



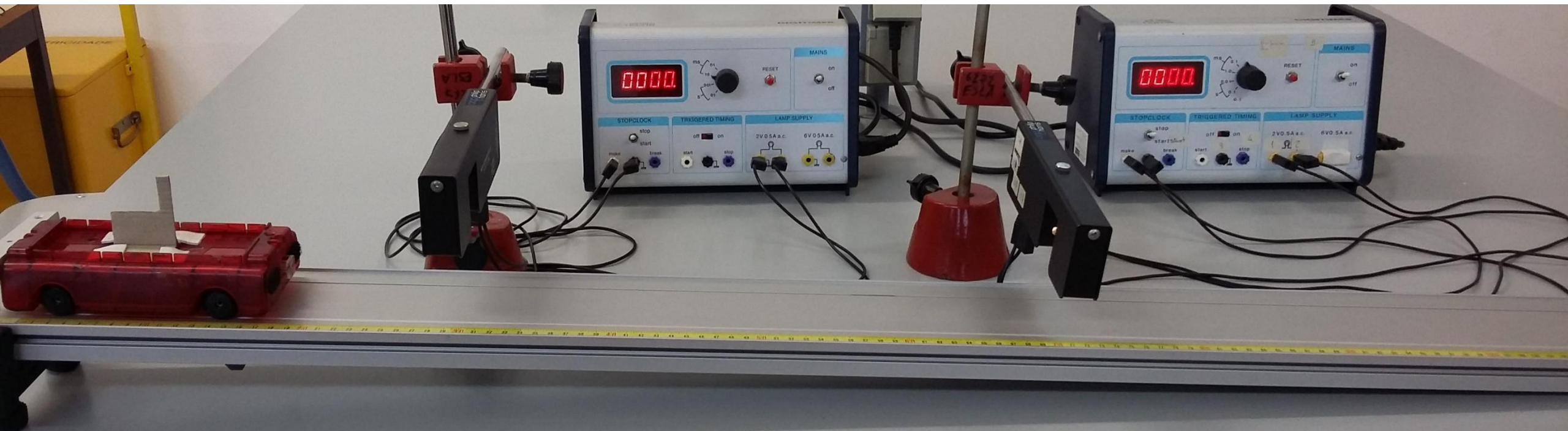
AL Movimento num plano inclinado

Essencial

- Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.

Palavras-chave

- Energia cinética.
- Distância percorrida.
- Força resultante constante.
- Medição.



Fundamento teórico

O carrinho desce o plano inclinado devido à componente de $\vec{P}$ segundo o plano inclinado, $\vec{P}_x$.

Trabalho exercido pela resultantes das forças

$$W_{\vec{F}_R} = W_{\vec{P}_x} + W_{\vec{P}_y} + W_{\vec{N}} = W_{\vec{P}_x} + 0 + 0 = W_{\vec{P}_x}$$

$$W_{\vec{P}_x} = |\vec{P}_x| |\Delta\vec{r}| \cos 0^\circ = (m g \sin \alpha) d \cos 0^\circ = (m g \sin \alpha) d$$

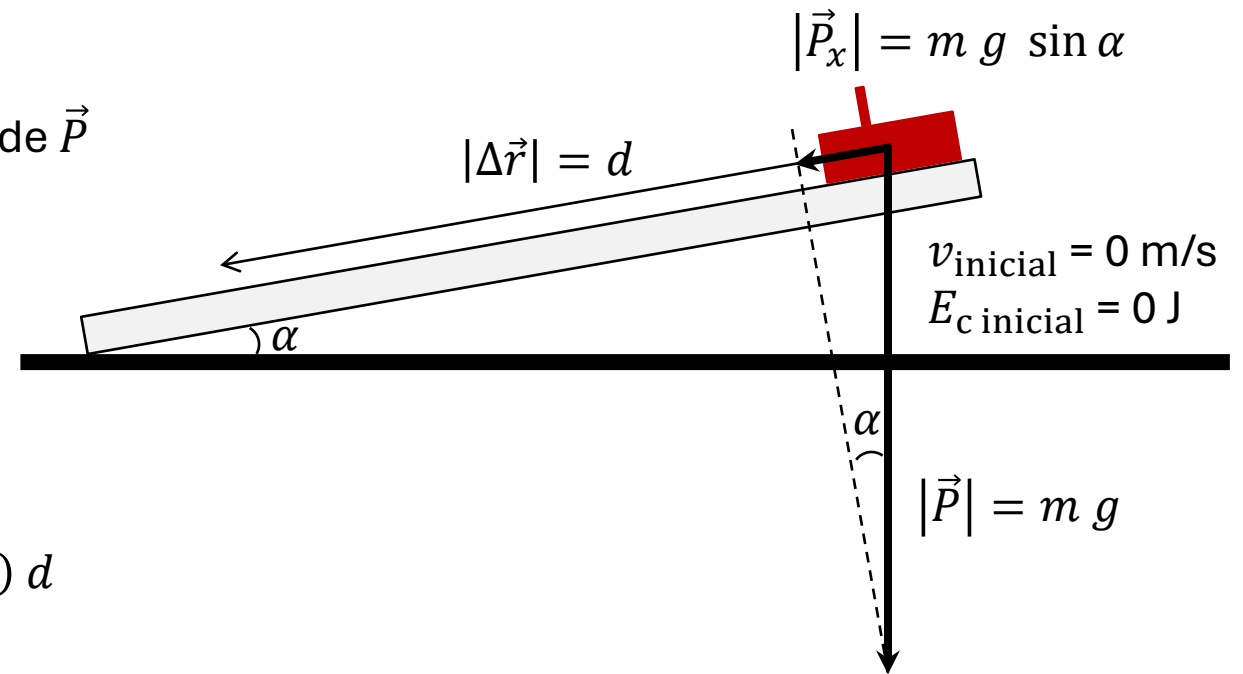
Teorema da energia cinética

$$W_{\vec{F}_R} = \Delta E_c = E_{c \text{ final}} - E_{c \text{ inicial}} = E_{c \text{ final}} - 0 = E_{c \text{ final}}$$

Então:

$$W_{\vec{F}_R} = W_{\vec{P}_x} = (m g \sin \alpha) d \quad \text{e} \quad W_{\vec{F}_R} = E_{c \text{ final}}$$

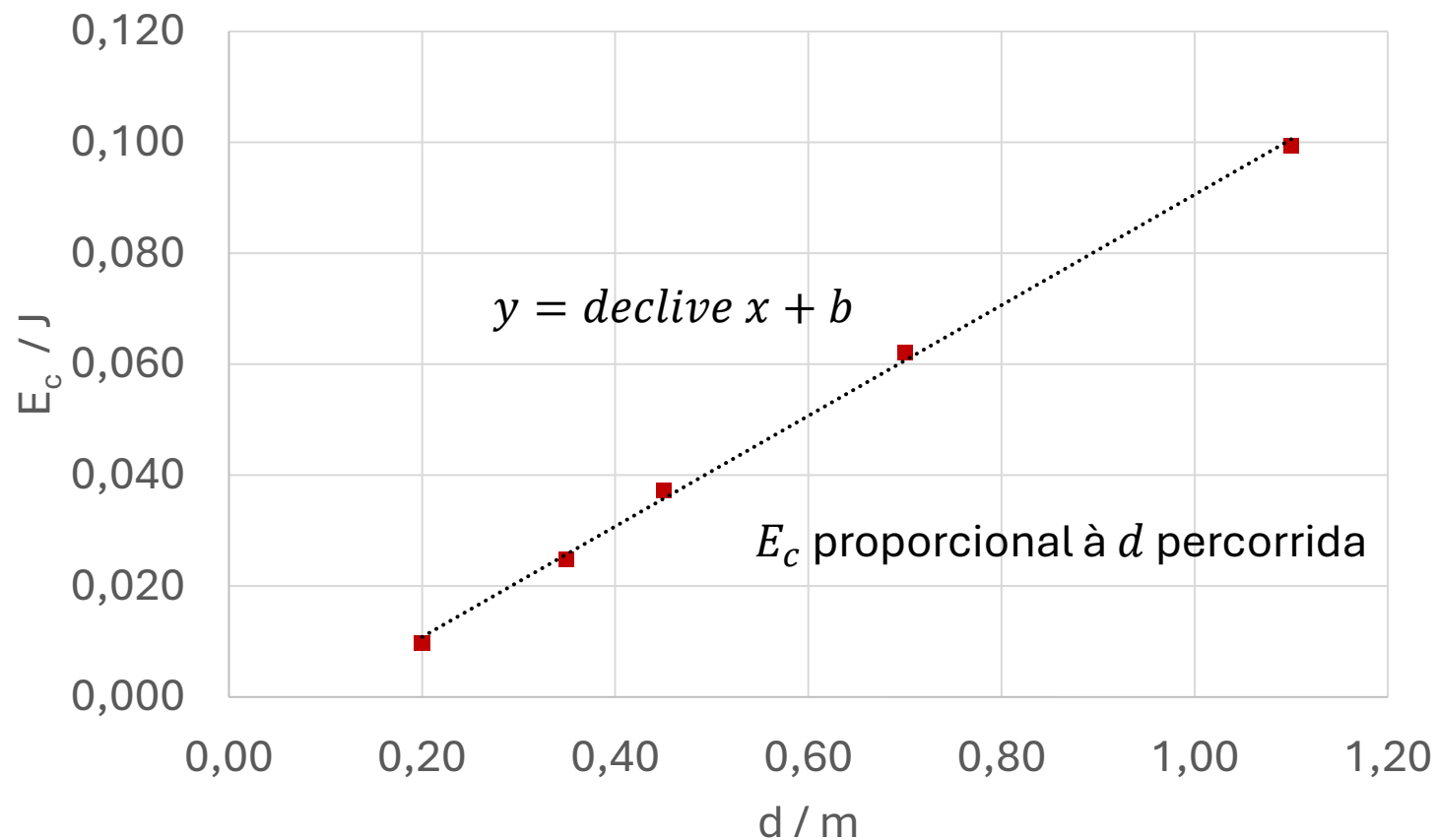
$$E_{c \text{ final}} = (m g \sin \alpha) d$$



Fundamento teórico

$$E_{c \text{ final}} = (m g \sin \alpha) d$$

Gráfico de E_c em função da d



$$y = \text{declive } x + b$$

$$E_c = (m g \sin \alpha) d$$

Logo, $\text{declive} = m g \sin \alpha$

Material

- ① Plano inclinado.
- ② Carrinho com pino.
- ③ Digitímetro.
- ④ Célula fotoelétrica.
- ⑤ Balança.
- ⑥ Craveira.
- ⑦ Fita métrica / régua.

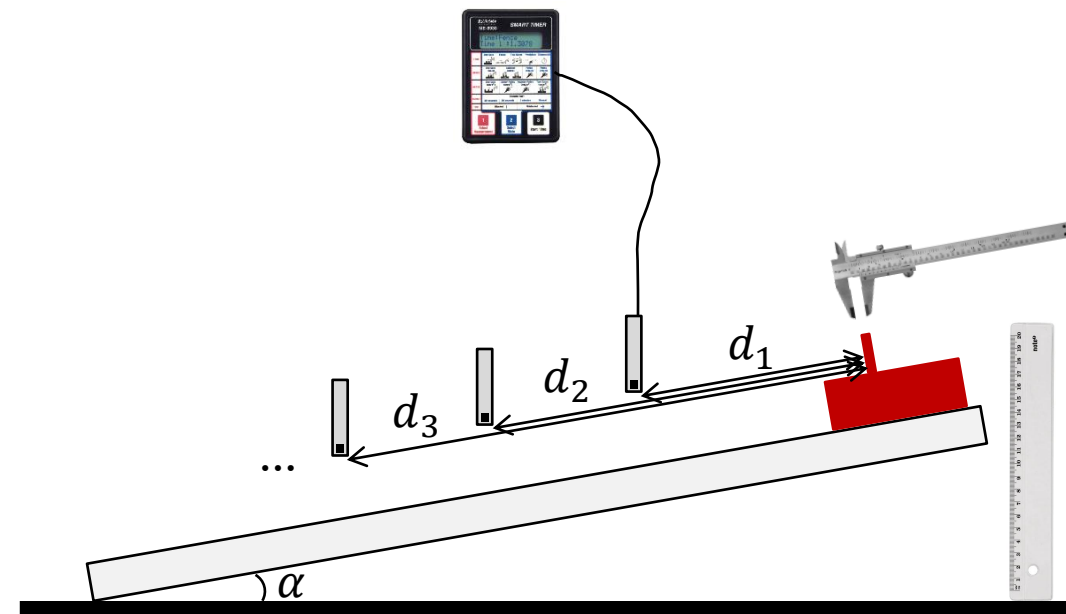


Procedimento / registo de informações / medições / cálculos

1. Registrar a incerteza de medida dos instrumentos utilizados;
2. Medir a massa, m , do carrinho;
3. Medir o comprimento do objeto no topo do carrinho, Δx ;
4. Efetuar as medidas que permitam calcular o ângulo do plano inclinado com a horizontal.
5. Determinar a distância percorrida pelo carrinho, d (desde a largada até à célula fotoelétrica) nos vários pontos de registo de tempos;
6. Preencher a tabela com os tempos de passagem, Δt , do carrinho em cada posição da célula fotoelétrica:

[illegible]

7. Construir o gráfico da energia cinética, E_c , em função da distância percorrida, d .
8. Determinar a reta que melhor se adapta aos pontos experimentais.
9. Calcular o valor de g experimental e o erro percentual.
10. Partilhe os resultados com os restantes grupos (os valores dos ângulos de inclinação serão diferentes).



Essencial

- Estabelecer, experimentalmente, a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.

Palavras-chave

- Energia cinética.
- Distância percorrida.
- Força resultante constante.
- Medição.

Bibliografia

- “Aprendizagens Essenciais – Física e Química A – 10º ano”, Ministério da Educação, 2018.
- A. Cação, A. Magalhães, C. Azevedo, M. C. Marques, N. Maciel, “Física em Ação 10”, Porto Editora, 2021.

Ligações

- [Paquímetro](#), 08/03/2023.
- [Virtual Vernier Caliper](#), 08/03/2023.