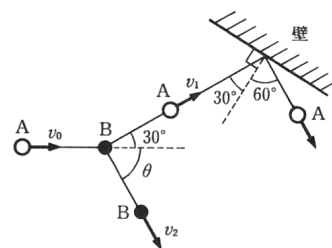


なめらかな水平面上に静止している小球 B に、質量 m の小球 A が速さ v_0 で衝突した。衝突後の図のように、小球 A は進行方向に対し 30° の方向に進み、小球 B は小球 A の衝突前の進行方向とゼロでない角 θ をなす方向に進んだ。小球 A はその後水平面に垂直ななめらかな壁と、図のような角度で衝突してはね返った。次の問いに答えよ。



- (1) 小球 A と B の衝突後の速さをそれぞれ v_1, v_2 、また B の質量を M として、衝突における運動量保存則を、小球 A の衝突前の進行方向とそれに垂直な方向、それぞれの方向の成分について書け。

衝突が弾性衝突であり、 $v_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}v_0$ であることがわかったとする。

- (2) v_0 と m を既知の量として、 $v_0 M, \theta$ を求めよ。
 (3) 衝突のとき小球 A が B から受けた力積の大きさを求めよ。
 (4) 衝突後、小球 B の得るエネルギーは、衝突前の小球 A の運動エネルギーの何倍か。
 (5) 小球 A と壁との跳ね返り係数を求めよ。
 (6) 小球 A が壁から受けた力積の大きさを求めよ。
 (7) 小球 A が壁との衝突で失ったエネルギーを求めよ。