

461

まずクーロン力 (F) は、

$$k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2 \quad q_1 = q_2 = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$r = 0.051 \text{ nm} = 5.1 \times 10^{-11} \text{ m}$$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \text{ より、上記の値を代入すると、}$$

$$= 8.9 \times 10^{-8} \text{ [N]}$$

万有引力 (F'') は教科書 15 ページの式 (1.9) より求めることができる。

$$G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$$

$$\text{陽子の質量 } M = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\text{電子の質量 } m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$F'' = G \frac{Mm}{r^2} \text{ より、上記の値を代入すると}$$

$$= 3.97 \times 10^{-47} \text{ [N]}$$

そして、クーロン力は万有引力の何倍かを求める。

$$\frac{F}{F''} = 8.9 \times 10^{-8} \div 3.97 \times 10^{-47} = 2.24 \times 10^{39} \text{ 倍}$$