

第4回11月難関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 万有引力による運動

▶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 $\frac{4\pi R}{v}$ [s]
問2 $\frac{g}{4}$ [m/s²]
問3 $v = \frac{\sqrt{2gR}}{2}$ [m/s]
問4 $-\frac{mgR}{4}$ [J]
問5 $\frac{\sqrt{6gR}}{3}$ [m/s]

② 気体の状態変化

▶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 $p_1 = p_0 + \rho hg$ [Pa]
問2 $\frac{x_1}{l} T$ [K]
問3 $x_2 = \frac{p_1}{p_0} l$ [m]
問4 $x_3 = \frac{p_0}{p_0 - \rho hg} x_2$ [m]
 $x_3 = \frac{p_0 + \rho hg}{p_0 - \rho hg} l$ [m] ←正解
問5 $x_4 = \frac{2p_0}{2p_0 + \rho hg} x_2$ [m]
 $x_4 = \frac{2(p_0 + \rho hg)}{2p_0 + \rho hg} l$ [m] ←正解

③ 非直線抵抗を含む直流回路

▶配点 26点

- 問1 6点
問2 5点
問3 5点
問4 5点
問5 5点

▶解答

- 問1 最大値： 1.0×10^2 mA 最小値：20 mA
→各3点
問2 40 mA
問3 $1.5 \times 10^2 \Omega$
問4 1.4×10^2 mA
問5 15 Ω

④ 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 ②
問2 ⑤
問3 ①
問4 ②