Nível 3 Lição 4

Energia e Movimento

Visão Geral

Durante esta lição, os alunos irão trabalhar em colaboração para investigar como a velocidade de um objeto se relaciona com a sua energia e como a energia pode ser transferida resultando no movimento de um objeto estacionário.

Informações chave

A lição consiste em...		Objetivos de aprendizado
Aquecimento minutos	5	Como **resultado desta lição, os alunos serão capazes de** ➜ Identificar que a velocidade de um objeto afeta a quantidade de energia que tem ➜ Demonstrar que quando um objeto em movimento colide com um objeto parado, a energia é transferida, resultando em movimento ➜ Criar um sistema para testar como a velocidade de um objeto se relaciona com a energia produzida ➜ Observar o efeito da velocidade sobre uma gama de objetos e o impacto criado pela energia gerada
Mini-lição minutos	10	
Exemplo trabalhado minutos	7	
Desafio 1 minutos	7	
Desafio 1 - Debug minutos	5	
Desafio 2 minutos	7	

Tópicos das Lições

Computação
Entradas, saídas, abstração, depuração.

Ciência
Movimento e Estabilidade: Forças e Interações

Pensamento Científico
Fazer perguntas relevantes e usar diferentes tipos de perguntas científicas para respondê-las.

Matemática
Medir e estimar comprimentos em unidades padrões.

Design e Tecnologia
Gerar, desenvolver, modelar e comunicar ideias através da conversação, desenho e maquetas.

Língua e Literatura Inglesa Artes
Participar em conversas colaborativas.

Materiais necessários

➜ SAM Labs Kit➜ Estudante Workbook➜ Ruler➜ Ruler➜ Latas de alumínio ou garrafas plásticas

➜ Variedade de materiais (por exemplo, papel tissue, folha de alumínio, papel artesanal, folha de lasanha)

➜ Fita adesiva ou adesivo azul, pernas da tabela

Energia e Movimento

Aquecimento 5

Um objeto mais rápido tem mais ou menos energia do que um

Objetivo: Identificar que a velocidade de um objeto afeta a quantidade de energia que ele tem

Procedimentos: *"Hoje vamos aprender que quanto mais rápido um objeto vai, mais energia ele tem.* "

- Discuta que a energia assume muitas formas, hoje estamos olhando para objetos em movimento.
- Olhe para os pares de imagens de objetos em movimento, discuta qual par tem mais energia.
- Peça às crianças que criem os seus próprios pares de objetos móveis semelhantes, um a viajar depressa e outro mais devagar, peça às outras crianças para completarem a frase "o objeto com mais energia é...".

Exemplos de ideias fotográficas: Pessoa correndo/caminhando; Cavalo correndo/caminhando; Árvore abanando/oscilando

Testar o impacto de um objeto em movimento

Mini-lição 10 minutos

O que pode acontecer à energia de um objeto em movimento?

Objetivo: Demonstre que quando um objeto em movimento colide com um objeto parado, a energia é transferida, resultando em movimento.

Procedimentos:

- Mostre o seguinte videoclipe (56 segundos) (https://www.youtube.com/watch?v=0ppXNv9hDMU)
- Discuta como a água muda quando a energia do movimento da ave colide com a água.
- Explique que, por vezes, quando os objetos colidem, o movimento é criado, tal como acontece com a água no clip. Às vezes o som também é criado.
- Introduzir o conceito de transferência de energia e como o movimento ou o som é prova disso.
- Discuta os seguintes objetos e se é som, movimento ou ambos que são criados quando colidem com um objeto estacionário: futebol, rio, avião, esquiador, inseto. Você pode usar as imagens no slide para suportar isso.

Palavras-chave

- Energia
- Movimento
- Velocidade
- Impacto
- Força

Vamos discutir: *Como podemos ver a transferência de energia? Compartilhe um exemplo com um parceiro sobre qual é o efeito de um objeto em movimento transferindo sua energia ao colidir com outro objeto.*

Criar um carro com velocidade controlável para testar o efeito de colisões com diferentes materiais.

Energia e Movimento

Exemplo trabalhado **7 minutos**

Crie um sistema para mover um carro que avança.

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Liga e emparelha: • 2 Motores DC • 1 Botão/ Botão virtual		*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 os blocos do Motor e Botão DC para a área de trabalho. Conecte o bloco do botão a ambos os blocos do		*Quando todos os 3 blocos estiverem ligados, terão a mesma cor.*
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 bloco Botão para controlar a partida e a parada do movimento do carro.		*Teste as diferentes superfícies na sala de aula e certifique-se de que há espaço livre suficiente. Para sustentar o movimento do Carro, o bloco do Botão precisa ser mantido pressionado.*
Passo 5. Abra o ícone Configurações de ambos os motores CC		*Encoraje os alunos a verificar a configuração de direção para ambos os blocos do Motor CC. O que acontece quando ambos estão no sentido horário?* *No sentido anti-horário?*

Energia e Movimento

Passo 6. Teste o controlo deslizante de velocidade no ícone Configurações dos blocos do motor CC.		*Grupos de alunos para que sejam testadas 3 velocidades diferentes. Tenha 1 grupo ajustado a velocidade do seu carro a 100% (todo o caminho para a direita); 1 grupo ajustado a 50% (metade do controle deslizante). Os alunos podem testar qual é a velocidade mais lenta para mover o carro, mostrada aproximadamente na imagem*

Desafio 1 — 7 minutos

Criar um sistema para testar como a velocidade de um objeto se relaciona com a energia produzida

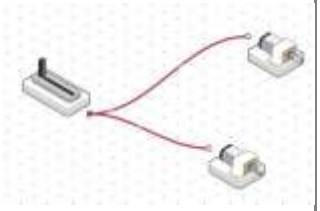
Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Selecione 2-3 materiais diferentes para testar o carro colidindo com e anexe tack azul ou fita adesiva para os cantos.		*Deve haver uma variedade de densidade ou dureza no material, como papel tissue, folha de alumínio e uma folha de lasanha mostrada aqui.*
Passo 2. Anexe o primeiro material para testar em duas pernas de mesa com aproximadamente um pé entre elas.		*Certifique-se de que o material não está acima do solo, os alunos terão de observar o impacto que o carro tem com os materiais, em vez de se o carro pode navegar por baixo do material.*
Passo 3. Teste o impacto da condução do carro em direção ao material.		*Como é que a energia do carro afetou o material? Encoraje os alunos a discutir a mudança de movimento que observaram.*
Passo 4. Fixar um material diferente às pernas da mesa.		*Peça aos alunos para preverem se haverá movimento com o segundo material. Incentive-os a usar energia em suas descrições de suas observações.*

Verifica a compreensão: *Qual pode ser o efeito de um objeto em movimento colidindo com um objeto parado? Porque achas que houve uma diferença no movimento dos diferentes materiais?*

Energia e Movimento

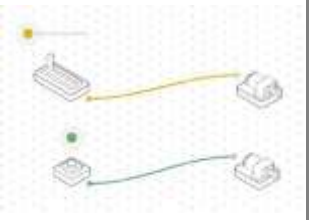
Desafio 1 - Depurar — 5 minutos

Como podemos ver o efeito da velocidade na transferência de energia?

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Ligue e emparelhe um bloco potenciómetro.		*Você pode usar um controle deslizante virtual se não tiver acesso ao bloco físico.*
Passo 2. Elimine o bloco Botão da área de trabalho e substitua-o pelo bloco Potenciómetro. Conecte o bloco deslizante aos dois blocos do motor CC.		*Remova o bloco de botões clicando nele e selecionando o 'x'.*
Passo 3. Teste o impacto do carro que entra no material a duas velocidades diferentes.		*Encoraje os alunos a mover o controlo potenciómetro deslizante lentamente, a posição para as velocidades mais lentas e mais rápidas são mostradas aproximadamente nas imagens*

Desafio 2 — 7 minutos

Observar o efeito da velocidade sobre uma gama de objetos e o impacto criado pela energia gerada

Instruções de uso	Espaço de trabalho	Notas para Professores
Passo 1. Liga e emparelha: • 2 Blocos de motor CC • 1 Botão/bloco de botão virtual • 1		*Discuta o que há de diferente neste sistema em relação ao Desafio 1 e como isso pode afetar a condução do carro.*
Passo 2. Arraste para a área de trabalho e conecte o controlo deslizante a um motor e o botão a outro.		

Energia e Movimento

Passo 3. Teste de direção do carro com um aluno no controlo do potenciómetro deslizante e um no bloco de botões.		*É mais fácil controlar o carro viajando em linha reta? Como isso pode afetar o teste de impacto?*
Passo 4. Montar garrafas de plástico ou latas de alumínio como skittles.		*O número de skittles não importa, desde que permaneçam os mesmos enquanto os alunos realizam o teste justo.*
Passo 5. Teste o resultado do impacto da energia do carro nos skittles.		*Discuta a importância de identificar um ponto de partida. Discutir que evidência de transferência de energia houve. Os alunos devem reconhecer que houve movimento e som. Todos os objetos reagiriam à transferência de energia com movimento e som?*
Passo 6. Use o controlo deslizante para variar a velocidade do carro e testar o efeito.		*Decida as posições no controle deslizante para testar o efeito da velocidade no carro para que ele seja um teste justo de velocidade quando for repetido.* *Use a tabela para registar os resultados de*
Passo 7. Repita o teste como de forma justa para registar os resultados.		*Incentive os alunos a garantir que o teste permaneça justo, anotando os resultados no livro de exercícios do aluno.* *Assim como a variação do potenciómetro, os alunos devem considerar marcar o ponto de partida do carro, para que a distância dos skittles seja sempre a mesma.* *Oportunidade de obter resultados registados na tabela para que os alunos apresentem em*

Ideias de Extensão:

- **Ciência**:
  - De que outra forma se poderia medir a transferência de energia?
  - O que poderíamos acrescentar para aumentar a velocidade do carro?
- **Computação**:
  - Como é que adicionar o bloco virtual do Car Controller muda o sistema SAM?
- **História**:
  - Quando foram produzidos os primeiros carros? Como é que eles mudaram com o tempo? Qual é a velocidade máxima que pode ser atingida por um carro?
  - Que precauções são tomadas com carros de corrida para evitar colisões?
- **Geografia**:
  - Os diferentes países têm diferentes limites de velocidade que os automóveis podem percorrer nas vias públicas?

Verifica a compreensão: *Como vimos evidências da transferência de energia? Que diferença tinha o aumento da velocidade?*

Atividade Extra

4 minutos

Reforçando os objetivos de aprendizagem da lição, os alunos podem refletir sobre as principais lições aprendidas e escrever uma breve narrativa.