



RELATÓRIO

DISCIPLINA: FÍSICA E QUÍMICA - 9.º ANO

Energia cinética ao longo de um plano inclinado

DATA: ___/11/2014

Turma: _____ Grupo: _____ Turno: _____

Nome: _____ N.º: _____

Nome: _____ N.º: _____

Nome: _____ N.º: _____

Nome: _____ N.º: _____



OBJECTIVO: Estudar o modo como varia a energia cinética de um carro com a distância percorrida ao longo de um plano inclinado sem atrito.

QUESTÃO PROBLEMA:

"Um carro encontra-se parado no cimo de uma rampa. Acidentalmente é destravado e começa a descer a rampa. Como se relaciona a energia cinética do centro de massa do carro com a distância percorrida ao longo da rampa?"

INTRODUÇÃO TEÓRICA.

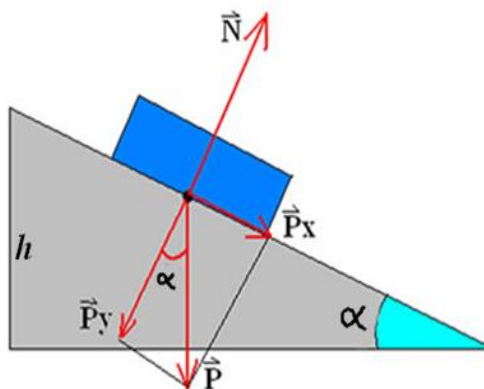
De acordo com a figura, podemos ver que um plano inclinado é, na verdade, uma superfície plana elevada a uma altura h , que forma um ângulo θ em relação a horizontal.

Vamos então analisar o movimento de um corpo que desliza ao longo de um plano inclinado sem atrito.

Na figura abaixo podemos ver que um objeto (bloco azul) foi colocado sobre uma superfície plana e inclinada, fazendo um ângulo α com a horizontal. Imaginando que não há atrito, as únicas forças que atuam sobre o objeto são o peso (P) e a normal (N).

Após a decomposição, podemos ver que na direção y não há movimento, desta forma a normal (N) anula-se com o peso (P_y). Portanto, a resultante das forças sobre o bloco é a componente P_x . ($P_x = g \times \sin \alpha$)

O sistema em estudo é um carro que se movimenta ao longo de um plano inclinado, partindo do repouso, por ação do seu peso. Registando-se com um sensor de movimento as várias posições e a velocidade nesses pontos da trajetória o que permite calcular as respetivas energias cinéticas. Medindo-se a força resultante que atua no carro e possível calcular-se o trabalho da resultante e comparar-se com a variação da energia cinética sofrida pelo carro.



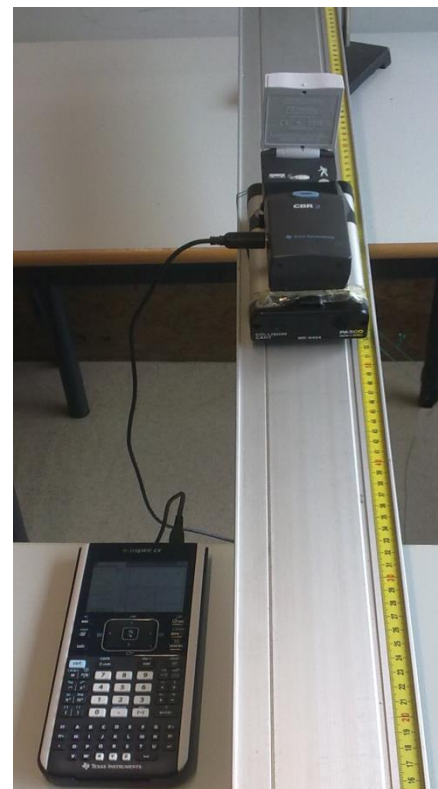


AGRUPAMENTO DE ESCOLAS CAMILO CASTELO BRANCO (151762)
ESCOLA SECUNDÁRIA CAMILO CASTELO BRANCO

MATERIAL: plano inclinado, célula fotoelétrica, digitímetro, carrinho, suportes, nozes, garras, régua, balança e transferidor.

PROCEDIMENTO:

1. Medir com a régua o comprimento da "bandeira" ligada ao carrinho.
2. Medir a massa do carrinho.
3. Medir a inclinação do plano inclinado.
4. Marcar quatro posições A, B, C e D na rampa e medir a distância de cada posição ao topo do plano inclinado.
5. Colocar a célula fotoelétrica, ligada ao digitímetro na posição A.
6. Abandonar o carrinho do topo do plano inclinado.
7. Registrar o tempo que a bandeira do carrinho demorou a passar na célula fotoelétrica indicado no digitímetro.
8. Repetir o procedimento para registar três valores razoáveis de tempo.
9. Repetir os procedimentos anteriores para as posições B, C e D.



REGISTO DOS DADOS EXPERIMENTAIS:

Comprimento da "bandeira" do carrinho/ m	
Massa do carrinho/ kg	
Inclinação da rampa	

Posições	Distância percorrida pelo carrinho desde o início da rampa até cada posição/ m	Tempo que a bandeira do carrinho demorou a passar na célula fotoelétrica/ s	
A			
B			
C			
D			

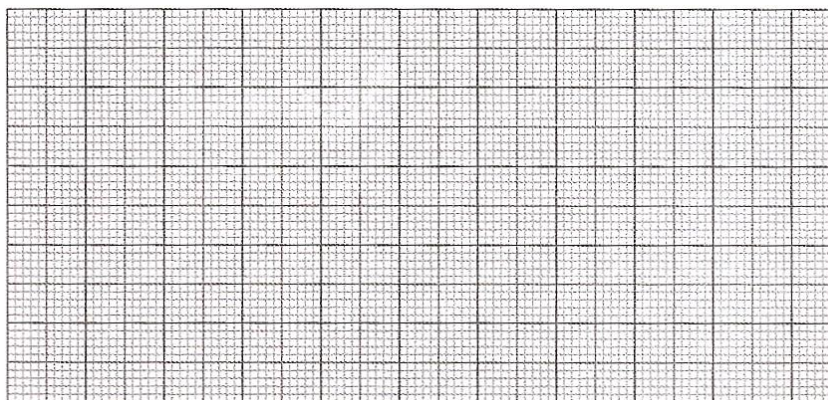


TRATAMENTO DOS RESULTADOS:

- Determinar a **energia cinética** do carrinho em cada uma das posições A, B, C e D.

Posições	$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{\text{comprimento bandeira}}{\text{tempo}} \text{ (m s}^{-1}\text{)}$	$E_C = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (J)}$
A		
B		
C		
D		

- Traçar o gráfico da **energia cinética em função da distância percorrida**



Posição	Distância/ m	$E_{\text{cinética}}/ \text{ J}$
O		
A		
B		
C		
D		

CONCLUSÃO:
