

物 理

東北医科薬科大学医学部 2025 年度型 そっくり類題セット

※ これは東北医科薬科大学の入試問題ではありません。
2025 年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに、
TMPS 医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60 分（本番は理科 2 科目で 120 分）

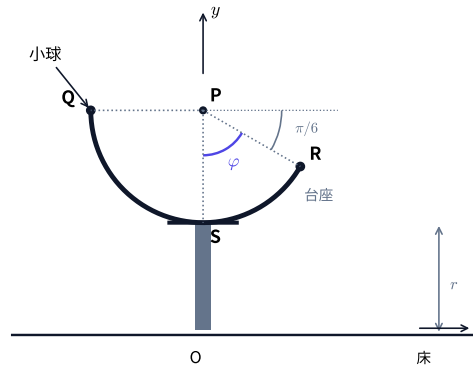
大問	ページ	時間配分の目安
【I】（力学）	2	22 分
【II】（電気回路）	6	18 分
【III】（熱力学）	9	15 分（見直し 5 分）

注意事項

- 問題は【I】～【III】の全 3 題，解答欄は 1～36。すべて「解答群から選ぶ」形式（マーク式を想定）。
- 各欄の解答群の番号（①～）から，当てはまるものを 1 つずつ選ぶ。
- 解答・解説は，解説ページ（TMPS 医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

【I】

問1 図1のように、水平な床に固定した高さ r の台座の上に、点Pを中心とする半径 r 、開き角 $5\pi/6$ の円弧状のパイプを取り付けた。点Pの鉛直下方にある床面上の点を原点Oとし、水平右向きに x 軸、鉛直上向きに y 軸をとる。パイプの両端を点Q, R, パイプ内の最も低い点をSとし、直線PSから反時計回りに測った角度を φ ($-\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/3$) で表す。パイプの内径は無視でき、パイプ内で小球は半径 r の円軌道上を運動する。パイプとの間の摩擦や空気抵抗は無視できる。重力加速度の大きさを g とする。



(1) 質量 m の小球を、パイプの端点Qから、パイプの内側に沿って下向きに初速 $\sqrt{gr}$ で打ち出した。小球は点Rからパイプの外へ飛び出した。小球が点Rを通過するときの速さは [1] である。

[1] に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ① $\sqrt{3gr}$ | ② $\sqrt{\frac{gr}{2}}$ | ③ $\sqrt{(2 + \sqrt{3})gr}$ |
| ④ $2\sqrt{gr}$ | ⑤ $\sqrt{\frac{3gr}{2}}$ | ⑥ $\sqrt{2gr}$ |
| ⑦ $\sqrt{2(2 - \sqrt{3})gr}$ | ⑧ $\sqrt{gr}$ | |

(2) 点Rでパイプから飛び出した小球は、最高点に達した後、床に落下した。小球が点Rから最高点に達するまでの時間は [2] であり、最高点の y 座標は [3] である。また、最高点から床に落下するまでの時間は [4] であり、床に落下した点の x 座標は [5] である。

[2] に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ① $\sqrt{\frac{r}{2g}}$ | ② $\sqrt{\frac{3r}{2g}}$ | ③ $\sqrt{\frac{3r}{4g}}$ |
| ④ $\frac{\sqrt{\frac{3r}{g}}}{2}$ | ⑤ $\sqrt{\frac{2r}{g}}$ | ⑥ $\frac{3\sqrt{\frac{r}{g}}}{2}$ |
| ⑦ $\sqrt{\frac{r}{g}}$ | ⑧ $\frac{\sqrt{\frac{3r}{g}}}{4}$ | |

□3 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{(3 + \sqrt{3})r}{2}$

② $\frac{3r}{2}$

③ $2r$

④ $\frac{(3 + 2\sqrt{3})r}{2}$

⑤ $\frac{(5 + \sqrt{3})r}{4}$

⑥ $\frac{15r}{8}$

⑦ $\frac{9r}{4}$

⑧ $\frac{13r}{8}$

□4 に当てはまるものを選びなさい。

① $\sqrt{\frac{9r}{g}}$

② $\sqrt{\frac{r}{g}}$

③ $\sqrt{\frac{13r}{2g}}$

④ $\sqrt{\frac{3r}{2g}}$

⑤ $\sqrt{\frac{9r}{4g}}$

⑥ $\sqrt{\frac{3r}{g}}$

⑦ $3\sqrt{\frac{r}{2g}}$

⑧ $\frac{3\sqrt{\frac{r}{g}}}{2}$

□5 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{(2\sqrt{3} + \sqrt{13})r}{2}$

② $\frac{(3 + 4\sqrt{3})r}{4}$

③ $\frac{(3 + 2\sqrt{3})r}{2}$

④ $\frac{3\sqrt{3}r}{2}$

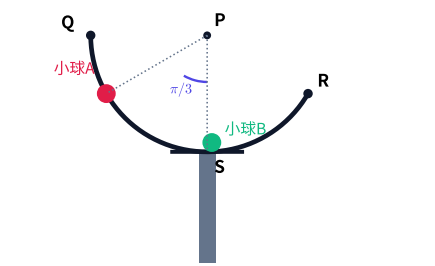
⑤ $\frac{(3 + \sqrt{3})r}{2}$

⑥ $3r$

⑦ $\frac{(3 + \sqrt{3})r}{4}$

⑧ $\frac{(1 + 2\sqrt{3})r}{2}$

問2 問1と同じ装置を用い、図2のように、パイプの最低点S ($\varphi = 0$) に質量 M の小球Bを置いた。パイプ内の点 $\varphi = -\pi/3$ の位置から、質量 m ($m < M$) の小球Aを静かに放したところ、小球Aはパイプの中をすべり、点Sで小球Bと衝突した。この衝突の反発係数を e 、重力加速度の大きさを g とする。



(1) 衝突した直後の小球Bの速さは □6 である。

□6 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{(1 + e)M\sqrt{gr}}{M + m}$

② $\frac{(1 + e)(M + m)\sqrt{gr}}{M}$

③ $\frac{(1 + e)m\sqrt{2gr}}{M + m}$

④ $\frac{(1 + e)(M + m)\sqrt{gr}}{m}$

⑤ $\frac{(1 - e)M\sqrt{gr}}{M + m}$

⑥ $\frac{(1 - e)m\sqrt{gr}}{M + m}$

⑦ $\frac{(1 + e)m\sqrt{gr}}{M + m}$

⑧ $\frac{(1 - e)m\sqrt{2gr}}{M + m}$

(2) 衝突の後、小球Bは点Rでパイプから飛び出し、パイプ内に残った小球Aは点Sのまわりで振動を始めた。小球Aが衝突してから初めて点Sに戻るまでにかかる時間は [7] であり、小球Aが衝突後に達する最大の振れ角の大きさは $\varphi =$ [8] である。ただし、小球Aの振動の振幅は小さく、 $\sin \varphi \div \varphi$ および $\cos \varphi \div 1 - \varphi^2/2$ が成り立つ。

[7] に当てはまるものを選びなさい。

① $\pi \sqrt{\frac{(1+e)r}{g}}$

② $\pi \sqrt{\frac{r}{2g}}$

③ $\pi \sqrt{\frac{2r}{g}}$

④ $2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$

⑤ $\frac{\pi \sqrt{\frac{r}{g}}}{2}$

⑥ $\pi \sqrt{\frac{(1-e)r}{g}}$

⑦ $2\pi \sqrt{\frac{(1+e)r}{g}}$

⑧ $\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$

[8] に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{\sqrt{2}|m - eM|}{M + m}$

② $\frac{m + eM}{M + m}$

③ $\frac{\sqrt{2}(m + eM)}{M + m}$

④ $\frac{(1+e)m}{M + m}$

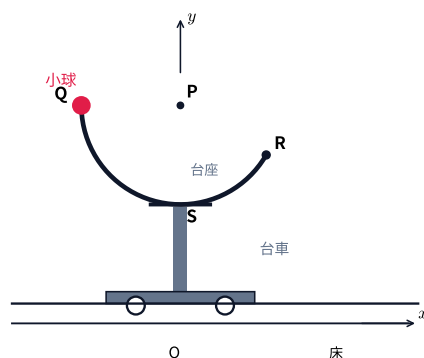
⑤ $\frac{(1+e)M}{M + m}$

⑥ $\frac{|m - eM|}{M + m}$

⑦ $\frac{|m - eM|}{\sqrt{2}(M + m)}$

⑧ $\frac{m - eM}{m}$

問3 次に、問1の装置を図3のように水平な上面を持つ台車の上に固定する。台車と台座、パイプを合わせたものの質量は M' ($M' > m$) であり、その重心は点Pの鉛直下方にある。台車は床の上でなめらかに x 軸に沿って運動できるものとする。はじめ台車は静止しており、点Pは原点Oの鉛直上方にあった。パイプの端点Qから質量 m の小球を静かに放したところ、小球はパイプの中をすべり、台車も運動を始めた。小球と台車、台座、パイプを合わせたものの重心の x 座標は変化しないことに注意し、重力加速度の大きさを g とする。



(1) 小球が $\varphi = \pi/6$ の点を通過するとき、小球の x 座標は [9] であり、点Pの x 座標（台車の位置）は [10] である。

9 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{(M' + 2m)r}{2(M' + m)}$

② $\frac{(M' - 3m)r}{2(M' + m)}$

③ $\frac{(2M' - m)r}{2(M' + m)}$

④ $\frac{(M' + m)r}{2(M' - m)}$

⑤ $\frac{r}{2}$

⑥ $\frac{(M' - 2m)r}{2(M' - m)}$

⑦ $\frac{(M' - 2m)r}{2(M' + m)}$

⑧ $\frac{(M' - m)r}{2(M' + m)}$

10 に当てはまるものを選びなさい。

① $-\frac{3mr}{2(M' - m)}$

② $-\frac{3mr}{M' + m}$

③ $\frac{-mr}{M' + m}$

④ $\frac{(-M' - m)r}{2M'}$

⑤ $\frac{-mr}{M' - m}$

⑥ $-\frac{3mr}{2(M' + m)}$

⑦ $\frac{-mr}{2(M' + m)}$

⑧ $\frac{3mr}{2(M' + m)}$

(2) 小球が点Sを通過するとき、台車の速さは 11 である。また、小球が $\varphi = \pi/6$ の点を通過するとき、台車の速さは、台車とともに動く観測者から見た小球の速さの 12 倍である。

11 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{m\sqrt{2gr}}{M' + m}$

② $\sqrt{\frac{2grM'}{M' + m}}$

③ $M'\sqrt{\frac{2gr}{m(M' + m)}}$

④ $m\sqrt{\frac{2grM'}{M' + m}}$

⑤ $m\sqrt{\frac{gr}{M'(M' + m)}}$

⑥ $m\sqrt{\frac{2gr}{M'(M' + m)}}$

⑦ $\sqrt{\frac{2mgr}{M' + m}}$

⑧ $m\sqrt{\frac{2gr}{M'(M' - m)}}$

12 に当てはまるものを選びなさい。

① $\frac{\sqrt{3}m}{2(M' - m)}$

② $\frac{\sqrt{3}m}{2(M' + m)}$

③ $\frac{\sqrt{3}m}{2M' + m}$

④ $\frac{2m}{M' + m}$

⑤ $\frac{m}{M' + m}$

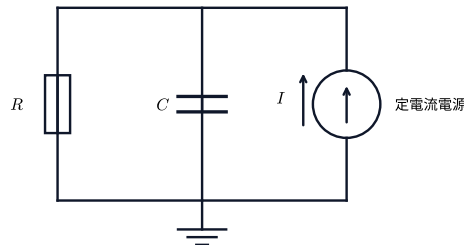
⑥ $\frac{m}{2M' + m}$

⑦ $\frac{m}{2(M' + m)}$

⑧ $\frac{\sqrt{3}m}{M' + m}$

【II】

問1 図4に示す抵抗（抵抗値 R ）、コンデンサー（電気容量 C ）、一定の電流 I を回路に供給することができる定電流電源からなる回路を考える。電源が回路に供給する電流 I は、図4に示す矢印の向きに流れる。導線の電気抵抗は無視できるものとする。



(1) 電源から回路に供給する電流 I を一定にした状態で十分に長い時間が経過すると、抵抗の両端に生じる電圧 V は [13] になる。

[13] に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------|
| ① $\frac{I}{R}$ | ② $\frac{R}{I}$ | ③ $1 \frac{1}{RI}$ |
| ④ RI | ⑤ CI | ⑥ $\frac{CI}{R}$ |
| ⑦ $\frac{I}{CR}$ | ⑧ $\frac{RI}{C}$ | ⑨ 0 |

(2) (1)の状態、電源が供給している電力 P の大きさは [14] であり、コンデンサーに蓄えられている電気量 Q は [15] である。

[14] に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|------------------------|---------------------|------------------|
| ① $R^2 I$ | ② $\frac{3RI^2}{2}$ | ③ $\frac{RI}{2}$ |
| ④ $\frac{CR^2 I^2}{2}$ | ⑤ 0 | ⑥ $CR^2 I^2$ |
| ⑦ $\frac{RI^2}{2}$ | ⑧ RI^2 | |

[15] に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| ① $\frac{C}{RI}$ | ② $\frac{I}{CR}$ | ③ 0 |
| ④ CRI | ⑤ CI | ⑥ $\frac{CI}{R}$ |
| ⑦ $\frac{RI}{C}$ | ⑧ $\frac{I}{C}$ | |

(3) (1)の状態、抵抗の抵抗値を瞬時に $2R$ に変化させた。電源が回路に供給する電力は、抵抗値を変化させた直後に [16]。また、その後十分に長い時間が経過した後は、電源が回路に供給する電力は変化させる直前と比べて [17]。

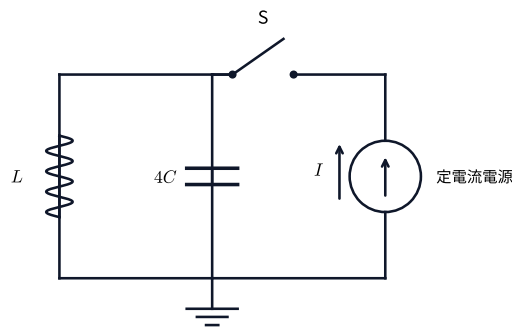
16 に当てはまるものを選びなさい。

- ① 増加する ② 変化しない ③ 減少する

17 に当てはまるものを選びなさい。

- ① 増加している ② 変わっていない ③ 減少している

問2 図5に示すコイル（自己インダクタンス L ），コンデンサー（電気容量 $4C$ ），スイッチ S ，一定の電流 I を回路に供給することができる定電流電源からなる回路を考える。電源が回路に供給する電流 I は，図5に示す矢印の向きに流れる。導線の電気抵抗，および，回路の導線部分の自己インダクタンスは十分に小さいものとする。



(1) スイッチ S を閉じ，電源から電流 I を回路に供給して十分に長い時間が経過すると，コイルを流れる電流は一定になった。このとき，コイルに蓄えられているエネルギー E ，および，コンデンサーに蓄えられている電気量 Q は，それぞれ $E =$ 18， $Q =$ 19 になる。

18 に当てはまるものを選びなさい。

- ① $2CLI^2$ ② $\frac{CLI^2}{2}$ ③ 0
 ④ LI^2 ⑤ LI ⑥ $\frac{LI^2}{2}$
 ⑦ $\frac{LI}{2}$ ⑧ $\frac{LI^2}{4}$ ⑨ CLI

19 に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{LI}{C}$ ② $I\sqrt{\frac{L}{C}}$ ③ $4CLI$
 ④ $\frac{I}{CL}$ ⑤ $I\sqrt{CL}$ ⑥ $2I\sqrt{CL}$
 ⑦ CLI ⑧ $\frac{4CI}{L}$ ⑨ 0

(2) (1) の状態でスイッチ S を開き，同時に電源による電流の供給を止めた。スイッチ S を開いた直後にコンデンサーに流れ込む電流の大きさは 20 になる。

[20] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{I}{2}$ ② $I\sqrt{\frac{L}{C}}$ ③ $4I$
 ④ $I\sqrt{\frac{C}{L}}$ ⑤ $\frac{LI}{C}$ ⑥ $2I$
 ⑦ I ⑧ 0

(3) (2)の操作後のコンデンサーの電気量の最大値 $Q_{\max}$ ，および，コイルの両端に発生する電圧の最大値 $V_{\max}$ は，それぞれ $Q_{\max} = [21]$ ， $V_{\max} = [22]$ になる。

[21] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $4CLI$ ② 0 ③ $I\sqrt{\frac{L}{4C}}$
 ④ $I\sqrt{\frac{L}{C}}$ ⑤ $I\sqrt{CL}$ ⑥ $2I\sqrt{CL}$
 ⑦ $I\sqrt{\frac{C}{L}}$ ⑧ $\frac{I}{2\sqrt{CL}}$

[22] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{LI}{C}$ ② $\frac{LI}{4C}$ ③ $I\sqrt{\frac{L}{C}}$
 ④ $\frac{I\sqrt{\frac{L}{C}}}{2}$ ⑤ 0 ⑥ $\frac{I\sqrt{\frac{C}{L}}}{2}$
 ⑦ $4I\sqrt{\frac{L}{C}}$ ⑧ $2I\sqrt{\frac{L}{C}}$

(4) 定電流電源が回路に供給する電流の大きさとコンデンサーの電気容量をいろいろ変えて，(1)，(2)の操作を繰り返す。このとき，(2)の操作の後にコイルを流れる電流が初めてゼロになるまでの時間は，スイッチを開く前に回路に流していた電流の大きさに [23]，コイルの自己インダクタンスを4倍にしたときには [24] 倍になる。

[23] に当てはまるものを選びなさい。

- ① 比例し ② 反比例し ③ 依存せず

[24] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $1 \cdot \frac{1}{4}$ ② $1 \cdot \frac{1}{2}$ ③ $1 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$
 ④ 1 ⑤ $\sqrt{2}$ ⑥ 2
 ⑦ $2\sqrt{2}$ ⑧ 4 ⑨ 8

【III】

図6のように、大気中に鉛直に立てたシリンダーと、質量 m 、断面積 S のなめらかに動くピストンによって、 n [mol] の二原子分子理想気体が閉じ込められている。シリンダーとピストンは断熱材でできており、シリンダー内には体積と熱容量が無視できる加熱器と冷却器が設置されている。はじめピストンは静止しており、シリンダー内の底面からピストンの下面までの高さは h である。この状態（状態A）でのシリンダー内の気体の圧力を p_A 、絶対温度を T_A とする。状態Aにある気体を加熱器によってある程度加熱したところ、ピストンはゆっくりと移動し、高さ $2h$ で静止した。この状態（状態B）での気体の圧力を p_B 、絶対温度を T_B とする。その後、ピストンに質量 M のおもりを手で支えながらゆっくりと置くと、ピストンはゆっくりと移動して高さ h で静止した。この状態（状態C）での気体の圧力を p_C 、絶対温度を T_C とする。状態Cにある気体を冷却器によってある程度冷却した。この状態（状態D）にある気体の圧力を p_D 、絶対温度を T_D とする。その後、ピストンからおもりを手で支えながらゆっくりと取り除くと、ピストンはゆっくり移動して高さ h で静止し、状態Aに戻った。状態Aから状態B、C、Dを経て、再び状態Aに戻るまでの理想気体の圧力と体積の変化を図7に示す。状態Bから状態Cへの変化と状態Dから状態Aへの変化は断熱変化である。大気圧を p_0 、気体定数を R 、重力加速度の大きさを g とし、二原子分子理想気体の内部エネルギーは $\frac{5}{2}nRT$ で与えられるものとする。なお、理想気体の断熱変化の過程では、気体の圧力 p と体積 V の間に $pV^\gamma = \text{一定}$ (γ は定数) の関係が成り立つ。



図6

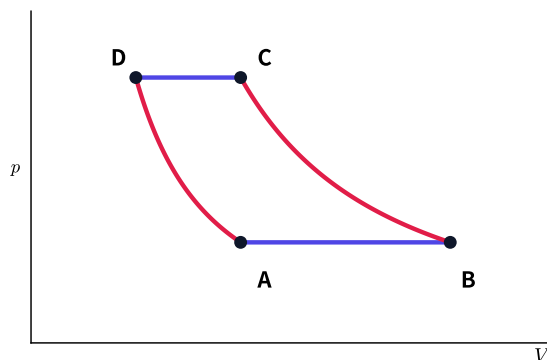


図7

問1 状態Aにある気体の圧力は $p_A =$ 25，絶対温度は $T_A =$ 26 である。

25 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| ① $p_0 + nmgS$ | ② $p_0 + \frac{nmg}{S}$ | ③ $p_0 + nmg$ |
| ④ $p_0 + \frac{mg}{nS}$ | ⑤ $p_0 + \frac{mgS}{n}$ | ⑥ $p_0 + mg$ |
| ⑦ p_0 | ⑧ $p_0 + \frac{mg}{n}$ | ⑨ $p_0 + \frac{mg}{S}$ |
| ⑩ $p_0 + mgS$ | | |

26 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ① $\frac{np_A S}{R}$ | ② $\frac{np_A Sh}{R}$ | ③ $\frac{p_A Sh}{R}$ |
| ④ $\frac{p_A h}{R}$ | ⑤ $\frac{p_A S}{R}$ | ⑥ $\frac{np_A h}{R}$ |
| ⑦ $\frac{p_A h}{nR}$ | ⑧ $\frac{p_A S}{nR}$ | ⑨ $\frac{p_A Sh}{nR}$ |

問2 状態Aから状態Bへの過程で理想気体の内部エネルギーは 27 だけ増加し、加熱器は理想気体に 28 だけの熱量を与えたことになる。

27 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| ① $\frac{3nRT_A}{2}$ | ② $\frac{7nRT_A}{2}$ | ③ $-\frac{3nRT_A}{2}$ |
| ④ $-\frac{5nRT_A}{2}$ | ⑤ $\frac{nRT_A}{2}$ | ⑥ $5nRT_A$ |
| ⑦ $\frac{7nRT_A}{5}$ | ⑧ $\frac{5nRT_A}{2}$ | |

28 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| ① $-\frac{7nRT_A}{2}$ | ② $5nRT_A$ | ③ $\frac{5nRT_A}{2}$ |
| ④ $\frac{3nRT_A}{2}$ | ⑤ $\frac{7nRT_A}{2}$ | ⑥ $7nRT_A$ |
| ⑦ $-\frac{5nRT_A}{2}$ | ⑧ nRT_A | |

問3 状態Bから状態Cへの過程でピストンに置いたおもりの質量は、 $M = 29$ であり、状態Cにある気体の絶対温度は、 $T_C = 30$ である。この過程でシリンダー内の気体が外部からされた仕事は 31 である。

29 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|---|--|--|
| ① $(2^\gamma - 1) \left(\frac{p_0 S}{g} - m \right)$ | ② $(2^{-\gamma} - 1) \left(\frac{p_0 S}{g} - m \right)$ | ③ $(2^{-\gamma} - 1) \left(\frac{p_0 S}{g} + m \right)$ |
| ④ $(2^\gamma - 1) \left(\frac{p_0 S}{g} + m \right)$ | ⑤ $\frac{(2^\gamma - 1) p_0 S}{g} - m$ | ⑥ $\frac{(2^\gamma - 1) p_0 S}{g} + m$ |
| ⑦ $\frac{(2^\gamma - 1) p_0 S m}{g}$ | ⑧ $\frac{(2^{-\gamma} - 1) p_0 S}{g} + m$ | |

30 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| ① $(2^{-\gamma} - 1) T_A$ | ② $(2^{-\gamma} + 1) T_A$ | ③ $(2^\gamma + 1) T_A$ |
| ④ $(2^\gamma - 1) T_A$ | ⑤ $2^{-\gamma} T_A$ | ⑥ $2^\gamma T_A$ |

31 に当てはまるものを選びなさい。

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ① $5(2^{1-\gamma} + 1) nRT_A$ | ② $7(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A$ | ③ $5(2^{\gamma-1} + 1) nRT_A$ |
| ④ $7(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A$ | ⑤ $7(2^{\gamma-1} + 1) nRT_A$ | ⑥ $5(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A$ |
| ⑦ $7(2^{1-\gamma} + 1) nRT_A$ | ⑧ $5(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A$ | |

問4 状態Dでのピストンの高さは [32] であり、気体の絶対温度は $T_D =$ [33] である。状態Cから状態Dに変化する過程で気体の内部エネルギーは [34] だけ減少し、冷却器は気体から [35] だけの熱量を取り去ったことになる。

[32] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{h}{3}$ ② $\frac{h}{4}$ ③ $\frac{h}{2}$
 ④ $\frac{2h}{3}$ ⑤ $\frac{3h}{4}$

[33] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $(2^{1-\gamma} - 1) T_A$ ② $2^{\gamma-1} T_A$ ③ $(2^{\gamma-1} - 1) T_A$
 ④ $2T_A$ ⑤ $2^{1-\gamma} T_A$ ⑥ $\frac{T_A}{2}$

[34] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{7 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{2}$ ② $\frac{5 \cdot 2^{1-\gamma} nRT_A}{2}$ ③ $\frac{7 \cdot 2^{1-\gamma} nRT_A}{2}$
 ④ $2^{\gamma-1} nRT_A$ ⑤ $\frac{5 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{7}$ ⑥ $\frac{5 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{2}$

[35] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{7 \cdot 2^{1-\gamma} nRT_A}{2}$ ② $\frac{7 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{2}$ ③ $2^{\gamma-1} nRT_A$
 ④ $\frac{5 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{2}$ ⑤ $\frac{5 \cdot 2^{1-\gamma} nRT_A}{2}$ ⑥ $\frac{7 \cdot 2^{\gamma-1} nRT_A}{5}$

問5 状態Aから状態B, C, Dを経て、再び状態Aに戻るまでにシリンダー内の気体が外部にした仕事を正とし、外部からされた仕事を負とすると、それらの合計は [36] となる。

[36] に当てはまるものを選びなさい。

- ① $\frac{7(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A}{2}$ ② $-\frac{5(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A}{2}$ ③ $\frac{5(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A}{2}$
 ④ $-\frac{7(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A}{2}$ ⑤ $-\frac{7(2^{\gamma-1} - 1) nRT_A}{2}$ ⑥ $\frac{5(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A}{2}$
 ⑦ $\frac{7(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A}{2}$ ⑧ $-\frac{5(2^{1-\gamma} - 1) nRT_A}{2}$

終