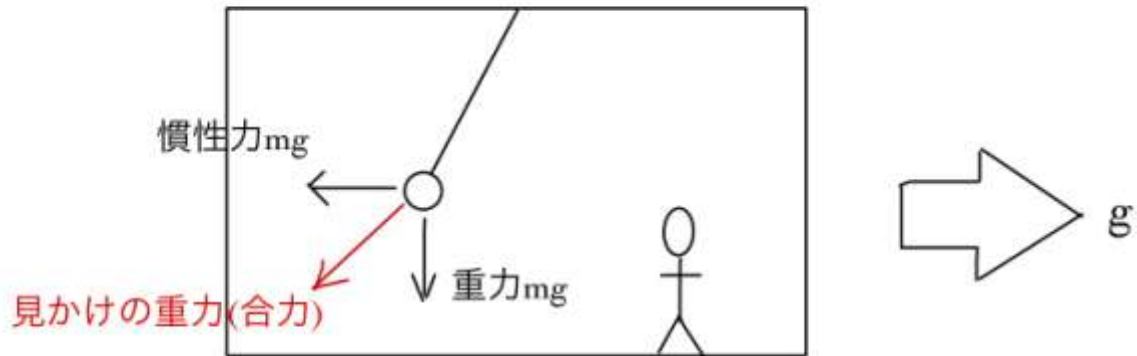


Q. (体系物理 107(5)A P46)

見かけの重力加速度が $\sqrt{2}g$ になる理由がわかりません。

A.

電車が水平直線上の右向きに加速度 g で進行しており、その電車の中にいる人が振り子を観測しているとします。このとき振り子にかかる力を考えると、重力が鉛直下向きに mg 、また慣性力が



水平左向きに mg かかっています。

いま、重力と慣性力がいずれも常に一定の向きに、一定の大きさでかかっているので、この2つの力を合成して1つの重力として考えることで振り子の周期を簡単に求めようとするのがこの問題の発想です。

重力と慣性力はどちらも大きさが mg でかつ互いに垂直であるので、2つの合力は左下斜め 45° の向きに $\sqrt{2}g$ となります。

この合力を電車内における見かけの重力とみなすことで、このときの振り子の周期が

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\sqrt{2}g}}$$

と求められます。