

【医学部医学科 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 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  $P_1 = \frac{nR}{LS} T_1$

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  $\Delta U_A = \frac{3}{2} nRT_1(2^{\gamma-1} - 1)$ ,  $\Delta U_B = \frac{3}{4} nRT_1(3 \cdot 2^\gamma + 1)$

問5  $Q = nRT_1 \left( 3 \times 2^\gamma - \frac{1}{2} \right)$