



INTRODUÇÃO

As colisões estão presentes no dia-a-dia e em todas as escalas espaciais: as estrelas e as galáxias podem chocar, assim como as partículas elementares nos aceleradores de partículas.

Sabemos que uma colisão é uma interacção entre partículas, de duração muito pequena. As forças de colisão – forças de interacção entre as partículas que colidem – são forças interiores que têm intensidades elevadas e que actuam durante um intervalo muito curto.

Durante a colisão, as forças exteriores apresentam intensidades pequenas, quando comparadas com a intensidade das forças de colisão.

Então, sendo a resultante das forças exteriores aplicadas nula (ou desprezável se o intervalo da colisão for muito pequeno), o momento linear dos corpos que colidem permanece constante, isto é:

$$\vec{p}_{\text{sistema}} = \text{constante} \Leftrightarrow \vec{p}_i = \vec{p}_f$$

podendo, no entanto, haver ou não conservação de energia cinética.

Daí as colisões poderem ser classificadas em elásticas, inelásticas e perfeitamente inelásticas.

OBJECTIVOS

- Distinguir colisões elásticas, inelásticas e perfeitamente inelásticas;
- Identificar as forças que actuam nos corpos antes, durante e após a colisão;
- Aplicar a Terceira Lei de Newton ao sistema durante a colisão;
- Reconhecer que o momento linear de um sistema de dois corpos se mantém constante quando a resultante das forças exteriores é nula;
- Reconhecer que há variação da energia cinética numa colisão perfeitamente inelástica;
- Calcular o coeficiente de restituição numa colisão.

IMPLEMENTAÇÃO

Questão problema: Será possível verificar se há nas colisões conservação de momento linear? Quais as diferenças entre as colisões elásticas e as inelásticas?

SUGESTÕES

Como é hábito, é pedido um procedimento experimental para se poder responder com sucesso à questão(ões) problema. Sugere-se que enverede por um de quatro caminhos possíveis:

- Utilize um plano inclinado, para iniciar o movimento de um dos carrinhos, determinando a sua velocidade quando este atinge o plano horizontal;
- O choque deve ser inelástico;
- Para choques elásticos, utilizar apenas o plano horizontal ou a calha de ar.

ANÁLISE DE RESULTADOS

- Analise os resultados obtidos e confronte-os com as previsões teóricas, apresentando possíveis explicações para eventuais diferenças;
- Confronte os seus resultados com os dos outros grupos de colegas e sistematize conclusões;
- Indique possíveis causas de erros experimentais.

BIBLIOGRAFIA

- Maciel, Noémia *et al*, "Eu e a Física", Física 12º ano, Porto Editora, 2005;
- Folhais, Manuel *e al*, "Programa de Física", 12 ano, DGIDC, Ministério da Educação, 2004.