| AMARELA | AZUL | CINZA | VERDE |
|---|---|---|---|
| 94 | 111 | 107 | 103 |

Em um reator de fusão nuclear, é necessário produzir plasma a um milhão de graus centígrados para desencadear reações de fusão nuclear controladas. O plasma é formado por um gás ionizado que contém inicialmente deutério $D^+$ e trítio $T^+$ (isótopos do hidrogênio, com um e dois nêutrons, respectivamente). Nesse plasma, a energia térmica é suficientemente alta para desencadear uma reação de fusão nuclear na qual o núcleo do deutério, partícula $D^+$, e o núcleo de trítio, partícula $T^+$, colidem para formar uma partícula $\alpha$ e um nêutron $n$. A representação dessa reação de fusão é

$$D^+ + T^+ \longrightarrow \alpha + n$$

A partícula $\alpha$ é formada por dois prótons e dois nêutrons. A energia liberada pela fusão é dividida na forma de energia cinética entre a partícula $\alpha$ e o nêutron $n$. Considere as massas do próton e do nêutron iguais, que o momento linear total das partículas reagentes é nulo e também que a energia cinética dos produtos é de 20 MeV.

Disponível em: www.scientificamerican.com. Acesso em: 11 nov. 2019 (adaptado).

Nessa reação de fusão, a energia cinética do nêutron, em megaelétron-volt, é

A) 4,0 MeV.
B) 10 MeV.
C) 13 MeV.
D) 15 MeV.
E) 16 MeV.

**RESOLUÇÃO**

ALTERNATIVA: E

Conservação de Momento linear:

$$Q_{sis} = Q'_{sis} \Rightarrow |Q_\alpha| = |Q_n|$$

$$\Rightarrow 4mv_\alpha = mv_n \Rightarrow 4m = v_n$$

$$\Rightarrow E_{c\alpha} + E_{cn} = 20 \Rightarrow E_{c\alpha} = \frac{(4m)v_{\alpha}^{2}}{2} \text{ e } E_{cn} = \frac{mv_{n}^{2}}{2}$$

$$\Rightarrow E_{cn} = \frac{m\cdot(4v_{\alpha})^{2}}{2} = 4 \cdot \frac{4mv_{\alpha}^{2}}{2} = 4E_{c\alpha}$$

$$\Rightarrow E_{c\alpha} + 4E_{c\alpha} = 20 \Rightarrow 5E_{c\alpha} = 20$$

$$\Rightarrow E_{c\alpha} = 4\,MeV \Rightarrow E_{cn} = 16\,MeV$$