Comentarios sobre las prácticas de Física IIIB

E.F. Lavia

August 21, 2012

Abstract

Se presentan aquí algunas resoluciones de ejercicios y ciertos comentarios importantes para entender mejor la física.

Trabajo Práctico Nº 1

1.16

La idea es demostrar que si $A \neq B$ entonces eso implica que $A - B \neq 0$. Queremos ver que $T - \frac{1}{2}mv^2 \neq 0$. Partimos de la expresión para la energía cinética T, que se lee

$$T = (\gamma - 1)m_0c^2$$

Multiplicaremos y dividiremos por $2v^2$ y sacamos factor común a γ

$$T = \frac{1}{2}\gamma m_0 v^2 (1 - \gamma^{-1})\frac{2c^2}{v^2}$$

Ahora desarrollaremos

$$\gamma^{-1} = (1 - (v/c)^2)^{1/2} = 1 - \frac{1}{2}(v/c)^2 - \frac{1}{8}(v/c)^4 + \text{términos de orden superior}$$

de manera que resulta

$$T = \frac{1}{2}\gamma m_0 v^2 \left(\frac{1}{2}(v/c)^2 + \frac{1}{8}(v/c)^4 - \text{términos de orden superior}\right)\frac{2c^2}{v^2}$$

y ya estamos listos para multiplicar el factor de la derecha por el contenido del paréntesis, arribando a

$$T = \frac{1}{2}\gamma m_0 v^2 \left(1 + \frac{1}{4}(v/c)^2 - \text{términos ...}\right),$$

que tras un pasaje de términos luce como

$$T - \frac{1}{2}\gamma m_0 v^2 = \frac{\gamma m_0}{8}(v^4/c^2) - \text{términos ....}$$

Podemos compactar algo más la notación teniendo en cuenta que $\gamma m_0 = m$ y así:

$$T - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{m}{8}(v^4/c^2) - \text{términos ...},$$

lo cual significa que

$$T - \frac{1}{2}mv^2 \neq 0.$$

Trabajo Práctico Nº 2

Trabajo Práctico Nº 3

Trabajo Práctico Nº 4

Trabajo Práctico Nº 5