



SEMANA DA FÍSICA

Queda livre: apresentação de um módulo de baixo custo

Daniele P. da Silva Antunes(*)¹, Marco P. Moreno¹

¹Departamento de Física, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná-RO, Brasil

*daniele.psa19@gmail.com

Apresentamos, pela primeira vez de nosso conhecimento, um módulo de baixo custo para o estudo da queda livre usando uma placa de Arduino e um único eletroímã. Outros trabalhos têm usado dois eletroímãs [1] ou mesmo um dispositivo mais complexo [2]. Conforme apresentado na Fig. 1, uma esfera, que precisa ser de aço, é presa pelo eletroímã, que é alimentado por uma bateria de 9 V. Eletronicamente, via Arduino, contam-se 3 segundos, intervalo de tempo a partir do qual a corrente elétrica do eletroímã é desligada, iniciando-se o movimento de queda livre onde, ao mesmo tempo, o Arduino começa a contar o tempo de queda. Na base do módulo se encontra um pequeno laser de diodo apontando para um fototransistor, ambos conectados a duas portas da placa Arduino Uno R3. No momento em que a esfera de aço cruza o feixe do laser, a diminuição da luz coletada pelo fototransistor faz com que o contador de tempo seja interrompido, dando origem ao tempo de queda, que por sua vez é apresentado em uma tela de cristal líquido simples, sempre em unidades de milissegundos. Este módulo de baixo custo é da ordem de 20 vezes mais barato do que o mesmo vendido por empresas especializadas, e possui a mesma incerteza de 1 ms. Dessa forma, acreditamos que o presente módulo de queda livre pode ser largamente utilizado em salas de aula de ensino médio e de cursos universitários, onde ele pode ser usado para comparar teoria com experimento, ou ainda para medir a aceleração da gravidade na superfície da Terra. Agradecemos ao CNPq pelo apoio fornecido.

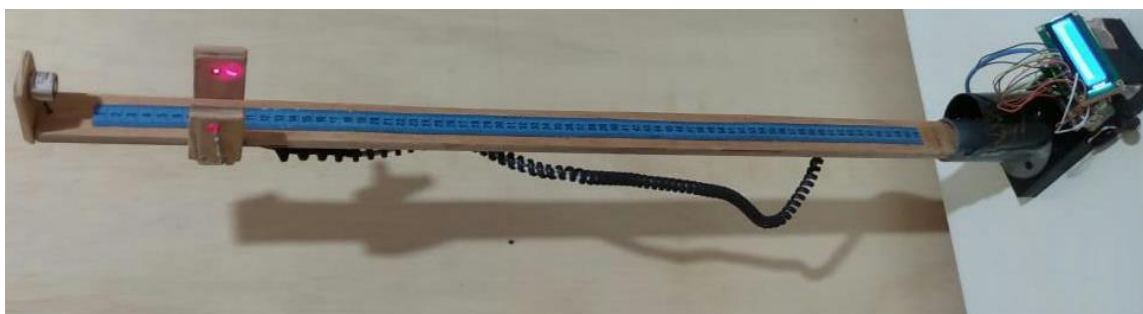


Fig. 1. Pêndulo simples construído.

Referências

- [1] Vitor R. Coluci, Guilherme Paulino, Diego C. de Souza, Elba P.R. Vasconcelos, “Ilustração de incertezas em medidas utilizando experimentos de queda livre”. *Rev. Bras. Ensino Fís.* **35**, 2 (2013).
- [2] H. Cordova, A. C. Tort, “Medida de g com a placa Arduino em um experimento simples de queda livre”. *Rev. Bras. Ensino Fís.* **38**, 10 (2016).