

[解答]

h 上空について、万有引力の法則から、重力加速度は距離の 2 乗に反比例するので、

$$\Delta g_1 = g - g \left(\frac{R}{R+h} \right)^2 = \frac{2Rh+h^2}{(R+h)^2} g \cong \frac{2h}{R} g$$

一方、 h 地下について、万有引力の法則において、地球内部では、考えている場所より内側にある部分の質量だけを考えればよいが、その場合、地球の質量は半径の 3 乗に比例する（体積比）。一方で、距離の 2 乗に反比例しているので、結局は距離に比例することになる。したがって、

$$\Delta g_2 = g \frac{R}{R-h} - g = \frac{h}{R-h} g \cong \frac{h}{R} g$$

したがって、

$$\left| \frac{\Delta g_1}{\Delta g_2} \right| = 2.0 \rightarrow \text{肢 5}$$

[ポイント]

地球の内部の場合について、密度が一定であれば重力は距離に比例することは理工 I でも頻出です。ちなみに、重力が一定であれば、密度は距離に反比例することになります。あわせて覚えておくと便利かもしれません。