Um feixe de nêutrons, com velocidade inicial ***v***, colide com uma amostra de hidrogênio. Após a colisão, são emitidos prótons. A colisão é perfeitamente elástica. Suponha que, após a colisão, os nêutrons incidentes adquiram velocidade ***V***, e os prótons tenham sido emitidos com velocidade ***vp***. Adote mN para a massa do nêutron e mP para a massa do próton. A situação está esquematizada na figura a seguir:



a) Mostre que a relação entre *v*pe *v* é dada por: 

b) Uma experiência, semelhante à que foi enunciada na questão, foi realizada pelo físico inglês J. Chadwick (1891-1974), ganhador do Prêmio Nobel pela descoberta do nêutron. Na experiência por ele realizada, não foi possível determinar a velocidade inicial do nêutron, *v*. Se ele tivesse conseguido medir a velocidade inicial do nêutron e observado que ela era igual à do próton emitido, que relação ele encontraria entre as massas do próton e do nêutron?