

Soluções das Questões 46, 47 e 48 da Prova de Física do PSI 2024

Dados do texto de apoio:

$$x_0 = 110m$$

$$v_0 = 72km/h = 20m/s$$

$$t_{\text{reação}} = 500ms = 500 \times 10^{-3}s = 0,500s$$

Questão 46

Solução:

Considerando o tempo de reação do motociclista ($t_{\text{reação}} = 500ms$), temos que a distância que a moto estará do cruzamento no instante em que aciona os freios será de:

$$x = 110m - v_0 t_{\text{reação}}$$

$$x = 110m - (20m/s)(0,500s) = 100m$$

Questão 47

Solução:

Como a moto freia com aceleração constante, o valor da aceleração negativa que o levará a parar a moto ($v = 0$) exatamente na faixa de pedestres deverá ser de:

$$v^2 = v_0^2 + 2ax \quad \Rightarrow \quad a = -\frac{v_0^2}{2x}$$

$$a = -\frac{(20m/s)^2}{2(100m)} = -2,0m/s^2$$

Questão 48

Solução:

O intervalo de tempo necessário para parar a moto ($v = 0$), a partir do momento em que o motociclista aciona os freios, é igual a:

$$v = v_0 + at_{\text{freando}} \quad \Rightarrow \quad t_{\text{freando}} = -\frac{v_0}{a} = -\frac{20m/s}{-2,0m/s^2} = 10s$$

Portanto, o tempo total para parar a moto desde o instante que o semáforo ficou vermelho será de:

$$t = t_{\text{reação}} + t_{\text{freando}}$$

$$t = 0,500s + 10s = 10,5s$$