

2 図のように、摩擦のない水平な台の右端にはばね定数 k の軽いばねを固定し、他端に質量 M の物体 A をつなぐ。静止している物体 A に、質量 m の小物体 B を速さ V_0 で左側から衝突させる。小物体 B の質量は物体 A の質量より小さく、また物体 A とは弾性衝突をする。以下の問に答えよ。(配点 30)

- (1) 衝突直後の物体 A の速度 V_A と小物体 B の速度 V_B を求めよ。ただし、小物体 B のはじめの運動の向きを正に選べ。
- (2) ばねの最大の縮みの大きさ D を求めよ。
- (3) 衝突からばねが最も縮むまでの時間 T_D を求めよ。

M と m が適当な条件を満足すると、小物体 B は物体 A と 1 回目の衝突のあとに 2 回目の衝突をする。

- (4) 2 回目の衝突が起こるための質量の比 $\frac{m}{M}$ の範囲を求めよ。

