Resistência e Fricção

Visão Geral

Durante esta lição, os alunos aprendem sobre o conceito de fricção e a diferença entre fricção útil e inútil. Os alunos irão integrar e exibir a aprendizagem através da criação de um carro e testá-lo em diferentes superfícies para investigar como o atrito afeta o movimento.

Informações chave

A lição consiste em...		Objetivos de aprendizado
Aquecimento	5 minutos	Como **resultado desta lição, os alunos serão capazes de**
Mini-lição	10 minutos	➔ Identificar perigos a partir de um sinal de aviso.
Exemplo trabalhado	7 minutos	➔ Identifique o que é atrito e discuta a importância do atrito.
Desafio 1	7 minutos	➔ Crie um sistema para mover um carro em uma direção especificada.
Desafio 1 - Debug	5 minutos	➔ Comparar a diferença de movimento em diferentes superfícies.
Desafio 2	7 minutos	
Bilhete Tidy Up / Exit	4 minutos	

Tópicos das Lições

Ciência Física
- ➔ Relações de causa e efeito
- ➔ Padrões de mudança podem ser usados para fazer previsões
- ➔ Fricção útil e inútil

Tecnologia de Design
- ➔ Concepção de produtos úteis e com objectivos específicos
- ➔ Escolha os materiais apropriados.
- ➔ Avaliar os produtos de acordo com os critérios de design

Pensamento Científico
- ➔ Tentativa e erro, calibração e ajuste

Língua e Literatura Inglesa Artes
- ➔ Participar de conversas colaborativas.
- ➔ Use as informações obtidas a partir de ilustrações e textos para demonstrar compreensão.
- ➔ Determinar o significado do vocabulário chave relevantes para os objectivos de aprendizagem

Materiais necessários

- ➔ SAM Labs kit
- ➔ Papelão
- ➔ Lego
- ➔ Folha de alumínio
- ➔ Sandpape

Resistência e Fricção

Aquecimento 5

Consegues adivinhar o que significam estes sinais e o que têm em comum?

Objetivo: Identificar perigos a partir de um sinal de aviso.

Procedimento: *"Hoje vamos aprender sobre resistência e atrito e como estes são essenciais para que um veículo se movimente em diferentes superfícies."*

- Olhe para uma série de sinais de aviso e identifique o que são e o que têm em comum
- Discuta porque é importante ter sinais de aviso e o que temos para nos ajudar em superfícies escorregadias, por exemplo, sapatos, pneus, etc,

Exemplos de ideias fotográficas: Sinais de aviso de superfícies escorregadias

Link para a frente: Link para ver como não caímos com base no atrito e como isso funciona

Mini-lição 10

O que é a fricção? Porque é que o atrito é importante na concepção de

Objetivo: Identificar o que é atrito e discutir a importância do atrito

Procedimento:

- Introduzir o Mars Rover 'Curiosidade': clip https://www.youtube.com/watch?v=nQ365jzwk5w)
- Explique como o Curiosity é testado numa variedade de superfícies e terrenos para garantir que será capaz de manobrar eficazmente à volta de Marte.
- Introduzir o conceito de fricção útil e inútil.
- Exemplo de fricção útil:
  - O atrito entre os pneus e a estrada impede os carros de derraparem.
- Exemplo de atrito inútil:
  - O atrito ocorre em uma bicicleta na cadeia e nos eixos, este aumenta se você não o oleia regularmente, fazendo sua bicicleta difícil de pedalar assim como ruidoso.
- Explique por que é imperativo testar veículos, particularmente veículos especiais, em superfícies diferentes para garantir que sejam seguros e confiáveis.

No final da mini-lição, os alunos combinam ou definem palavras-chave nos seus livros de exercícios (2 minutos).

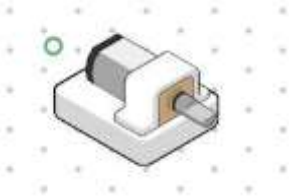
Palavras-chave

- Atrito
- Força
- Rover
- Resistência

Vamos discutir: *O que é a fricção? Em sua apostila ou com um parceiro, grave, discuta ou compartilhe um exemplo de "Atrito útil" e "Atrito inútil".*

Link para a frente: Link para fazer um carro para dirigir em diferentes superfícies e observar os efeitos do atrito.

Resistência e Fricção

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Liga e emparelha: • 2 Blocos de motor DC.		*A luz ficará vermelha no bloco quando for ligado pela primeira vez, mas mudará de cor quando o bloco for emparelhado com a área de trabalho.*
Passo 2. Arraste 2 blocos do Motor CC e um bloco do Controlador do Carro para a área de trabalho e ligue-os em conjunto.		*O Controlador de Carro é um bloco especial para controlar Carros em dispositivos que podem sentir a inclinação. Vamos ver se os vossos dispositivos conseguem fazer isto". É essencial verificar se todos os alunos têm o sistema certo aberto para controlar seus carros e trabalhos de emparelhamento de blocos.*
Passo 3. Ligue as 2 rodas aos motores CC e insira-as no chassis amarelo do carro. Insira a Rollerball por baixo do carro.		*Certifique-se de que as luzes nos blocos são todas da mesma cor e não vermelhas, o que significa que todas estão ligadas ao sistema*
Passo 4. Teste o carro usando o controlador do carro para controlar a direção e a velocidade do carro.		*Certifique-se de que o carro vai em ambas as direções ao inclinar o tablet e a velocidade se ajusta quando* *a pastilha está inclinada. Quão bem se move na superfície lisa do chão da sala de aula?*
Passo 5. Teste-o na relva.		*Como é que o carro se move na relva? É mais rápido ou mais lento?*

Resistência e Fricção

Verifica a compreensão: *Por que as superfícies de papelão e folha de alumínio afetam a velocidade do carro ou sua capacidade de subir? Porque é que o carro se move em ambas as superfícies?*

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Faça uma rampa.		*Usamos o Lego para criar uma inclinação, mas os alunos podem usar outros materiais para criar uma torre para que a rampa descanse.*
Passo 2. Cubra a rampa em papelão.		*Coloque papelão na rampa e na posição para permitir que o carro suba.*
Passo 3. Teste o carro em papelão.		*Coloque o carro no fundo da rampa e teste o carro em papelão*
Passo 4. Cubra o papelão com papel alumínio.		*Cubra o papelão com folha, esta é uma superfície mais lisa e não haverá tanta fricção entre as rodas e a superfície como no papelão.*
Passo 5. Teste o carro em folha de alumínio.		*Coloque o carro na parte inferior da rampa e teste o carro na folha de alumínio*

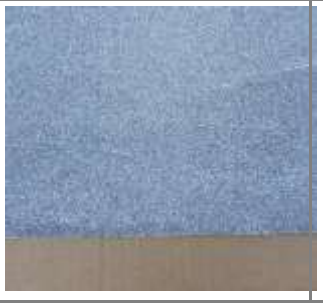
Resistência e Fricção

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Retire as rodas do chassis.		*Os pneus são a razão pela qual o carro está trabalhando em todas as superfícies, aprendemos que o atrito causado entre objetos é a razão pela qual ele não escorrega; os pneus sobre as rodas causam o atrito, o que faz o carro se mover.*
Passo 2. Retire os pneus das rodas.		*Remova os pneus e coloque as rodas de volta nos motores CC e de volta no chassi.*
Passo 3. Teste-o.		*Teste o sistema para se certificar de que o carro ainda se move*

Desafio 2

7

Teste o carro em outras

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Cubra a primeira secção da rampa com lixa.		*Certifique-se de que a rampa está apenas parcialmente coberta, pois isso mostrará a diferença nas superfícies*

Resistência e Fricção

Passo 2. Coloque o carro no fundo da rampa.		*Para garantir que este é um teste justo, certifique-se de que a posição do carro é sempre a mesma. Coloque-o no meio, caso se desloque para o lado e certifique-se de que está virado para cima, em linha reta, na inclinação.*
Passo 3. Teste-o.		*Como você dirige o carro sobre a lixa a fricção criada permite que o carro se mova, mas como o carro chega ao papelão esta fricção é reduzida e o carro desliza*
Passo 4. Teste outras superfícies		*Tente outras superfícies; papel, folha riscada em comparação com folha lisa, plástico, etc.*

Ideias de Extensão:

- **Ciência**
  - Uma competição entre equipas para encontrar as melhores superfícies
  - Forças - empurrões maiores e menores e como isso afeta o progresso do carro
  - O carro precisa de um "correr para cima" para o ajudar a ultrapassar certas superfícies?
  - O ângulo de rampa afeta o progresso do carro?
- **Geografia**
  - Como é que as superfícies das estradas e das terras mudam em todo o mundo? Como é que eles usam veículos no gelo?
- **História da empresa**
  - Estradas ao longo dos anos. Como é que chegámos ao asfalto liso ou a estradas de betão?
- **TIC/Computação**
  - Você pode usar o sistema SAM para fazer o carro girar?

Verifica a compreensão: *Porque é que os pneus ajudam o movimento? Porque é que o carro se moveu melhor na lixa do que na folha de alumínio?*