

## 力学 B 演習問題 I 講評 2013.06.20 (TA:越田)

**採点基準** 各問 5 点で満点は 20 点。正解にたどり着いていなくても、適宜部分点をつけました。評価は、20-15 : A, 15-10 : B, 10-5 : C, 5-0, 白紙, 未提出 : D としました。

**一般的なこと** 全体を通して気になったことを書きます。

- 今回の問題は全問で具体的な数値が与えられていました。答えも具体的な数値で求めるべきです。たとえば、I-2 の 1. では  $10\sqrt{g}$  m/s という答えが多数見られました。たしかに  $g = 9.8$  m/s<sup>2</sup> とすれば正しい答えが得られますが、このような表記をすると、物理量の次元が見にくくなり、違和感を覚えます。
- 単位をつけていないものが多く見られました。おそらくつけ忘れだろうと解釈し今回は咎めませんでした。次元のある物理量を数値で計算しておきながら、単位がないものは論外です。「棒の長さが 1」よりは「円周率が 3」という言明のほうがまだ意味があります。グラフでも数値を書き込む場合は軸に単位をつけてください。
- 解答例ではそうしているのですが、はじめから数値で計算せずに、登場する物理量をすべて文字でおいて計算し、最後に数値を代入する方法をおすすめします。これはなぜかという、数値で計算しているうちに打ち切り誤差がたまり、最終的な結果が正解から離れてしまうことがあるからです。今回の答案でもそのようなものがいくつか見られました。
- 当たり前のことですが、自分でおいた文字や記号の定義、どのような座標をとり、どのような計算をしたのかをきちんと書いてください。これを書いていないと、考え方、やっている計算は正しいのに、計算ミスで答えが間違ってしまったときに部分点を与えづらくなります。
- 用紙はレポート用紙でもルーズリーフでもコピー用紙でも構いませんが、用紙が 2 枚以上になる場合はホチキスなどで綴じてください。

- I-2
1. 解答例では運動方程式を解いていますが、エネルギーが保存することを用いても良いです。
  2. 特に言うことはありません。皆さんよくできています。
  3. 鉛直上向きに  $y$  軸をとりながら、加速度  $a$  を  $+9.8$  m/s<sup>2</sup> としているものがありました。グラフを 3 枚書いたと思いますが、 $y(t)$  を微分して  $v(t)$  が得られ、 $v(t)$  を微分して  $a(t)$  が得られることを確認してください。また、上でも書きましたが、グラフに数値を書き込むのであれば、軸に単位を書いてください。とくに加速度の単位のないものが多くありました。加速度の次元は [長さ]/[時間]<sup>2</sup> です。
- I-3
- ほとんどの解答は水平方向に 97.5 m 進んだ時間を求め、その時刻での垂直方向の高さを計算していました。もちろん、それで正解なのですがこの方法で具体的な数値によって計算したために、誤差がたまり、正解から離れてしまったものがいくつか見られました。
- I-4
- みなさんよくできています。2. で問われているのは 1 秒あたりの回転数（振動数）です。周期を答えたものがいくつか見られましたが気をつけてください。
- I-7
- これも問題なかったと思います。

授業の感想, 意見

良しとする意見

- 図が多く, 分かりやすい. (多数)
- 授業開始時の復習時間には助かっている.
- 物理の初心者にも分かりやすい.

苦情, 要望

- 字が小さくて読みづらいことがある.
- 数学に関する部分では行間を読み取らねばならず, 大変. 数式が連続する箇所では丁寧に板書してほしい.
- 用語や記号が分からないところがあるので, 新出のときには解説がほしい.
- 進行が速く, 理解が追いつかないことがある.
- 「ここまでいいですか」よりも「何か質問はありますか」のほうが手を挙げて質問しやすい.
- 運動を記述する公式がたくさん出てきて混乱しているので, 一度まとめてほしい.