

v_0 の速さで水平方向に進んでくる質量 m のボールをバットで打ち返した。

ボールは x 軸の正の方向から原点 O に向かって進んでくるものとし、ボールがバットに当たった点を x 軸の原点 O とする。ただし、重力加速度の大きさを g とし、空気の抵抗を無視する。

- (1) ボールを x 軸の正の方向に v_1 の速さで打ち返したとき、バットがボールに与えた力積の大きさ I を求めよ。
- (2) ボールを x 軸と直角な真上の方向に v_1 の速さで打ち返した。このときのボールの上がる最高点までの高さを求めよ。また、このときバットがボールに与えた力積の大きさ I および力積が x 軸となす角度 θ の正接 ($\tan \theta$) を求めよ。
- (3) ボールが原点 O を含む x 軸に垂直な平面より前方 (すなわち $x > 0$ の範囲) に、しかもボールを v_1 の速さで打ち返すことができるためには、バットがボールに与える力積の大きさ I はどのような範囲になければならないか。