

# Campeonato de Física 2022

Matheus Felipe R. Borges

24 de Setembro

## Problema 4 - Grupo A

### Coefficiente de restituição

Neste problema você irá calcular o coeficiente de restituição inelástica de uma bola. É importante que a bola utilizada consiga quicar pelo menos 5 vezes antes de parar. Atente-se ao fato de que todos os dados coletados e calculados devem ser apresentados com as respectivas incertezas.

#### Preparação teórica

Vamos considerar uma colisão entre a bolinha pula-pula e o solo. A colisão é dita inelástica quando existe perda de energia após a colisão. Seja  $V$  a velocidade imediatamente antes do choque e  $v$  imediatamente depois, de modo que:

$$\frac{mV^2}{2} \geq \frac{mv^2}{2}$$

definimos o coeficiente de restituição como

$$e = \frac{v}{V} \leq 1$$



#### Método 1

*Montagem experimental.* É necessário uma bola (indique o diâmetro e anexe uma foto da bola usada no experimento) e algum equipamento de medida de comprimento. O ideal é um equipamento que meça mais de um metro de comprimento, caso não tenha você pode utilizar uma régua e um barbante (Seja criativo!).

*Coleta e análise de dados.* Proponha um método teórico que utilize apenas equipamentos de medida de comprimento. Faça as devidas medições organizando-as em tabelas e gráficos e determine o coeficiente de restituição com a devida incerteza.

## **Método 2**

*Montagem experimental.* É necessário uma bola e algum equipamento de medida de tempo (Você pode utilizar o cronômetro do celular).

*Coleta e análise de dados.* Proponha um método teórico que utilize apenas o equipamento de medida de tempo. Faça as devidas medições organizando-as em tabelas e gráficos e determine o coeficiente de restituição com a devida incerteza.

*O melhor método.* Compare os valores obtidos com os dois métodos e determine qual o mais confiável.

