

369

${}^{12}_6\text{C}$ の質量の $\frac{1}{12}$ を 1u とした。(大体核子1個分の質量)

1u の正確な g や kg への換算を考えてみる問題である。

${}^{12}_6\text{C}$ を 1mol 集めたときの質量が 12g なので、
1粒あたりの質量を考えると。

$$\frac{12}{N_A} [\text{g}]$$

これを $\frac{1}{12}$ を 1u とするので

$$1 [\text{u}] = \frac{1}{12} \cdot \frac{12}{N_A}$$

$$= \frac{1}{N_A} [\text{g}]$$

$$= \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} [\text{g}] = 1.66 \times 10^{-24} [\text{g}] \quad \text{となる。}$$

本題に入る。

1u の質量エネルギー $E (= mc^2)$ を考えると

$$E = 1.66 \times 10^{-24} \times 10^{-3} [\text{kg}] \cdot (3.00 \times 10^8 [\text{m/s}])^2$$

$$= 14.94 \times 10^{-11} [\text{J}]$$

$$\doteq \underline{1.49 \times 10^{-10} [\text{J}]}$$

$$= 1.49 \times 10^{-10} \times \frac{1}{1.60 \times 10^{-13}} [\text{MeV}]$$

$$= 0.9312 \dots \times 10^3$$

$$\doteq \underline{9.31 \times 10^2 [\text{MeV}]}$$