O núcleo de um determinado elemento A, constituído por dois prótons e dois nêutrons, tem massa . Medidas experimentais mostram que a soma da massa dos dois prótons, , com a massa dos dois nêutrons, , não é igual à massa do núcleo. Isto significa que existe uma energia mínima necessária para separar os constituintes do núcleo do elemento A, denominada aqui de energia de ligação EL.

(Dados: velocidade da luz no vácuo c = 3x108 m/s; constante de Planck h = 6x10−34 J.s.)

a) Determine a energia de ligação para separar prótons e nêutrons em um núcleo do elemento A.

b) No caso de ser possível separar os constituintes do núcleo do elemento A incidindo fótons de uma radiação eletromagnética de freqüência f = 1,2x1015 Hz, determine o número de fótons necessários para que isso ocorra.