

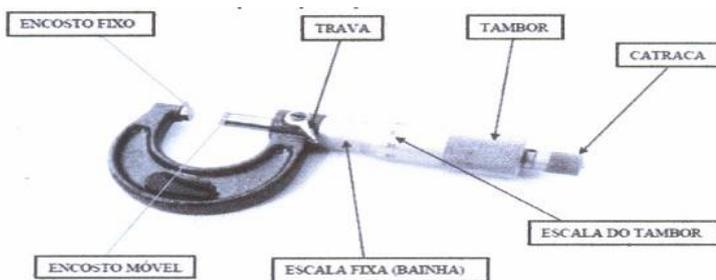
Questões de revisão

1) Na tabela abaixo encontram-se valores experimentais da temperatura de um objeto.

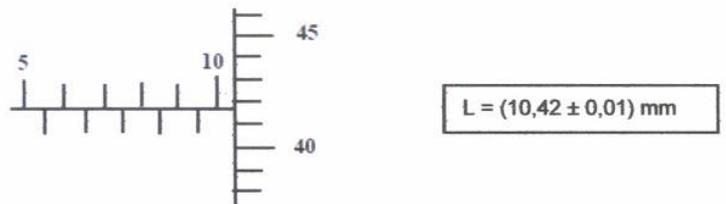
| | | | | | | | | | |
|--------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| T (°C) | 40,8±0,5 | 41,0 ±0,5 | 41,9±0,5 | 40,4±0,5 | 40,9±0,5 | 41,8±0,5 | 41,5±0,5 | 41,0±0,5 | 41,7±0,5 |
|--------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

Determine: (a) a temperatura média, (b) o desvio padrão, (c) o desvio padrão da média, (d) a expressão que, utilizando o desvio padrão da média encontrado, representa a medida da temperatura.

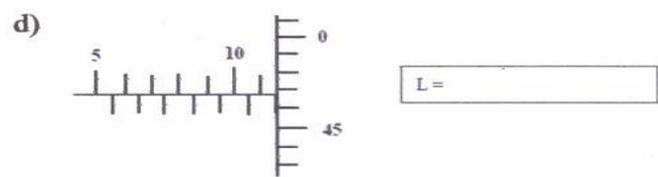
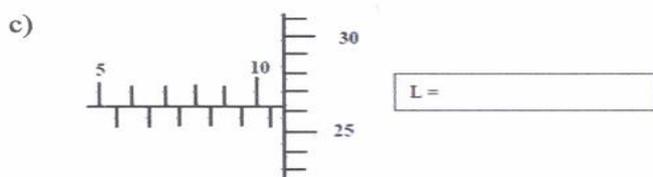
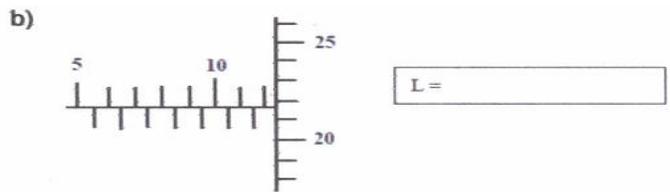
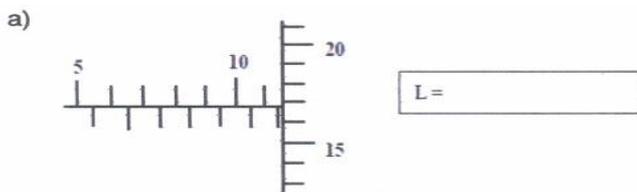
2) Tem-se a seguir um micrômetro e suas principais partes:



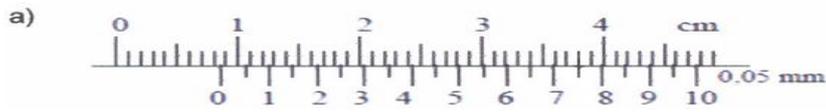
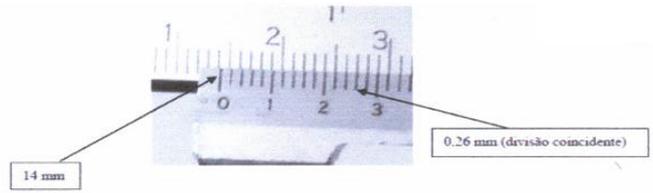
Quando se dá uma volta completa no tambor ele se desloca "horizontalmente" de 0,5 mm. Portanto, 50 divisões do tambor equivalem a 0,5 mm, e, assim, 1 divisão do tambor equivale a 0,01 mm. Embora se possa estimar um valor intermediário quando a escala do tambor cai entre duas divisões da escala fixa, nem sempre é adequado fazê-lo, sendo importante verificar a recomendação do próprio fabricante quanto a esse procedimento. Para esta questão, suponha que tal recomendação seja a de adotar 0,01 mm como sendo a precisão do aparelho. Exemplo de uma medida feita com o instrumento é dado na figura ao lado.



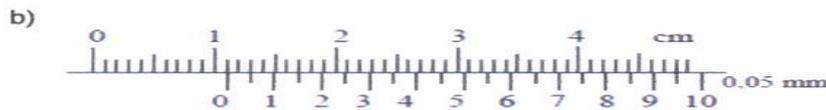
Com base nessas informações, dê a leitura completa realizada por esse micrômetro nas situações apresentadas a seguir:



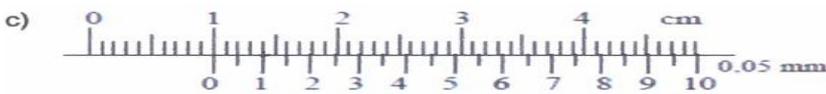
3) A figura ao lado mostra uma leitura feita por um paquímetro convencional com escala auxiliar (vernier) contendo 50 divisões. Levando-se em conta as atividades que desenvolvemos em nossas aulas de laboratório, podemos concluir que a leitura indicada pelo paquímetro nesse caso seria igual a 14,26 mm, isto é, 14 mm indicados pela escala principal, mais 0,26 mm indicado pela divisão do vernier coincidente com um traço da escala principal. Utilizando raciocínio análogo e considerando a incerteza do paquímetro, identifique nos casos a seguir cada leitura efetuada pelo instrumento:



Resultado da medida:
(_____ ± _____) mm



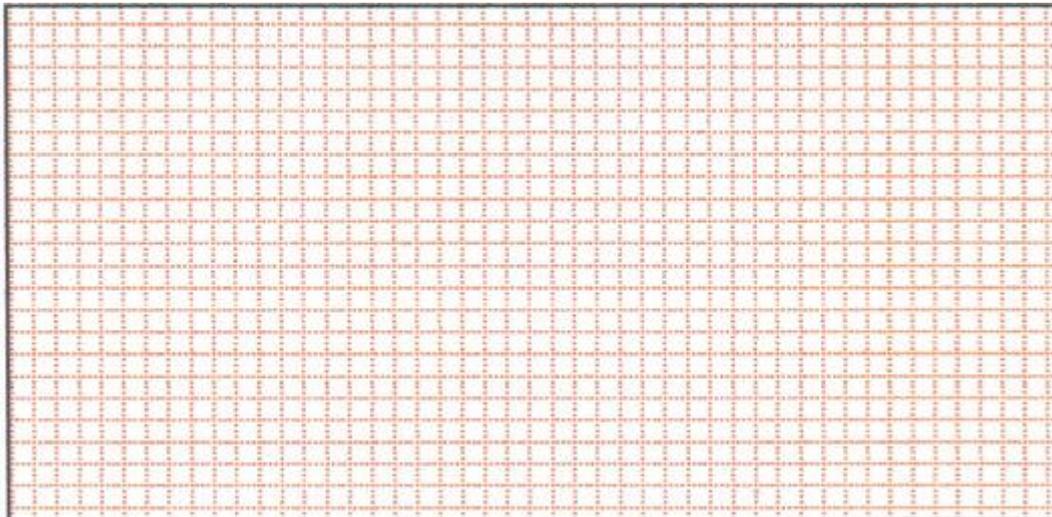
Resultado da medida:
(_____ ± _____) mm



Resultado da medida:
(_____ ± _____) mm

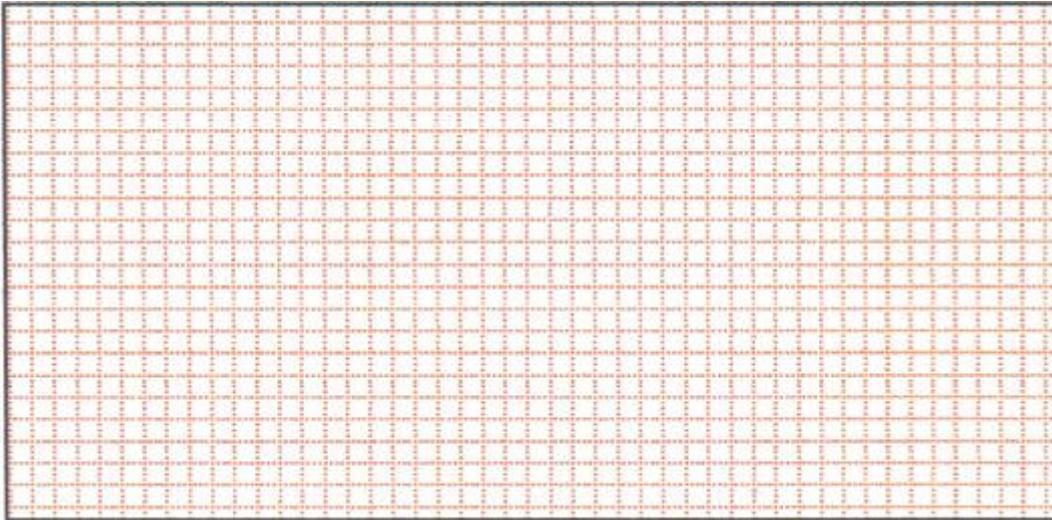
4) Utilizando um pêndulo simples, certo grupo de alunos obteve os resultados organizados na tabela aqui apresentada, referentes ao período do pêndulo (T) em função do seu comprimento (L). Com base nos resultados da tabela, construa no quadriculado a seguir o gráfico que permite determinar o valor experimental da gravidade local (g_{exp}) e calcule o desvio percentual ($\Delta\%$) relativo do experimento, tendo como referência o valor teórico $g_{\text{SP}} = 9,786 \text{ m/s}^2$.

| | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|
| T (s) | 1,01 | 1,49 | 1,78 | 2,03 | 2,26 |
| ℓ (cm) | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 |



5) Utilizando uma mola helicoidal de constante elástica 22 gf/cm, um estudante fixou uma das suas extremidades em uma haste e, na outra extremidade, dependurou cargas de massas (m) conhecidas e anotou, para cada situação de equilíbrio, as respectivas deformações (x) sofridas pela mola, organizando seus dados na tabela ao lado. Com base nestas medidas, pede-se construir o gráfico da força elástica (F_{el}) aplicada à mola em função da deformação (x) que ela sofre e, a partir do gráfico, determinar o valor experimental da constante elástica da mola (k_{exp}) e seu desvio percentual com relação ao valor teoricamente esperado.

| | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|------|------|------|
| m (g) | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1250 | 1500 |
| x (cm) | 14 | 21 | 33 | 40 | 48 | 59 |



6) Um técnico de laboratório dispõe de cinco molas idênticas, cada qual com constante elástica $k = 60$ gf/cm.

a) Com as cinco molas associadas em série, o técnico dependurou verticalmente, na extremidade livre da mola, uma esfera metálica adaptada a um pequeno gancho, que provocou na associação uma distensão de 0,5 m. Calcule a massa da esfera.

b) Represente um arranjo (associação) que permita ao técnico, utilizando as cinco molas, obter como constante elástica equivalente o valor $k = 75$ gf/cm.

7) Em uma experiência realizada na torre de queda livre, as medidas das alturas ocupadas pelo corpo de prova em função do tempo de queda, a partir do repouso, estão registradas na tabela ao lado. Com base nos dados desta tabela, represente no quadriculado abaixo o gráfico de uma função linearizada cujo coeficiente angular permita o cálculo experimental da gravidade local (g_{exp}) e determine, em seguida o desvio percentual ($\Delta\%$) para com o valor teórico $g_{SP} = 9,786$ m/s².

| h (m) | t (s) |
|-------|-------|
| 0,520 | 0 |
| 0,502 | 4/60 |
| 0,478 | 6/60 |
| 0,419 | 9/60 |
| 0,367 | 11/60 |
| 0,315 | 13/60 |
| 0,232 | 15/60 |
| 0,146 | 17/60 |
| 0 | 20/60 |

