

## 力学B レポート問題III 講評 2013.08.07 (TA:越田)

**採点基準** 配点は 1:5 点, 2:5 点, 6:5 点, 7:10 点 (各小問 3 点) で満点は 25 点としました. 評価は 25-21 : A, 20-11 : B, 10-6 : C, 0-5, 未提出 : D としました.

- III-1 弾性ポテンシャルエネルギーを  $V(x) = kx^2$  とした解答が見られました. ポテンシャルの微分が力になる:  $F = -\frac{dV(x)}{dx}$  ことを確認してください. また, cm と m の換算でミスをする解答が (意外にも) 多くありました.
- III-2 単純に力学的エネルギーの減少分が摩擦で失われたという話なのですが, 飛行機から飛び出したときと, 地上に降りたときの力学的エネルギーを正確に書けていない解答が見られました. しかし, 力学的エネルギーが正確に書けていれば, (あとは引き算をするだけなので) 問題なかったようです.
- III-6 ほとんどの人ができていました. 答えだけを書いた解答もありましたが, 運動量とエネルギーを同時に保存しようとする, こういう運動しかありえないということを計算して確かめてください.
- III-7 弾丸は等加速度運動をするということですが, 微分方程式  $\ddot{x}(t) = a$  を正しく解けていない解答がありました. また, ブロックの初速度を決める際に, 「弾丸が失った運動エネルギー」 = 「ブロックが得た運動エネルギー」とした解答がありましたが, 考えている系では (力学的) エネルギーは保存しません. ブロックが跳ね上がるのは, 弾丸がブロックの中で受けた力の反作用をブロックが受けるからであることを理解してください.