



INSTITUTO DE FÍSICA - UFRJ

Disciplina: Física Experimental 2

Turma:

Professor(a):

Aluno 1:

DRE:

Aluno 2:

DRE:

Aluno 3:

DRE:

Relatório 2: O pêndulo simples

1. Explique porque escolhemos medir um intervalo de tempo T' , equivalente a vários períodos T_0 , ao invés de medir diretamente um único período de oscilação T_0 . (0,5pt)

--

2. Meça o diâmetro d da esfera que compõe o pêndulo e preencha a Tabela 1 abaixo, onde Δ é o raio da esfera. Observe que Δ é resultado de uma medida indireta. (0,5pt)

d	Δ

Tabela 1

3. Para cada comprimento L , realize 5 medidas do tempo total T' de 5 oscilações consecutivas e anote os resultados na Tabela 2 abaixo. (0,5pt)

$L(\text{cm})$	T'_1 (s)	T'_2 (s)	T'_3 (s)	T'_4 (s)	T'_5 (s)	$\overline{T'}$ (s)

Tabela 2

4. A partir dos resultados obtidos da Tabela 2, determine o valor médio do período \bar{T} para cada comprimento L do fio. Calcule também $(\bar{T}/2\pi)^2$ e insira todos os resultados na Tabela 3 abaixo. (0,5pt)

$L(\text{cm})$	\bar{T} (s)	$\bar{T}^2/4\pi^2$ (s^2)

Tabela 3

5. Faça o gráfico de L e $\bar{T}^2/4\pi^2$ em papel milimetrado. Determine inicialmente qual grandeza ficará no eixo X e Y. Justifique sua resposta. Há uma dependência linear? O modelo teórico prevê essa dependência? Prove. (1,0pt)

6. No gráfico anterior, realize um ajuste de reta e apresente abaixo os valores dos coeficientes angular e linear. Considere que a incerteza destes coeficientes seja de 5%. Apresente todos os cálculos. (1,0 pt)

7. Determine o valor da aceleração da gravidade g na superfície da Terra a partir do gráfico do item anterior. Compare a precisão do seu resultado com o valor esperado $g = (9,7875 \pm 0,0001) m \cdot s^{-2}$. Os valores são compatíveis entre si? (1,0pt)

8. Ainda utilizando os dados do ajuste linear, obtenha o valor do raio da esfera que está presa ao fio do pêndulo e compare com o valor obtido indiretamente através da medida do diâmetro feita com o paquímetro.(1,0pt)

9. Refaça o gráfico utilizando o QTIPLLOT.(1,0 pt)

10. No gráfico do QTIPLLOT, realize um ajuste linear usando o método de mínimos quadrados e apresente abaixo os valores obtidos.(1,0 pt)

11. Com o resultado do ajuste de reta no QTIPLLOT, determine novamente o valor do campo gravitacional g na superfície da Terra e compare com o valor esperado $g = (9,7875 \pm 0,0001)m \cdot s^{-2}$ (1,0pt)

12. Compare os resultados obtidos a partir do gráfico e do QTIPLLOT entre si em termos de precisão e acurácia. Utilize o valor esperado de g como referência. Os valores são compatíveis entre si? (1,0pt)

OBS.:

1. Se necessário, inclua um apêndice em folha em branco com os cálculos de propagação e outros.