

OLIMPÍADAS REGIONAIS DE FÍSICA 2011

7 DE MAIO DE 2011

DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 25 min

PROVA EXPERIMENTAL

ESCALÃO B

O Tomé, que é um estudante especialmente dotado para observar os fenómenos Físicos experimentalmente, estranhou o facto de no movimento circular uniforme o período do movimento depender da raiz quadrada do raio da trajectória. Resolveu então confirmar experimentalmente este resultado. Foi à caixa de pesca do pai e retirou de lá o material necessário para esta tarefa. Montou uma experiência simples, fez alguns cálculos... e ficou convencido! Repete a experiência do Tomé, descreve os resultados que obtiveste e tira as tuas próprias conclusões.

Material

2 chumbadas de pesca com massas diferentes (razão das massas: 1/6)

Fio de pesca com marcas

Régua

Cronómetro

Papel milimétrico

1. Medidas a efectuar
 - 1.1. Dimensão dos raios de rotação
 - 1.2. Período de rotação

2. Procedimento experimental

Com o fio de pesca a passar pelo interior do invólucro da esferográfica, prendeu a cada uma das pontas uma massa, colocando a menor a rodar e a maior na vertical, conforme se vê na figura.

- 2.1. Coloca a menor massa a rodar de modo a manter





o maior raio assinalado no fio de pesca. Anota o tempo de 10 rotações. Repete este procedimento entre 3 a 5 vezes.

2.2. Proceda de igual forma para, pelo menos, mais dois raios assinalados.

3. Apresentação de resultados

3.1. Constrói uma tabela com os valores experimentais do período do movimento em função do raio de rotação, anotando o que pensas ser a incerteza das **tuas** medidas.

3.2. Representa os dados experimentais num gráfico em que seja simples observar a relação que o Tomás deseja verificar.

4. Conclusões

4.1. A partir do gráfico construído em 3.2., indica a função matemática que relaciona o período de rotação com o raio da trajectória.

4.2. Para validares os teus resultados experimentais procede do seguinte modo:

4.2.1. Estima qual o valor da força responsável pela rotação da massa menor a partir do valor da massa que se encontra na vertical? Justifica.

4.2.2. Sabendo, a partir da 2ª lei de Newton, que a força responsável por um movimento circular uniforme é dada por mv^2/r e que o valor da velocidade do movimento é $v = 2\pi r/T$, estabelece a expressão para o período de rotação, T , em função do valor das duas massas, m e M , da aceleração da gravidade, g , e do raio da trajectória, r .

4.2.3. A partir dos desvios entre o valor teórico e o valor experimental, estima, em percentagem, o desvio associada às tuas medições.

4.2.4. Comenta as maiores dificuldades associadas a esta experiência.

Aceleração da gravidade, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$