

## 第4回有名国公私大模試（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。

### 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 ②  
問2 ⑥  
問3 ⑤  
問4 ④

### 2 壁に立てかけられた棒のつりあい

▶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  $\frac{2}{3}RL\sin\theta$  [N・m]

問2 大きさ： $\frac{1}{6}mg$  [N] ←3点

向き：水平左向き ←2点

「左向き」など正しい向きを示している。

←2点

問3  $\tan\theta = 2$

問4  $\frac{1}{3}mg$  [N]

問5  $\frac{1}{3}$

### 3 波の自由端反射

▶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 波長： $4a$  [m] ←2点

速さ： $\frac{4a}{T}$  [m/s] ←3点

問2  $y_1 = -A\sin\frac{2\pi}{T}t$  [m]

問3  $x = a, 3a, 5a$  [m] ←完答5点

問4  $y_2 = -2A\sin\frac{2\pi}{T}t$  [m]

問5  $x = \frac{2}{3}a, \frac{4}{3}a, \frac{8}{3}a, \frac{10}{3}a$  [m] ←完答5点

### 4 電場中や磁場中での電子の運動

▶配点 26点

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

▶解答

問1  $\frac{1}{2}mv^2$  [J]

問2 強さ： $e\nu B$  [N]

問3 強さ： $\nu B$  [N/C] ←4点

向き：X→Y ←2点

「下向き」など正しい向きを示している。

←2点

問4  $R = \frac{m\nu}{eB}$  [m]

問5  $\frac{\sqrt{3}}{2}\nu$  [m/s]