

最終1月 早慶上理・難関国公立大模試（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。

Ⅰ 斜面上での単振動

▶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 $d = \frac{Mg \sin \theta}{k}$ [m]

問2 $V = \frac{m\sqrt{2gl \sin \theta}}{m+M}$ [m/s]

問3 $\frac{mk(d-x)}{m+M}$ [N]

問4 $x = -\frac{mg \sin \theta}{k}$ [m]

$x = d - \frac{(m+M)g \sin \theta}{k}$ や $x = -\frac{m}{M}d$ →正解

問5 $\sqrt{V^2 - 2gd \sin \theta + \frac{kd^2}{m+M}}$ [m/s]

その他、 $\sqrt{V^2 - \frac{M+2m}{M(M+m)}kd^2}$ や

$\sqrt{V^2 - \frac{2Mg^2 \sin^2 \theta}{k} + \frac{kd^2}{m+M}}$ など →正解

Ⅱ 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 完答5点
問5 5点

▶解答

問1 $P_1(V_2 - V_1)$

問2 $\frac{3}{2}(P_1V_2 - P_2V_3)$

問3 $-\frac{3}{2}(P_2 - P_3)V_3$

問4 A→B, D→A

問5 $e = \frac{5P_1(V_2 - V_1) - 3(P_2 - P_3)V_3}{5P_1(V_2 - V_1)}$

Ⅲ 磁場中を運動する導体棒

▶配点 26点

- 問1 5点
問2 5点
問3 5点
問4 5点
問5 6点

▶解答

問1 $u_0 B d$ [V]

問2 $\frac{v_0 B^2 d^2}{r}$ [N]

問3 $\frac{(v-u)Bd}{r}$ [A]

問4 $\frac{m}{m+M}v_0$ [m/s]

問5 $\frac{Mmv_0^2}{2(m+M)}$ [J]

Ⅳ 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 ④

問2 ④

問3 ⑥

問4 ①