

# 令和6年度 個別学力試験 物理

**1**

問1  $2mga$

問2  $4\sqrt{\frac{ga}{5}}$

問3  $mg$

問4  $\sqrt{\frac{2ga}{5}}(\cos\theta - \cos\theta_0)$

問5  $F_B = 2F_A$

問6  $2\pi\sqrt{\frac{5a}{g}}$

問7 等時性  
(振り子の等時性)

**2**

ア 真性 (intrinsic)	イ 不純物 (外因性, extrinsic)	ウ キャリア (carrier)	エ n型 (N型, n-type)	オ ホール (正孔, hole)
カ p型 (p型, p-type)	キ ダイオード (半導体ダイオード, diode)	ク pn (p-n, np)	ケ 整流	コ 発光ダイオード (LED)

問2 (1)  $0.1 \text{ A}$  (2)  $0.06 \text{ W}$   
(60m) (3)  $0 \text{ A}$

問3 ③

問4  $\lambda \leq 3.7 \times 10^{-7} \text{ m}$   
( $< 3.7 \times 10^{-7}, \leq 370\text{nm}, < 370\text{nm}$ など)

**3**

問1 (1)  $\frac{\sin\beta}{\sin\alpha}v$

問2 (2)  $\frac{l_1}{V_1}$

(3) (イ)

(4)  $\sin\varphi = \frac{V_1}{V_2}$

(5)  $\frac{l_2}{V_2} + \frac{2d\sqrt{V_2^2 - V_1^2}}{V_1V_2}$

(6)  $\frac{l}{2}\sqrt{\frac{V_2 - V_1}{V_2 + V_1}}$

問3 (7) ④

**4**

問1 (1)  $\frac{(p_0 - 0.5\Delta p)V_A}{RT}$

(2)  $\frac{(p_0 + 0.5\Delta p)(V_A + \Delta V)}{(p_0 - 0.5\Delta p)V_A}$

(3)  $\Delta p\Delta V$

(4)  $0$

(5) 状態①から状態②を経て状態③にいたる過程

$0.5\Delta p\Delta V$

状態③から状態④を経て状態①にいたる過程

$0.5\Delta p\Delta V$

問2 (6)  $\frac{3(p_0 - 0.5\Delta p)(V_B + \Delta V)}{2} \left\{ \left( \frac{V_B + \Delta V}{V_B} \right)^{\frac{2}{3}} - 1 \right\}$

(7)  $\frac{\Delta V}{\left( \frac{p_0 + 0.5\Delta p}{p_0 - 0.5\Delta p} \right)^{\frac{3}{5}} - 1}$