岡山大学 2025 年度入試 物理 解答例

第 1 問

問 1. $\sqrt{2gr}$

問 2. $3mg$

問 3. $-\frac{m}{M}v$

問 4. $\sqrt{\frac{2Mgr}{M+m}}$

問 5. $-m\sqrt{\frac{2gr}{M(M+m)}}$

問 6. $\frac{3M+2m}{M}mg$

第 2 問

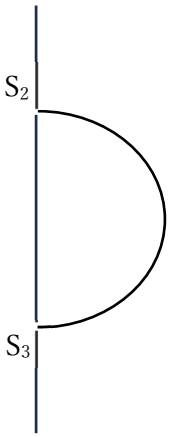
問 1. $\frac{qV}{d}$

問 2. $\sqrt{\frac{2qV}{m}}$

問 3. $d\sqrt{\frac{2m}{qV}}$

問 4. 下の図

問 4 の答



問 5. z軸負の向き

問 6. $\frac{2}{L}\sqrt{\frac{2mV}{q}}$・・・答

問 7. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

問 8. $\frac{\pi m}{2qB}$

第 3 問

問 1. $T_1 = \frac{P_0SL}{nR}$, 内部エネルギー：$\frac{3}{2}P_0SL$

問 2. $T_2 = T_1$・・・答

理由：気体全体を考えると，断熱容器内の変化であるから，外から熱を吸収しない。また，ピストンが動かないから，気体は外部から仕事をされない。よって，熱力学第 1 法則より内部エネルギーの変化が 0 になり，気体の温度は変化しない。

問 3. $\frac{1}{5}P_0S$

問 4. $-P_0S(L - L_3)$

問 5. $\frac{17}{20}L$

問 6. $\frac{11}{10}T_1$

第 4 問

問 1. ア：① イ：② ウ：③

問 2. $\frac{m\lambda}{2}$

問 3. $\frac{r^2}{2R}$

問 4. $\frac{r^2}{m\lambda}$

問 5. $\frac{R_0 r'^2}{m\lambda R_0 + r'^2}$

問 6. $\sqrt{\frac{R_0}{R_0 - R}}$