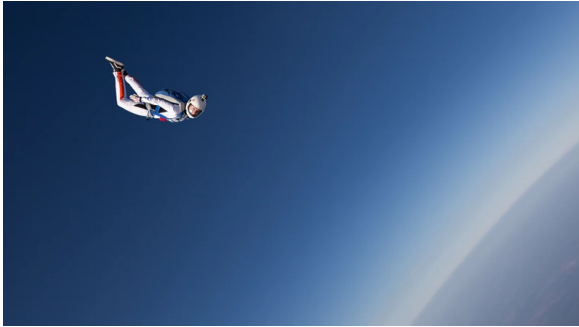


Queda livre

O que é uma **queda livre**?



Queda livre descreve a aceleração de um objeto devido exclusivamente à gravidade. As pessoas que saltam de um avião têm a velocidade reduzida pela resistência aerodinâmica conforme caem. Uma queda livre verdadeira somente seria possível no vácuo, onde nenhuma outra força, além da gravidade, é capaz de agir.

É verdade que um hipopótamo cai exatamente à mesma velocidade que uma minhoca no vácuo?

Construa essa **Torre de queda**.



Você vai usá-la para determinar experimentalmente a constante gravitacional.

Faça um teste de execução.

Posicione o modelo em uma superfície sólida e nivelada. Execute o programa e espere até que o sensor de toque seja mostrado na tela. Posicione a bola no braço da bola e pressione o sensor de toque na parte de trás da *Torre de queda* para iniciar um experimento de queda.

A bola chega ao sensor de toque na parte de baixo da *Torre de queda*? Um grande sorriso e o tempo de queda foram exibidos?

Registre seus resultados.

Registre o número do experimento e o tempo de queda em uma tabela de testes. Certifique-se de deixar espaço para colunas adicionais para outros cálculos.

Executando o experimento

Mantenha as seguintes dicas em mente enquanto você executa seu experimento:

- Garanta que a torre não esteja tremendo ao liberar a bola.* O sensor de toque também pode ser segurado e usado como um controle remoto manual, se necessário. Isso permite que você evite sacudir a torre, o que pode levar a falha nos experimentos.
 - Se o experimento foi bem sucedido, o tempo de queda será mostrado na tela.
 - Realize o experimento pelo menos três vezes e use o valor médio para garantir resultados mais confiáveis.
-

Resuma seus resultados.

Use o tempo de queda médio medido para calcular a velocidade média da bola em queda, bem como a aceleração da gravidade. Se você tiver dificuldades, consulte a "dica" para as fórmulas.

Que aspecto do movimento da bola alterou e qual ficou constante?

Fórmula da velocidade

Use a fórmula abaixo para calcular a velocidade média. O deslocamento é altura da *Torre de queda*, que é 50 cm.

$$v = d/t$$

Onde:

v = velocidade (m/s)

d = deslocamento (m)

t = tempo (s)

Lei de corpos em queda

Use a fórmula abaixo para calcular a constante gravitacional. O deslocamento é a altura da *Torre de queda*, que é 50 cm.

$$d = \frac{1}{2} \times g \times t^2$$

Onde:

d = deslocamento (m)

g = aceleração gravitacional (m/s²)

t = tempo (s)

Como você se saiu?

O que você fez bem? Tem alguma coisa que você poderia ter feito melhor?

Legal! Agora você sabe como os objetos aceleram em queda livre. Vamos para cima da aula final!