

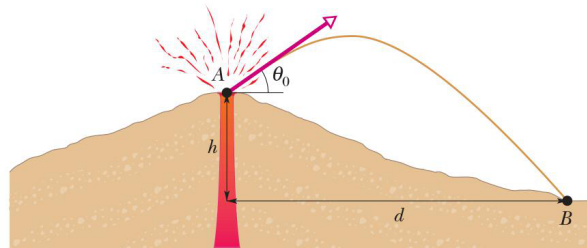
学生番号	
------	--

氏名	
----	--

No. 4 2次元と3次元の運動

[1] 火山の噴火において火口から火山弾が放出される。図は火山の断面を表している。火口 A と山麓 B の高度差は $h = 3.30 \text{ km}$ 、水平距離は $d = 9.40 \text{ km}$ である。放出角度は $\theta_0 = 35^\circ$ である。

- (a) 火山弾の初速度を v_0 、A から B までの飛行時間を t 、自由落下の加速度を g として、水平位置 x と垂直位置 y に対する式を求めなさい。
- (b) 初速度 v_0 はいくらか。
- (c) 飛行時間 t はいくらか。



[2] 遊園地のメリーゴーラウンドが垂直軸のまわりを一定の割合で回転している。メリーゴーラウンドの縁に立っている人の速さは 3.66 m/s 、向心加速度 \vec{a} の大きさは 1.83 m/s^2 である。回転軸から東に向かう方向を x 軸にとる。回転軸からこの人に向かう位置ベクトルを \vec{r} とするとき

- (a) \vec{r} の大きさはいくらか。
- (b) 速度 \vec{v} が北を向いているとき、 \vec{a} の方向はどちらか。
- (c) 加速度 \vec{a} が東を向いているとき、 \vec{r} の方向はどちらか。