

Colégio Pedro II – Campus Centro
Profº Sérgio – Física
3º Certificação – 2013 – Turma: 1203
Alunas: Emanuele Mesquita nº07
Isabelle Coelho nº18
Tainara Medeiros nº30

Projeto Saltos e Corrida

Fase Teórica II – Cálculos, conclusões e afins

1. Como os cálculos das medidas foram realizados e quais incertezas de tais medidas?

A distância percorrida foi medida graças a uma trena, o tempo, por um cronometro; a altura por uma regra de três comparando valores reais conhecidos com o tamanho da imagem medido pelo computador, o peso foi medido através de uma balança. Tanto a corrida, quanto o salto foram filmados para haver uma maior precisão quanto o cálculo das medidas.

2. O resultado das medidas pode ser escrito com qualquer quantidade de algarismos?

O ideal é substituir os valores nas equações com os reais valores encontrados, sem aproximá-los. Com isso, pode-se chegar a um resultado mais “concreto”. No final, caso o número tenha muitos algarismos, podemos, então, fazer alguma aproximação. Já que é um projeto de caráter conceitual.

CORRIDA

| VÍDEO: <https://vimeo.com/79434531> |

EQUAÇÃO ENERGIA CINÉTICA MÉDIA

$E_{cm} = (mv^2) \times 0,5$ — sendo: $v = \text{velocidade média}$

Dados:

Distância: 26,5 m (Δd)

Tempo: 6,25 s (Δt)

Massa: 42,4 kg

Velocidade Média:

$V_m = \Delta d / \Delta t$

$V_m = 26,5 / 6,25 = 4,24 \text{ m/s}$

Energia Cinética Média:

$$E_c = (mv^2) \times 0,5 = (42,4 \times (4,24)^2) \times 0,5 = 381,12512 \text{ J}$$

SALTO

| **VÍDEO:** <https://vimeo.com/79434532> |

EQUAÇÃO ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL MÉDIA

$E_{pgm} = mgh$ — sendo: $h = \text{altura máxima do salto}$

Dados:

Gravidade = $9,8 \text{ m/s}^2$

Massa: $42,4 \text{ kg}$

Altura máxima: x

Como encontrar a altura?

Altura do portão: $2,6 \text{ m}$

Altura do portão na imagem: 594 px

Altura máxima da aluna na imagem: 418 px

Altura máxima real: h

$H = 1,8296$ *valor aproximado

Obs. Foi utilizado segundo salto como referência.

Energia Potencial Gravitacional

$E_{pg} = mgh$

$E_{pg} = 42,4 \times 9,8 \times 1,8296$

$E_{pg} = 760,235392$

3. Os valores da Energia Cinética e da Energia Potencial Gravitacional são muito diferentes?

Sim, a Energia Potencial Gravitacional é cerca de duas vezes mais que a Energia Cinética.

4. Esse resultado era esperado? Justifique.

Na verdade, não sabíamos o que esperar dos resultados finais. Logo, foi uma surpresa encontrar um valor muito maior em uma das energias, no caso, uma tem o dobro da outra.

Com a gravação do vídeo foi mais fácil visualizar a altura alcançada nas diferentes formas de saltar – com os braços para o alto, joelhos dobrados, entre outros – e que nenhum deles alterava a altura máxima, não de forma muito considerativa. Logo, não foi necessário fazer outros cálculos visando que altura máxima não iria se alterar.

Nos nossos resultados, encontramos o valor da Energia Potencial Gravitacional sendo, aproximadamente, o dobro da Energia Cinética, o que não podemos dizer que

isso seja uma fórmula geral ou apenas uma coincidência, por apenas termos feito uma experiência.

Uma das curiosidades descobertas graças a pesquisa é que o Centro de Gravidade é importante para a análise do equilíbrio do corpo, é alterado quando a sua distribuição de peso do corpo é alterada e também ajuda na análise em algum problema que envolva a Força Peso.

Bibliografia

http://efisica.if.usp.br/mecanica/basico/centro_gravidade/cg/

Obs.1: Este material é pertencente ao site <http://aprendendofisica.net/rede/> e está localizado no endereço <http://aprendendofisica.net/rede/blog/projetosaltoecorrida2/> junto com os termos de uso do mesmo.