

- a) Realizou-se a experiência tomando os cuidados possíveis para facilitar o deslizamento da fita de papel através do dispositivo marcador. Obtiveram-se os seguintes resultados:

Pontos  $y_{A'}$  e  $y_{A''}$  separados de 10 divisões

$$y_{A''} - y_{A'} = 12,65 \text{ cm}$$

Pontos  $y_{B'}$  e  $y_{B''}$  separados de 10 divisões

$$y_{B''} - y_{B'} = 30,65 \text{ cm}$$

Pontos  $y_A$  e  $y_B$  separados de 19 divisões

As velocidades médias nos pontos A e B são então:

$$\bar{v}_A = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{y_{A''} - y_{A'}}{\Delta t} = \frac{12,65 \times 10^{-2}}{10 \times 0,01} \approx 1,265 \text{ m/s}$$

$$\bar{v}_B = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{y_{B''} - y_{B'}}{\Delta t} = \frac{30,65 \times 10^{-2}}{10 \times 0,01} \approx 3,065 \text{ m/s}$$

vindo para a aceleração média entre os pontos A e B:

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}_{BA}}{\Delta t_{BA}} = \frac{\bar{v}_B - \bar{v}_A}{\Delta t_{BA}} = \frac{3,065 - 1,265}{19 \times 0,01} \approx 9,47 \text{ m/s}^2$$

- b) O valor obtido para a aceleração média é inferior à aceleração da gravidade ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ). Essa diferença deve-se essencialmente ao atrito que actua na fita enquanto esta desliza pelo dispositivo marcador, bem como à prisão momentânea da fita durante os sucessivos impactos do marcador sobre a fita.

**NOTA:**

Como o atrito que actua na fita enquanto esta desliza pelo dispositivo marcador deve aumentar com a velocidade, a escolha do comprimento da fita a utilizar, da separação entre os pontos onde são calculadas as velocidades médias e da massa do corpo pode ter uma influência não desprezável sobre o resultado. Pontos A e B muito separados numa fita demasiado longa, com um corpo demasiado leve deve originar um valor demasiado baixo para a aceleração.