

力学 B 演習問題 I (担当: 加藤雄介) 2014.05.27

問題 I-1 から 7 までは 2013 年度の問題として掲載済。数値を含む問題に対してはすべて少数にして答えよ。重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 をしてよい。

I-08 放物運動 水平方向に一定の時速 350 km で高さ 100 m の空を飛んでいる飛行機から食料の入った包みが落とされた。空気抵抗は無視する。投下された地点の真下を基準にして、包みは地面のどこに着地するか。また包みが地面に着く直前の速度の水平成分の大きさと鉛直成分の大きさを求めよ。

I-09 等速円運動 半径 r の等速円運動をしている物体の加速度の大きさ a を速さ v と r を用いて表せ。

I-10 等速円運動 子供がひもの先に石を結びつけてぐるぐる回している。石は高さ 1.3 m の水平面内を半径 1.5 m で等速円運動している。ひもが切れて石は水平に 10 m 飛んで地面に落ちた。円運動しているときの石の加速度の大きさはいくらか。

I-11 力 体重 63 kg の人が鉛直の棒を加速度 3.0 m/s^2 でまっすぐ下に降りた。

1. 人が棒から受ける力の大きさと向きを求めよ。
2. 棒が人から受ける力の大きさと向きを求めよ。

I-12 力 初速 5.0 m/s で氷の上をすべっている 110 g のアイスホッケーのパックが、氷との摩擦によって 20 m すべってから止まった。

1. 動摩擦力の大きさを求めよ。
2. パックと氷の間の動摩擦係数を求めよ。