

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
\*\*\*\*\*

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II, NĂM HỌC 2017-2018

Môn thi : **Vật lý Hạt nhân PHY 2004**

Số tín chỉ : 2                      Đề thi số : 1

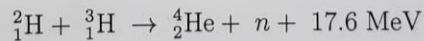
*Dành cho sinh viên Vật lý học k 61, Khoa Vật lý  
Thời gian làm bài 60 phút, không kể thời gian phát đề*

1. Trình bày về độ hụt khối và năng lượng liên kết hạt nhân.
2. Tính năng lượng  $W_p$  cần thiết để giải phóng proton liên kết yếu nhất trong hạt nhân  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ . Cho biết khối lượng các hạt nhân  $M({}^{40}_{20}\text{Ca})$ ,  $M({}^{39}_{19}\text{K})$  và khối lượng proton  $m_p$  :

$$\begin{aligned} M({}^{40}_{20}\text{Ca}) &= 39.962589 \text{ u} & m_p &= 1.007825 \text{ u} \\ M({}^{39}_{19}\text{K}) &= 38.963710 \text{ u} \end{aligned}$$

Đơn vị khối lượng nguyên tử  $u = 931.5 \text{ MeV}/c^2$ .

3. Người ta sử dụng viên nhiên liệu D-T (hỗn hợp deuterium  ${}^2_1\text{H}$  và tritium  ${}^3_1\text{H}$ ) nặng 1 mg để thực hiện phản ứng tổng hợp hạt nhân



để sinh công suất nhiệt 500 MW với hiệu suất sử dụng nhiên liệu là 30 %.

- a) Năng lượng sinh ra bởi mỗi viên nhiên liệu là bao nhiêu ?
- b) Phải sử dụng bao nhiêu viên nhiên liệu trong 1 s ?

Cho biết khối lượng của nguyên tử  ${}^2_1\text{H}$  là 2 u, của nguyên tử  ${}^3_1\text{H}$  là 3 u, mỗi phản ứng tổng hợp D-T tỏa ra năng lượng 17.6 MeV. Đơn vị khối lượng nguyên tử  $u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ,  $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*