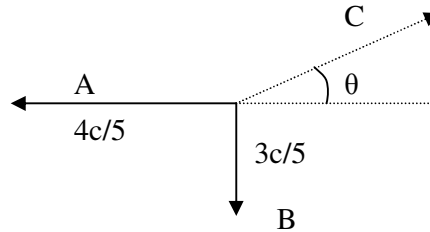


(6-5, p. 230 FRENCH) Una partícula de massa M es troba en repòs en el laboratori quan es desintegra en tres partícules iguals, cada una de les quals té una massa m . Dues de les partícules, A i B, tenen les velocitats i direccions indicades en la figura.

- (a) Calculeu la direcció i la velocitat de la partícula C.
 (b) Trobeu el quocient M/m .



Solució

(a) $(E, pc)_{\text{Total abans}} = (E', p'c)_{\text{Total després}}$

Tenint en compte que, per a una partícula, $\beta = \frac{pc}{E}$ i $E = \gamma mc^2$, l'equació de la conservació de l'impuls energia anterior s'escriu ara en la forma,

$$(Mc^2, 0) = \left(\frac{5}{3}mc^2 + \frac{5}{4}mc^2 + \gamma mc^2, -\frac{4}{5}\frac{5}{3}mc^2 + \beta\gamma mc^2 \cos \theta, -\frac{3}{5}\frac{5}{4}mc^2 + \beta\gamma mc^2 \sin \theta \right)$$

D'on resulta el sistema,

$$Mc^2 = \left(\frac{5}{3} + \frac{5}{4} + \gamma \right) mc^2$$

$$0 = -\frac{4}{5}\frac{5}{3}mc^2 + \beta\gamma mc^2 \cos \theta$$

$$0 = -\frac{3}{5}\frac{5}{4}mc^2 + \beta\gamma mc^2 \sin \theta$$

De les dues últimes equacions s'obté que $\theta = \arctan\left(\frac{9}{16}\right)$ i $\beta = 0,84$ i $\gamma = 1,825$ per a la partícula C.

- (b) Substituint en la primera equació el valor de $\gamma = 1,825$, hom obté que $\frac{M}{m} = 4,74$.