



AL 1.3 Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento

FÍSICO-QUÍMICA 11º ANO

Explicadora Andreia Moreira

Objetivo

Relacionar a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente retardado e determinar a aceleração e a resultante de forças de atrito.

Vai ser medida a distância percorrida por um corpo, no plano horizontal, para diferentes valores de velocidade inicial -> assim será possível estabelecer uma relação entre a velocidade inicial e a distancia percorrida.

www.aproveiteaquilo.org

Material necessário

Plano inclinado

Fita métrica

Esfera

Craveira

Célula fotoelétrica (com cronómetro digital)

Balança digital



Ou esfera!

Imagem:  auladigital

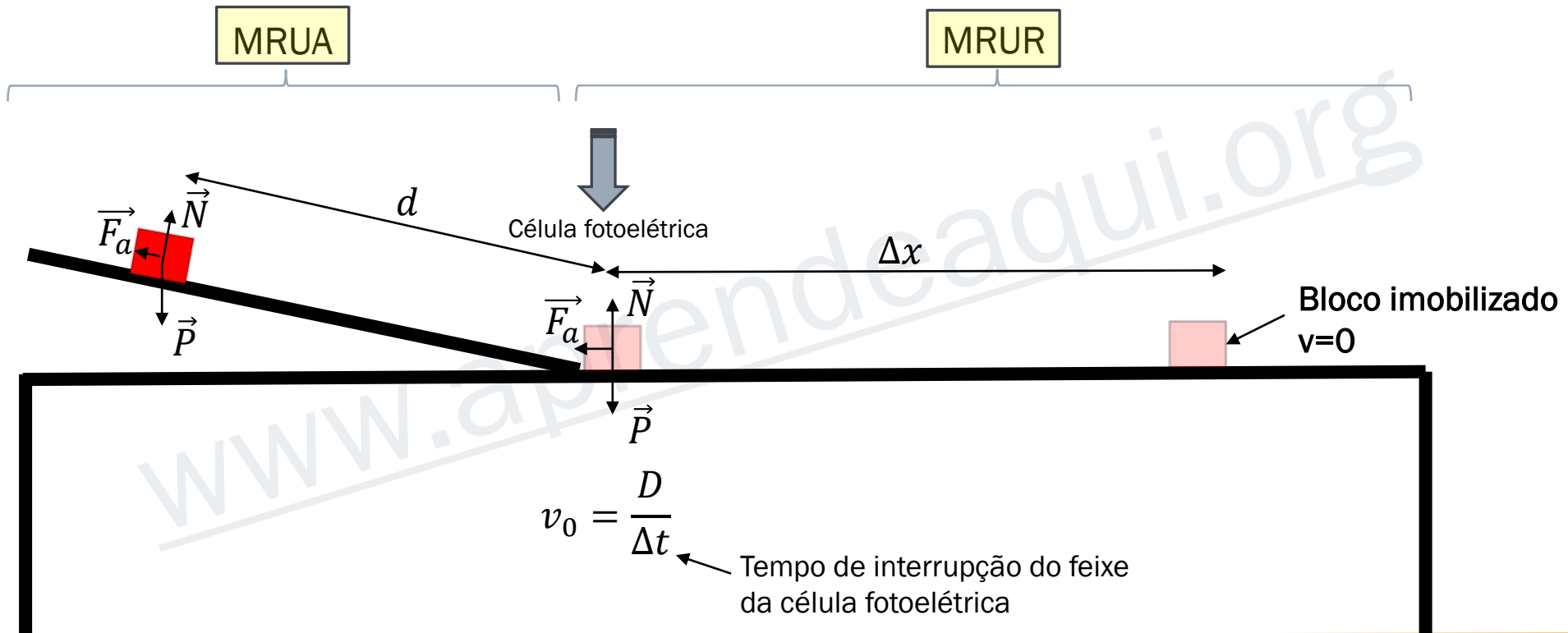
Como se procede?

- 1) Medir a massa e diâmetro da esfera/largura tira no bloco (D)
- 2) Ligar o cronómetro digital e largar a esfera de uma posição escolhida no plano inclinado, deixando que inicie o movimento e passe a mover-se ao longo do plano horizontal, passando pela célula fotoelétrica
- 3) Medir a distância que o bloco percorre desde a célula fotoelétrica em que passou até parar
- 4) Repetir largando a esfera de posições diferentes

Podemos desde já prever que:

Quanto maior for a altura de que a esfera é deixada cair maior será a velocidade que este tem no início do plano horizontal, logo maior será a distância percorrida.

Teoria



Registo de dados

Distância percorrida
no plano inclinado



Distância percorrida
no plano horizontal



| Posição inicial | d / m | $\Delta t / ms$ | $\Delta x / m$ |
|-----------------|---------|-----------------|----------------|
| A | 0,600 | 10,956 | 0,4930 |
| | | 10,771 | 0,4980 |
| | | 10,753 | 0,4840 |
| B | 0,500 | 11,681 | 0,4280 |
| | | 11,812 | 0,4060 |
| | | 11,877 | 0,4020 |
| C | 0,400 | 12,291 | 0,3520 |
| | | 12,366 | 0,3580 |
| | | 12,416 | 0,3710 |
| D | 0,300 | 13,869 | 0,2970 |
| | | 13,662 | 0,2840 |
| | | 13,785 | 0,3010 |
| E | 0,200 | 15,369 | 0,2690 |
| | | 15,439 | 0,2530 |
| | | 15,540 | 0,2420 |

$$v_0 = \frac{D}{\Delta t}$$



| Posição inicial | $\overline{\Delta t} / ms$ | $\overline{\Delta x} / m$ | $v_0 / m s^{-1}$ | $v_0^2 / m^2 s^{-2}$ |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|
| A | 10,827 | 0,4917 | 0,9236 | 0,8531 |
| B | 11,790 | 0,4120 | 0,8482 | 0,7194 |
| C | 12,358 | 0,3603 | 0,8092 | 0,6548 |
| D | 13,772 | 0,2940 | 0,7261 | 0,5272 |
| E | 15,449 | 0,2547 | 0,6473 | 0,4190 |

Imagens:  auladigital

Resultados

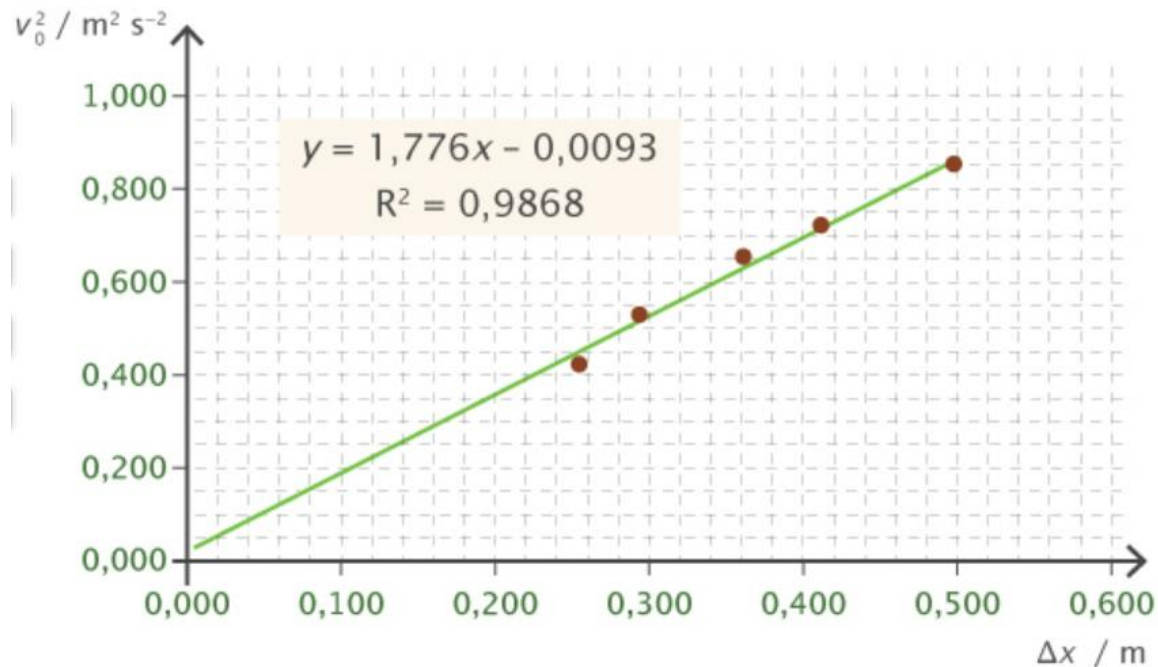


Imagem:  auladigital

Pelo Teorema da Energia Cinética

$$W_{Fr} = \Delta E_c$$

$$F_r \times \Delta x \times \cos\theta = E_{cf} - E_{ci} = 0$$

$$m \times a \times \Delta x \times \cos 180^\circ = -E_{ci}$$

$$m \times a \times \Delta x \times \cos 180^\circ = -\frac{1}{2} \times m \times v^2$$

declive

$$v^2 = 2a\Delta x$$

$y = mx$