

## 物理学 I 演習問題 10

[1] 加速している。 $a = g \tan \theta$ 。

$$[2] \quad 66 \times \frac{g + \frac{1}{2}g}{g} = 99 \text{ kg}$$

$$[3] \quad \Delta g = R_e \omega^2 = 6.37 \times 10^6 \times (7.27 \times 10^{-5})^2 = 3.37 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2。$$

[4] 地球の角速度  $\omega$  [rad/s] は、24 時間で  $2\pi$  rad 回転することから、

$$\omega = \frac{2\pi}{24} [\text{rad/day}] = \frac{2\pi}{24 \times 60 \times 60} [\text{rad/s}] = 7.3 \times 10^{-5}$$

と計算できる。また、飛行機の南への速さは、

$$800 \text{ km/h} = \frac{8.0 \times 10^5}{60 \times 60} \text{ m/s} = \frac{8.0}{3.6} \times 10^2 \text{ m/s} = 2.2 \times 10^2 \text{ m/s}。$$

以上より、 $a$  が

$$a = 2\omega v' \sin \frac{\pi}{4} = 2 \times 7.3 \times 10^{-5} \times 2.2 \times 10^2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 2.3 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$$

と求まる。