitar a leitura desse tipo de medida, recomendamos os seguintes procedimentos:

1º passo Verifique se o zero (0) do nônio coincide com um dos traços da escala fixa. Se coincidir, faça a leitura somente na escala fixa.



Leitura ° $7\frac{1}{4}''$

2º passo Quando o zero (0) do nônio não coincidir, verifique qual dos traços do nônio está nessa situação e faça a leitura do nônio.



3º passo Verifique na escala fixa quantas divisões existem antes do zero (0) do nônio.

4º passo Sabendo que cada divisão da escala fixa equivale $\frac{1}{16}$ ° $\frac{2}{32}$ ° $\frac{4}{64}$ ° $\frac{8}{128}$

e com base na leitura do nônio, escolhemos uma fração da escala fixa de mesmo denominador. Por exemplo:

Leitura do nônio $\frac{3}{64}''$ ⇒ fração escolhida da escala fixa $\frac{4}{64}''$

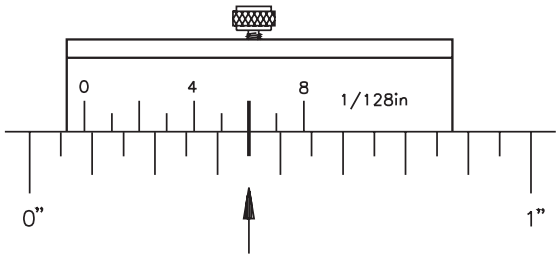
Leitura do nônio $\frac{7}{128}''$ ⇒ fração escolhida da escala fixa $\frac{8}{128}''$

5º passo Multiplique o número de divisões da escala fixa (3 º passo) pelo numerador da fração escolhida (4 º passo). Some com a fração do nônio (2º passo) e faça a leitura **final**.

P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Exemplos de leitura utilizando os passos

a)



2º passo $\Rightarrow \frac{3}{64}''$

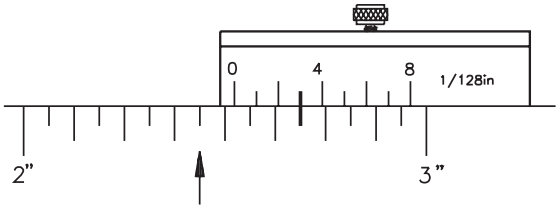
3º passo $\Rightarrow$ 1 divisão

4º passo $\Rightarrow \frac{3}{64}''$ fração escolhida $\frac{4}{64}''$

5º passo $\Rightarrow 1 \times \frac{4}{64} + \frac{3}{64}'' \circ \frac{7}{64}''$

Leitura final: $\frac{7}{64}''$

b)



2º passo $\Rightarrow \frac{3}{128}''$

3º passo $\Rightarrow$ 2" + 8 divisões

4º passo $\Rightarrow \frac{3}{28}''$ fração escolhida $\frac{8}{128}''$

5º passo $\Rightarrow 2'' + 8 \times \frac{8}{128} + \frac{3}{128}'' \circ 2\frac{67}{128}''$

Leitura final: $2\frac{67}{128}''$

Colocação de medida no paquímetro em polegada fracionária

Para abrir um paquímetro em uma medida dada em polegada fracionária, devemos:

1° passo Verificar se a fração tem denominador 128. Se não tiver, deve-se substituí-la pela sua equivalente, com denominador 128.

Exemplo:

$\frac{9}{64}''$ não tem denominador 128.

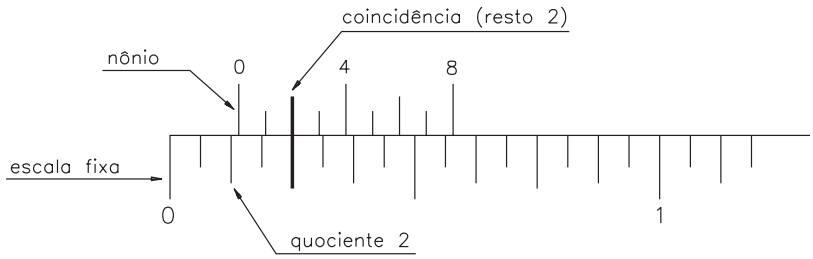
$\frac{9}{64}'' \Rightarrow \frac{18}{128}''$ é uma fração equivalente, com denominador 128.

Observação: o numerador é dividido por 8, pois 8 é o número de divisões do nônio.

2° passo Dividir o numerador por 8.
Utilizando o exemplo acima:

18	8
2	2
resto	quociente

3° passo O quociente indica a medida na escala fixa; o resto mostra o número do traço do nônio que coincide com um traço da escala fixa.

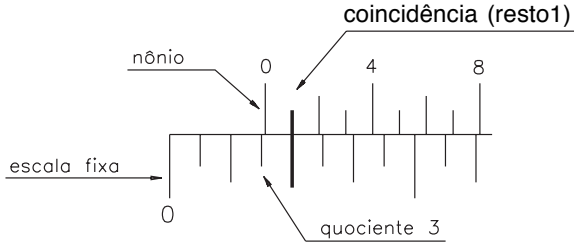


Outro exemplo: abrir o paquímetro na medida $\frac{25}{128}''$

A fração já está com denominador 128.

25	8
1	3
resto	quociente

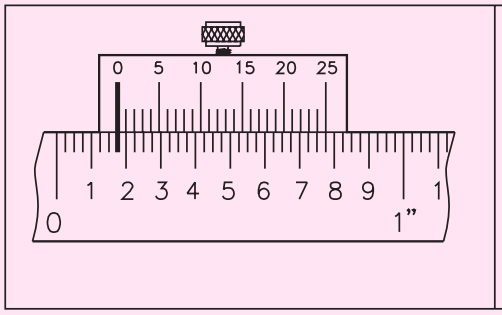
O paquímetro deverá indicar o 3° traço da escala fixa e apresentar o 1° traço do nônio coincidindo com um traço da escala fixa.



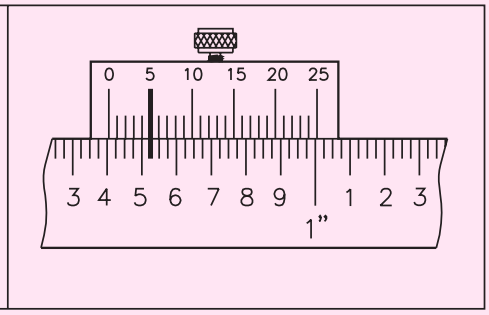
Exercícios

Teste sua aprendizagem fazendo os exercícios de leitura a seguir. Confira suas respostas com as do gabarito.

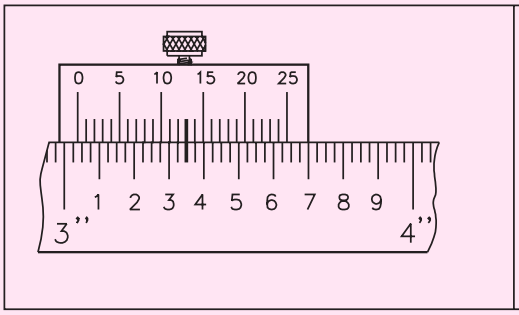
Leia cada uma das medidas em polegada milesimal e escreva a medida na linha abaixo de cada desenho.



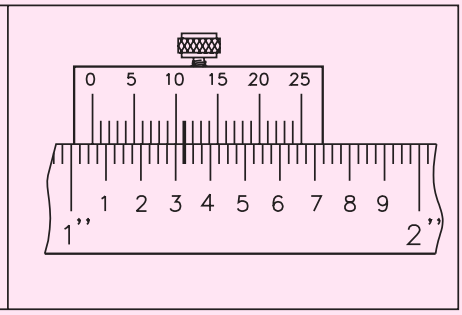
a) Leitura: .....



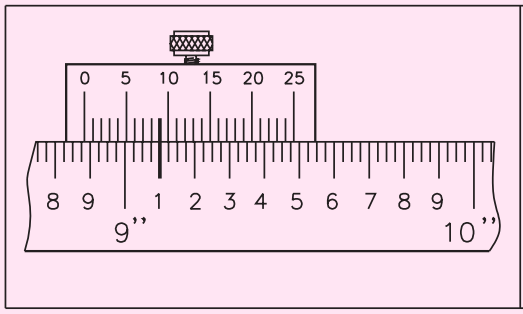
b) Leitura: .....



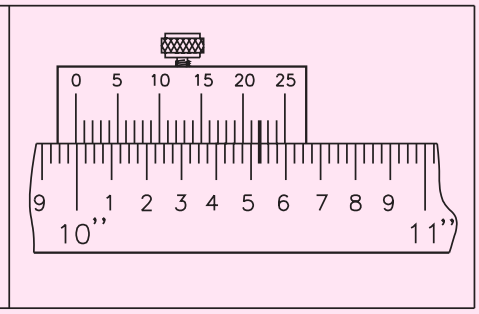
c) Leitura: .....



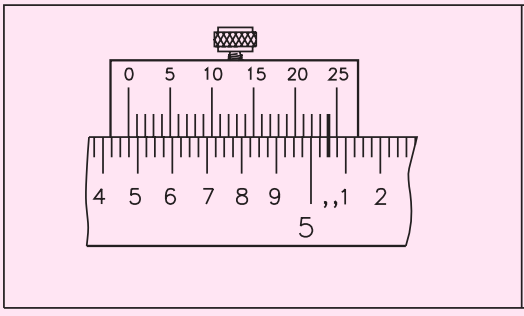
d) Leitura: .....



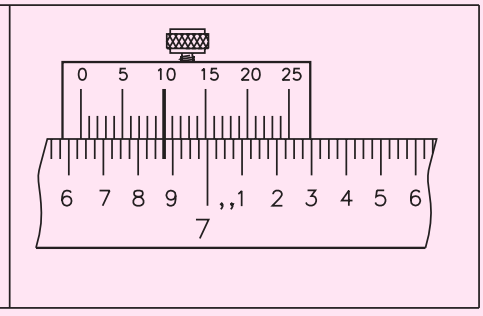
e) Leitura: .....



f) Leitura: .....

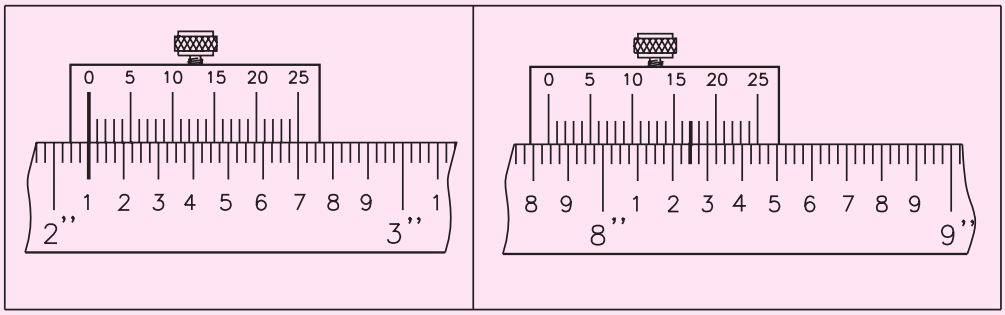


g) Leitura: .....



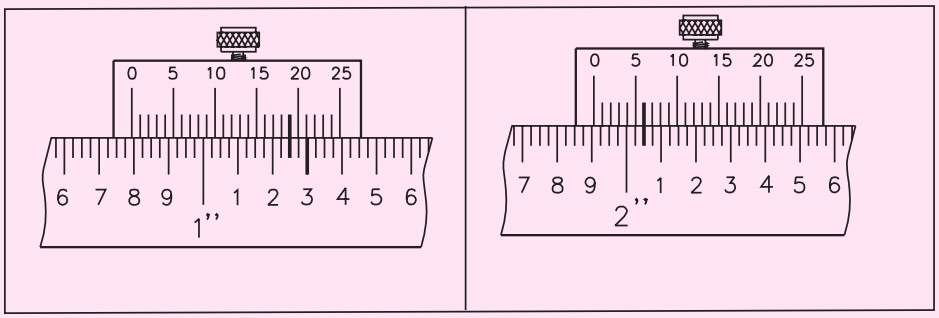
h) Leitura: .....

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/



i) Leitura: .....

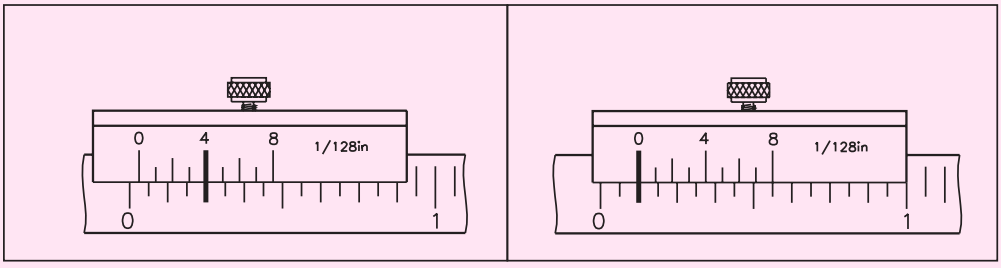
j) Leitura: .....



k) Leitura: .....

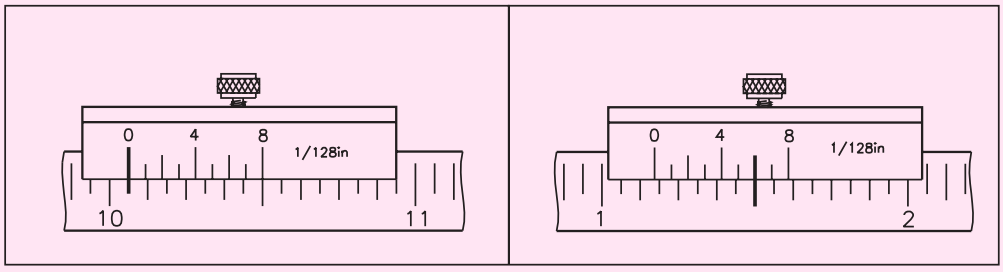
l) Leitura: .....

Leia cada uma das medidas em polegada fracionária e escreva a medida na linha abaixo de cada desenho.



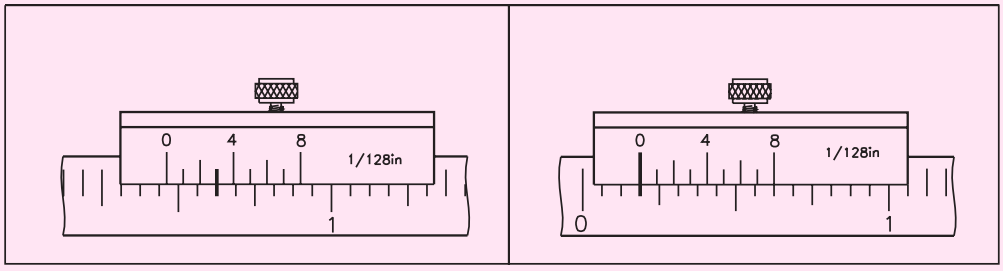
a) Leitura: .....

b) Leitura: .....



c) Leitura: .....

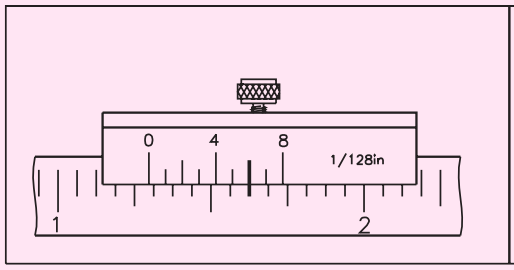
d) Leitura: .....

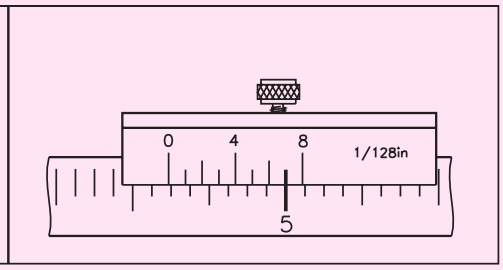


e) Leitura: .....

f) Leitura: .....

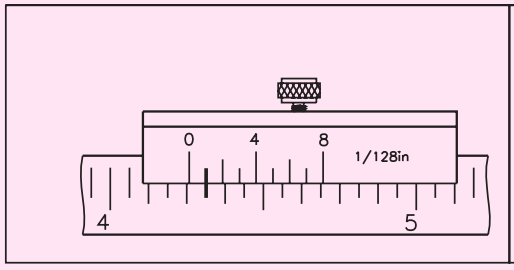
P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

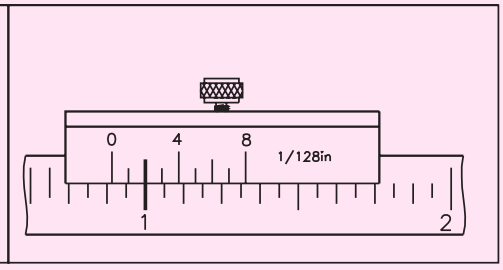




g) Leitura: .....

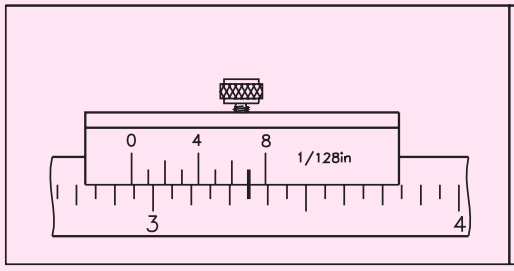
h) Leitura: .....

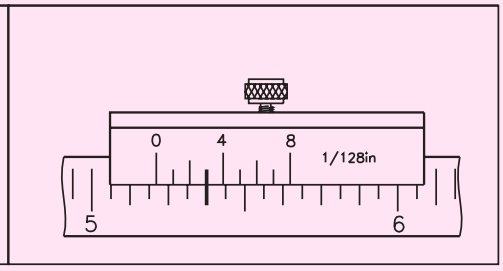




i) Leitura: .....

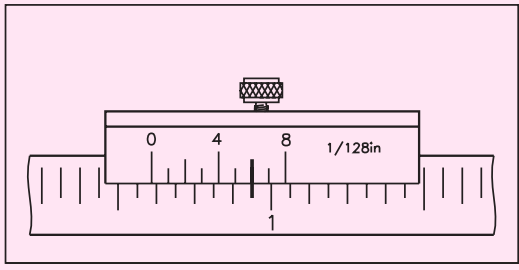
j) Leitura: .....

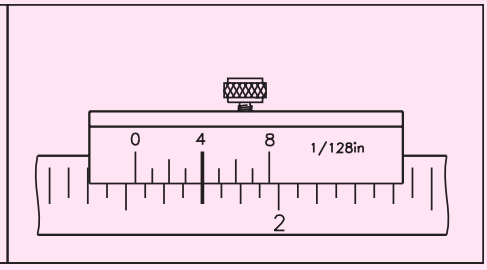




k) Leitura: .....

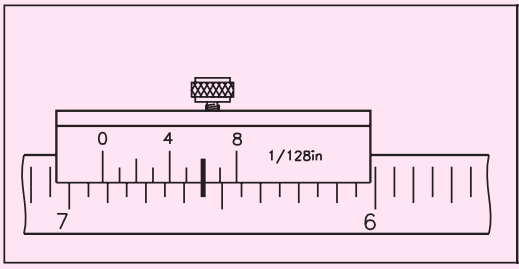
l) Leitura: .....

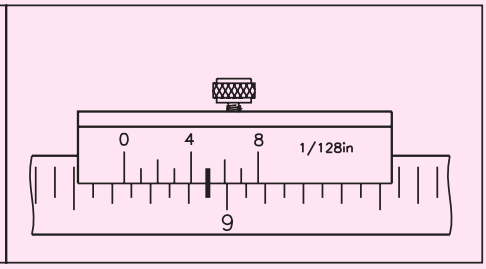




m) Leitura: .....

n) Leitura: .....





o) Leitura: .....

p) Leitura: .....