

1ª Atividade: Jogar o ovo no lençol

Por que o ovo não se quebra desta forma e se quebra quando jogado ao chão? O que é o amortecimento?

2ª Atividade: Carrinhos - Observe o que acontece antes e depois das colisões

- a) Carrinho mais leve jogado sobre o mais pesado;
- b) Carrinho pesado jogado sobre o mais leve;
- c) Carrinhos de massa igual jogado sobre carrinho de massa igual;
- d) Carrinho de massa igual contra carrinho de massa igual na mesma direção e sentido contrário;
- e) Carrinhos de massas iguais se chocam em direções diferentes.

3ª Atividade: Bolinhas de gude - Observe o que acontece antes e depois das colisões:

- a) 1 bolinha contra 4;
- b) 2 bolinhas contra 3;
- c) 3 bolinhas contra 2;
- d) bolinha de massa maior contra bolinha de massa menor;
- e) Bolinha de massa menor contra bolinha de massa maior;

4ª Atividade: Bola de basquete e bola de tênis

5ª Atividade: Carrinho na pista de rolamento

6ª Atividade: Foguete d'água

7ª Atividade: Estouro

8ª Atividade: Disco Voador

Podemos classificar as experiências feitas em três grupos:

1º Grupo: Relação entre força e tempo: Ovo no Lençol e no chão.

2º Grupo: Colisões: Colisões entre os carrinhos e entre as bolinhas de gude.

3º Grupo: Movimentos que se iniciam: Carrinho na pista de rolamento, foguete, estouro.

1º Grupo: Relação entre força e tempo.

Se um ovo cai de uma certa altura em direção ao chão, se quebra. Porém, se cair da mesma altura sobre um lençol, não se quebra.

- A variação da quantidade de movimento é a mesma nas duas situações? E o impulso?
- Em qual situação, o tempo gasto para frear o ovo é maior?

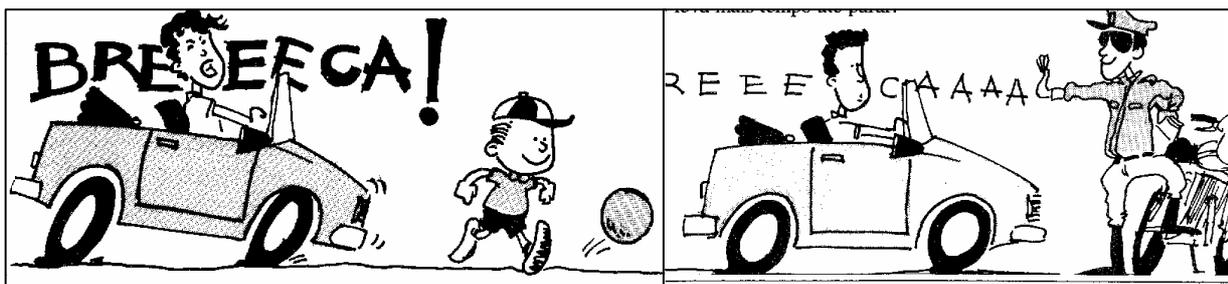
- Sabendo que:

$$I = \Delta Q \quad I = F \cdot \Delta t$$

Em qual situação a força feita sobre o ovo é maior?

- Então, por que o ovo não se quebra quando jogado no lençol?

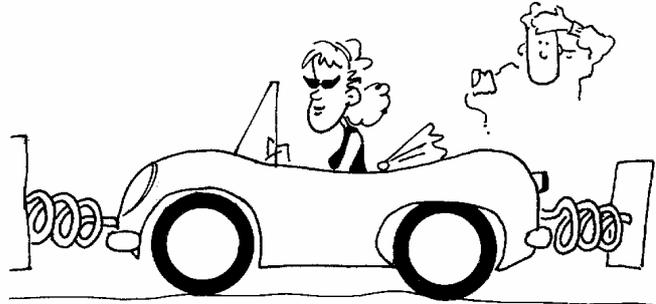
Nas duas situações a seguir temos o mesmo carro a 20m/s que é freado de duas formas diferentes:



a) Há alguma diferença na variação da quantidade de movimento em cada figura?

b) Em qual dos casos a força necessária para parar o carro é maior? Por que?

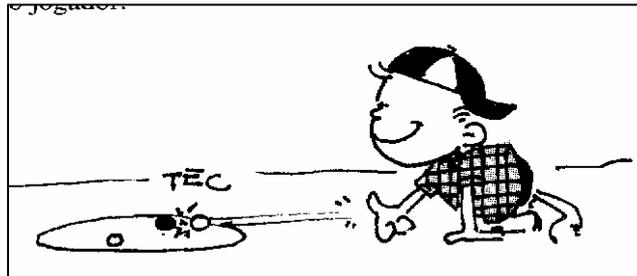
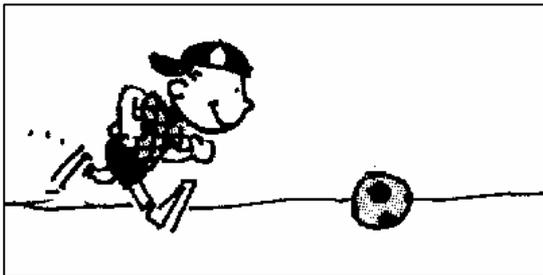
Como o carro ao lado pode proteger sua motorista em caso de acidentes?



2º Grupo: Colisões

Existem situações em que o início do movimento de um objeto depende da interação com outro já em movimento:

Temos então a idéia de que em um choque entre dois



objetos ocorre uma troca ou transferência de algo associado ao movimento.

Nas experiências feitas com os carrinhos responda:

O que acontece com as velocidades dos carrinhos após cada colisão?

a) Carrinho mais leve jogado sobre o mais pesado;

b) Carrinho pesado jogado sobre o mais leve;

c) Carrinhos de massa igual jogado sobre carrinho de massa igual.

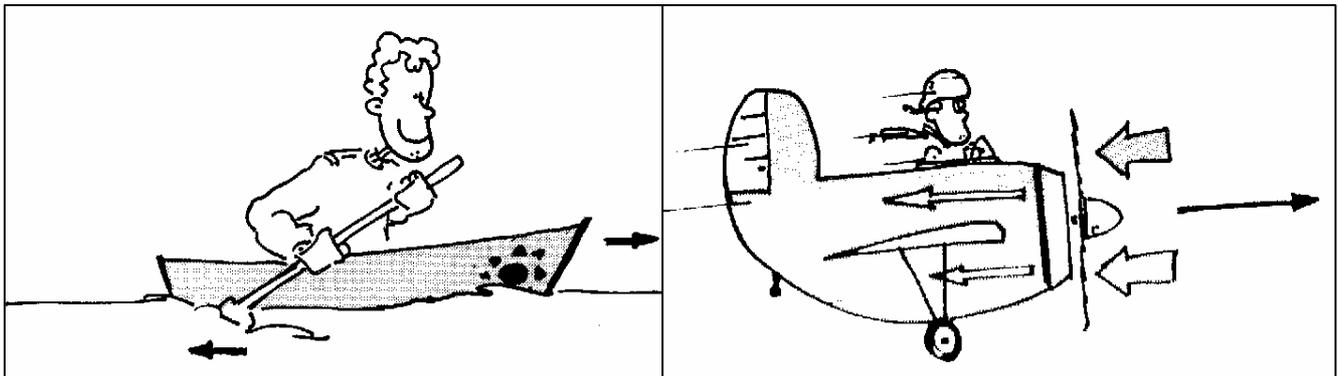
Nas experiências feitas com as bolinhas de gude responda:

O que acontece com as velocidades das bolinhas após cada colisão?

- a) 1 bolinha contra 4;
- b) 2 bolinhas contra 3;
- c) 3 bolinhas contra 2;
- d) bolinha de massa maior contra bolinha de massa menor;
- e) Bolinha de massa menor contra bolinha de massa maior;

3º Grupo: Movimentos que se iniciam

Há situações em que o início de um movimento está acoplado ao início de um movimento contrário.



Como estão acoplados os movimentos nas situações a seguir?

Carrinho na pista de rolamento

Foguete d'água

“Estouro”

“Disco Voador”

Nas situações em que o início do movimento de um objeto depende da interação com outro (colisões), admitimos que há uma troca de **algo** entre eles.

Nos casos em que um movimento surge acoplado a outro, quando ambos objetos estavam parados, nos dá a idéia de que algo aparece nos dois objetos, que passam a se mover em sentidos opostos, como se o aparecimento deste “**algo**” em um dos objetos buscasse compensar o aparecimento de “**algo**” no outro objeto.

Nas duas situações acima vemos que tanto nas colisões como nos acoplamentos, existe “**algo**” que se conserva nos movimentos. Este algo é a **quantidade de movimento** do sistema.

Como você explica as situações a seguir sabendo que a quantidade de movimento do sistema antes das colisões é igual a quantidade de movimento imediatamente após as colisões?

- Carrinho de massa igual colide contra carrinho de massa igual na mesma direção e sentido contrário;
- Carrinhos de massas iguais se chocam em direções diferentes;
- Choque entre Bola de basquete e bola de tênis.