

2025年度 物 理 解 答 例 (その1)

第1問

問1

$$\sqrt{2gr}$$

問2

$$3mg$$

問3

$$V = -\frac{m}{M}v$$

問4

$$\sqrt{\frac{2Mgr}{M+m}}$$

問5

$$-\frac{m}{M}\sqrt{\frac{2Mgr}{M+m}}$$

問6

$$\frac{mg}{M}(3M+2m)$$

2025年度 物 理 解 答 例 (その2)

第2問

問1

$$\frac{qV}{d}$$

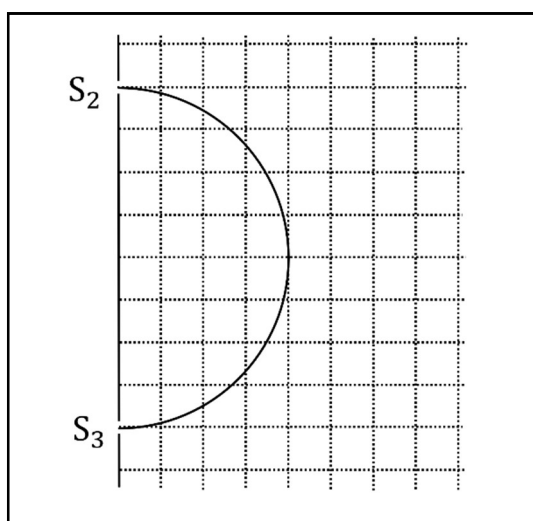
問2

$$\sqrt{\frac{2qV}{m}}$$

問3

$$d\sqrt{\frac{2m}{qV}}$$

問4



問5

z 軸の負の向き

問6

$$\frac{2}{L}\sqrt{\frac{2mV}{q}}$$

問7

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{倍}$$

問8

$$\frac{\pi m}{2qB}$$

第3問

問1

$T_1 = \frac{P_0 S L}{n R}$	内部エネルギー $\frac{3}{2} P_0 S L$
-----------------------------	-------------------------------

問2

T_1	$\begin{matrix} < \\ = \\ > \end{matrix}$	T_2
-------	---	-------

理由

断熱で熱の出入りはなく($Q = 0$), 真空への膨張で体積は変化しないので気体は仕事をしない($W = 0$)。よって, 熱力学第一法則から気体の内部エネルギーは変化しない($\Delta U = 0$)ので, 温度は一定である。

問3

$\frac{1}{5} P_0 S$

問4

$-P_0 S (L - L_3)$

問5

$L_3 = \frac{17}{20} L$

問6

$T_3 = \frac{11}{10} T_1$

第4問

問1

(ア)
①

(イ)
②

(ウ)
③

問2

$$d = \lambda m / 2$$

問3

$$d \doteq r^2 / 2R$$

問4

$$R = r^2 / \lambda m$$

問5

$$R = r'^2 R_0 / (r'^2 + \lambda m R_0)$$

問6

$$\frac{r'_m}{r_m} = 1 / \sqrt{1 - R / R_0}$$