

### 第3回9月有名国公私大模試（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 ⑥  
問2 ③  
問3 ①  
問4 ④

#### 2 一直線上での2物体の衝突

▶配点 25点

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

▶解答

- 問1 衝突直前： $mv_0$ [kg・m/s] ←2点  
衝突直後： $mv_A + 2mv_B$ [kg・m/s] ←2点
- 問2  $e = -\frac{v_A - v_B}{v_0}$
- 問3  $v_B = \frac{v_0}{2}$  [m/s] ←3点  
 $e = \frac{1}{2}$  ( $e=0.5$ ) ←3点
- 問4  $\frac{v_0}{3}$  [m/s] ←3点  
 $e=0$  ←3点
- 問5  $\Delta K = \frac{4}{9}mv_0^2$  [J]

#### 3 ヤングの実験

▶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  $S_2P - S_1P = m\lambda$  ←3点  
 $x = \frac{m\lambda L}{d}$  ←3点
- 問2  $\frac{\lambda L}{d}$
- 問3  $\frac{\lambda}{n}$
- 問4  $\frac{\lambda L}{nd}$
- 問5  $y = \frac{\lambda l}{d}$

#### 4 ジュール熱，熱量と温度変化

▶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  $2.0\Omega$   
問2  $5.0 \times 10^3 \text{J}$   
問3  $4.2 \times 10^3 \text{J}$   
問4  $80 \text{J/K}$   
問5  $2.0 \times 10^2 \text{s}$