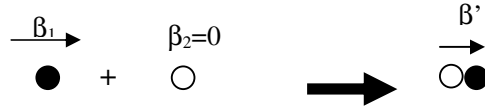


- (a) (6-3, p. 229 FRENCH) Una partícula de massa m i energia cinètica $2mc^2$ xoca contra una altra partícula en repòs la massa de la qual és $2m$ i roman unida a ella. Calculeu la massa en repòs M de la partícula composta.

Solució

(a)



En aplicar el principi de conservació de l'impuls energia tindrem que

$$(2 mc^2 + mc^2 + 2 mc^2, \sqrt{8} mc^2)_{\text{Total abans}} = (E', p'c)_{\text{Total després}}$$

Ja que, $pc = \sqrt{(3mc^2)^2 - (mc^2)^2} = \sqrt{8}mc^2$, per a la partícula inicial en moviment.
Per tant

$$\begin{aligned} 5mc^2 &= E' \\ \sqrt{8} mc^2 &= p'c \end{aligned}$$

Com que per a la nova partícula es compleix també que

$$Mc^2 = \sqrt{(E')^2 - (p'c)^2}$$

En substituir els valors anteriors d' E' i $(p'c)$, resulta $Mc^2 = \sqrt{17}mc^2$