

令和6年度一般選抜 正解・解答例等（出題の意図を含む）

理科（物理基礎・物理）

【出題の意図】

- ① 力および力のモーメントのつり合い，重心と浮力，についての理解度を問う。
- ② コンデンサーなどの重要な電子パーツを擁する電気回路に関する基本的理解・応用力などを総合的に問う。
- ③ 波動の基礎，ドップラー効果についての理解度を問う。
- ④ 理想気体の断熱変化について理解度を問う。

【正解・解答例】

1	問 1	省略	
	問 2	省略	
	問 3	$\frac{\rho_L}{\rho} < \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\ell}{L} \right)$	
	問 4	$\frac{\rho_L}{\rho} > \frac{3\ell}{4L} + \frac{1}{4}$	
	問 5	(c) (理由は省略)	
	問 6	$\frac{\rho_L}{\rho}$: (a)	$\frac{\rho_\ell}{\rho}$: (d) (理由は省略)
	問 7	$\frac{\rho_x}{\rho} = \frac{L}{L-x}$ (理由は省略)	

2	問 1	$C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$
	問 2	$Q = CV, \quad U = \frac{1}{2} CV^2$
	問 3	$Q_1 = Q, \quad Q_2 = \frac{3}{4} Q, \quad Q_3 = \frac{3}{4} Q$
	問 4	$U_F = \frac{7}{8} QV$
	問 5	$q = \frac{7}{8} Q$
	問 6	$V_1 = \frac{7}{8} V, \quad V_2 = 0, \quad V_3 = \frac{7}{8} V,$

3	問 1	(イ) 多い	(ロ) 大きい	(ハ) ドップラー効果		
		(a) f	(b) F	(c) $\frac{L}{v}$	(d) $\Delta t - \Delta T$	
		(e) $\frac{u \Delta t}{L}$	(f) $\cos \theta$	導出過程は省略		
		(g) $u \cos \theta$	導出過程は省略			
問 2	$\overline{SO} = \frac{VT}{2} \sin \theta$					
問 3	省略					

4	問 1	$P_1 = \frac{nR}{LS} T_1$				
	問 2	省略				
	問 3	(a) P_1	(b) T_1	(c) $2^\gamma P_1$	(d) $2^{\gamma-1} T_1$	(e) $\frac{3}{2} (2^\gamma + 1) T_1$ ※
	問 4	$\Delta U_A = \frac{3}{2} nRT_1 (2^{\gamma-1} - 1), \quad \Delta U_B = \frac{3}{2} nRT_1 \left(\frac{3}{2} (2^\gamma + 1) - 1 \right)$				
	問 5	$Q = nRT_1 \left(3 \times 2^\gamma - \frac{1}{2} \right)$				

※2024.4.30 解答例が一部見切れていたため再掲載しました