

$$(\text{ばね定数 } k) = \frac{9.8 \text{ cm}}{0.1 \times 9.8 \text{ N}} = 10 \text{ cm/N}$$

ゴムひもを水平に張った時の左端をA、右端をB、中央をC、移動後のCをC'とする。

AC', BC'の張力を T_1 , T_2 とする。

AC, BCはそれぞれ5cmずつ伸びたので

$$T_1 = \frac{5 \text{ cm}}{5 \text{ cm/N}} = 1.0 \text{ N}$$

$$T_2 = \frac{5 \text{ cm}}{5 \text{ cm/N}} = 1.0 \text{ N}$$

なお、ばね定数は長さが半分になったので、2倍になる。

点Cにかかる力 \vec{F} のy成分は

$$T_1 \cos \theta + T_2 \cos \theta = mg \quad (\angle \theta = \angle AC'C = \angle BC'C)$$

$$T_1 = T_2 = 1.0 \text{ N}, \quad \cos \theta = \frac{3}{5}, \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2 \text{ を代入}$$

$$1.0 \cdot \frac{3}{5} + 1.0 \cdot \frac{3}{5} = m \cdot 9.8$$

$$\begin{aligned} \therefore m &= 1.22 \times 10^{-1} \text{ kg} \\ &= 122 \text{ g} \end{aligned}$$