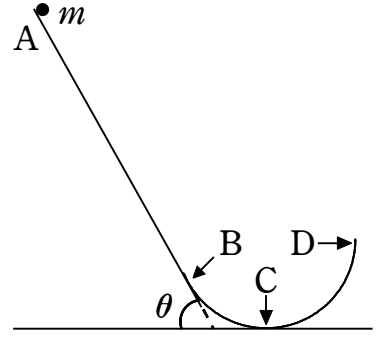


## #14 小球の位置エネルギーと運動エネルギー

図に示すように摩擦のない斜面 AB が、点 B で摩擦のない円弧 BCD となめらかに接している。

質量  $m$  の小球を斜面上の点 A に静止させ、ここから斜面にそって落下させる。小球は斜面の下端点 B、最も低い位置の点 C を通過し、点 D から鉛直上方に放出された。



ただし、点 A、点 B および点 D は、点 C を基準とした高さがそれぞれ  $a$ 、

$b$  および  $d$  である。また、直線 AB、円弧 BC および円弧

CD の長さはそれぞれ  $x$ 、 $y$  および  $z$  である。重力加速度の大きさを  $g$  とし、小球に対する空気抵抗を無視できるとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 点 B での小球の速さはいくらか。
- (2) 小球が点 A から点 B に達するまでの時間はいくらか。
- (3) 点 C での小球の速さはいくらか。
- (4) 点 D での小球の速さはいくらか。
- (5) 点 D から鉛直上方に放出された小球は、基準点に対していくらの高さまで上昇するか。