

128

(1)

角速度 $\omega$ は、

$\omega = 2\pi n$ より、

$n = 180 \text{ } ^{\circ}/\text{min} = 3.00 \text{ } ^{\circ}/\text{s}$  を代入して、

$$\omega = 2\pi \cdot 3.00 = 18.8 \text{ rad/s}$$

(2)

速さ $v$ は、

$v = r\omega$ より、

$r = 0.40 \text{ m}$  ,  $\omega = 18.8 \text{ rad/s}$ を代入して、

$$v = 0.40 \cdot 18.8 = 7.5 \text{ m/s}$$

(3)

加速度 $a$ は、

$a = \omega v$ より、

$\omega = 18.8 \text{ rad/s}$  ,  $v = 7.5 \text{ m/s}$  を代入して、

$$a = 18.8 \cdot 7.5 = 1.4 \times 10^2 \text{ m/s}^2$$

(4)

糸の張力 $T$ は、向心力 $F$ に等しいので、

$F = mr\omega^2$ より、

$$F = 50 \times 10^{-3} \cdot 0.40 \cdot 18.8^2 = 7.1 \text{ N}$$

(5)

運動エネルギー $U$ は、

$U = \frac{1}{2}mv^2$ より、

$$U = \frac{1}{2} \cdot 50 \times 10^{-3} \cdot 7.5^2 = 1.4 \text{ J}$$