

Estudo da força da casca de um ovo de galinha



Palavras-chave

- Forças;
- Movimento;
- Física;

A ciência por detrás

O ovo é talvez um dos objetos de estudo mais divertidos e misteriosos da ciência. A sua casca é objeto de muitas experiências científicas, e pode ilustrar conceitos relacionados com resistência, pressão, inércia, etc.

Diferentes e divertidas experiências podem ser realizadas na sala de aula para o ajudar a compreender melhor estes conceitos. No entanto, a melhor investigação é consistentemente a que desafia as nossas perguntas. Por exemplo, pode um ovo aguentar o peso de um livro? Quantos ovos são necessários para manter o peso de uma enciclopédia? Será que um ovo se parte cada vez que cai? Quão alto pode ele cair sem se partir? Posso construir algo para proteger o ovo de cair do primeiro andar?

Há tantas perguntas que a melhor coisa a fazer é recolher todos os materiais, ovos, e testes "práticos". Um ovo, dependendo da força da sua casca, pode suportar um certo peso em cima de si mesmo. No entanto, se o peso for demasiado, a casca do ovo não aguentará. Se forem colocados mais ovos sob esse mesmo peso

a pressão aplicada pelo objeto será distribuída entre todos os ovos.

Vamos fazer alguns cálculos!

Suponhamos que um ovo pode suportar um peso máximo de 50g em cima de si mesmo, e que uma enciclopédia pesa 500g. Assim, uma vez que 500g é mais de 50g, podemos dizer que o ovo irá partir-se facilmente com o peso da enciclopédia. No entanto, qual é o cenário se colocarmos a enciclopédia em cima de 12 ovos perfeitamente alinhados? Será que o resultado será diferente?

Num cenário ideal, o peso será distribuído sobre os 12 ovos desta forma: $500g / 12 \text{ ovos} = 42g \text{ por ovo}$ (aprox.) Como 42g é menos de 50g, então podemos dizer que sim, os ovos suportarão facilmente o peso da enciclopédia!

Outra forma de estudar a força da casca do ovo é atirá-la ao chão. O que pensa que vai acontecer? Será que se vai partir?

Deixar cair um ovo no chão sem o partir soa impossível, certo? E se eu lhe disser que não é?!

O objetivo é simples! Construir algo, a partir de objetos simples, que evite que um ovo não cozido se parta quando é largado de alturas diferentes. Para o fazer, é preciso compreender melhor, na prática, o efeito da gravidade e da resistência do ar sobre os objetos. Vamos explicar:

Existem três formas básicas de aumentar a probabilidade de deixar cair um ovo em segurança:

Reduzir a velocidade de descida. Os paraquedas são um método óbvio de abrandar a velocidade de descida, desde que o desenho inclua uma forma de manter o paraquedas aberto.

Almofadar o ovo para que algo que não o próprio ovo absorva o impacto da aterragem.

A maior extremidade do ovo tem uma área de ar presa entre as duas membranas do ovo. Este espaço de ar forma-se quando o conteúdo do ovo arrefece e se contrai após a postura do ovo. É responsável pela cratera frequentemente vista no final de um ovo cozido. Após o impacto, a gema esférica mais pesada continua a mover-se em direção ao solo. A compressão do espaço aéreo atua como um saco de ar para o valioso conteúdo do ovo. A construção de um dispositivo de amortecimento artificial também ajudará a absorver o impacto da aterragem.

Ele orienta o ovo para que aterre na parte mais forte da casca. A estrutura arqueada em ambas a extremidade do ovo é mais forte do que os seus lados. A pressão é distribuída para baixo (ou para cima) dos arcos de modo que menos pressão atue sobre qualquer ponto. A orientação dos arcos para baixo irá aumentar a sobrevivência do ovo.

Se conseguirmos construir algo que absorva o choque, então o ovo sobreviverá sem uma única fenda.

Então, qual é a melhor maneira de proteger o ovo?

Bem, todas as três formas são boas!

Construa algo com estes 3 fatores em mente e teste o seu ovo a partir de diferentes alturas.

Exemplos do dia a dia

Na nossa vida quotidiana, podemos encontrar diferentes aplicações deste conceito.

Um dos exemplos mais famosos de aplicação destes conceitos é o airbag nos automóveis.

Esta tecnologia utiliza os mesmos princípios.

No caso de um acidente, há um impacto significativo. Nesse momento, o airbag, juntamente com os outros acessórios de segurança, tenta reduzir a velocidade do efeito utilizando o cinto, por exemplo, e absorver o impacto através do airbag.

Se pensarmos bem, o que os engenheiros automóveis fazem é precisamente o mesmo que o que fizeram nesta experimentação para criar dispositivos que garantam que ninguém dentro do carro "quebre" no impacto.