

25. 水平方向の慣性力

ウ

補足

物体は斜面に束縛された運動だから、斜面に沿って飛び出す。
 斜面の傾きは 30° のままだから、飛び出す角度も 30° である。

オ

板を P, 物体を Q, 地面上の静止観測者を O とすると,

ベクトルの関係は, $\vec{PQ} = \vec{OQ} - \vec{OP}$

ここで,

\vec{PQ} は P 上の静止観測者から見た Q を,

\vec{OQ} と \vec{OP} はそれぞれ地面の静止観測者から見た Q と P を表す。

よって, $\vec{v}_{PQ} = \vec{v}_{OQ} - \vec{v}_{OP}$ より,

$$\begin{aligned}\vec{v}_{OQ} &= \vec{v}_{PQ} + \vec{v}_{OP} \\ &= \begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{6gL}}{2} \\ \frac{\sqrt{2gL}}{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \sqrt{6gL} \\ 0 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{6gL}}{2} \\ \frac{\sqrt{2gL}}{2} \end{pmatrix}\end{aligned}$$

ゆえに, 地面の静止観測者が見た物体は

右向きに $\frac{\sqrt{6gL}}{2}$ の速さで, 上向きに $\frac{\sqrt{2gL}}{2}$ の速さで飛び出す。