

第2回7月有名大本番レベル記述模試（物理）

（共通事項）

1. 問題文で指定した文字以外の文字を使用した解答，添え字の間違い，大文字と小文字の間違いについては原則として不可とし，加点はしない。
2. 原則として数学的に同値であるものはすべて認め，減点はしない。

1 小問集合

▶配点 24点

- 問1 6点
問2 6点
問3 6点
問4 6点

▶解答

- 問1 ⑤
問2 ③
問3 ④
問4 ①

2 等速円運動，水平投射

▶配点 25点

- 問1 5点
問2 5点
問3 5点
問4 5点
問5 5点

▶解答

問1 $\frac{mg}{\cos \theta}$ [N]

問2 $g \tan \theta$ [m/s^2]

問3 $\frac{mgl(1 + \sin \theta) \sin \theta}{2 \cos \theta}$ [J]

または， $\frac{mgl(1 + \sin \theta) \tan \theta}{2}$ [J]

問4 g [m/s^2]

問5 $t = \sqrt{\frac{2l(1 - \cos \theta)}{g}}$ [s]

3 凸レンズ

▶配点 25点

- 問1 5点
問2 5点
問3 5点
問4 5点
問5 5点

▶解答

- 問1 12cm
問2 1.5倍
問3 30cm
問4 1.2cm
問5 $x=12\text{cm}$

4 電流の電子論

▶配点 26点

- 問1 4点
問2 5点
問3 5点
問4 6点
問5 6点

▶解答

問1 $R = \rho \frac{l}{S}$ [Ω]

問2 $\frac{V}{l}$ [V/m]

問3 $v = \frac{eV}{kl}$ [m/s]

問4 自由電子の数： nuS [個/s]

電流の大きさ： $enuS$ [A] ←各3点

問5 $R = \frac{kl}{e^2 nS}$ [Ω] $\rho = \frac{k}{e^2 n}$ [$\Omega \cdot \text{m}$] ←各3点