

223

(1)

板を突き抜ける前の運動エネルギー K は、

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \text{ より、} \quad (\text{運動エネルギーの式})$$

$$m = 0.10\text{kg} \text{ , } v = 2.0 \times 10^2 \text{ m/s}$$

を代入して、

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \cdot 0.10 \cdot (2.0 \times 10^2)^2 \\ &= 2.0 \times 10^3 \text{ J} \end{aligned}$$

板を突き抜けた後の運動エネルギー K' は、

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \text{ より、} \quad (\text{運動エネルギーの式})$$

$$m = 0.10\text{kg} \text{ , } v = 1.0 \times 10^2 \text{ m/s}$$

を代入して、

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \cdot 0.10 \cdot (1.0 \times 10^2)^2 \\ &= 5.0 \times 10^2 \text{ J} \end{aligned}$$

よって、板の抵抗に逆らってなした仕事 W は、

$$W = K - K' = 1.5 \times 10^3 \text{ J}$$

(2)

$$W = Fx \text{ より、} \quad (\text{仕事の式})$$

$$W = 1.5 \times 10^3 \text{ J} \text{ , } x = 0.10\text{m}$$

を代入して、

$$1.5 \times 10^3 = F \cdot 0.10$$

$$\therefore F = 1.5 \times 10^4 \text{ N}$$

(3)

$$W = 1.5 \times 10^3 \text{ J} = 3.6 \times 10^2 \text{ cal}$$

※ 4.2J/cal で割るだけ。