

### 第3回9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 連結した2物体の運動

▶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  $mg$ [N]  
問2  $4mg$ [N]  
問3  $\frac{4}{3}mg$  [N]  
問4  $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$  [m/s]  
問5  $2\sqrt{\frac{2h}{3g}}$  [s]

#### 2 正弦波の式・固定端反射

▶配点 26点

- 問1 5点  
問2 5点  
問3 5点  
問4 5点  
問5 完答6点

▶解答

- 問1  $\frac{\lambda}{T}$  [m/s]  
問2  $y_1 = A \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$  [m]  
問3  $y_2 = A \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{L-x}{\lambda} \right)$  [m]  
問4  $y_3 = -A \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{L}{\lambda} \right)$  [m]  
 $y_3 = A \sin \left\{ 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{L}{\lambda} \right) + \pi \right\}$  [m] →正解  
問5 ア： $\frac{x}{\lambda}$  イ： $\frac{t}{T} - \frac{L}{\lambda}$

#### 3 磁場中を運動する導体棒

▶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  $u_0 B d$  [V]  
問2  $\frac{v_0 B^2 d^2}{r}$  [N]  
問3  $\frac{(v-u) B d}{r}$  [A]  
問4  $\frac{m}{m+M} v_0$  [m/s]  
問5  $\frac{M m v_0^2}{2(m+M)}$  [J]

#### 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 ⑥  
問2 ⑧  
問3 ①  
問4 ⑤