

Atividade acompanhada – Queda livre

Faremos um experimento “caseiro” para determinação do valor da aceleração da gravidade g por meio da medição do tempo de queda t de um corpo. O cronômetro do celular pode ser usado, mas treine algumas vezes o disparo e a parada da cronometragem: os tempos que mediremos serão de um pouco mais de meio segundo!

Como corpo de prova pode ser usado um objeto pequeno: quando fiz o teste usei uma borracha para não fazer muito barulho quando cai no chão... O ideal é que este corpo seja solto de uma altura $H \cong 2\text{m}$ (valores menores aumentam o erro na medição do tempo, valores maiores são difíceis de executar).

Assim, a equação que relaciona as grandezas em questão é $H = (1/2) g \cdot t^2$

Para determinarmos o valor da aceleração da gravidade e sua incerteza ($g \pm \sigma_g$), o ideal é fazer um grande número de medições (por exemplo, $N=100$). Solte o corpo de prova sempre da mesma altura H e cronometre o tempo de queda t . Após a coleta de dados:

1. Organize os dados numa tabela.
2. Calcule aceleração da gravidade e sua incerteza, dada pelo desvio padrão experimental dos dados.
3. Siga os passos do Capítulo 5 da apostila de Fundamentos da Física Experimental, https://lablaser.tk/graduacao/fisica_exp/mat_complement/apostilatotalaluno2017.pdf, e elabore um histograma dos dados coletados.
4. Neste histograma, indique os valores de t e σ_t obtidos no exercício 2.

Divirtam-se com o experimento! Mas não saiam de casa para procurar os “equipamentos” necessários: se não tiverem em casa me avisem que mando outra atividade.

