

### 第3回全国有名国公私大模試（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 ⑨  
問2 ③  
問3 ④  
問4 ⑤

#### 2 斜方投射，壁への弾性衝突

▶配点 25点

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

▶解答

- 問1  $t = \frac{l}{v_0 \cos \theta}$  [s]  
問2 水平成分の大きさ： $v_0 \cos \theta$  [m/s] ←3点  
鉛直成分の大きさ： $v_0 \sin \theta - \frac{gl}{v_0 \cos \theta}$  [m/s] ←3点  
問3  $2mv_0 \cos \theta$  [N・s]  
問4  $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$  [m]  
問5  $OS = \frac{2v_0^2 \cos \theta \sin \theta}{g} - l$  [m]  
 $OS = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} - l$  [m] ←正解

#### 3 ドップラー効果

▶配点 25点

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

▶解答

- 問1  $\frac{V}{f}$  [m]  
問2  $\frac{(V+v)t}{2}$  [m]  
問3  $\frac{V}{V-v} f$  [Hz]  
問4  $\frac{V+v}{V-v} f$  [Hz]  
問5  $\frac{2vf}{V-v}$  [回/s]

#### 4 複数の抵抗がある直流回路

▶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 3.0Ω  
問2 4.0V  
問3 抵抗  $R_2$  : 0.50I<sub>1</sub>[A] ←3点  
抵抗  $R_3$  : 0.50I<sub>1</sub>[A] ←3点  
問4 1.5A  
問5 8.0Ω