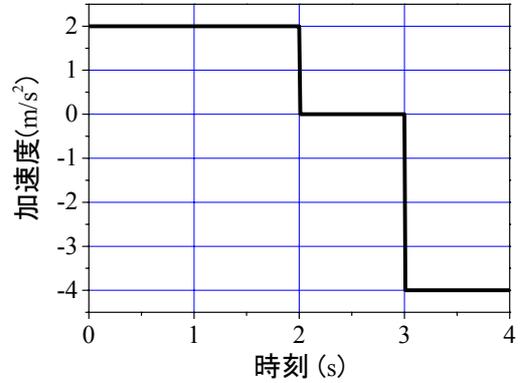


平成 25 年度夏学期 力学 B (鳥井) レポート問題 2

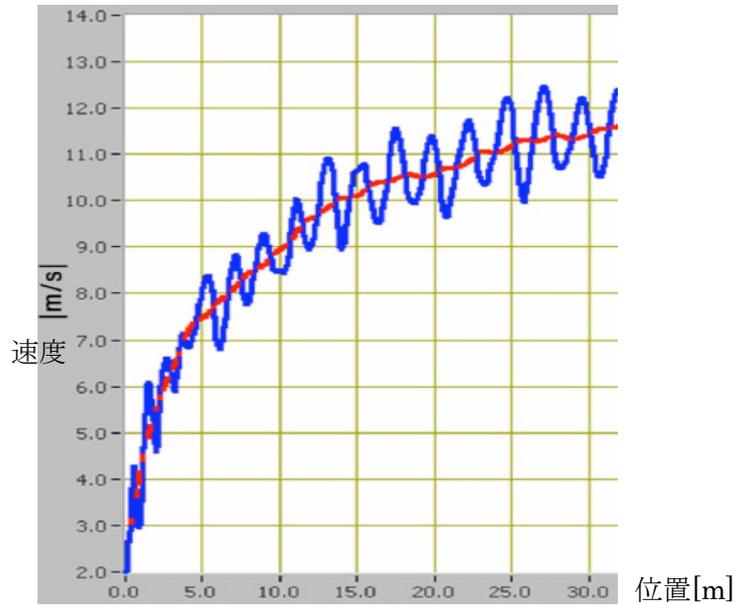
出題：4 月 18 日 締切：4 月 25 日講義前

1. 直線運動している物体の加速度が右図のようであったとする。時刻 $t = 0$ で、この物体の位置 (x 座標) は 0、速度は 0 であったとする。この物体の速度、および位置の時間変化をグラフ化せよ (軸の 3 要素を忘れないこと！)。



2. 右図は、2009 年世界陸上 (ベルリン大会) の男子 100 メートル決勝におけるウサイン・ボルトの走行速度の位置依存性を示している (青線は測定値、赤線は平均速度)。このグラフより、スタート直後におけるボルトの平均加速度の値を見積もれ。

ヒント：
$$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt}$$



<http://berlin.iaaf.org/news/kind=101/newsid=53084.html>

3. ある物体が半径 r の円周上を一定の速さ v で円運動している (これを「等速円運動」と呼ぶ)。

- (1) この円運動の周波数 ν (一時間あたりの周回数)、角周波数 ω (1 時間あたりの回転角度、角度の SI 単位は rad)、周期 T (一周するのにかかる時間) を求めよ。

- (2) この物体の速度ベクトル \vec{v} も (1) で求めた角周波数 ω で回転している。この物体の加速度ベクトル \vec{a} の大きさを r と v を用いて表せ。加速度ベクトルの向きはどのような特徴を持っているか？

