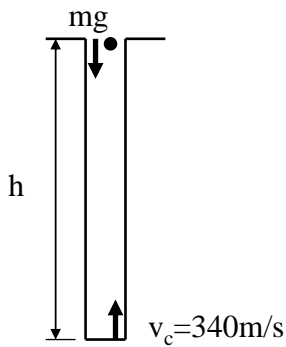


1. 井戸の深さを測るために石を落とした。落としてから 1.5s 後に石が水に当たる音を聞いた。音の速さを 340m/s として井戸の深さを求めよ。(演習4. 9)



石が自由落下する際の運動は重力加速度 g による等加速度運動なので、
 $a = g$, $v = gt$, $x = \frac{1}{2}gt^2$ より、石が水面まで落下するまでにかかる時間
 を t_0 とすれば、 $h = \frac{1}{2}gt_0^2$ となる。また、水面に当たる音が井戸の口ま
 で到達する時間を t_c とすると $h = v_c t_c$ となる。(音速 ; $v_c = 340m/s$)

したがって、 $t_0 + t_c = \sqrt{\frac{2h}{g}} + \frac{h}{v_c} = 1.5s$. 両辺 2 乗して、 h の 2 次方程式

$h^2 - (2tv_c + \frac{2v_c^2}{g})h + v_c^2 t^2 = 0$ を得る。これを解くと、 $h = 24577.21, 10.58$ を得る。解は明らかに

$h = 10.6m$ となる