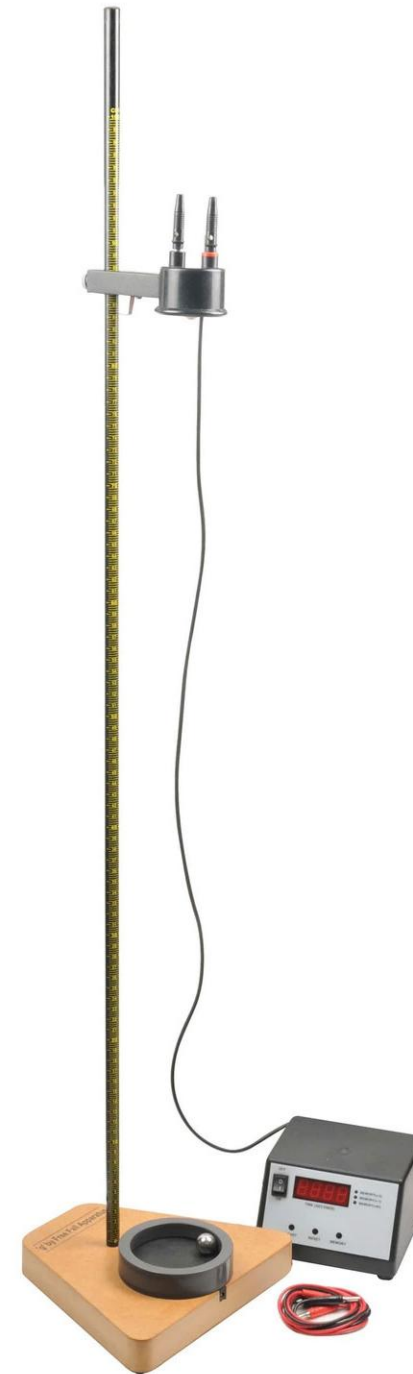


AL Queda livre

[com esfera e sensor]

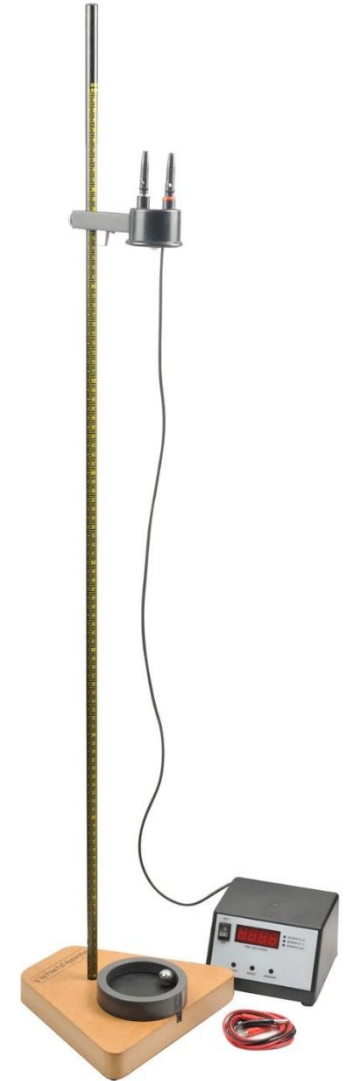


Essencial

- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.

Palavras-chave

- Queda livre.
- Aceleração gravítica.



Queda livre

Um corpo está em **queda livre** quando sobre esse corpo apenas é aplicada a **força gravítica**.

Teoria

A partir da expressão geral da lei do movimento:

$$y(t) = y_0 + v_{0y} t + \frac{1}{2} g t^2$$

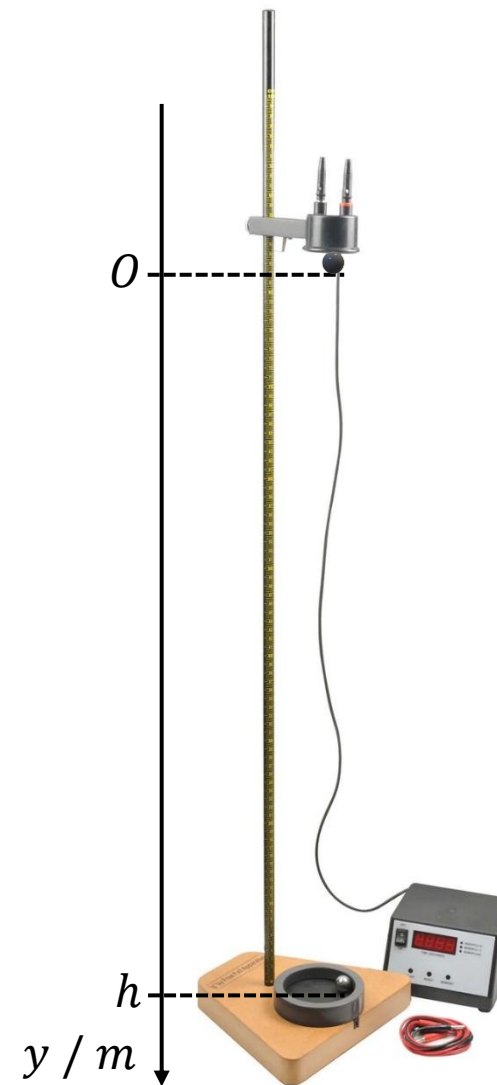
Definindo:

- O sentido positivo do movimento como o sentido de cima para baixo;
- A origem do referencial coincidente com a parte inferior da esfera: $y_0 = 0$ m;
- A esfera é largada: $v_{0y} = 0$ m s⁻¹;

$$y(t) = 0 + 0 + \frac{1}{2} g t^2$$

- A distância de queda é h :

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$



Material



Cronómetro / Digitímetro



Conjunto para estudo da queda livre



Fita métrica



Balança

Montagem



- A utilização dos dispositivo de largada da esfera necessita de treino.
- A distância de queda da esfera será diferente de grupo para grupo.
- O dispositivo de contacto final deve ser colocado dentro de uma caixa para evitar a saída da esfera da zona de queda.
- Definições do Smart Timer:

Select Measurement > TIME

Select Mode > Stopwatch

Procedimento



Medições

- Massa da cada esfera (duas esferas diferentes), m_A e m_B ;
- Altura da queda, para cada esfera, h_A e h_B ;
- Tempo de queda de cada esfera, $\Delta t_{\text{queda } A}$ e $\Delta t_{\text{queda } B}$ (mínimo de 5 medições para cada esfera).

Cálculos

- Cálculo do valor da aceleração gravítica para cada esfera;
- Cálculo do erro percentual para cada esfera.

Comunicação

- Preparação de uma pequena apresentação (1 slide) com os resultados obtidos.

Essencial

- Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.

Palavras-chave

- Queda livre.
- Aceleração gravítica.

Bibliografia

- “Aprendizagens Essenciais – Física e Química A – 11º ano”, Ministério da Educação, 2018.
- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, S. Machado, “Física 11 A”, Areal Editores, Porto, 2016.
- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, “Rumo à Física – 11º Ano”, Areal Editores, Porto, 2022.
- G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, “11F”, Texto Editores, Lisboa, 2022.