

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

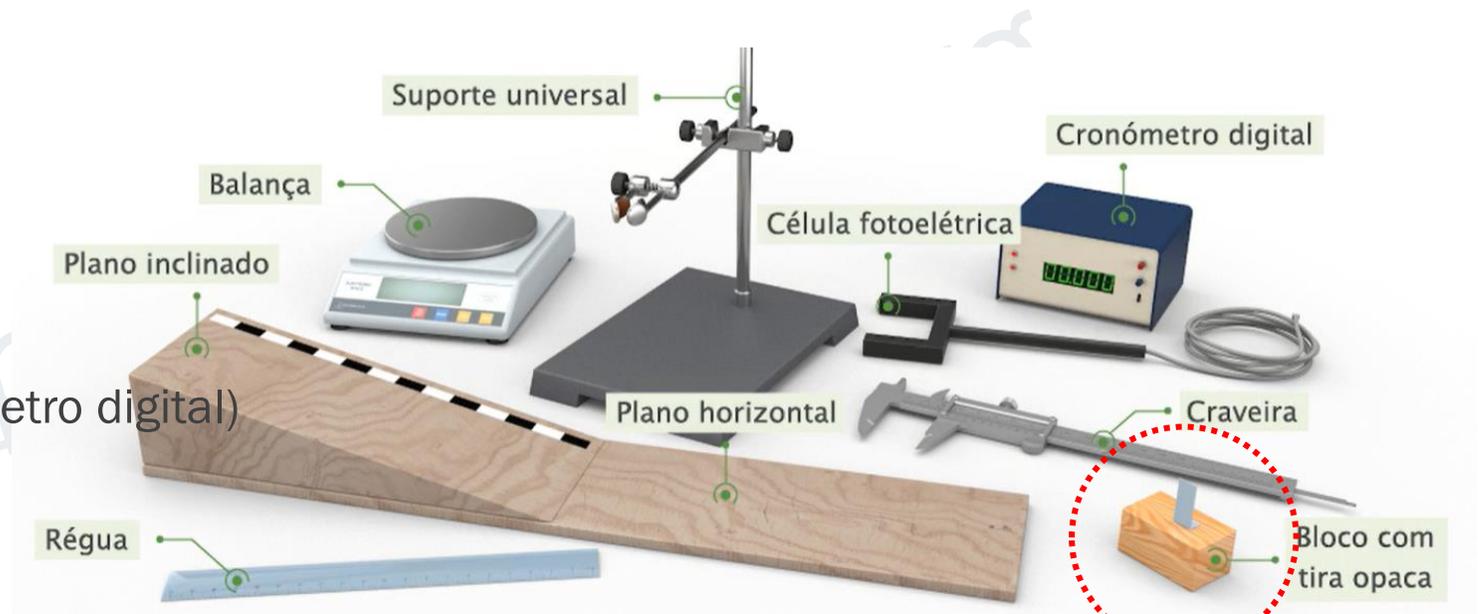
Fita métrica

Esfera

Craveira

Célula fotoelétrica (com cronómetro digital)

Balança digital



Ou esfera!

Imagem:  auladigital

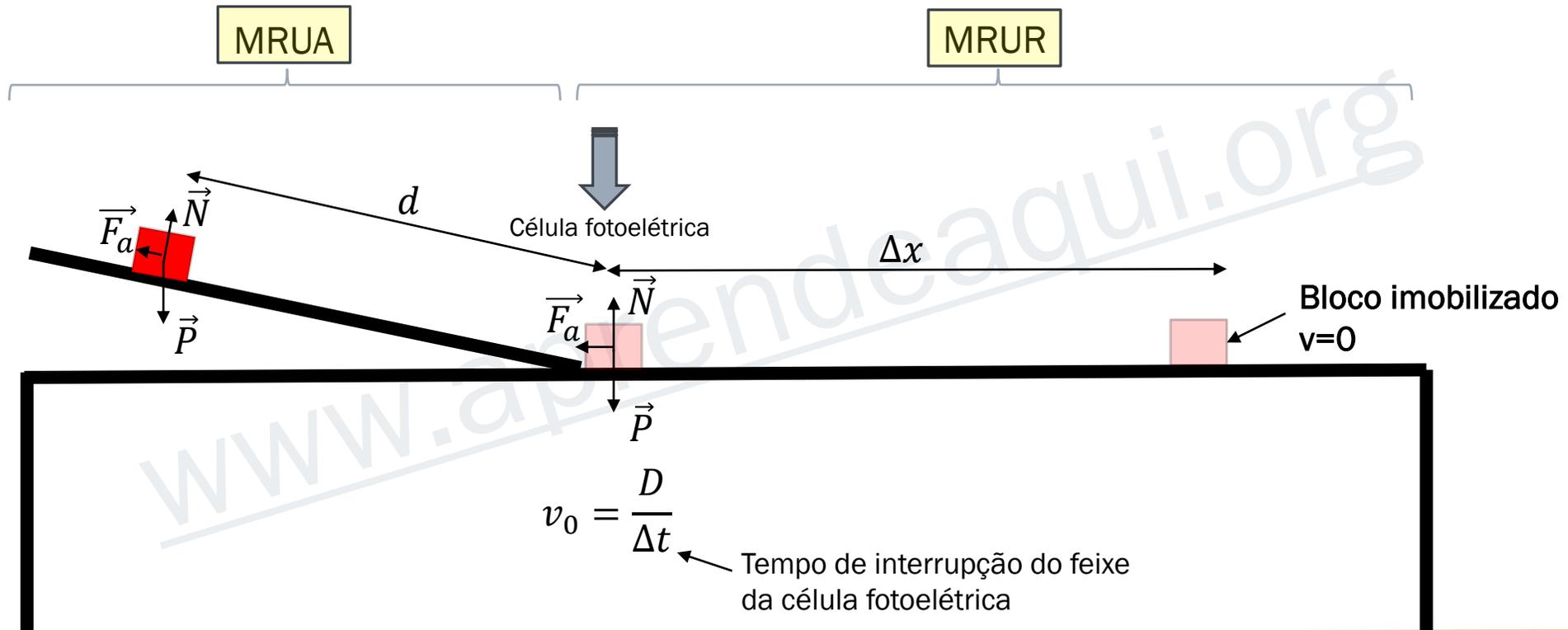
Como se procede?

- 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

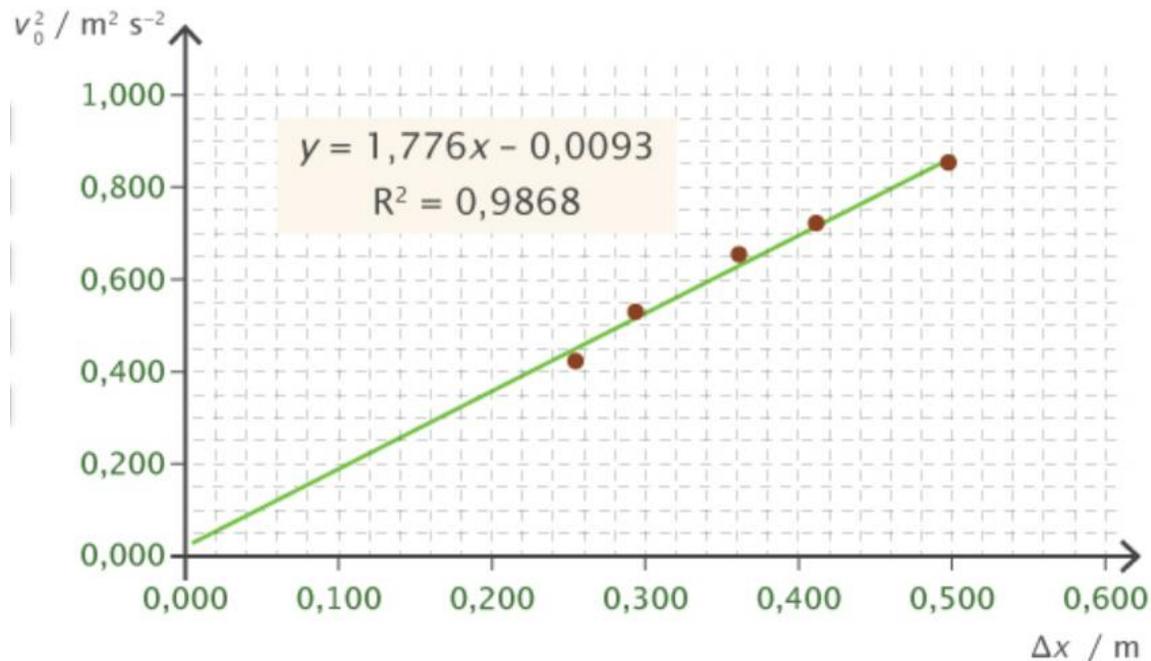


Imagem:  auladigital

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

$$v^2 = 2a\Delta_x$$

$y = mx$