

Energia Cinética ao longo de um plano inclinado

Autora : Fernanda Neri

TI-Nspire CX™

Palavras Chave: Energia Cinética; deslocamento; força; trabalho.

Ficheiros associados: 2_Energia cinética ao longo de um plano inclinado.tnps

1. Objetivos

• Estabelecer a relação entre variação de energia cinética e distância percorrida num plano inclinado e utilizar processos de medição e de tratamento estatístico de dados.

- ✓ Identificar medições diretas e indiretas.
- ✓ Realizar medições diretas usando balanças, escalas métricas e cronómetros digitais.
- ✓ Indicar valores de medições diretas para uma única medição (massa, comprimento) e para um conjunto de medições efetuadas nas mesmas condições (intervalos de tempo).
- ✓ Determinar o desvio percentual (incerteza relativa em percentagem) associado à medição de um intervalo de tempo.
- ✓ Medir velocidades e energias cinéticas.
- ✓ Construir o gráfico da variação da energia cinética em função da distância percorrida sobre uma rampa e concluir que a variação da energia cinética é tanto maior quanto maior for a distância percorrida.

2. Acompanhamento da atividade

Para visualizar um documento tns ou tnsp. Terá de ter instalado o software da TI Nspire. Poderá descarregar a versão TI Nspire Premium Teacher Software, através do link <https://education.ti.com/pt/forms/pt/seed>

O documento tnsp permite a visualização de filmes que o documento tns não permite, no entanto só os documentos tns correm nas unidades portáteis.

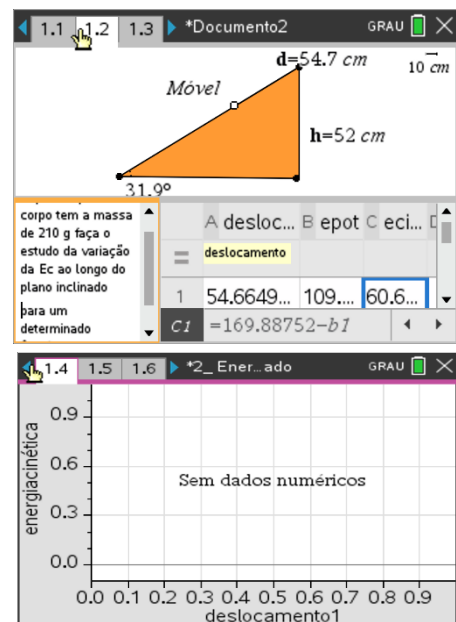
- 1) Na página 1.1 são apresentadas as aprendizagens essenciais relativas a esta atividade prática.
- 2) A página 1.2 permite simular a atividade experimental. Leve o cursor até ao ponto **Móvel** e quando surgir a mão arraste-o para a posição do topo do plano.


Para fazer o estudo da variação da energia cinética ao longo do plano inclinado deve pedir aos alunos que registem os valores que aparecem na tabela do lado inferior direito. Para isso devem usar a calculadora para criarem uma tabela.

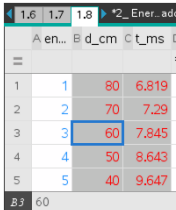
ctrl **doc** 4 Adicionar Listas e Folha de Cálculo

Continue fazendo paragens noutros pontos da rampa completando a tabela para pelo menos 5 pontos ao longo do plano.

- 3) Para fazer o gráfico estatístico de $E_c = f(d)$ abra uma nova página **ctrl** **doc** **5** Adicionar Dados e Estatística (**nota:** ao preencher a tabela da página 1.3 a página 1.4 aparecerá automaticamente preenchida)



- 4) Para traçar a reta de ajuste dos dados obtidos faça  4 Analisar 6 Regressão 1 Mostrar linear ($mx+b$)
- 5) Na página 1.5 tem uma apresentação de uma atividade realizada em sala de aula onde foram registadas as velocidades em cada ponto do plano inclinado com ajuda de uma fotogate.
- 6) A página 1.6 tem uma questão sobre quais as medições diretas e indiretas a efetuar. Para mostrar a resposta somente depois dos alunos terem respondido e garantido assim que todos compreendem exiba a resposta premindo a seta que está a seguir à resposta.
- 7) A página 1.7 é constituída por uma outra questão para desenvolver nos alunos o espírito crítico.
- 8) Nas páginas 1.8 e 1.9 são apresentados os resultados e a análise estatística. Se pretender pode copiar apenas os valores obtidos de distância percorrida em cm e de tempos médios e pedir aos alunos que façam todo o tratamento de dados associados a esta atividade.
- 9) Na página 1.10 pretende-se sensibilizar os alunos para a existência de erros aleatórios e a necessidade de calcular o desvio percentual, aumentando a confiança no valor médio.
- 10) Nas páginas 1.11 e 1.12 são apresentadas questões para consolidação de conhecimentos.



| | A en... | B d_cm | C t_ms |
|---|---------|--------|--------|
| 1 | 1 | 80 | 6.819 |
| 2 | 2 | 70 | 7.29 |
| 3 | 3 | 60 | 7.845 |
| 4 | 4 | 50 | 8.643 |
| 5 | 5 | 40 | 9.647 |