

令和8年3月3日

受験者の皆様
関係各位

国立大学法人福井大学長
内木 宏延

令和8年度工学部一般選抜前期日程における出題ミスについて（お詫び）

令和8年2月25日（水）に実施いたしました令和8年度工学部一般選抜前期日程において、出題ミスが判明いたしました。ミス内容及び対応については下記のとおりです。

受験者の皆様、ご家族をはじめ関係者の皆様に多大なるご迷惑をおかけしたことを心よりお詫び申し上げます。この事態を真摯に受け止め、今後、このようなことがないように、再発防止に努めて参ります。

記

1. 対象入試の概要

- (1) 対象入試区分：令和8年度工学部一般選抜前期日程
- (2) 試験実施日：令和8年2月25日（水）
- (3) 合格発表日：令和8年3月6日（金）
- (4) 対象学部：工学部
- (5) 出題ミスのあった科目：理科（物理基礎・物理）
- (6) 対象科目の受験者数：325名

2. 出題ミスの内容

設問内で回答を求めるために提示した記号に「 θ 」が抜けていたので、「 θ 」を用いずに正答を表すことができなかった。

問7 回路を角度 $\theta(0 < \theta < \pi/2)$ で固定してソレノイドに電流 I_4 、回路に電流 I_5 をそれぞれ流したときの回路の回転軸周りの偶力のモーメント N [N·m]を μ_0, a, n, I_4, I_5 の中から必要な記号を用いて表せ。

<誤> …… μ_0, a, n, I_4, I_5 の中から必要な記号を用いて表せ。

<正> …… $\mu_0, a, n, I_4, I_5, \theta$ の中から必要な記号を用いて表せ。

3. 経緯

予備校が公表していた入試問題の解答例を確認し、誤りに気付いた。

4. 対応

当該設問については受験者全員を正解として扱ったうえで、合否判定を行う。なお、合否判定、合格発表に影響はない。

以上

<本件に関する連絡先> 福井大学学務部入試課
TEL 0776-27-9927、FAX 0776-27-8010
E-mail : g-nyusi@ad.u-fukui.ac.jp

問題訂正・補足説明

教科・科目名（理科（物理基礎・物理））

[問題訂正・補足説明]

【問題冊子】

4 12ページ

問6 上から3行目

(誤) 式(3)から $V = \boxed{\text{(ア)}}$ のとき Q_{Bx}

(正) 式(3)から 体積が $\boxed{\text{(ア)}}$ のとき Q_{Bx}

令和8年度入学者選抜
学力検査問題冊子
(前期日程)

理 科 (物理基礎・物理)

(工学部)

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 開始の合図の後、解答にかかる前に、まず、問題の部分が12ページからなっていることを確認すること。
3. 問題は全部で4問ある。
4. 解答は解答冊子のそれぞれの問題に対応する欄の中に記すこと。
5. 余白は数値計算などに利用してよい。
6. 解答冊子は持ち帰ってはいけない。
7. この問題冊子は持ち帰ること。

- 1 図1のように、あらい水平面をもつ台の上に物体Aが置かれている。台は水平方向に動くことができる。物体Aは、幅 b [m]、高さ h [m]の直方体の剛体であり、密度が一様で、質量は M [kg]である。物体Aと台との静止摩擦係数を μ_A 、重力加速度の大きさを g [m/s²]とする。物体Aの底面の左端に原点O、水平右向きにX軸、鉛直上向きにY軸をとり、紙面内の運動のみを考える。X軸正の向きの加速度を台に加える。このとき、物体Aには、X軸方向に「慣性力」と「台との摩擦力」が、Y軸方向に「重力」と「台からの垂直抗力」が作用する。空気抵抗は無視できるものとし、慣性力と重力は物体の重心に作用すると考える。

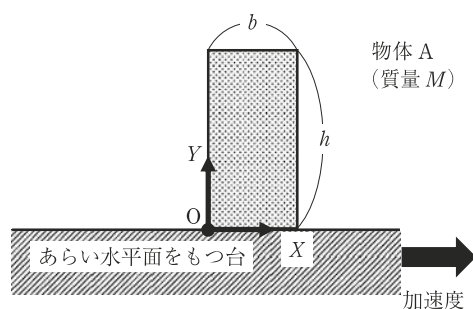


図1

台の水平方向の加速度の大きさが a_0 [m/s²]のとき、物体Aは台に対して静止していた。このとき、以下の問1と問2に答えよ。

問1 物体Aが台から受ける摩擦力と垂直抗力の大きさを、それぞれ M 、 a_0 、 μ_A 、 g 、 b 、 h の中から必要な記号を用いて表せ。

問2 物体Aにはたらく垂直抗力の作用点の座標が $(x$ [m], $0)$ であるとき、点Oのまわりの力のモーメントのつり合いの式を M 、 a_0 、 μ_A 、 g 、 b 、 h 、 x の中から必要な記号を用いて表せ。
また、垂直抗力の作用点のX座標 x を M 、 a_0 、 μ_A 、 g 、 b 、 h の中から必要な記号を用いて表せ。

台の水平方向の加速度の大きさが a_1 [m/s²]のとき、物体Aは、すべらないで、回転して傾いた。回転軸は点Oを通りX軸とY軸に垂直であった。次の問3に答えよ。

問3 物体Aが傾き始める瞬間に注目し、台の水平方向の加速度の大きさ a_1 が満たすべき条件として最も適切なものを、次の(ア)~(エ)から選び、理由を説明せよ。なお、条件の境界を表す等号は考えなくてよいものとする。

(ア) $\frac{bg}{h} < a_1 < \frac{g}{\mu_A}$ (イ) $\frac{bg}{h} < a_1 < \mu_A g$ (ウ) $\frac{hg}{b} < a_1 < \mu_A g$ (エ) $\frac{hg}{b} < a_1 < \frac{g}{\mu_A}$

次に、図2のように、あらい水平面をもつ台の上に物体Bを置く。物体Bは物体 B_T と物体 B_B からなるが、物体 B_T と物体 B_B は完全に一体となるように接合されており、物体Bはひとつの剛体と考えてよい。物体 B_T と物体 B_B は、それぞれ、幅が b 、高さが $\frac{h}{2}$ である直方体で、それぞれの密度は一樣で、物体 B_T の質量を $\frac{M}{2} + m$ [kg]、物体 B_B の質量を $\frac{M}{2} - m$ とする ($0 < m < \frac{M}{2}$)。物体Bと台との静止摩擦係数を μ_B とする。物体Bの底面の左端に原点O、水平右向きにX軸、鉛直上向きにY軸をとり、紙面内の運動のみを考える。以下の問4と問5に答えよ。なお、問3と同様に、条件の境界を表す等号は考えなくてよいものとする。

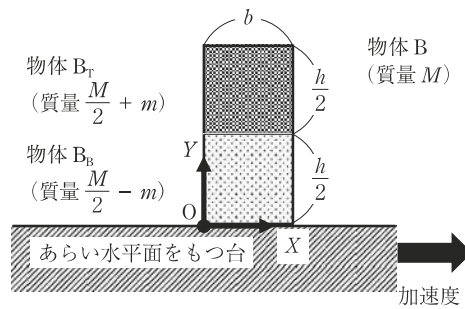


図2

問4 物体Bの重心のX座標とY座標(x_G [m], y_G [m])を、 M , m , μ_B , g , b , h の中から必要な記号を用いて表せ。

問5 台の水平方向の加速度の大きさ a_2 [m/s^2]のとき、物体Bは、すべらないで、回転して傾いた。 a_2 が満たすべき条件を M , m , μ_B , g , b , h の中から必要な記号を用いて表せ。

2 磁石には、N極とS極の2つの磁極があり、同種の磁極間には反発力(斥力)が、異種の磁極間には引力がはたらく。この力を磁力(磁気力)という。磁力の大きさは、2つの磁極の強さ(磁気量)と、磁極間の距離で決まる。磁気量の単位にはウェーバ(Wb)を用い、N極を正、S極を負と定める。ここで、空気の透磁率は、真空の透磁率 μ_0 [N/A²]と同一とし、磁気力に関するクーロンの法則の比例定数を k_m [N·m²/Wb²]とする。以下の問1に答えよ。

問1 図3のように、真空中に、磁極間を r [m]だけ離して、磁気量がそれぞれ m_1 [Wb]と m_2 [Wb]のN極とS極が対向して置かれている。磁極間に働く力の大きさ F_1 [N]を表す式を、 k_m 、 r 、 m_1 、 m_2 の中から必要な記号を用いて表せ。

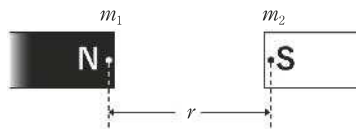


図3

次に図4のように、赤道上のある地点でそれぞれ直交する x 軸、 y 軸、 z 軸の座標を考える。 xy 平面は水平面で、 x 軸の正の向きが東、 y 軸の正の向きが北とする。 z 軸の正の向きは、鉛直上向きである。導線1、2は、 z 軸に平行で十分に長く、それぞれ原点 O から a [m] ($a > 0$)離れており点 $A(0, -a, 0)$ 、点 $B(0, a, 0)$ を通る。最初、導線1、2には、電流を流していない。

地磁気による磁場は、南北方向の水平分力のみで、その強さは H_0 [N/Wb]とし、方位磁針は、その中心の水平成分の磁場の向きのみを示すものとする。地磁気の影響で、N極が北向き、S極が南向きを示している方位磁針を原点 O に置いた。この状態の磁針の回転角を 0° とし基準の状態とする(図5(ア))。また、導線の太さは、無視してよい。以下の問2と問3に答えよ。

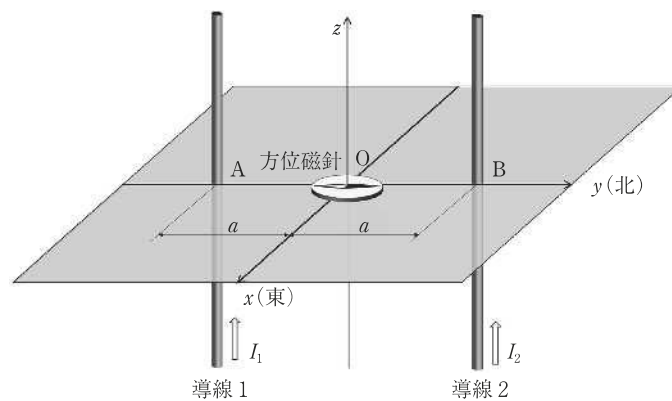


図4

問2 導線1に電流 I_1 [A]を流したところ、図5(イ)のように基準の状態から磁針が右回りに 45° 回転し静止した。導線1に加えた電流 I_1 を図4の白抜き矢印の向きを正として、 k_m , H_0 , a の中から必要な記号を用いて表せ。

問3 次に、電流 I_1 を流した状態で導線2に電流 I_2 [A]を流したところ、磁針がさらに右回りに 15° 回転し、図5(ウ)のように基準の状態から右回りに 60° 回転した状態で静止した。導線2に加えた電流 I_2 を図4の白抜き矢印の向きを正として、 k_m , H_0 , a の中から必要な記号を用いて表せ。

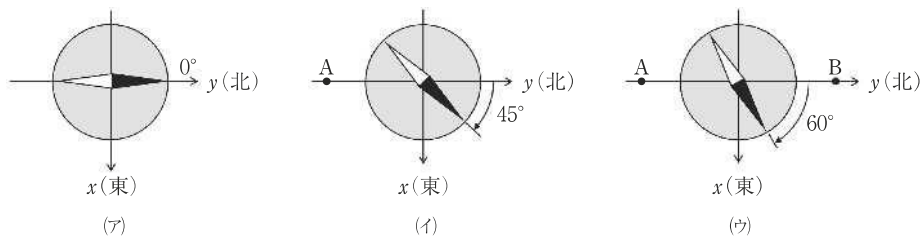


図5

次に図6のように yz 平面上に原点 O を中心とし、点 $A(0, -a, 0)$ 、点 $D(0, 0, a)$ 、点 $B(0, a, 0)$ 、点 $C(0, 0, -a)$ を通る半径 a の円形の導線を設置して導線3とした。以下の問4に答えよ。

問4 導線3に電流 I_3 [A]を流したところ、図7のように基準の状態から 30° 左回りに回転し、静止した。導線3に加えた電流 I_3 を図6の白抜き矢印の向きを正として、 k_m , H_0 , a の中から必要な記号を用いて表せ。

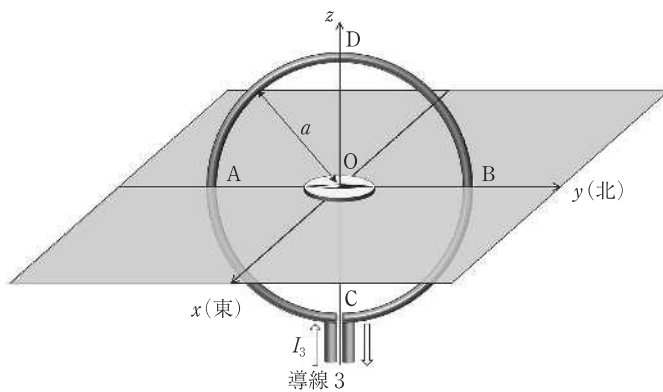


図6

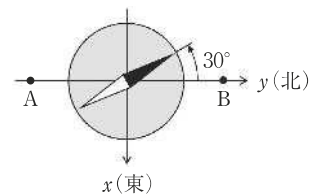


図7

これ以降の問題では、地磁気の影響は無視する。図8は、ソレノイドの一部を示しており、中心軸が x 軸と同一で半径 $3a$ の円筒形状のソレノイドを示している。このソレノイドは、半径と比較して x 軸方向に十分に長く、単位長さあたりの巻き数は n [1/m]で導線を密に巻いている。また、原点 O を通る yz 平面におけるソレノイドの円筒形状の切断面は図9のようにになっている。以下の問5に答えよ。

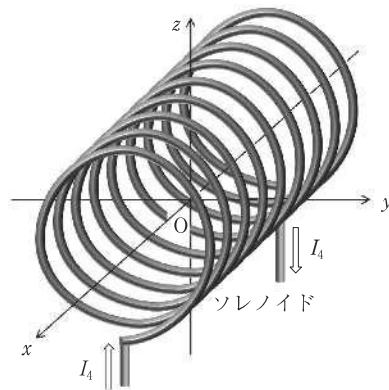


図8

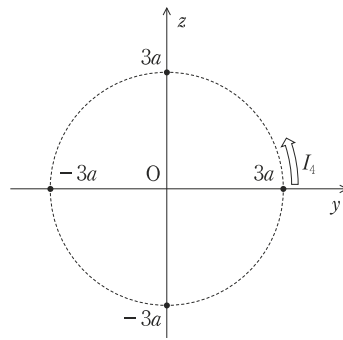


図9

- 問5 図8のようにソレノイドの端から白抜き矢印の向きに電流 I_4 [A]を流したとき、電流 I_4 が原点 O に作る磁場 H [N/Wb]の強さを、 k_m , a , n , I_4 の中から必要な記号を用いて表せ。また、原点 O における磁場の向きと一致するものを以下の(a)~(f)から1つ選べ。
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| (a) x 軸の正の向き | (b) x 軸の負の向き | (c) y 軸の正の向き |
| (d) y 軸の負の向き | (e) z 軸の正の向き | (f) z 軸の負の向き |

ソレノイドには電流 I_4 を流し続けている。図10は、図8のソレノイドの原点付近を一部省略した図である。図10のように、 yz 平面上に点 $S(0, -a, -2a)$ 、点 $T(0, a, -2a)$ 、点 $U(0, a, 2a)$ 、点 $V(0, -a, 2a)$ の4点を頂点とする辺の長さがそれぞれ $2a$ と $4a$ の長方形の形状をした1本の導線の回路を配置し、この回路を回転させるために、長方形を2つの正方形に2等分する直線を回転軸として y 軸に重なるようにした。図11は、ソレノイドの図示を省略して、図10の状態から長方形の回路を θ [rad]だけ回転させた状態である。図12は、図11をもとに y 軸の正の向きが紙面裏側を向くように xz 平面を示したものである。回転軸には電流が流れないものとし、回路は回転軸で固定でき、変形しないものとする。以下の問6と問7に答えよ。

問6 回路が yz 平面上にあるように、 $\theta = 0$ で固定して、ソレノイドに白抜き矢印の向きに電流 I_4 、回路に電流 I_5 [A] を $S \rightarrow T \rightarrow U \rightarrow V$ の向きにそれぞれ流した。このとき回路の辺 ST に働く力の大きさ F_2 [N] を μ_0 、 a 、 n 、 I_4 、 I_5 の中から必要な記号を用いて表せ。また、辺 ST にはたらく力の向きと一致するものを以下の(a)~(f)から1つ選べ。

- (a) x 軸の正の向き (b) x 軸の負の向き (c) y 軸の正の向き
 (d) y 軸の負の向き (e) z 軸の正の向き (f) z 軸の負の向き

問7 回路を角度 θ ($0 < \theta < \pi/2$) で固定してソレノイドに電流 I_4 、回路に電流 I_5 をそれぞれ流したときの回路の回転軸周りの偶力のモーメント N [$N \cdot m$] を μ_0 、 a 、 n 、 I_4 、 I_5 の中から必要な記号を用いて表せ。

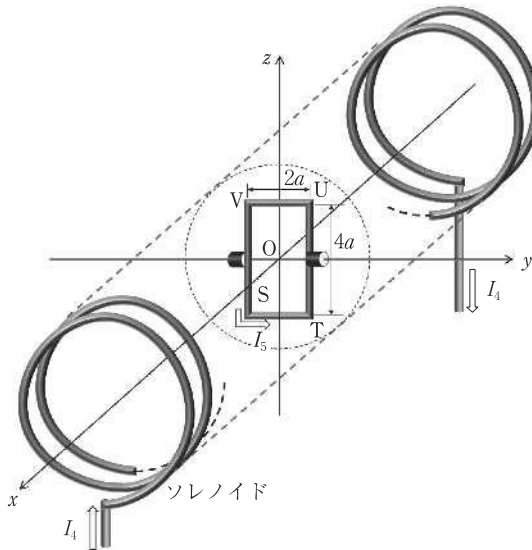


図10

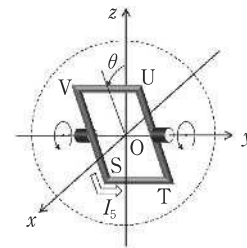


図11

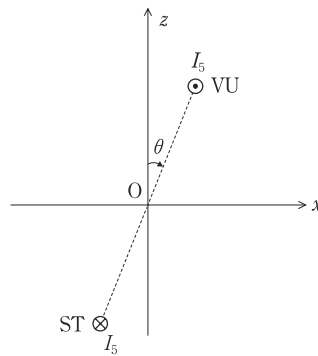


図12

- 3** 空気中の x 軸上を正の向きに速さ 340 m/s で進む音波がある。空気の x 軸の正の向きへの変位を y 軸の正の向きにとって横波のように表現したとき、位置 $x = 0 \text{ m}$ における $y \text{ [m]}$ を時刻 $t \text{ [s]}$ の関数として表すと **図13** のようになった。このときの振幅を $A \text{ [m]}$ とする。以下の **問1** と **問2** に答えよ。

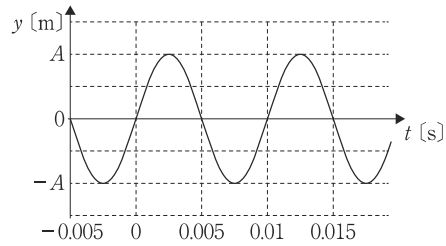


図13

問1 この音波の周期 [s]、振動数 [Hz]、波長 [m] を答えよ。

問2 時刻 $t = 0$ における y - x グラフを **図14** の(A)~(F)から選べ。また、選んだグラフの x の範囲の中で空気の密度が最小となる位置 x_{\min} を答えよ。

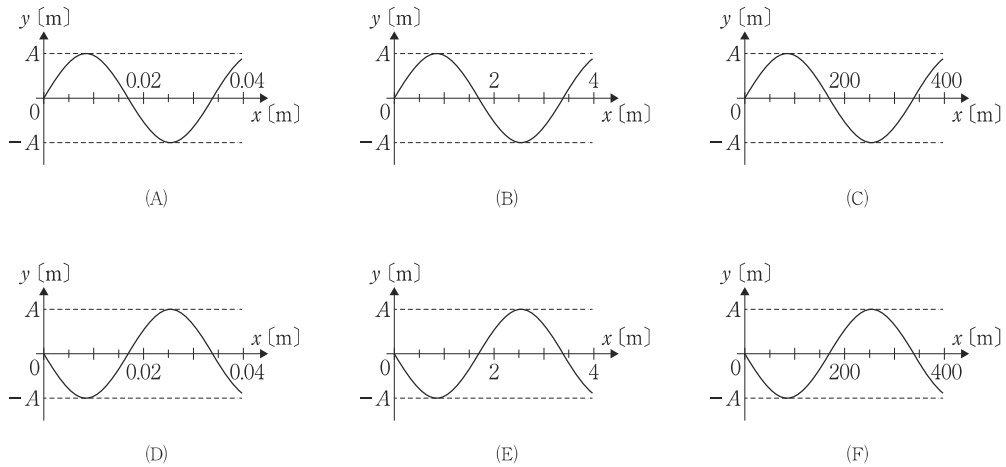


図14

次に音波の速さを V [m/s] として, 図15のように x 軸上の x_s [m], x_m [m] に音源と音波の計測機があり, それぞれ速さ v_s [m/s], v_m [m/s] で移動するものとする。また, 音源と計測機から x 軸上の正の向きの遠い位置に音波を反射する反射板が固定されている。音源は x 軸の正負両方の向きに振動数 f_0 [Hz] の音波を発生し, 計測機は音源から直接計測される音波と反射板から反射した音波の両方を同時に計測することができる。なお, v_s, v_m は V より小さいものとし, 常に $x_s \neq x_m$ とする。以下の問3と問4に答えよ。

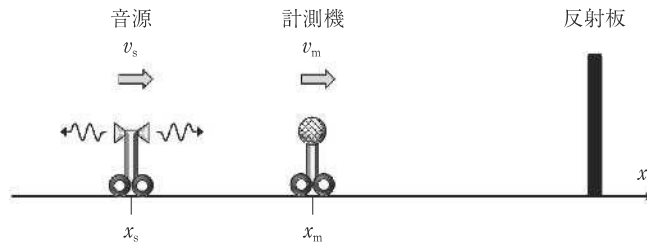


図15

問3 音源と計測機が正の向きに同じ速さで移動するとき ($v_s = v_m > 0$), 音源から計測機に直接計測される音波の振動数 f_1 [Hz], 反射板に反射してから計測機に計測される音波の振動数 f_2 [Hz], およびそれらの音波の重ね合わせにより生じるうなりの振動数 f_3 [Hz] をそれぞれ V, f_0, x_s, x_m, v_s の中から必要な記号を用いて表せ。

問4 以下の条件(a)~(f)の中でうなりが生じない条件の記号に全て○印をつけよ。また, 以下の条件(a)~(f)以外でうなりが生じない x_s, x_m, v_s, v_m の条件を一つ挙げよ。

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (a) x_s, x_m によらず, $v_s = v_m = 0$ | (b) x_s, x_m によらず, $v_s = v_m < 0$ |
| (c) $x_s < x_m, v_s > 0, v_m = 0$ | (d) $x_s > x_m, v_s > 0, v_m = 0$ |
| (e) $x_s < x_m, v_s = 0, v_m < 0$ | (f) $x_s > x_m, v_s = 0, v_m < 0$ |

さらに図16のように、図15では固定されていた反射板も速さ v_r [m/s] で移動する場合を考える。ただし、音源と計測機の条件は図15と同じとし、 v_r は V より小さいものとする。以下の問5と問6に答えよ。

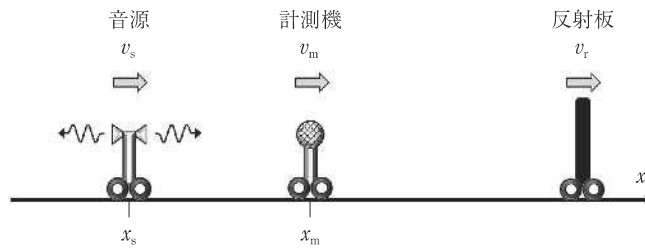


図16

問5 反射板に反射して計測機に計測される音波の振動数 f_4 [Hz] を $V, f_0, x_s, x_m, v_s, v_m, v_r$ の中から必要な記号を用いて表せ。

問6 反射板が移動している場合 ($v_r \neq 0$) に、 $x_s < x_m$ と $x_s > x_m$ の場合に分けながら、うなりが生じない v_r の条件を $v_r, V, f_0, x_s, x_m, v_s, v_m$ の中から必要な記号を用いて表せ。

(このページは空白)

4 図17のように、 n モルの単原子分子理想気体(以下、「気体」とする)が $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ の順に状態変化する熱機関を考える。過程 $A \rightarrow B$ は等積変化、過程 $B \rightarrow C$ は体積と圧力の関係が一次関数となる変化、過程 $C \rightarrow A$ は等圧変化である。単位を持たない定数 $a (> 1)$ を用いて、表1のように状態 A での体積を aV_0 [m³]、圧力を aP_0 [Pa]、状態 B での体積を aV_0 、圧力を P_0 、状態 C での体積を V_0 、圧力を aP_0 とする。

気体定数を R [J/(mol·K)] とし、理想気体の状態方程式が成り立つものとして、以下の問1～問3に答えよ。

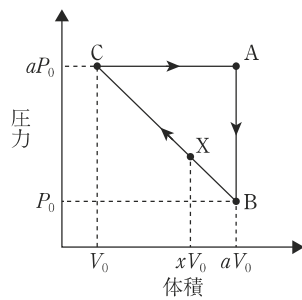


図17

表1

状態	体積[m ³]	圧力[Pa]
A	aV_0	aP_0
B	aV_0	P_0
C	V_0	aP_0

問1 全過程 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ で気体が外部にする仕事 W [J] を a 、 P_0 、 V_0 の中から必要な記号を用いて表せ。

問2 過程 $A \rightarrow B$ で気体が外部にする仕事 W_{AB} [J]、増加した気体の内部エネルギー U_{AB} [J] および気体が吸収した熱量 Q_{AB} [J] を a 、 P_0 、 V_0 の中から必要な記号を用いて表せ。

問3 過程 $C \rightarrow A$ で気体が外部にする仕事 W_{CA} [J]、増加した気体の内部エネルギー U_{CA} [J] および気体が吸収した熱量 Q_{CA} [J] を a 、 P_0 、 V_0 の中から必要な記号を用いて表せ。

図17のように過程 $B \rightarrow C$ の途中で体積が xV_0 [m³] ($1 < x < a$) となる状態を X としたときに、以下の問4～問7に答えよ。

問4 状態 X での温度 T_X [K] が、式(1)のように表されることを示せ。

$$T_X = -\frac{P_0 V_0}{nR} \{x^2 - (a+1)x\} \quad (1)$$

問5 過程B→Xで気体が外部にする仕事 W_{BX} [J], 吸収する熱量 Q_{BX} [J] がそれぞれ式(2), 式(3)のように表されることを示せ。

$$W_{\text{BX}} = -\frac{1}{2}P_0V_0 \left\{ x^2 - 2(a+1)x + a(a+2) \right\} \quad (2)$$

$$Q_{\text{BX}} = -\frac{1}{2}P_0V_0 \left\{ 4x^2 - 5(a+1)x + a(a+5) \right\} \quad (3)$$

問6 以下の文中の , に入る式を a, P_0, V_0 の中から必要な記号を用いて答えよ。

過程B→Cについて, 式(3)から $V =$, のとき Q_{BX} は最大の値 となることがわかる。したがって過程B→Cのうち体積が aV_0 から まで変化する過程では気体が熱を吸収し, 体積が から V_0 に変化する過程では熱を放出することがわかる。

問7 問1, 問3および問6の結果を用いると, この熱機関の熱効率 e が,

$$e = \frac{16(a-1)^2}{\text{(ウ)} a^2 + \text{(エ)} a + \text{(オ)}}$$

となることがわかる。 ~ に入る数値を答えよ。なお, 一般に

$$\text{熱機関の熱効率} = \frac{\text{熱機関が外部にした仕事}}{\text{熱機関が吸収した熱量}}$$

と表すことができる。

令和8年度入学者選抜
学力検査解答冊子
(前期日程)

理 科 (物理基礎・物理)
解 答 冊 子

(工学部)

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この解答冊子を開いてはいけない。
2. 開始の合図の後、解答にかかる前に、まず、解答冊子が10ページからなっていることを確認すること。
3. 開始の合図の後、志願学科、受験番号をこの表紙の所定の欄に記入すること。
4. この解答冊子はばらばらにしてはいけない。
5. 解答はそれぞれの問題に対応する欄の中に記すこと。
6. 解答には必要な計算過程も記すこと。
7. この解答冊子は持ち帰ってはいけない。

+

受験番号

+

志願学科

	1	2	3	4	総 計
得 点					

(このページは空白)

1

問 1	摩擦力の大きさ	垂直抗力の大きさ
問 2	力のモーメントのつり合いの式	
	垂直抗力の作用点の X 座標 x	
問 3	(選んだ記号を○印で囲め) (ア) (イ) (ウ) (エ)	
	(理由)	

2

問 1	$F_1 =$
問 2	$I_1 =$
問 3	$I_2 =$
問 4	$I_3 =$

得点 \square

問 5	$H =$
	(選んだ記号に○印をつけよ。) (a) (b) (c) (d) (e) (f)
問 6	$F_2 =$
	(選んだ記号に○印をつけよ。) (a) (b) (c) (d) (e) (f)
問 7	$N =$

3

問 1	周期： 振動数： 波長：
問 2	(正しいグラフに○印をつけよ。) (A) (B) (C) (D) (E) (F) $x_{\min} =$
問 3	 $f_1 =$ $f_2 =$ $f_3 =$
問 4	(うなりが生じない条件全てに○印をつけよ。) (a) (b) (c) (d) (e) (f) 条件(a)~(f)以外でうなりが生じない条件

得点③

問
5

$$f_4 =$$

問
6

$x_s < x_m$ の場合の v_r の条件 :

$x_s > x_m$ の場合の v_r の条件 :

得点

問 5 (続)	Q _{BX} について		
問 6			
	<input type="text" value="(ア)"/>	<input type="text" value="(イ)"/>	
問 7			
	<input type="text" value="(ウ)"/>	<input type="text" value="(エ)"/>	<input type="text" value="(オ)"/>