

FÍSICA – MÓDULO III DO PISM (2004-2006)

REFERÊNCIAS PARA CORREÇÃO

Questão 01

a) [1,5 ponto]

Força magnética: $F_M = QvB\sin 30^\circ$

Força centrípeta: $F_c = (mv^2/R)\sin^2 30^\circ$

$$F_M = F_c \rightarrow R = mv/(2QB)$$

b) [1,0 ponto]

$$\text{Período } T = 2\pi R/v_\perp; v_\perp = v\sin 30^\circ \rightarrow T = 2\pi m/QB$$

c) [1,0 ponto]

$$\Delta z = v_z T = \cos 30^\circ v 2\pi m/QB \rightarrow \Delta z = \sqrt{3} \pi mv/QB$$

d) [0,5 ponto]

$$(\Delta s)^2 = (2\pi R)^2 + (\Delta z)^2$$

$$(\Delta s)^2 = 2\pi mv/QB$$

Questão 02

a) [2,0 pontos]

Maior. A medida que a pessoa se aproxima da fonte, ele observa um aumento do número de frentes de onda passando por ele por unidade de tempo em relação a situação em que a pessoa se encontra parada, implicando num aumento da frequência.

b) [2,0 pontos]

Considerando que a pessoa parada ouça o alarme com uma frequência $f_0 = v_{\text{som}}/\lambda$, devido ao movimento relativo, uma pessoa se aproximando com uma velocidade v_{pessoa} do alarme, ouve o alarme com uma frequência $f_1 = (v_{\text{som}} + v_{\text{pessoa}})/\lambda$ enquanto uma pessoa se afastando com a mesma velocidade ouve o alarme com uma frequência, $f_2 = (v_{\text{som}} - v_{\text{pessoa}})/\lambda$. Portanto a diferença da frequência é dada por $\Delta f = f_1 - f_2 = 2 f_0 v_{\text{pessoa}}/v_{\text{som}} \approx 18 \text{ m/s}$.