



OLIMPÍADAS REGIONAIS DE FÍSICA 2011

7 DE MAIO DE 2011

DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 25 min

PROVA EXPERIMENTAL

ESCALÃO A

A Sara é uma estudante de Física que se interessa particularmente pela grandeza tempo. Inspirada pelo relógio de sala da avó, convidou dois colegas para construírem um pêndulo e medirem intervalos de tempo com ele.

Material

Uma chumbada de pesca

Fio de pesca

Régua

Cronómetro

Transferidor (pode ser de papel)

Fita cola

Papel milimétrico

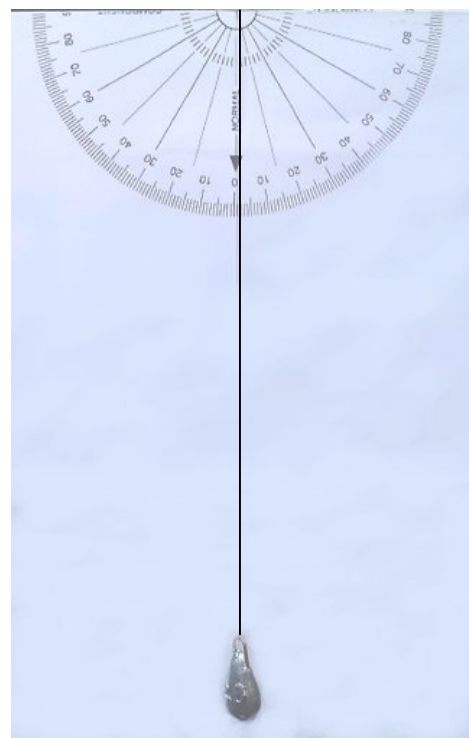
1. Medidas a efectuar

- 1.1. Comprimento do pêndulo
- 1.2. Período de oscilação

2. Procedimento experimental

Primeiro prende o fio de pesca à chumbada. Fixa o transferidor ao bordo da mesa. Ajusta o fio ao comprimento desejado, conforme a figura.

- 2.1 Desvia o pêndulo da posição vertical num ângulo de 5° e larga-o.
- 2.2 Com o auxílio de um cronómetro mede o tempo, Δt , que demoram dez oscilações completas do pêndulo com um comprimento de 50 cm. Repete a medição quatro vezes. Regista os valores na tabela que se encontra mais abaixo.
- 2.3 Repete as cinco medições para pêndulos com os





comprimentos, L , de 40, 30 e 20 cm, para o mesmo ângulo de 5° . Procede ao registo dos valores medidos no local adequado.

L/m	$\Delta t/s$	L/m	$\Delta t/s$	L/m	$\Delta t/s$	L/m	$\Delta t/s$
0,50		0,40		0,30		0,20	

3. Questões

- 3.1. Calcula o período de oscilação médio, T , para cada comprimento do pêndulo.
- 3.2. Esboça o gráfico do período ao quadrado, T^2 , em função do comprimento do pêndulo, L .
- 3.3. O procedimento que seguiste nesta actividade é usado para determinar a aceleração da gravidade, g , no local onde se realiza a experiência. A expressão que relaciona as

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

três grandezas é:

- 3.4. O pêndulo gravítico foi um instrumento utilizado para confirmar a forma da Terra. Isaac Newton defendera que a Terra, devido à sua rotação, teria maior raio no Equador do que nos Pólos. Em França, a família Cassini defendia que a Terra seria achatada nos pólos o que daria a esta a forma de uma bola de rugby. Em 1665, na actual Guiana Francesa (latitude de Caena, que é a capital da Guiana Francesa: $4^\circ 5' N$) Jean Richer verificou que o comprimento do pêndulo com um período de um segundo tinha de ser menor que o de Paris (latitude de Paris: $48^\circ 48' N$).

Com base nesta informação indica, justificando, se a aceleração da gravidade diminui ou aumenta quando a Latitude aumenta.