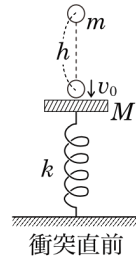


§6 - #1 衝突とエネルギーの保存

ばね定数 k の軽いばねの下端を床の上に垂直に固定し、上端に質量 M の板を図のように取りつけた。板の真上の高さ h の点から質量 m の小球を静かにはなして落下させたところ小球は板と衝突した。小球と板との反発係数を e 、重力加速度の大きさを g とし、鉛直下向きを正とする。



- (1) 衝突直前の小球の速度 v_0 を求めよ。
- (2) 衝突直後の小球と板の速度 v, V を求めよ。

- (3) $e = 1$ の場合 (図1), 衝突直後の小球と板の速度 v_1, V_1 を求めよ。
- (4) その後のばねの最大の縮み x_1 を求めよ。ただし、小球は再び板と衝突しないものとする。

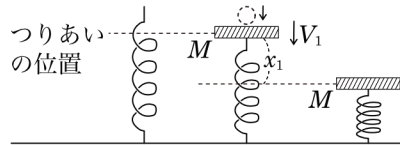


図1 ($e = 1$)

- (5) $e = 0$ の場合 (図2), 一体となった直後のそれらの速度 V_2 を求めよ。
- (6) その後のばねの最大の縮み x_2 を求めたい。力学的エネルギー保存則を表す式を記せ。ただし、重力による位置エネルギーが解答に必要なときは、衝突直後の高さを基準とせよ。

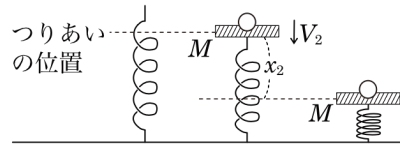


図2 ($e = 0$)