

## 力学 B レポート問題 II 講評 2013.07.23 (TA:越田)

**採点基準** 配点は 1:3 点, 3:6 点 (各小問 2 点), 5:6 点, 7:12 点 (各小問 3 点), 8:3 点 (各小問 1 点) で満点は 30 点としました。評価は 30-26 : A, 25-16 : B, 15-6 : C, 0-5, 未提出 : D としました。

II-1 問題ないと思います。みなさんよくできていました。

- II-3
1. 「重力加速度を  $g$  とおく」と書いて、 $35 - 2g$  N とした解答が多く見られました。前回の講評にも書きましたが、このような表記には違和感を覚えます。そもそも、 $g$  の単位が分からないので、これが正しい引き算であるのかも分かりません。
  2. 合力として  $43.65 \text{ m/s}^2$  という解答がありましたが、力なので単位は N です。いまの場合おもりの質量が  $1 \text{ kg}$  であるので、数値としては同じですが、(力)=(質量) $\times$ (加速度)であることに注意してください。
  3. 1. 2. ができていれば問題ないようです。

II-5 みなさんよくできていました。計算ミスで

$$\omega_M = \sqrt{\frac{r}{\mu_s g}} \quad (1)$$

としてしまった解答がありましたが、 $\omega_M$  が [時間] $^{-1}$  の次元をもっていることに注意すれば、このようなミスに気づけるようになると思います。

また、

$$\omega_M = \sqrt{\frac{\mu_s g}{r}} \text{ s}^{-1} \quad (2)$$

と書いた解答がありましたが、 $g$  も  $r$  も単位が分からないので  $\omega_M$  の単位も分からないはずですが、

II-7 差がついた問題でした。

1. エネルギーが保存するということですが、だいたいみなさん出来ていました。
2. ここからは手がつかない人もいたようです。おもりを離れた位置でのポテンシャルエネルギーが最下点での速度を決めるというだけの話なので、式の扱いに慣れさえすれば出来るようになると思います。
3. 式 (2) から張力は  $\theta$  と  $\dot{\theta}$  から得られることが分かります。 $\dot{\theta}$  は 2. から分かるので、2. が出来れば問題ないはずですが。
4. 解答例では  $T$  の下限を求めて評価していますが、 $T$  が正であることだけなら式 (2) から

$$T = ml \left( \frac{d\theta}{dt} \right)^2 + mg \cos \theta > 0 \quad (3)$$

がすぐに分かります。

II-8 単位を間違えなければ問題ないはずですが。

授業の感想, 意見

良しとする意見

- 授業は難しいこともあるが, わかりやすい.
- 字がきれい.

苦情, 要望

- 課題があることを授業中に触れてほしかった.