

Receita para problemas de Colisão - 1

Problemas simples

Filipe de Moraes Paiva *

Departamento de Física, U.E. Humaitá II, Colégio Pedro II

Rua Humaitá 80, 22261-040 Rio de Janeiro-RJ, Brasil

26 de Junho de 2007

(Primeira versão em 26/06/2007)

Publicado em

<http://br.geocities.com/prof.fmpaiva/lernantoj.html>

Resumo

Apresentamos uma receita para resolver problemas simples sobre colisões.

1 Introdução

O ideal é que o aluno aprenda pelo seu próprio esforço. Isso acontece a partir da prática na resolução de exercícios, que favorece a concepção do método de resolução na cabeça do próprio aluno. Uma vez aprendido o desejado, da maneira acima descrita, então uma receita pode ser útil para confirmar o aprendizado. Aqui apresentamos, então, uma receita para resolver problemas simples sobre colisões

Além de fazer parte desse complexo processo de aprendizado, esta receita pode ser útil, também, para aquele aluno que, por alguma razão, não passará por todo esse processo e se limitará a decorar a receita.

2 Receita

1. Identifique (faça inclusive desenhos) a situação antes e a situação depois da colisão.
2. Separe a folha de resolução em duas partes, uma para antes e outra para depois.
3. Lembre-se que na colisão (totalmente) inelástica, todos os corpos saem colados, com a mesma velocidade.
4. Escreva as expressões para a quantidade de movimento total antes e depois da colisão, substituindo os dados do problema e deixando literal onde não houver dados.

(a) Lembre-se que $\vec{Q} = m\vec{v}$ e \vec{Q}_{total} é igual a soma dos \vec{Q} de cada corpo.

*prof.fmpaiva@gmail.com

- (b) No caso unidimensional $Q_{total} = m_1v_1 \pm m_2v_2 \pm m_3v_3 \dots$, onde os sinais devem ser escolhidos de acordo com os sentidos das velocidades.
5. Como em toda colisão (elástica ou inelástica), a quantidade de movimento se conserva, então, iguale os valores encontrados para antes e depois.
 6. Dependendo do problema, a equação acima poderá ser resolvida ou fará parte de um sistema de equações.
 7. Se a colisão for (totalmente) elástica, então os corpos não saem colados. Nesse caso a energia cinética total é conservada.
 - (a) Escreva as expressões para a energia cinética total antes e depois da colisão, substituindo os dados do problema e deixando literal onde não houver dados.
 - i. Lembre-se que $E_c = (1/2)mv^2$ e $E_{c(total)}$ é igual a soma das E_c de cada corpo:

$$E_{c(total)} = (1/2)m_1v_1^2 + (1/2)m_2v_2^2 + (1/2)m_3v_3^2 \dots$$
 - (b) Iguale os valores encontrados para antes e depois.
 8. De posse da equação de conservação da quantidade de movimento e, na colisão elástica, da equação da conservação das energia cinética, obtidas acima, calcule o que o problema pede.

3 Conclusão

Este trabalho, acompanhado das notas no caderno deverá auxiliar todo tipo de aluno. O aluno interessado em aprender um pouco mais, poderá consultar o texto [2].

Agradecimentos

Agradeço aos meus alunos do Colégio Pedro II - Humaitá II, que gentilmente participam de minhas aulas e ao VEKCPPII - Vin Esperanto Klubo Colégio Pedro II [1].

Referências

- [1] VEKCPPII - Vin Esperanto Klubo Colégio Pedro II, o clube de Esperanto que espera por você, <http://br.geocities.com/vekcpii>
- [2] Filipe de Moraes Paiva, “A Física no Cotidiano”, junho de 2007, <http://br.geocities.com/prof.fmpaiva/lernantoj.html>