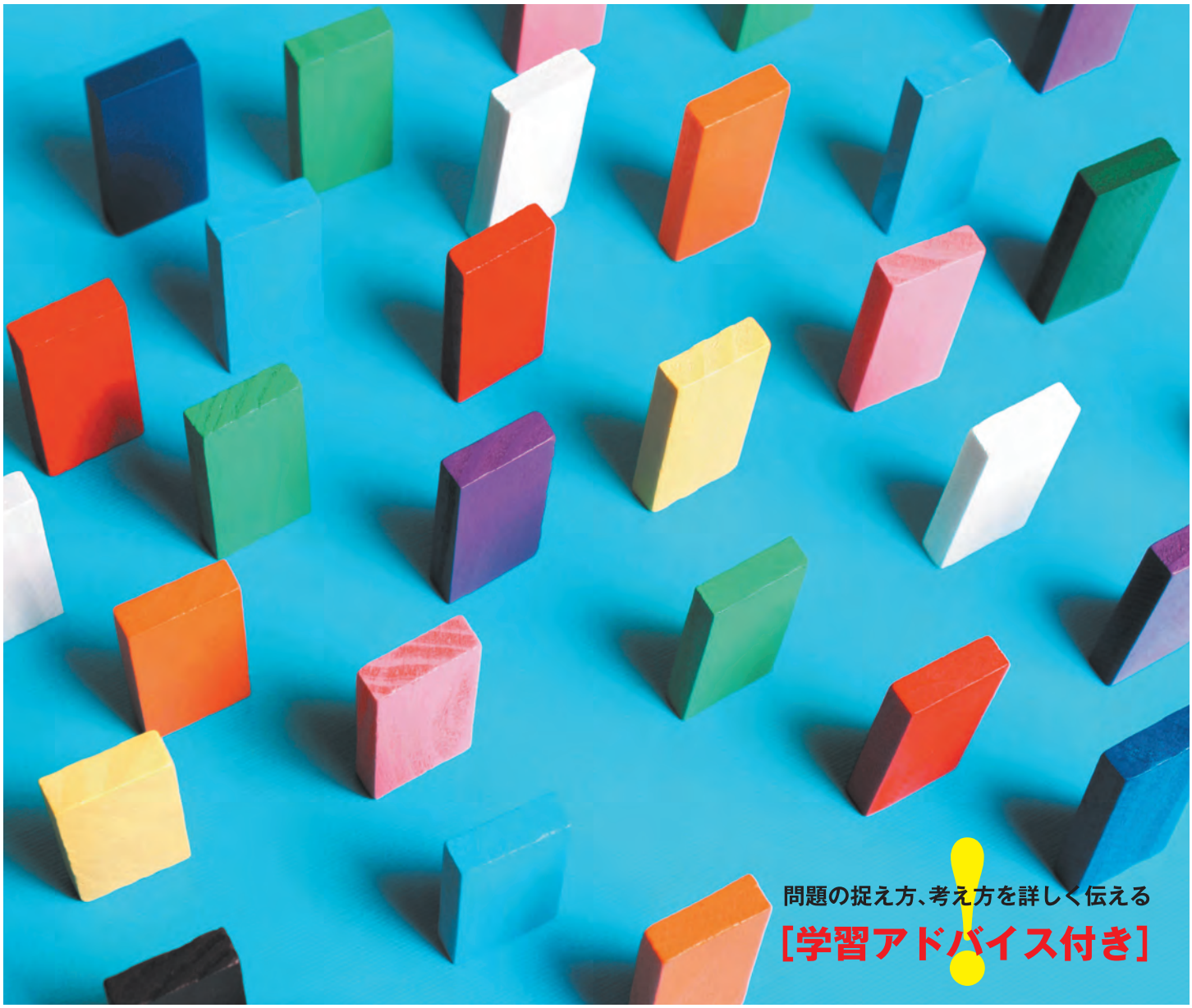


FIT
Fukuoka Institute of Technology

2025年度 入学試験問題集

福岡工業大学

FIT 2025年度（令和7年度）
福岡工業大学
入学試験問題集

2026年度／令和８年度

入学試験概要 …… 2

2025年度／令和７年度

学校推薦型選抜（専願制・併願制）

数　学 …… 4
化　学 …… 5
生　物 …… 6
小論文 …… 8

一般選抜（3教科型）

数　学 …… 9〜11
英　語 …… 12〜20
物　理 …… 21〜29
化　学 …… 30〜35
生　物 …… 36〜38
国　語 …… 39〜49
エッセイ …… 50〜53

解答例 …… 56

入試問題分析/学習アドバイス …… 72

2026年度入試　学校推薦型選抜　概要

<table>
<tr><th rowspan="2">学部</th><th rowspan="2">学科</th><th colspan="2">試験科目</th><th rowspan="2">配点</th></tr>
<tr><th>基礎能力試験</th><th>面接</th></tr>
<tr><td rowspan="5">工</td><td>電子情報工学科</td><td>数学【必須】数学Ⅰ
【選択】数学A 数学Ⅱ
「図形と方程式」「三角関数」「指数関数・対数関数」</td><td rowspan="8">集団面接</td><td rowspan="8">■専願制指定校
基礎能力試験100点
面接100点

■併願制
基礎能力試験100点
面接50点</td></tr>
<tr><td>生命環境化学科</td><td>理科【選択】・化学（化学基礎）(工業化学)
※化学の出題範囲は、(化学基礎)と(工業化学)の共通範囲から出題する
・生物（生物基礎）</td></tr>
<tr><td>知能機械工学科</td><td rowspan="4">数学
【必須】数学Ⅰ
【選択】数学A
数学Ⅱ「図形と方程式」「三角関数」「指数関数・対数関数」</td></tr>
<tr><td>電気工学科</td></tr>
<tr><td rowspan="4">情報工</td><td>情報工学科</td></tr>
<tr><td>情報通信工学科</td></tr>
<tr><td>情報システム工学科</td></tr>
<tr><td>情報マネジメント学科</td></tr>
<tr><td>社会環境</td><td>社会環境学科</td><td>小論文　課題提示型</td></tr>
</table>

2026年度入試　一般選抜 3教科型　概要

<table>
<tr><th>学部</th><th>学科</th><th>教科・科目</th><th>配点</th></tr>
<tr><td rowspan="4">工</td><td>電子情報工学科</td><td rowspan="8">□数学
【必須】「数学Ⅰ」「数学Ⅱ」「数学A」
【選択】「数学Ⅲ」「数学B」「数学C」
□英語
「英語コミュニケーションⅠ」「英語コミュニケーションⅡ」
「論理・表現Ⅰ」から出題
□理科
【1科目選択必須】
物理「物理基礎」「物理」
化学「化学基礎」「化学」
生物「生物基礎」「生物」
※生物は生命環境化学科のみ</td><td rowspan="8">各100点</td></tr>
<tr><td>生命環境化学科</td></tr>
<tr><td>知能機械工学科</td></tr>
<tr><td>電気工学科</td></tr>
<tr><td rowspan="4">情報工</td><td>情報工学科</td></tr>
<tr><td>情報通信工学科</td></tr>
<tr><td>情報システム工学科</td></tr>
<tr><td>情報マネジメント学科</td></tr>
<tr><td>社会環境</td><td>社会環境学科</td><td>□国語または数学
(国語) 現代の国語・言語文化（古文・漢文除く）
(数学)【必須】「数学Ⅰ」「数学Ⅱ」「数学A」
【選択】「数学Ⅲ」「数学B」「数学C」
□英語　「英語コミュニケーションⅠ」「英語コミュニケーションⅡ」
「論理・表現Ⅰ」から出題
□エッセイ　テーマ：「大学での学びについて」
※ 2026年度入試の課題内容は事前に提示</td><td>各100点</td></tr>
</table>

	学校推薦型選抜（併願制） 入試結果			各種日程			
種別	2025年度	2024年度	2023年度				
	最低点	最低点	最低点	出願期間	入学試験日	合格発表日	入学手続き締切日
普通	68	60	71	2025年 11月1日(土) ～6日(木)	2025年 11月15日(土)	2025年 12月1日(月)	2025年 12月8日(月)
専門	63	62	78				
普通	108	89	101				
専門	109	97	133				
普通	52	59	81				
専門	50	54	86				
普通	47	48	96				
専門	48	58	93				
普通	93	95	113				
専門	87	90	107				
普通	44	47	72				
専門	43	56	84				
普通	60	75	88				
専門	62	71	98				
普通	73	74	107				
専門	52	87	99				
	107	57	73				

	入試結果			各種日程			
総点	2025年度	2024年度	2023年度				
	最低点	最低点	最低点	出願期間	入学試験日	合格発表日	入学手続き締切日
300点	142	158	145	2026年 1月5日(月) ～27日(火)	2026年 2月9日(月)・ 10日(火) ※学科によって試験日が異なる	2026年 2月21日(土)	2026年 2月27日(金)
	132	104	148				
	112	105	141				
	115	105	128				
	163	185	170				
	145	176	150				
	129	135	178				
	129	149	158				
	160	169	170				

※入試スケジュールは変更する場合があります。最新の情報についてはホームページでご確認ください。
※最低点は試験対策の目安としてご確認下さい。

数学

●工学部（生命環境化学科以外の学科）
●情報工学部

学校推薦型選抜
（専願制）
（併願制）

（解答：56ページ）

次の □ にあてはまる数または式を記入せよ。

必須問題：問 1 ～ 問 6 は，全問解答すること。

1 $\sqrt{17}$ の整数部分は □ である。$\dfrac{8}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分は □ である。

2 方程式 $|x-3|=4x$ の解は $x=$ □ である。

a は負の定数とする。このとき，不等式 $0<ax<3|a|$ を満たす最小の整数 x の値は □ である。

3 a は正の定数とする。2 次関数 $y=x^2-6x+7$ $(-4 \leqq x \leqq a)$ の最小値が 2 であるような a の値は □ である。

また，この 2 次関数の最小値が -2 であるような a の値の範囲は □ である。

4 a は 0 でも -8 でもない定数とする。2 つの放物線 $y=ax^2+8x+a$ と $y=-8x^2-2$ の共有点の個数が 1 個であるような a の値は □ であり，共有点の個数が 0 個であるような a の値の範囲は □ である。

5 k は正の定数とする。△ABC において，$\sin\angle A:\sin\angle B:\sin\angle C=k:5:3$ とする。$\angle A=60^\circ$ であるような k の値は □ である。また，∠A が鋭角であるような k の値の範囲は □ である。

6 k は正の定数とし，△ABC において AB : BC : CA $=1:k:2k$，$\cos\angle B=-\dfrac{1}{4}$ とする。このとき，$k=$ □ である。

また，△ABC の面積が $\sqrt{15}$ であるとき，AB $=$ □ である。

選択問題：問 7 ～ 問 12 の中から 4 題選択し，解答すること。選択した問題番号の左の選択欄に○を記入すること。5 題以上選択した場合，すべての選択問題の点数は 0 点となる。

選択 7 7 人の生徒 A，B，C，D，E，F，G が円卓のまわりに座るとき，並び方は全部で □ 通りある。

このうち，A，B が隣り合わない並び方は □ 通りある。

選択 8 AB $=4$，BC $=5$ である△ABC において，辺 BC を直径とする円は辺 AB，AC と交わるとし，それぞれの交点を D，E とする。

∠ACD $=$ ∠BCD であるとき，BD $=$ □ であり，AE $=$ □ である。

選択 9 $\sqrt{\dfrac{2772}{a}}$ が整数であるような最小の自然数 a の値は □ である。

$\dfrac{b}{1225}$ と $\dfrac{b}{3500}$ がともに偶数であるような最小の自然数 b の値は □ である。

選択 10 3 点 A$(-2,\ 4)$，B$(1,\ -1)$，C$(0,\ 2)$ を頂点とする△ABC の外心の座標は $\left($ □ , □ $\right)$ であり，

外接円の半径は □ である。

選択 11 関数 $y=\sqrt{3}\sin x+\cos x$ $(0 \leqq x \leqq \pi)$ の最大値は □ であり，最小値は □ である。

選択 12 方程式 $\left(\dfrac{1}{4}\right)^x-9\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^x+8=0$ の解は $x=$ □ , □ である。

化学

●工学部（生命環境化学科）

学校推薦型選抜
（専願制）
（併願制）

（解答：57ページ）

1 食塩水（塩化ナトリウム水溶液）の蒸留に関する次の各文章が正しければ解答欄に○を，誤っていれば×を記せ。

(1) 図1のAに沸騰石を入れるが，これは沸点を下げて蒸留しやすくするためである。

(2) 加熱して発生する蒸気を速やかに冷却するために，図1のDからCの方向に水道水を流す。

(3) 図1のBの液体を，白金線に付けて，ガスバーナーの外炎に入れると，黄色の炎が観察される。

(4) 蒸留が進むにつれて，図1のAの食塩水の濃度は高くなる。

(5) 蒸留が進むにつれて，図1のAの食塩の質量は多くなる。

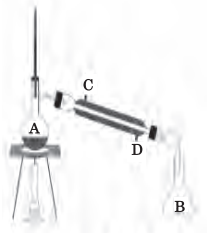
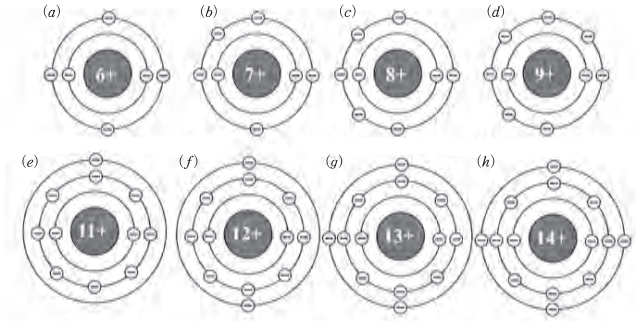


図1　蒸留装置

2 文中の［①］～［⑩］にあてはまる数字を答えよ。

炭素には，3つの同位体がある。自然界でもっとも豊富な炭素の同位体の質量数は［①］であり，この同位体の原子核は［②］個の陽子と［③］個の中性子で構成されている。炭素の同位体のうち，［④］個の陽子と［⑤］個の中性子をもつ質量数［⑥］の同位体は放射性同位体である。6.00 g の質量数［⑥］の炭素は，11460 年後に 1.50 g になることから，半減期は［⑦］年と求めることができる。炭素原子は，［⑧］個の電子をもち，その電子配置は，K 殻に［⑨］個，L 殻に［⑩］個である。

3 (*a*)～(*h*)の電子配置を持つ原子からなる化合物の性質に関する(1)～(8)の文章中の空欄に適切な語句を，下記の語群ア）～ト）より選び，記号で答えよ。なお，同じ語を複数回選んでも良い。



(1) 4つの水素原子と（*a*）の原子1つが結合してできる気体は，［①］形の構造をもつ分子であり，［②］分子である。

(2) 3つの水素原子と（*b*）の原子1つが結合してできる気体は，［③］形の構造をもつ分子であり，［④］分子である。この分子を水に溶解すると［⑤］性を示す。

(3) 2つの水素原子と（*c*）の原子1つが結合してできる気体は，［⑥］形の構造をもつ分子であり，［⑦］分子である。この分子の固体の密度は，液体の密度より［⑧］。

(4) 原子（*a*）と原子（*c*）が1：2の比で結合して生成する気体は，［⑨］形の構造をもつ分子であり，［⑩］分子である。この分子を水に溶解すると［⑪］性を示す。

(5) 原子（*d*）と原子（*e*）が［⑫］の比で結合してできる化合物X，および，原子（*c*）と原子（*f*）が［⑬］の比で結合してできる化合物Yは，高温で融解してできた液体がどちらも電気を［⑭］。

(6) 原子（*f*）と原子（*d*）が［⑮］の比で結合してできる化合物は，［⑯］結合からなる結晶である。

(7) 原子（*g*）と原子（*c*）が［⑰］の比で結合してできる化合物は，［⑱］結合からなる結晶である。

(8) 原子（*h*）と原子（*c*）が［⑲］の比で結合してできる化合物は，［⑳］結合からなる結晶である。

語群

ア）直線	イ）折れ線	ウ）三角錐	エ）正四面体	オ）極性
カ）無極性	キ）酸	ク）塩基	ケ）大きい	コ）小さい
サ）通さない	シ）通す	ス）イオン	セ）共有	ソ）金属
タ）1：1	チ）1：2	ツ）2：1	テ）2：3	ト）3：2

4 亜鉛を塩酸に加えて水素が発生する化学反応について，次の問いに答えよ。ただし，Zn，H，Cl の原子量はそれぞれ 65，1.0，35 とし，計算結果の有効数字を 2 桁にせよ。

問1．上記の化学反応式を書け。

問2．0.65 g の亜鉛は何 mol の HCl と完全に反応するか。標準状態（0 ℃，1.013×10^5 Pa）で何 L の水素が生成されるか。

5 質量パーセント濃度が 2.9 % の塩化ナトリウム水溶液 1.0×10^3 g に含まれている塩化ナトリウムの質量と物質量を求めよ。また，この溶液のモル濃度も求めよ。ただし，この溶液の密度は 1.1 g/mL である。また Na と Cl の原子量はそれぞれ 23 と 35 とし，計算結果の有効数字を 2 桁にせよ。

6 次の各問いに答えよ。

問1．NH_3 の酸または塩基としての強弱を次から選び記号で答えよ。

ア）強酸　　イ）弱酸　　ウ）弱塩基　　エ）強塩基

問2．NH_3 は水に溶けると，一部の NH_3 分子が水と反応する。このときのイオンを含む反応式（イオン反応式）を表せ。

問3．$(NH_4)_2SO_4$ の水溶液の性質を次から選び記号で答えよ。

ア）酸性　　イ）中性　　ウ）塩基性

7　食酢中の酢酸の濃度を調べるために次のような実験を行った。次の文章を読み，各問いに答えよ。ただし，食酢中の酸は全て酢酸であるとし，酢酸以外は中和反応に寄与しないものとする。

（実験）

食酢 5.00 mL を［①］でとり，100 mL の［②］に入れ，正確に 20 倍に希釈した。希釈した食酢 10.0 mL を［①］でとり，［③］に入れた。そこに少量のフェノールフタレインを加え，［④］から 0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を滴下していったところ，3.60 mL 加えたところで指示薬が変色した。

問１．文章中の［①］～［④］にあてはまる最も適切な実験器具を下の語群より選び，記号で答えよ。なお，同じ記号を複数回選んではいけない。

ア）コニカルビーカー　　イ）メスフラスコ　　ウ）ホールピペット

エ）分液ろうと　　オ）ビュレット

問２．このときに起こる反応の反応式を答えよ。

問３．食酢中に含まれる酢酸のモル濃度を有効数字２桁で求めよ。

問４．水酸化ナトリウムを滴下する前と，3.60 mL 滴下した後の溶液の色として最も適切なものを以下の語群から選び，記号で答えよ。

ア）薄い赤色　　イ）薄い青色　　ウ）薄い緑色　　エ）無色

8　次の反応式について，以下の問いに答えよ。

(1)　$\underset{①}{2KI}+Cl_2 \rightarrow 2KCl+\underset{②}{I_2}$

(2)　$\underset{③}{Cu}+2\underset{④}{H_2S}O_4 \rightarrow \underset{⑤}{Cu}SO_4+\underset{⑥}{S}O_2+2H_2O$

(3)　$CaO+2\underset{⑦}{HCl} \rightarrow \underset{⑧}{CaCl_2}+H_2O$

(4)　$4HCl+\underset{⑨}{MnO_2} \rightarrow \underset{⑩}{MnCl_2}+Cl_2+2H_2O$

(5)　$\underset{⑪}{Cl_2}+H_2O \rightarrow HCl+\underset{⑫}{HCl}O$

問 1．下線部①～⑫の酸化数をそれぞれ答えよ。

問 2．反応式(1)～(5)の中で酸化還元反応ではないものを選べ。

9　次の(1)～(6)の文章について，正しいものに○，誤りがあるものに×を書け。

(1)　銅より亜鉛の方が酸化しやすい。

(2)　鉄よりニッケルの方が陽イオンになりやすい。

(3)　カリウムは銀よりも反応性が小さい。

(4)　鉛(II)イオンはアルミニウムイオンより還元されやすい。

(5)　カルシウムを水に入れると水素を発生するが，水銀の場合，水素は発生しない。

(6)　空気中では，ナトリウムはスズよりも単体として存在しやすい。

生物

●工学部（生命環境化学科）

学校推薦型選抜
（専願制）
（併願制）

（解答：57ページ）

1　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

細胞には、核をもつ［①］細胞と核をもたない［②］細胞がある。動物や植物など、［①］細胞からなる生物を［①］生物といい、大腸菌や（　A　）など、［②］細胞からなる生物を［②］生物という。

すべての細胞は細胞膜と細胞質基質をもち、遺伝物質として DNA をもつ。植物細胞の［③］は隣り合う細胞どうしを結びつけ、細胞の形を保つうえで重要である。［①］細胞の内部には様々な細胞小器官が存在し、特定の働きを担っている。細胞小器官には、細胞の呼吸に関わる［④］や、光合成に関わる［⑤］がある。植物細胞の［⑥］は水分量の調節や老廃物の貯蔵を行う細胞小器官である。

問 1．本文中の［①］～［⑥］にあてはまる適切な語句を答えよ。

問 2．本文中の（　A　）にあてはまる生物として適切なものを以下の(ア)～(エ)から１つ選び記号で答えよ。

（ア）　シアノバクテリア　　（イ）　ゾウリムシ　　（ウ）　クラミドモナス　　（エ）　酵母

問 3．細胞膜の主な成分を以下から２つ選び記号で答えよ。

（ア）　リン脂質　　（イ）　セルロース　　（ウ）　タンパク質　　（エ）　DNA

問 4．呼吸では酸素を用いてグルコースを分解し、このときに放出されるエネルギーを利用して ATP を合成する。この反応において ATP のほかに最終的に生じる物質を２つ答えよ。

問 5．［⑤］に含まれる緑色の光合成色素を以下から１つ選び記号で答えよ。

（ア）　アントシアン　　（イ）　クロロフィル　　（ウ）　ルシフェリン　　（エ）　酢酸オルセイン

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

生物の遺伝情報を担う物質はDNAである。DNAは4種類の塩基から構成されている。これらの塩基は［①］、［②］、［③］、［④］である。DNAが複製される仕組みは特に［⑤］複製と呼ばれている。遺伝情報に基づいてタンパク質が合成される過程は2段階からなる。まず、DNAを鋳型としてRNAが合成される［⑥］が行われる。次に、そのRNAを基にしてタンパク質が合成される［⑦］が行われる。そして、生物が持つ遺伝情報の全体を［⑧］という。

問1. 本文中の［①］から［⑧］にあてはまる最も適切な語句を以下の語群の（ア）～（コ）から1つ選び記号で答えよ。ただし［①］から［④］は順不同とする。

【語群】

（ア）遺伝子	（イ）グアニン	（ウ）転写	（エ）アラニン
（オ）ゲノム	（カ）チミン	（キ）半保存的	（ク）シトシン
（ケ）翻訳	（コ）アデニン		

問2. 以下の(1)から(5)の記述の下線部について、正しければ○と答え、誤っていれば正しい語句を答えよ。

(1) DNAは二重らせん構造をしている。

(2) タンパク質の合成は細胞小器官のうち、リボソームで行われる。

(3) 体細胞に含まれていて、対になっている二つの染色体を相補染色体と呼ぶ。

(4) ヒトの細胞の核内のDNAはヌクレオソームと呼ばれるタンパク質に巻き付いている。

(5) アミノ基とカルボキシ基を持ち、タンパク質を構成する最小単位の物質をペプチドと呼ぶ。

問3. 下記のaからeの説明に最も適する用語を、以下の語群の（ア）～（ケ）から1つ選び記号で答えよ。

a．RNAの構成成分であり、5つの炭素原子を含む糖

b．mRNA上で、1つのアミノ酸を指定する3つの連続した塩基配列

c．生物において、遺伝情報がDNAからRNAを経てタンパク質へと一方向に伝わるという基本原理

d．分裂中の細胞が繰り返す、分裂期と間期からなる過程

e．未熟な細胞が、特定の形態や機能を持つ細胞へと変化する過程

【語群】

（ア）デオキシリボース	（イ）アンチコドン	（ウ）リボース	（エ）幹細胞
（オ）セントラルドグマ	（カ）分化	（キ）コドン	（ク）終期
（ケ）細胞周期			

問4. タンパク質に関する以下の説明のうち、誤っているものを一つ選び、番号で答えよ。

1．タンパク質は酵素として機能することがある。

2．タンパク質は細胞ごとに、発現する種類や量が異なることがある。

3．タンパク質は熱に強く、どのような条件下でも安定している。

4．タンパク質は細胞内で日常的に合成されている。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

生物には、病原体などの異物からからだを守るはたらきがあり、これを生体防御という。体内への異物の侵入を防ぐために、物理的・化学的防御が存在する。防御機構には皮膚や粘膜、だ液などがあり、ヒトの涙には細菌の細胞壁を分解する酵素である［①］が含まれている。次に、物理的・化学的防御をすり抜けて体内に侵入した異物を排除する仕組みを免疫という。免疫には、生まれつき備わっている［②］免疫と、異物の種類に応じて特異的に作用する［③］免疫がある。ヒトの体内では、［④］、［⑤］、［⑥］の3種類の白血球が異物を取り込み分解する。このはたらきは［⑦］と呼ばれる。このとき、皮膚が赤くなる［⑧］反応が見られることがある。

問1. 本文中の［①］から［⑧］にあてはまる適切な語句を下の語群ア～コより1つ選び、記号で答えよ。ただし、［④］、［⑤］、［⑥］は順不同とする。

ア．フィードバック	イ．マクロファージ	ウ．炎症	エ．獲得（適応）	オ．インスリン
カ．自然	キ．食作用	ク．リゾチーム	ケ．樹状細胞	コ．好中球

問2. 本文中の下線部「皮膚」について、ヒトの皮膚の表皮には、死んだ細胞が何層にも重なった構造が見られる。この層の名称を何というか答えよ。

問3. 本文中の［④］、［⑤］、［⑥］、およびT細胞、B細胞、NK細胞は全て骨髄にある「細胞A」から分化してできる。細胞Aの名称を答えよ。

問4. 記憶細胞によって、2度目以降の抗原の侵入に対しては、すみやかに強い免疫反応が起こる。この免疫反応の名称を答えよ。

問5. あらかじめ弱毒化または無毒化した病原体や毒素などを投与し、人工的に免疫記憶の仕組みを獲得させる方法を何というか。また、その際に使用される抗原を何というか、それぞれ答えよ。

小論文

●社会環境学部（社会環境学科）

学校推薦型選抜
（専願制）
（併願制）

（解答：58ページ）

次の文章を読んで、あとの問題に答えなさい。

（設問の都合上、本文の一部を省略・改変した。）

21 世紀を目前に農山村の政策的な位置づけが大きく変化した。それは 21 世紀型の新しい農山村の捉え方と呼べるものであり、「農業・農村の多面的機能」への注目と「多自然居住地域」の創造という政策目標である。ここでは前者からみていこう。

農業基本法に代わり 1999 年には食料・農業・農村基本法が制定された。この基本理念は、食料の安定供給の確保、農業の持続的な発展、農村の振興ならびに多面的機能の発揮であり、この多面的機能には洪水防止や土壌浸食の防止、水資源の涵養の国土保全機能、景観や生態系の保全、保健休養のアメニティ機能、自然教育や伝統文化の継承の教育文化機能などが含まれた。

2000 年にはその施策として中山間地域等直接支払い制度が開始された。中山間地域とは 1988 年の『農業白書』において「平野の周辺部から山間地に至るまとまった平坦な耕地が少ない地域」として取り上げられた農政の地域概念であり、林野率や耕地率などに基づく農業上の「条件不利地域」を指し示す。このような中山間地域などの農業生産条件の不利な農用地を持ち、かつ一定条件を満たした農家などへの交付金を支払う制度で、耕作放棄の発生防止や将来に向けた農業生産活動の継続的実施など農業生産の維持を図るとともに、集落機能の活性化や農山村の多面的機能の維持・増進などを目指したものであった。

農山村に多面的な機能を見出すという理解の仕方は「農山村＝農林業生産の場」と捉える 20 世紀のシステムのもとでの「生産主義」との対比から、「ポスト生産主義」と呼ばれ、今日の農山村理解の基本となっている。表 1 は生産主義下の農山村とポスト生産主義下の農山村の特徴をまとめたものである（立川 2005）。農業が、画一的な大量生産を求めた生産主義から少量多品目で環境保全に配慮したポスト生産主義に変化するなか、その競争の源泉も単なる価格だけではなく、安心・安全や生産地、生産者といった非価格情報が重視されるようになってきた。農山村も農業的視点からの条件不利地域ではなく、景観や地域資源を含む空間そのものが商品化することに対応して、個別的・断片的な再編成が進行したモザイク的なものとして捉えられる。

表 1．生産主義下とポスト生産主義下における農山村の特徴

	生産主義	ポスト生産主義
農業	画一的、【A】、効率性	【B】、環境保全、持続性
農山村	生産性観点からの地域分化 （【C】の析出）	消費観点からの地域文化 （空間の【D】化）
影響要因	価格、生産性、土地条件 生産団体を軸とした組織政治	表象、シンボル、アイデンティティ 表象を軸としたネットワーク形成
商品化	農業生産物、農業優良地	農村空間、表象
政府の役割	生産性向上支援など 中央政府の役割大	交流基盤整備支援など 地方自治体の役割大
競争の源泉	価格情報	非価格情報
関係主体	域内の生産者、行政、経済団体	域外のステークホルダーの拡大
結合原理	市場およびヒエラルキー	ネットワーク

（出所）立川（2005：9）を一部改変。

このようにポスト生産主義という文脈で農山村を理解するように変化してきたことに加え、これまでごくあたりまえだった農山村の捉え方が、必ずしも農山村の固有的特徴をいいあらわさなくなっている。例えば「過疎地域」が主としてあらわしてきた人口減少、高齢化という農山村の特徴はすでに日本全体の問題となっており、同様に「中山間地域」は農業の上での条件不利地域を指し示してきたが、グローバル化の進展のなか、効率的な大規模農業が行われる諸外国と比べると、日本の農地全体が条件不利であり、必ずしも特定の農山村固有の特徴をいいあらわさなくなっている。このように「人口減少、高齢化」や「条件不利」が農山村の専売特許ではなくなってきたなか、こういった特徴を拠り所に行われてきた農山村政策は転換を迎えている。

一方、国土計画の転換点が 1998 年の国土計画「21 世紀の国土グランドデザイン」における「多自然居住地域」の登場である。多自然居住地域とは「中小都市と中山間地域等を含む豊山漁村等の豊かな自然環境に恵まれた地域を、21 世紀の新たな生活様式を可能とする国土のフロンティアとして位置づけるとともに、地域内外の連携を進め、都市的なサービスとゆとりある居住環境、豊かな自然を併せて享受できる誇りの持てる自立的な圏域」（宮口 2004a：182）であり、その小都市と農山村が「互いの資源や場がうまく活用される仕組みと関係を築き、さらに小都市の都市的サービスの機能をレベルアップすることによって、そこに一人当たりのレベルの高い経済と安心できる生活システム」（宮口 2004a：184）を創造することが目指された。

当時の政府内の議論では過疎問題による人口減少の結果、農山村は低密度居住地域になったというネガティヴな捉え方が常識であった。しかし都市的発展から取り残された地域はそもそも低密度居住地域で、相対的に少数の人々が空間や資源を多面的に利用してきた事実を確認し、21 世紀型国土計画においてポジティヴに多自然居住地域として目指したのである（宮口 2004b）。

しかしながら同時期から活発に行われた「平成の大合併」の影響もあり、多自然居住地域の創造に向けた具体的な動きは当初必ずしも大きなものではなかった。2008 年に策定された国土形成計画で目指された「複数市町村の連携・相互補完による都市機能の維持増進」を具体化するための定住自立圏構想（2009 年）の動きとともに、多自然居住地域は再び注目を集めることになる。

この多自然居住地域の創造という政策目標に向けて重視されたのが都市―農山村交流である（表 2）。都市―農山村交流の傾向は大きく 6 つの時期に区分できる。1970 年代の都市―農山村交流は、農村工業化など既存の地域振興に対して先進的かつ「異端児的」な地域づくり運動であった。1980 年代に入ると、都市―農山村交流は小規模ながらその意義が意識され始めて「隙間を埋める開発手法」として展開される。さらに 1980 年代後半は「第 4 次全国総合開発計画（1987 年）」において「定住と交流」、「交流ネットワーク」が重要な概念として提示されたことで国家レベルにおける主要な施策として確立する。しかし「総合保養地域整備法（リゾート法）」制定（1987 年）を起点に、1990 年代前半にかけては「リゾート開発手法」への傾斜が進んだもののバブル経済崩壊により行き詰まりが表面化した。

表 2．都市―農山村交流のトレンド

1970 年代 もうひとつの開発手法	富山県利賀村と東京都武蔵野市との交流〔1972〕、長野県八坂村山村留学〔1976〕、大分県一村一品運動〔1977〕
1980 年代 【E】開発手法	群馬県川場村と東京都世田谷区において相互協定〔1981〕、山形県西川町ふるさとクーポン販売事業〔1982〕、農村と都市の交流促進事業【農林水産省】〔1984〕
1980 年代後半 国の補助事業として確立／ 【F】化	総合保養地域整備法（リゾート法）〔1987〕、特別交付金「ふるさと創生」〔1988〕、市民農園整備促進法〔1990〕
1990 年代前半 「【G】開発手法」への傾斜	グリーンツーリズム研究会「グリーンツーリズムの提唱」【農林水産省構造改善局長私的諮問機関】〔1992〕、農山漁村滞在型余暇活動のための基盤整備の促進に関する法律〔1994〕
1990 年代後半 「【H】型」・「環境型」へ	グリーンライフ運動【日本生活協同組合連合会】〔1995〕、NPO 法人地域緑化センター　緑のふるさと協力隊開始〔1994〕、若者の地方体験交流支援事業（地域づくりインターン事業）【国土庁】〔1996〕
2000 年代 協働志向の都市―農山村交流	エコツーリズム推進法〔2007〕、子ども農山漁村交流プロジェクト【農林水産省】〔2008〕、地域おこし協力隊【総務省】〔2009〕

1990 年代後半になると「リゾート開発手法」の失敗への反省からソフト面を重視した都市―農山村交流が注目されてくる。1994 年には「農山漁村滞在型余暇活動のための基盤整備の促進に関する法律」が施行され、グリーンツーリズムが本格的に始動する。また 1998 年の多自然居住地域がきっかけとなり、単に経済的効果を目指すのではなく、「自然共生型」都市―農山村交流、「環境型」都市―農山村交流が台頭するに至った。そして 2000 年代に入り「協働志向」が進んでおり、具体的には地域づくりインターンをはじめ、一定程度農山村に滞在して地域づくり活動に参画するインターンシップの広がりがみられた。この協働志向の都市―農山村の延長線上には「地域サポート人材」と呼ばれる総務省の地域おこし協力隊や、その原型となった NPO 法人地球緑化センターの緑のふるさと協力隊などもある。

これらの協働志向の都市―農山村交流は、都市住民を媒介に農山村の価値再発見を誘発させる「交流の鏡効果」をもたらし、多自然居住地域の創造に向けた地域づくり活動が活発化した。さらに都市住民が農山村の地域づくり活動に参加しやすくなったことから、双方向の都市と農山村の関係が生まれ、田園回帰の潮流をもたらした。

（筒井一伸「ポスト生産主義と多自然居住地域」家中茂・藤井正・小野達也・山下博樹（編）『新版　地域政策入門―地域創造の時代に』ミネルヴァ書房、2019 年、pp.134-137.）

引用文献

立川雅司 2005「ポスト生産主義への移行と農村に対する『まなざし』の変容」日本村落研究学会編『年報村落社会研究 41　消費される農村』農山漁村文化協会.

宮口侗廸 2004a「21 世紀の地域社会の創造」中俣均編『国土空間と地域社会』朝倉書店.

宮口侗廸 2004b「国土計画における多自然居住地域の提唱と散村・小都市群地域」金田章裕・藤井正編『散村・小都市群地域の動態と構造』京都大学学術出版会.

【問題】次の問 1 から問 3 に答えなさい。

問 1　次の文章の【A】から【H】に当てはまる用語を以下の語群から選び記号で答えなさい。

【語群】

ア．隙間を埋める	イ．自然共生	ウ．大量生産
エ．モザイク	オ．少量多品目	カ．リゾート
キ．条件不利地域	ク．公共事業	

問 2　本文の内容を 200 字程度で要約しなさい。

問 3　どのような政策を実施すれば農山村地域を活性化させることができるか、自分の考えを述べなさい（200 字程度）。

数学

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

（一般選抜3教科型・2月9日実施分）

（解答：59ページ）

（解答はすべて，別紙解答用紙の解答欄に記入せよ。）

1 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

(1) a は定数とする。x についての不等式 $x+a \geqq 5x+6$ の解は $x \leqq$ ［①］
である。また，この不等式の解が $x \leqq 5$ であるとき，$a =$ ［②］ である。

(2) △ABC において，$\sin\angle A : \sin\angle B : \sin\angle C = 4 : 5 : 6$ とする。
このとき，$\cos\angle A =$ ［③］ であり，$\sin\angle A =$ ［④］ である。

(3) 方程式 $7x-4y=11$ の整数解のうち，y が正で最小のものは $x =$ ［⑤］，
$y =$ ［⑥］ である。

(4) 関数 $y=-3\sin x+4\cos x$ $(0 \leqq x \leqq \pi)$ の最小値は ［⑦］ であり，
最大値は ［⑧］ である。

(5) $\log_{10}2 = 0.3010$，$\log_{10}3 = 0.4771$ のとき，$\log_{10}(2^5-3^3) =$ ［⑨］ であり，
$\dfrac{1}{\log_6 10} =$ ［⑩］ である。

2 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

a，b，c は正の実数とし，$f(x)=|x^2-ax|$ とする。

(1) 放物線 $y=x^2-ax$ の頂点の座標は ［①］ である。
この放物線と直線 $y=x-1$ が接するとき，$a =$ ［②］ である。

(2) $0 \leqq x \leqq a$ における $f(x)$ の最大値が 2025 であるとき，$a =$ ［③］ である。
このとき，$a \leqq x \leqq b$ における $f(x)$ の最大値が 2025 であるならば，
$b =$ ［④］ である。

(3) a，b は (2) で求めた値とする。直線 $y=cx$ が点 $(b,\ f(b))$ を通るとき，
$c =$ ［⑤］ である。
このとき，x についての不等式 $|x^2-ax| < cx$ の
解は ［⑥］ $< x < b$ である。

3 関数 $f(x)=x^3-3x^2-9x$ について，次の問いに答えよ。

(1) 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ の極小値を求めよ。また，そのときの x の値も求めよ。

(3) 方程式 $-x^3+3x^2+9x+a=0$ が異なる 3 個の実数解をもつような定数 a の
値の範囲を求めよ。

4 選択問題（次の［A］，［B］のいずれか一つを選び解答せよ。）

［A］ 直方体OADB−CEFGにおいて，$\vec{a}=\overrightarrow{OA}$，$\vec{b}=\overrightarrow{OB}$，$\vec{c}=\overrightarrow{OC}$とおく。次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{CA}$，$\overrightarrow{CB}$を$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$を用いて表せ。

(2) 点Pは平面ABC上にあるとし，$\overrightarrow{CP}=s\overrightarrow{CA}+t\overrightarrow{CB}$とする。ただし，$s$，$t$は実数とする。このとき，$\overrightarrow{OP}$を$s$，$t$および$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$を用いて表せ。

(3) 直線OFと平面ABCの交点をQとする。このとき，$\dfrac{|\overrightarrow{OQ}|}{|\overrightarrow{OF}|}$の値を求めよ。

［B］ 関数$f(x)=x-2\cos x$について，次の問いに答えよ。

(1) 関数$f(x)$の導関数$f'(x)$，第2次導関数$f''(x)$を求めよ。

(2) 曲線$y=f(x)$（$0\leqq x\leqq 2\pi$）の2つの変曲点を求めよ。

(3) (2)で求めた2つの変曲点を$(a, f(a))$，$(b, f(b))$とする。ただし，$a<b$とする。また，この2点を通る直線をℓとする。

さらに，曲線$y=f(x)$（$0\leqq x\leqq a$），直線ℓおよびy軸で囲まれた図形の面積をS_1とし，曲線$y=f(x)$（$a\leqq x\leqq b$）と直線ℓで囲まれた図形の面積をS_2とする。このとき，S_1+S_2の値を求めよ。

数学

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）
●社会環境学部（社会環境学科）
（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：61ページ）

（解答はすべて，別紙解答用紙の解答欄に記入せよ。）

1 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

(1) 2次不等式$ax^2+bx+7>0$の解が$-7<x<2$であるとき，定数a，bの値は$a=$［①］，$b=$［②］である。

(2) AB＝6，AC＝3，∠BAC＝120°である△ABCにおいて，辺BCの中点をMとする。このとき，cos∠ABC＝［③］であり，AM＝［④］である。

(3) $\sqrt{19}$の整数部分と小数部分をそれぞれa_1，b_1とし，$\dfrac{1}{b_1}$の整数部分と小数部分をそれぞれa_2，b_2とし，$\dfrac{1}{b_2}$の整数部分をa_3とする。このとき，$a_1+\dfrac{1}{a_2+\dfrac{1}{a_3}}=\dfrac{q}{p}$と表すと，$p=$［⑤］であり，$q=$［⑥］である。ただし，$p$，$q$は互いに素な正の整数とする。

(4) $(x+1)^{10}$を展開したときのx^3の項の係数は［⑦］である。

また，$(x^2+x+1)^{10}$を展開したときのx^3の項の係数は［⑧］である。

(5) 関数$y=\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right)^2+\log_{\frac{1}{2}}x^2$は$x=$［⑨］で最小値［⑩］をとる。

2 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

a，b は定数とする。

(1) 2次方程式 $x^2+x+a=0$ が重解をもつとき，$a=$［ ① ］である。

(2) 2つの2次方程式 $x^2+ax+1=0$ と $x^2+(a-1)x+a=0$ がともに実数解をもたないとき，［ ② ］$<a<$［ ③ ］である。

(3) 2次方程式 $x^2+4x+a=0$ が異なる2つの実数解をもち，その差が1であるとき，$a=$［ ④ ］である。

(4) 2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解を α，β とする。

2次方程式 $x^2-ax-b=0$ の2つの解が $\alpha-1$，$\beta-1$ であるとき，$a=$［ ⑤ ］，$b=$［ ⑥ ］である。

3 a は定数とする。$f(x)=x^3-\dfrac{3(a+3)}{2}x^2+3(a+2)x+1$ について，次の問いに答えよ。

(1) $x=1$ における関数 $f(x)$ の微分係数 $f'(1)$ の値を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ が $x=1$ で極値をとらないような a の値を求めよ。

(3) a は (2) で求めた値とする。曲線 $y=f(x)$ と直線 $y=x+1$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

4 選択問題（次の［A］，［B］のいずれか一つを選び解答せよ。）

［A］ 数列 $\{a_n\}$ は初項が9，公差が d の等差数列とする。次の問いに答えよ。

(1) 公差 d は $a_1+a_2+a_3<2025$ が成り立つような最大の自然数とする。このとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) 公差 d は $\displaystyle\sum_{k=1}^{30}a_k<2025$ が成り立つような最大の自然数とする。このとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(3) 数列 $\{a_n\}$ は (2) で求めた等差数列とし，$b_n=\dfrac{1}{\sqrt{a_n}+\sqrt{a_{n+1}}}$ とする。数列 $\{b_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S を求めよ。

［B］ a は1より大きい定数とし，e は自然対数の底とする。

xy 平面上の曲線 $y=\dfrac{1}{x}(x>0)$ を C_1，曲線 $y=\log x$ を C_2 とする。次の問いに答えよ。

(1) 曲線 C_1 と x 軸および2直線 $x=1$，$x=e$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

(2) 曲線 C_1 と x 軸および2直線 $x=1$，$x=a$ で囲まれた図形 D_1 の面積を $S_1(a)$，曲線 C_2 と x 軸および直線 $x=a$ で囲まれた図形 D_2 の面積を $S_2(a)$ とする。$S_1(a)=S_2(a)$ であるとき，定数 a の値を求めよ。

(3) (2) における図形 D_2 を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を $V(a)$ とする。$V(a)=2\pi a-2\pi$ であるとき，定数 a の値を求めよ。

英語

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

（一般選抜3教科型・2月9日実施分）

（解答：63ページ）

問題 1　次の各文の（　　）に入れるべき最も適切な語句を下の①～④から 1 つ選び、マークしなさい。

(1) Mr. Suzuki has been (　　) this international project since 2022. 【1】
① in case of　② in charge of　③ in danger of　④ in terms of

(2) If it (　　) heavily tomorrow, we will have to postpone our school festival. 【2】
① raining　② rained　③ rains　④ will rain

(3) Tom said he saw the girl at the shop last Thursday, (　　) was a lie. 【3】
① that　② what　③ which　④ who

(4) The government expects many foreign tourists (　　) to Japan this year. 【4】
① to coming　② coming　③ for coming　④ to come

(5) The higher we climbed, the (　　) the air became. 【5】
① thin　② more thin　③ thinnest　④ thinner

(6) I try to be careful (　　) I can get a good score on the final test. 【6】
① as if　② for fear　③ so that　④ however

(7) This math question is too difficult. It's (　　) me. 【7】
① beside　② behind　③ below　④ beyond

(8) If I (　　) a little more money, I would have bought the bag. 【8】
① had　② had had　③ have　④ have had

(9) It is warm around here in winter. We can (　　) without a down jacket. 【9】
① do　② keep　③ have　④ make

(10) The Shinano River is about (　　) the Kumano River. 【10】
① as long as twice　② as twice long as
③ long as twice as　④ twice as long as

問題 2　[　　] 内の語句を並べかえて、日本語の意味に相当する英文を完成するとき、前から3番目の（　＊　）に入れるべき語句を①～④から 1 つ選び、マークしなさい。ただし、文頭にくる語も小文字にしてある。

(1) 小さい子供が道路に飛び出るのを見たとき、私は「危ない！」と叫びました。【11】
I shouted, "Watch out!" when I (　　) (　　) (　＊　) (　　) the street.
[① a little child　② into　③ run　④ saw]

(2) イルカと泳ぐツアーは若者に人気があります。【12】
Tours (　　) (　　) (　＊　) (　　) with dolphins are popular among young people.
[① allow　② that　③ swim　④ you to]

(3) 友達と遊びに行く前に宿題をしなさい。【13】
You (　　) (　　) (　＊　) (　　) hang out with your friends.
[① before you　② do　③ had better　④ your homework]

(4) 私はこれまでシカを環境問題として考えたことはありませんでした。【14】
I have (　　) (　　) (　＊　) (　　) an environmental problem.
[① deer as　② never　③ of　④ thought]

(5) 私の旧友が、私に会いにはるばる青森まで車で来ました。【15】
(　　) (　　) (　＊　) (　　) Aomori to see me.
[① all the way　② drove　③ my old friends　④ to]

(6) あなたの計画が適切であるとしても、実行するのはやはり難しいと思います。【16】
(　　) (　　) (　＊　) (　　), I still think it is hard to carry it out.
[① admitting　② is right　③ that　④ your plan]

(7) あなたが私たちのチームに入ったと聞いてうれしく思いました。【17】
I was happy to hear (　　) (　　) (　＊　) (　　) team.
[① about　② joining　③ our　④ your]

問題３　次の会話が成り立つように、(　　) に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1)　A: (　　)　【18】

B: I overslept. I'm really sorry.

A: Next time, be sure to set your alarm clock!

B: I will. Lunch is on me today.

① How long did you sleep last night?

② How long does it take you to come here?

③ What makes you so sleepy?

④ Why are you so late?

(2)　A: I grew up in a small village.　【19】

B: (　　)

A: No, not at all. You can't imagine how happy my childhood days were.

① I wanted to live in a small town.

② I know you had a good time there.

③ That must have been boring.

④ You should have visited the town.

(3)　A: Professor Tanaka, can I talk with you for a minute?　【20】

B: Sure. (　　)

A: I don't know how I should start studying Japanese.

① What do you want to talk about?

② What time is it?

③ What about some lunch?

④ What do you recommend?

(4)　A: Excuse me. (　　)　【21】

B: OK, no problem. Let me see. I don't know how to use the camera.

A: You can just press the white button. That's all.

B: Got it. Are you ready? Say cheese!

① Shall I take your photo?

② Will you look at the picture?

③ Could you take our photo?

④ May I take a picture here?

(5)　A: Are you flying home after this meeting?　【22】

B: No, I'm taking the Shinkansen this time. All the flights are fully booked.

A: Oh, that's not good. (　　)

B: Right, so I downloaded three movies to my smartphone.

① You can enjoy reading books on the train.

② Why don't you take an airplane?

③ How did you download it?

④ It will be a long trip.

(6)　A: Would you like some help with these bags?　【23】

B: Yes, please. Could you carry them to the second floor?

A: OK. I'm happy to do it.

B: (　　)

① Don't mention it.

② It's very kind of you.

③ Of course I can.

④ You're welcome.

(7)　A: Can I borrow these books from this library?　【24】

B: If you live in this city, you can do it.

A: I do. I moved in last year.

B: (　　)

① All right. Please return them within two weeks.

② Don't you have any ideas about that?

③ In that case, I don't want to do it.

④ Why don't you read them here?

問題４　次の2023年に出された記事を読んで、下記の設問に答えなさい。

TOKYO -- Japanese rice is in high demand overseas, with exports up sixfold* over an eight-year span, and the popularity of "onigiri" rice ball restaurants is one reason.

According to Japan's Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, commercial rice exports rose to 16,462 metric tons* in the period between January and June of this year, seeing a 29% year-on-year increase. In addition to (　1　) prices brought about by the weak yen, an overseas Japanese cuisine boom including a proliferation* of onigiri specialty shops appears to be a major factor.

Quadrupled exports to some countries

By country, exports to the United States doubled while shipments to Canada quadrupled*. Japan exported the most rice to Hong Kong at 5,057 tons, followed by 3,009 tons sent to the U.S., 2,477 tons to Singapore, 1,411 tons to Taiwan and 665 tons to Canada. Factors included a drought that resulted in a lean* U.S. rice harvest and shrinking price differences between domestic rice and that (　2　) from Japan.

Annual rice exports stood at 4,516 tons in 2014 but surged to 28,928 tons in 2022, representing growth of around 600% over eight years. In terms of value, 2022's exports were 7.38 billion yen (approx. $49 million), a 24% annual increase. The agriculture ministry analyzed that the increase in recent years is due to new demand overseas from the (　3　) of Japanese supermarkets, restaurant chains serving Japanese cuisine, onigiri shops and more.

Rapid growth of 'onigiri' specialty shops in Hong Kong

The most noteworthy of these factors is the expanding (　4　) of onigiri shops overseas. The Hong Kong chain Hanamusubi has grown to over 130 locations over the decade or so since opening its first store in 2011. Such shops are also springing up elsewhere, such as Europe and North America.

The Onigiri Society is devoted to promoting Japanese food culture through rice balls within and beyond Japan's borders. The organization's representative director Yusuke Nakamura said, "Japanese rice is becoming a brand in places such as Hong Kong and Taiwan, and proving popular among the wealthy and at expensive Japanese restaurants."

[　a　], Nakamura pointed out the cost of shipping Japanese rice as a hurdle for opening stores in other countries. "It will become essential for Japanese rice to compete with locally grown varieties not only in terms of quality, but price," he predicted.

Domestic demand for Japanese-grown rice has been plunging* by 100,000 tons per year due to the country's declining population and other factors. In order to (　5　) farms' scale of production, there's a need to seek new outlets of demand both domestically and internationally.

（The Mainichi 2023年10月2日）

注　sixfold　6倍に　　metric ton　1,000キログラム　　proliferation　激増
　　quadruple　4倍になる　　lean　乏しい　　plunge　急落する

設問１　空所（　1　）～（　5　）に入る最も適切な語を①～④からそれぞれ１つ選び、マークしなさい。

(1) ① attractive　② boring　③ disappointing　④ normal　【25】
(2) ① called　② exported　③ imported　④ suffered　【26】
(3) ① authority　② forecast　③ invitation　④ opening　【27】
(4) ① amount　② credit　③ number　④ size　【28】
(5) ① abandon　② decrease　③ preserve　④ reduce　【29】

設問２　下線 stood at に最も近い意味のものを①～④から１つ選び、マークしなさい。

① excluded　② performed　③ reached　④ smashed　【30】

設問３　[　a　] に入る最も適切な語を①～④から１つ選び、マークしなさい。　【31】

① As a result　② Generally speaking
③ On the other hand　④ With all things considered

設問４　本文の内容に合っているものを①～④から１つ選び、マークしなさい。　【32】

① The amount of rice exported to Singapore was much larger than that exported to the U.S.
② The onigiri shop of Hanamusubi has had more than 130 locations for the last thirty years.
③ The activities to advertise Japanese food culture by the Onigiri Society are limited in Japan.
④ The shipping cost of Japanese rice will make it difficult to open stores in countries other than Japan.

問題５　次の英文を読んで、下記の設問に答えなさい。

Most of us know a little about how babies learn to talk. From the time infants are born, they hear language because their parents talk to them all the time. Between the ages of seven and ten months, most infants begin to make sounds. They repeat the same sounds over and over again. For example, a baby may repeat the sound *dadada* or *bababa*. This activity is called babbling. When babies babble, they are practicing language. Soon, the sound *dadada* may become *daddy*, and *bababa* may become *bottle*.

What happens, though, to children who cannot hear? How do deaf children learn to communicate? Recently, doctors have learned that deaf babies babble with their hands. Laura-Ann Petitto, a psychologist at Gallaudet University in Washington, D.C., has studied [　a　]. She observed three hearing infants and two deaf infants. The three hearing infants had English-speaking parents. The two deaf infants had deaf mothers and fathers who used American Sign Language (ASL) to communicate with each other and with their babies. Dr. Petitto studied the babies three times: at 10, 12, and 14 months. During this time, children really begin to develop their language skills.

Dr. Petitto and her assistants studied the children for four months and made many important observations. For instance, they saw that the hearing children made many different, varied motions with their hands. However, there appeared to be no pattern to these motions. The deaf babies also made many different movements with their hands. However, the deaf babies' movements were more consistent, and they seemed to prefer certain hand shapes. In fact, during the four-month period, the deaf babies' hand motions started to resemble some of the basic hand shapes used in ASL.

Hearing infants start with simple syllable* babbling (*dadada*), and then put more syllables together to sound like real sentences and questions. Apparently, deaf babies follow this same pattern, too. First, they [　ア　] simple hand shapes. Next, they [　イ　] simple hand signs (words) and use these movements together to resemble ASL sentences.

Linguists—people who study language—believe that our ability for language is innate. In other words, humans are born with the capacity for language. It does not matter if we are physically able to [　b　] or not.

Other researchers have begun additional studies that focus on teaching "baby signs" to hearing infants. Baby signs are simple signs to help hearing babies communicate more easily when they are too young to speak, for example, *mom*, *dad*, *cold*, *hungry*, *tired*. Researchers at the National Institute of Health (NIH) conducted a study to compare two groups of 11-month-old hearing babies. They taught some simple baby signs to the first group, and focused on verbal, or speech, training to the second group. Surprisingly, by the time the hearing babies who learned baby signs were two years old, they were more advanced talkers than the second group.

The spoken language difference between the two groups continued to grow. The babies who learned sign language spoke [　c　] at three years old, too. Researchers tested the children again at eight years old, and there was still a difference. The researchers have concluded that teaching signs to hearing babies improves their verbal development.

Because of the study's positive results, researchers now want to focus on early infant education. Although these studies are new, researchers believe teaching baby signs can be very helpful to all children.

注　syllable ひとまとまりに発音される最小の単位

設問１　[　a　] に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。　【33】

① how children learn language
② how many languages children learn
③ what language children learn
④ what sign language children remember

設問２　[　ア　] と [　イ　] に入る語の組み合わせとして最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。　【34】

① ア : practice　—　イ : share
② ア : read　—　イ : adopt
③ ア : repeat　—　イ : form
④ ア : study　—　イ : compare

設問３　[　b　] に入る最も適切な語を①～④から１つ選び、マークしなさい。　【35】

① feel　② see　③ speak　④ touch

設問４　[　c　] に入る最も適切な語を①～④から１つ選び、マークしなさい。　【36】

① better　② harder　③ less　④ more slowly

設問５　本文の内容に照らして（　　）に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1)　Hearing babies (　　) shortly after their birth.　【37】

① hear their mother and father talk to them constantly
② start to speak to their mother and father
③ move their hands randomly to express their feelings
④ stop speaking their mother tongue

(2)　(　　), kids really start to improve their language skills.　【38】

① One month after their birth
② At around one year old
③ At just four months old
④ Three years after their birth

(3)　Dr. Petitto and her assistants found out that (　　).　【39】

① the hand motions of the deaf babies were different from those of their parents
② the hand motions of the deaf babies were difficult to understand
③ the hand motions of the hearing babies were related to their babbling
④ the hand motions of the hearing babies didn't seem to show clear patterns

(4)　Researchers at the National Institute of Health (　　) in their study.　【40】

① gave lessons to 11-month-old babies in American Sign Language
② instructed all the hearing babies on how to make a speech
③ taught different things to the two groups of babies respectively
④ trained the two groups of 11-month-old babies all day long

(5)　The study that researchers at the NIH did on eight-year-old children has shown that (　　).　【41】

① knowing baby signs has a good influence on their speech
② the deaf babies can develop their verbal abilities
③ the hearing babies can speak much better than the deaf babies
④ understanding the differences is the most important thing

設問６　この英文のタイトルとして最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。　【42】

① Sign Language for Babies and Parents
② Sign Language for Deaf Babies
③ Sign Language for Everyone
④ Sign Language for Hearing Babies

英語

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）
●社会環境学部（社会環境学科）
（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：63ページ）

問題１　次の各文の（　　）に入る最も適切な語句を①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1)　He (　　) when we arrived at the restaurant.　【１】

① have already gone home　② has already gone home
③ had already gone home　④ will have already gone home

(2)　Please put your (　　) in this room.　【２】

① two pieces of baggage　② two pieces of baggages
③ two baggages　④ two piece of baggage

(3)　They give me a plane ticket which is (　　) for three months.　【３】

① eternal　② keen　③ likely　④ valid

(4)　I asked my brother to have my bicycle (　　) last week.　【４】

① repair　② repairing　③ repaired　④ repairs

(5)　Japan has a lot of fascinating places. It is (　　).　【５】

① worth to visit　② worth visiting　③ value visiting　④ value to visit

(6)　We have to (　　) old furniture before we leave the office.　【６】

① come up to　② give rise to
③ get rid of　④ take part in

(7)　This notebook is (　　) in my pocket.　【７】

① small enough to fit　② enough to fit small
③ small to fit enough　④ enough small to fit

(8)　I persuaded him (　　) his dream of becoming a pianist.　【８】

① not giving up　② giving up not
③ not give up　④ not to give up

(9)　You should take an umbrella with you (　　) it rains.　【９】

① in case　② so that
③ even if　④ in order that

(10)　Thanks to car navigation systems, we were able to get there (　　).　【10】

① with easy　② with ease
③ by easy　④ by ease

問題２　［　　］内の語句を並べかえて、日本語の意味に相当する英文を完成するとき、前から３番目の（　＊　）に入れるべき語句を①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1) 社会問題についてスピーチをしている男性は私の叔父さんだ。
The man (　　) (　　) (　＊　) (　　) my uncle.　【11】
[① is　② making　③ on the social problem　④ a speech]

(2) 昨日は一日中友人たちと野球をして過ごした。
I (　　) (　　) (　＊　) (　　) my friends yesterday.　【12】
[① playing baseball　② the whole day　③ with　④ spent]

(3) 大雨のため道路は通行止めになっている。
The road has (　　) (　　) (　＊　) (　　) the heavy rain.　【13】
[① to　② been　③ due　④ closed]

(4) 先生は生徒たちに修学旅行についての詳細を知らせた。
The teacher (　　) (　　) (　＊　) (　　) about the school trip.　【14】
[① of　② the students　③ informed　④ the details]

(5) 間に合わない。もっと早く家を出るべきだった。
We can't make it. We (　　) (　　) (　＊　) (　　) earlier.　【15】
[① to　② have　③ ought　④ left home]

(6) 毎日笑うことは健康によいと考えられている。
Laughing everyday (　　) (　　) (　＊　) (　　) health.　【16】
[① for　② is believed　③ good　④ to be]

(7) 私の犬は車を見ると必ず吠える。
My dog (　　) (　　) (　＊　) (　　) barking.　【17】
[① can　② without　③ never　④ see cars]

問題３　次の会話が成り立つように、（　　）に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1) A: I'm very busy. I have many things to do today.　【18】
B: (　　)
A: That's very nice of you.

① Could you help me out?
② I was wondering if you could help me.
③ Would you like me to help you?
④ Is there anything you can do?

(2) A: If you're free this weekend, how about going hiking with us?　【19】
B: (　　)
A: I see. Maybe some other time.

① Sounds good. What should I take with me?
② Good. Where can I meet you?
③ Sorry. I wish I could join you, but I have plans.
④ All right. I hope it will be sunny this weekend.

(3) A: Excuse me. Could you tell me the way to Kyoto Station?　【20】
B: Sure. Go straight along this street, and turn left at the first traffic light. You'll see it on your right. (　　)
A: Thank you for your help.

① You can't miss it.
② You won't get there.
③ You will take it.
④ You can't do that.

(4) A: Please make certain that your seat belt is fastened. We'll be landing at Tokyo International Airport shortly.　【21】
B: Excuse me. (　　)
A: It's seven thirty in the morning.
B: Thank you.

① How long does it take to fly to Tokyo?
② How long will it take before arriving in Tokyo?
③ What is the time difference between Tokyo and London?
④ What is the local time in Tokyo?

(5) A: The weather forecast says we'll have heavy snow tomorrow. 【22】

B: Really? It'll be so cold, and trains may be delayed.

A: ( )

B: Me neither.

① We should leave home early tomorrow.

② I don't want to go out tomorrow.

③ It's better to wear warm clothes tomorrow.

④ Be careful not to slip tomorrow.

(6) A: Excuse me. I bought this monitor here yesterday, but (a)

B: I apologize. It will take some time to fix it. Do you mind leaving it with me for a week?

A: That's a problem. (b)

B: OK. I will exchange it for a new one now.

A: Great. I'd appreciate that.

a ① it doesn't work properly. 【23】

② it doesn't look good.

③ it doesn't cost a lot.

④ it doesn't matter at all.

b ① I'll return it to you by tomorrow. 【24】

② I'm planning to send you a new one soon.

③ I'm supposed to use it for work tomorrow.

④ I can afford to buy some other items.

問題４ 次の英文を読んで、下記の設問に答えなさい。

Offices — places where employees processed the documents you need when managing a country — have been around for a long time. The Medici family's Palazzo Uffizi in Florence*, or the Bank of England, are early examples. The idea of working together in one place started with factories in 18th-century Europe. Before that, city people worked in the city, country people worked in or near their homes. When factories opened, many people moved to cities to work. People are still (1)doing this today.

In 2018, 13% of people living in cities were in thirty-three huge megacities — cities with more than 10,000,000 people. By 2030, there will probably be 14% of people living in forty-one megacities.

Technology like the telephone made it possible to open offices away from the home or factory, because managers could still control things. Other new technologies like lights, and machines to do difficult maths, allowed lots of information to be saved and processed (1) and in a more organized way than before. More employees were needed with the ability to work in these new offices. In the end, whole cities were built around business areas.

However, this brought new (2) and one of the biggest was traffic. According to the RingCentral blog, any worker around the world loses about a month of each year travelling to and from work. This makes us stressed, and owning and managing a car costs money and is bad for the environment. It did not take long for people to start questioning how we work and trying to find better ways of doing it.

In the last thirty years, as offices have become bigger and more open, productivity* has fallen, mostly because they are so noisy, making it (3) to concentrate. People have started using instant messaging communication tools, like Slack, Teams or Skype, instead of having (4). We probably send messages just as often as we walk over to a colleague's desk now.

The office is still a place where we can meet, discuss and share things. But we are all so busy with our own work [a] finding time and a place to meet is difficult. Company offices are often on different floors, buildings or even in different countries. Being close does not necessarily mean always working well together as a team.

So do we really need to be in an office? If offices are not working, is this our chance to rethink* how we work? Remote working, (5) fully remote or mixing office and remote working, has become possible because of technology like video calls, cloud applications* and fast internet. This means that employers can hire people from anywhere they choose, and employees can have more control over where and how they want to work. There are problems with remote working, as it is different from office work. However, [b]

（"Penguin Readers Level 5: Work Remotely (ELT Graded Reader)"
Authors: Anastasia Tohmé; Martin Worner
Publisher: Penguin Books"）

注 The Medici family's Palazzo Uffizi in Florence 行政機関の事務所が入っていたフィレンツェにある建物 productivity 生産性 rethink ～を考え直す
cloud applications ウェブ上でアクセスするアプリケーション

設問１　空所（　1　）～（　5　）に入る最も適切な語句を①～④からそれぞれ１つ選び、マークしなさい。

(1)	①	earlier	②	harder	③	faster	④	further	【25】
(2)	①	opportunities	②	methods	③	experiments	④	problems	【26】
(3)	①	possible	②	promising	③	difficult	④	comfortable	【27】
(4)	①	lunch	②	conversations	③	a break	④	an idea	【28】
(5)	①	either	②	neither	③	except	④	both	【29】

設問２　下線部(1)doing this が表している最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。【30】

① managing a country
② working near their homes
③ opening factories
④ moving to cities to work

設問３　[　a　] に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。【31】

① that
② although
③ which
④ as long as

設問４　[　b　] に入る最も適切なものを①～④から１つ選び、マークしなさい。【32】

① whether you choose remote working or not, you will fail in business.
② if you solve the problem, you can continue to work in the office.
③ once you understand what you need to do, you can work towards it.
④ even if you know the difference, you will not be able to open an office.

設問５　本文の内容に合っているものを①～④から１つ選び、マークしなさい。【33】

① People at the Bank of England started to work together in the factory in the 18th century.
② A blog says that workers in the world spend more than half a month going to work.
③ More people will live in megacities in the future because they want to think again about the way they work.
④ Technologies allow people to have more choices about their working places.

問題５　次の英文を読んで、下記の設問に答えなさい。

A few years ago, I went to Yubari in Hokkaido where the famous melons come from. Inside a greenhouse, I saw how these melons are grown through the winter so they could sell the first ones in the spring. Eating melons so early in the season is a luxury we have come to expect. We not only have melons in May, but also strawberries at New Year. We even have the luxury of eating spring vegetables such as asparagus in November.

Two generations ago, such a choice of fruit and vegetables was available only to the very rich. However, this luxury comes at a heavy price. We are not just eating fruit and vegetables. We are also [　　] .

Next time you go to a supermarket, look for the origin of the food you buy. Finding this is usually easy for fruit, vegetables, seafood, and meat, but sometimes difficult for prepared foods such as (　a　). In fact, now, only about 40% of Japan's food is produced domestically. Among developed countries, Japan's food self-sufficiency* is one of the lowest in the world. Although Japan has 100% self-sufficiency for rice, it is only 54% for meat, 44% for fruit, 14% for wheat and 6% for beans. Part of the reason for this low rate in Japan is that food can be produced much more cheaply overseas. Another reason is (　b　); people want fresh fruit at all times of the year.

There is one big problem with this way of thinking. When we choose to eat grapes from Chile or winter strawberries from Japan, we are actually consuming extra amounts of oil as well. The grapes from Chile usually come via container ship being kept cold for the whole 17,000-kilometer trip.

Obviously, this consumes much energy, mostly oil. As for winter strawberries, even though they are grown in Japan and do not need to be shipped long distances, they still require extra energy. Because strawberries normally grow in the spring and summer, they need artificial heat and light in order to produce fruit in the middle of winter. Again, much of this energy comes from oil.

Perhaps the food which requires the most energy is meat. Let's take the example of a 330-gram steak. How much energy does it take to produce this amount of meat? Well, in order to answer this question, we first must consider the fact that most of a cow's weight gain is realized by eating corn. In order to grow corn, first a field must be plowed* by a tractor, which takes fuel. Tractors or special machines are needed to plant the seeds, spread fertilizer*, and harvest the crop, all of which use fuel. Pesticides* may be spread from an airplane also using fuel. After harvesting, the corn is taken by truck to a plant* where it is processed. Then, most of this processed corn is trucked to a feedlot* where it is distributed to cows.

In the meantime, cows are transported by trucks, first to the feedlot, then to the (1)slaughterhouse. After being killed, energy is used to cut up the animal and freeze it, and also to clean the slaughterhouse every day. Finally, the frozen meat is shipped to the supermarket where we buy it. By one estimate, it takes 1,000 liters of oil to produce the

meat from one cow. If only 60% of a 500-kilo cow has usable meat, this equals about 1,000 liters for 300 kilograms of beef, which means that our steak required about one liter of oil.

Although you may not have considered the amount of oil you are consuming when you choose what to eat, it is now clear that our food choices have an effect on oil consumption. Eating local food products that are grown in season and limiting meat seems to be best for our planet.

注　self-sufficiency　自給率　　plow　耕す　　fertilizer　肥料　　pesticide　殺虫剤
plant　施設　　feedlot　家畜の飼育場

設問 1　［　　］には、この英文のタイトルにふさわしい表現が入る。最も適切なものを①～④から 1 つ選び、マークしなさい。　【34】

① eating oil
② eating food
③ eating seasons
④ eating our planet

設問 2　（ a ）、（ b ）に入る最も適切な語句を①～④から 1 つ選び、マークしなさい。

（ a ）① bread　② apples　③ tomatoes　④ salmon　【35】

（ b ）① government assistance　② social policy　【36】
③ consumer choices　④ environmental conditions

設問 3　下線(1)slaughterhouse の意味として最も近い語句を①～④から 1 つ選び、マークしなさい。　【37】

① a building where meat is cooked for shipment
② a building where animals are provided with food
③ a building where animals are killed for food
④ a building where meat is kept for packing

設問 4　本文の内容に照らして（　　）に入る最も適切なものを①～④から 1 つ選び、マークしなさい。

(1) In Yubari, the author (　　).　【38】

① had the luxury of eating famous melons
② saw people sell the first melons in the season
③ ate not only melons but also strawberries
④ saw how people grow melons through winter

(2) People consume extra energy because (　　).　【39】

① they must hire more people who take care of strawberries through winter
② they need special conditions suitable for producing strawberries in winter
③ they try to grow larger strawberries to provide during the New Year holidays
④ they use artificial heat in order to make rich soil for strawberries in the middle of winter

(3) (　　) is not mentioned as part of the process of producing beef.　【40】

① Cultivating a field to grow corn
② Estimating how much meat is produced
③ Freezing meat for shipment
④ Transporting animals by trucks

(4) The answer to the question "How much energy does it take to produce this amount of meat?" in the sixth paragraph is that (　　).　【41】

① it takes about one liter of oil
② it takes about 50 liters of oil
③ it takes about 300 liters of oil
④ it takes about 1000 liters of oil

設問 5　本文の内容に合っているものを①～④から 1 つ選び、マークしなさい。　【42】

① In Japan, food self-sufficiency for fruit is 10% higher than that for meat.
② What you can do to reduce energy consumption is to give up eating meat.
③ Our choices of food have an impact on the amount of oil we consume.
④ We probably need less energy to produce meat than other foods.

物理

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

（一般選抜3教科型・2月9日実施分）

（解答：63ページ）

（解答はすべて，別紙解答用紙の解答欄に記入せよ。）

解答用紙の**計算**と書かれた枠内には，解答の導出過程で用いた計算や考え方を書くこと。

1 ［Ⅰ］ 図1のように矢印の向きに等速円運動する物体の周期に着目し，以下の問いに答えよ。



図1

(1) 周期 T の間に1周（角度2π rad）進む等速円運動における角速度 ω を，T を用いて答えよ。

(2) 質量 m，半径 r，角速度 ω で等速円運動する物体の向心力の大きさ $mr\omega^2$ を質量 m，半径 r，周期 T を用いて答えよ。

(3) 向心力の向きを図2の中の（あ）～（え）から一つ選び，記号で答えよ。

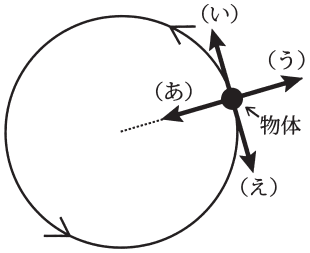


図2

［Ⅱ］ 図3のように，円錐の中心軸を鉛直にし，頂点を下にして設置した円錐型容器の中で質量 m の小物体が一定の高さの位置 h で等速円運動している（$h>0$）。頂点において円錐面と中心軸のなす角は45°である。小物体には図4のように重力加速度の大きさ g の重力と垂直抗力のみがはたらいており，空気抵抗と円錐型容器から受ける摩擦力は無視できるものとする。以下の問いに m，g，h のうち必要なものを用いて答えよ。

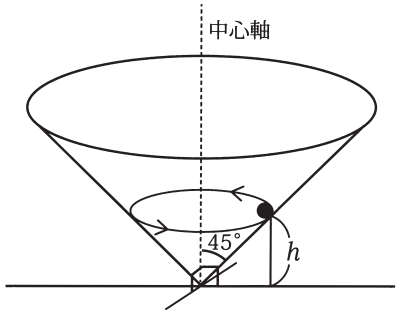


図3

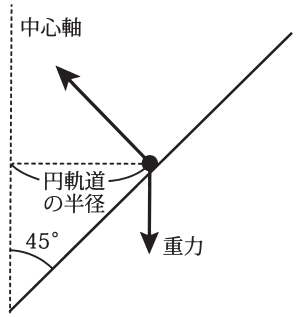


図4

(4) 等速円運動の円軌道の半径を答えよ。

(5) 垂直抗力の鉛直成分と重力がつりあっていることを利用して，垂直抗力の大きさを答えよ。

(6) 垂直抗力の水平成分が向心力となることを利用して，等速円運動の周期を答えよ。

[Ⅲ] 図5のように半径 R の半球型容器の中で質量 m の小物体が一定の高さの位置 h で等速円運動している（$R > h > 0$）。図6は容器中心軸と物体を含む鉛直面の断面図である。小物体には重力加速度の大きさ g の重力と垂直抗力のみがはたらいており，空気抵抗と半球型容器から受ける摩擦力は無視できるものとする。以下の問いに m，g，h，R のうち必要なものを用いて答えよ。

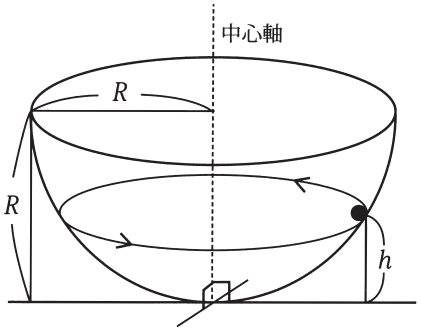


図5

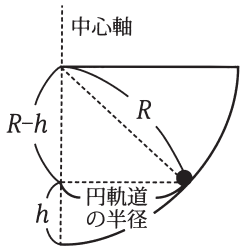


図6

⑺ 等速円運動の円軌道の半径を答えよ。

⑻ 等速円運動の周期を答えよ。

[Ⅳ] [Ⅱ] と [Ⅲ] の二種類の容器における周期を比較する。

⑼ 円錐型容器と半球型容器のそれぞれにおいて，物体が等速円運動する水平面の高さを低くすると，周期はそれぞれの容器でどうなるか。最も適切なものを以下の（あ）～（え）から一つ選び，記号で答えよ。

（あ） 周期は円錐型容器においては短くなる一方，半球型容器では長くなる。

（い） 周期は円錐型容器においては長くなる一方，半球型容器では短くなる。

（う） 周期は円錐型容器でも半球型容器でも短くなる。

（え） 周期は円錐型容器でも半球型容器でも長くなる。

2 図1に示すように，中心軸となる導体棒と半径 ℓ の導体環と中心Oを端とする長さ ℓ の導体棒OPで構成する回転体がある。この回転体は，その中心軸と平行で磁束密度 B の一様な磁場（磁界）の中で，一定の角速度 ω で回転している。また，回転体の導体環と中心軸は，ブラシ電極C，抵抗値 R の抵抗，電流計A，スイッチSおよびブラシ電極Dを導線で接続した回路を介して接続されている。このようにブラシ電極を用いることで回転体の回転を妨げずに回路を電気的に接続できる。磁束密度 B と回転の向きは図に示す矢印の向きであるとして，以下の問いに答えよ。ただし，導体棒および導体環の太さは無視でき，抵抗値 R の抵抗以外の電気抵抗と摩擦は無視できるものとする。また，電気素量を e（$e > 0$）とする。

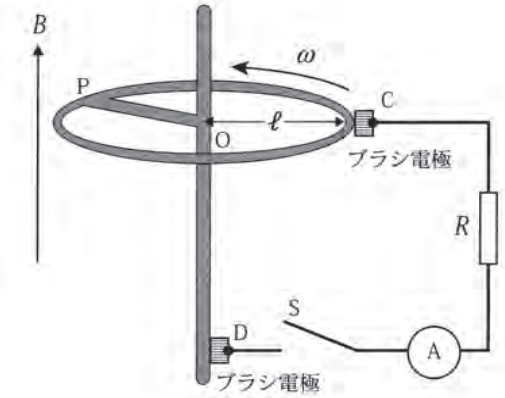


図1

［Ⅰ］ スイッチSを開いた状態のときを考える。ただし，導体棒の中の電子にはたらく遠心力は無視できるものとする。

⑴ 図2は，導体棒OPを真上から見た図である。この導体棒中の電気量$-e$の電子の受ける力を考える。次の文章の空欄に入る最も適当なものを次の（あ）～（そ）から一つずつ選び記号で答えよ。

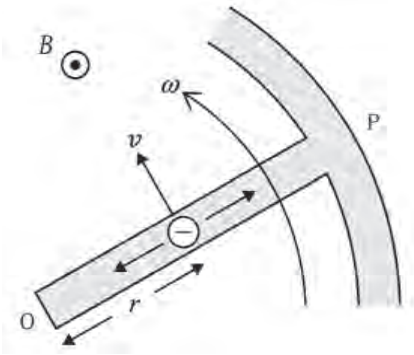


図2

点Oから距離rの位置にある電子の速さをvとすると，電子にはローレンツ力が（ ① ）の向きにはたらく。このローレンツ力の大きさはvを用いてf_B＝（ ② ）と表せる。一方，速さと角速度ωにはv＝（ ③ ）の関係があるので，ωを用いて，f_B＝（ ④ ）と表せる。この力によってOは（ ⑤ ）に，Pは（ ⑥ ）に帯電する。この結果，導体棒内に電場（電界）が生じ，この電場の大きさをEとすると電子には電場からf_E＝（ ⑦ ）の大きさの力が（ ⑧ ）の向きにはたらく。スイッチSが開いているため最終的に電場は一定となり，この2つの力はつりあい，$f_B = f_E$となる。この結果，$E(r)$＝（ ⑨ ）の関係式が得られる。

（あ）P→O （い）O→P （う）負 （え）正 （お）$\dfrac{eB}{r\omega}$ （か）$\dfrac{er\omega}{B}$ （き）$er\omega B$
（く）$\dfrac{E}{e}$ （け）eE （こ）$\dfrac{\omega}{r}$ （さ）$r\omega$ （し）$\dfrac{\omega B}{r}$ （す）$r\omega B$ （せ）$\dfrac{ev}{B}$ （そ）evB

⑵ 問⑴のOP間の電場$E(r)$によって電位差Vが生じる。ここで，導体棒OPを微小な長さΔrの部分に分けて考えるとΔrの部分には微小な起電力$\Delta V = E(r)\Delta r$が生じており，その総和が電位差Vである。この考え方より，電位差Vは，図3に示す三角形の面積と等しい。この考え方を用いて電位差Vを求めよ。

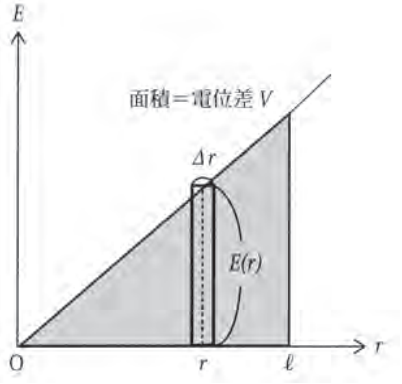


図3

⑶ この電位差Vをファラデーの電磁誘導の法則の観点から考える。次の文章の空欄に入る最も適当なものを次の（あ）～（し）から一つずつ選び記号で答えよ。

導体棒OPが微小時間Δtの間に微小面積ΔSを描いたとすると，ΔSは半径ℓの円の一部である扇形の面積である。導体棒OPはΔtの間に角度（ ⑩ ）だけ回転するので，

ΔS＝（ ⑪ ）…式⑴

と表せる。この扇型部分を貫く磁束が$\Delta\Phi$であるとすると，

$\Delta\Phi$＝（ ⑫ ）…式⑵

である。いま，ファラデーの電磁誘導の法則より誘導起電力の大きさは，

V＝（ ⑬ ）…式⑶

と表せる。そこで式⑴，⑵，⑶を用いると導体棒OP間に生じる電位差の大きさはV＝（ ⑭ ）と表せる。

（あ）ℓ （い）$\dfrac{1}{2}\ell^2\omega\Delta t$ （う）$\ell^2\omega\Delta t$ （え）$\dfrac{\Delta t}{\Delta\Phi}$ （お）$\dfrac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ （か）$\dfrac{\omega}{\Delta t}$
（き）$\omega\Delta t$ （く）$\ell^2\omega B$ （け）$\dfrac{1}{2}\ell^2\omega B$ （こ）$\dfrac{B}{\Delta S}$ （さ）$B\Delta S$ （し）$\ell\omega$

［Ⅱ］ 次にスイッチSを閉じ，導体環に一定の大きさFの力を接線方向に加え続けて図1のように角速度ωで回転させ続けたところ，回路に電流が流れた。ただし，回路を流れる電流の作る磁場の影響は無視できるものとする。

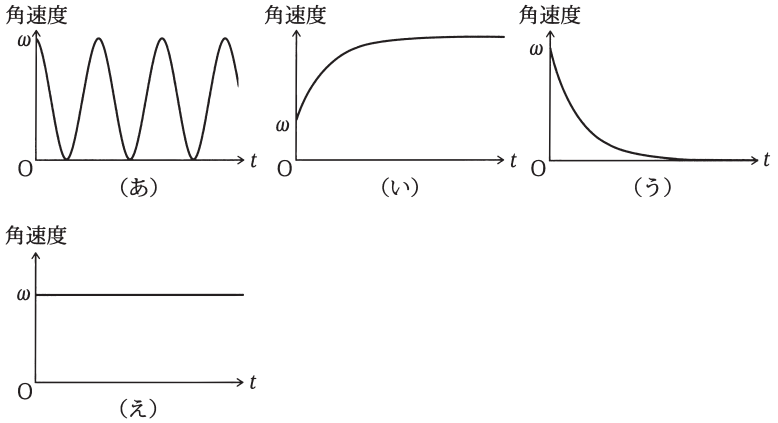
⑷ 電流計Aで観測される電流の向きはD→CとC→Dのどちらか。またその大きさIをℓ，ω，B，Rを用いて答えよ。

⑸ 抵抗Rで消費される電力をPとする。Pをℓ，ω，B，Rを用いて答えよ。

⑹ 導体環に加える大きさFの力による仕事率をℓ，ω，Fを用いて答えよ。

⑺ 一定の角速度ωで回転させ続けるために必要な力の大きさFを，ℓ，ω，B，Rを用いて答えよ。

⑻ 大きさFで加え続けていた力をある時刻に0とした。この時刻を$t=0$とすると問⑷～⑺で用いたωが$t=0$の時の角速度となる。この後，角速度は時刻tに対してどのように変化するか。角速度の変化を示すグラフとして最も適当なものを次の（あ）～（え）から一つ選び記号で答えよ。



3 音速をv_0として，気柱の共鳴に関する以下の問いに答えよ。

［Ⅰ］ 図1に示すような，一端が閉じており他端が開いている閉管と，両方の端が開いている開管がある。これらの管それぞれの右側の管口付近にスピーカーを置いて，適当な振動数の音を鳴らすと，管内の長さLの気柱に定在波が生じた。ただし，開口端補正は無視する。

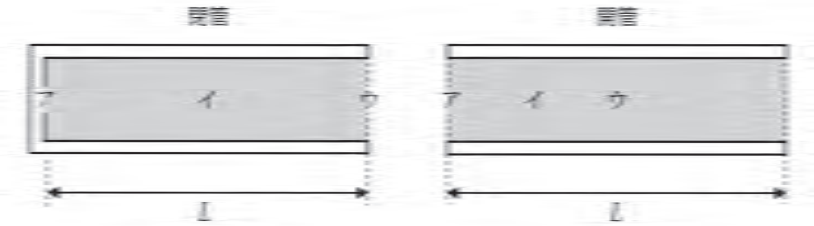


図1

⑴ 波長がλの音波の振動数を，v_0，λのうち必要なものを用いて答えよ。

⑵ 図1の閉管と開管にそれぞれ生じる最も振動数の小さな固有振動の波長を，v_0，Lのうち必要なものを用いて答えよ。

⑶ 図1の閉管と開管にそれぞれ生じる最も振動数の小さな固有振動の振動数を，v_0，Lのうち必要なものを用いて答えよ。

⑷ 図1の閉管と開管に最も振動数の小さな固有振動が生じたとき，管内の空気の密度の変動が最も大きい場所はどこか。図1のア～ウからそれぞれ最も適当なものを一つ選び記号で答えよ。

[Ⅱ] 図2のように長さを自由に変化させることのできる開管の片方の管口付近にスピーカーを置いて，一定の振動数の音を鳴らしながら，他端を動かして管の長さをゆっくりと伸ばしていくと，管の長さがL_0になったときに気柱の固有振動が起こった。この固有振動は基本振動であった。さらに管の長さをゆっくりと伸ばしていくと，管の長さがL_1になったときに再び気柱の固有振動が起こった。ただし，両端の開口端補正は管の長さや音の振動数などによって変化せず一定であるとする。

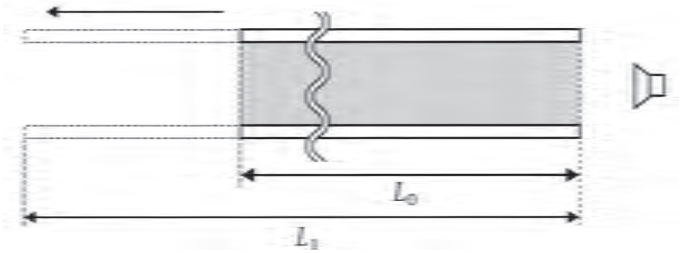


図2

(5) スピーカーで鳴らした音の波長を，v_0，L_0，L_1のうち必要なものを用いて答えよ。

(6) スピーカーで鳴らした音の振動数を，v_0，L_0，L_1のうち必要なものを用いて答えよ。

(7) 管の両端の開口端補正の合計を，v_0，L_0，L_1のうち必要なものを用いて答えよ。

(8) 管の長さをL_1に保ったまま，スピーカーの音の振動数をゆっくり大きくしていくと，音はいったん小さくなった後，ある振動数に達したところで再び大きくなった。このときの音の振動数を，v_0，L_0，L_1のうち必要なものを用いて答えよ。

物理

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）

（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：65ページ）

（解答はすべて，別紙解答用紙の解答欄に記入せよ。）

解答用紙の**計算**と書かれた枠内には，解答の導出過程で用いた計算や考え方を書くこと。

1 図1のように，点Pを含む曲面と点QおよびRを含む水平面がなめらかにつながっている。質量mの小物体Aを，点Qからの高さがh_1である曲面上の点Pから静かに放したところ，小物体Aは曲面に沿って運動し，点Qを通過した後，水平面上で静止していた質量$2m$の小物体Bに衝突した。衝突後，小物体AとBは合体して質量$3m$の小物体Cとなって運動し，点Rから水平投射され，点Rよりもh_2だけ低い水平面上の点Sに衝突した。すべての面はなめらかであり，重力加速度の大きさをgとする。また，点P，Q，R，Sは同じ鉛直面内にあり，空気抵抗は考えないものとする。

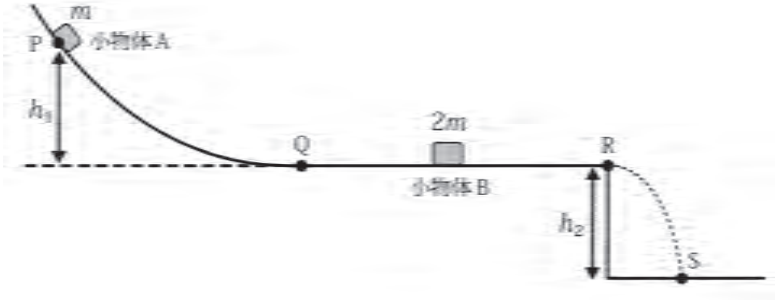


図1

(1) 点Pにおける小物体Aの重力による位置エネルギーを，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。ただし，点QおよびRを含む水平面を位置エネルギーの基準水平面とすること。

⑵ 点Qを通過する瞬間の小物体Aの運動エネルギーを，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑶ 点Qを通過する瞬間の小物体Aの運動量の大きさを，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑷ 点Rを通過する瞬間の小物体Cの速さを，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑸ 点Rを通過してから点Sに達するまでの間に小物体Cにはたらく力の向きについて，最も適切なものを次の（ア）～（オ）から一つ選び，記号で答えよ。

（ア）常に物体の軌道の接線方向を向く　（イ）常に水平方向を向く

（ウ）常に物体の軌道の接線に垂直な方向を向く　（エ）常に鉛直方向を向く

（オ）力の大きさが0なので向きはない

⑹ 点Rを通過してから点Sに達するまでの間に小物体Cにはたらく力がした仕事を，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑺ 点Rを通過してから点Sに達するまでにかかる時間を，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑻ 点Sに達する直前の小物体Cの速度の鉛直成分の大きさを，h_1，h_2，m，gのうち必要なものを用いて答えよ。

⑼ 点Rから点Sまでの水平方向の距離が鉛直方向の距離に等しかった場合，h_1はh_2の何倍か答えよ。

⑽ 図2の軌道が示すように，点Sに衝突する直前の小物体Cの速度の向きと鉛直とのなす角が30°であった場合，h_1はh_2の何倍か答えよ。

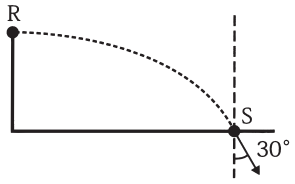


図2

2　x軸方向に有限な広がり$0 \leqq x \leqq L$をもち，y軸およびz軸方向には無限に広がる真空中の領域Dにおいて，y軸に平行かつ一様な電場（電界）や磁場（磁界）をかけることができる。原点Oから質量m，電気量q（$q>0$）の荷電粒子をx軸正の向きに初速度v_0で入射し，その後の運動について考える。ただし，重力の影響は無視する。また，紙面の裏から表へ向かう向きをz軸の正の向きとする。

［Ⅰ］　図1のように領域Dに大きさがEでy軸正方向を向く電場をかけ，荷電粒子を原点Oから入射した。以下の問いに答えよ。

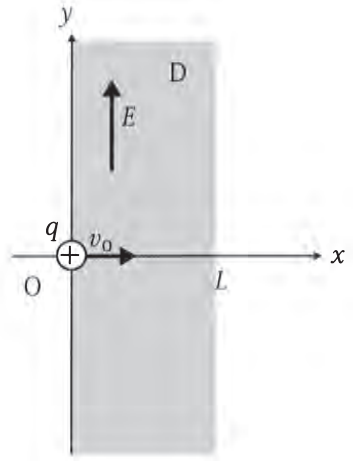


図1

⑴ 入射した直後に荷電粒子に働く力の大きさと向きを求めよ。ただし，力の大きさはm，q，v_0，E，Lの中から必要なものを用いて答えよ。また，力の向きは次の(a)～(f)の中から一つ選び記号で答えよ。

(a)　x軸正の向き　(b)　x軸負の向き　(c)　y軸正の向き

(d)　y軸負の向き　(e)　z軸正の向き　(f)　z軸負の向き

⑵ 原点から入射後，$x=L$に到達するまでに要した時間をm，q，v_0，E，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

⑶ 荷電粒子が$x=L$に到達した時の，y座標の値をm，q，v_0，E，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

⑷ 荷電粒子が$x=L$に到達した時の，荷電粒子の運動エネルギーをm，q，v_0，E，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

[Ⅱ] [Ⅰ]の荷電粒子を取り除いたのち，図2のように，領域Dに磁束密度の大きさがB_1でy軸正の向きの磁場のみをかけて，荷電粒子を原点Oから入射した。以下の問いに答えよ。

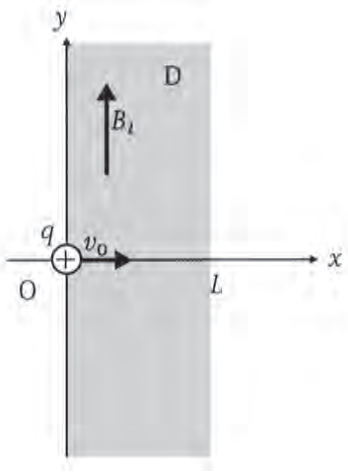


図2

(5) 入射した瞬間に荷電粒子に働く力の大きさと向きを求めよ。ただし，力の大きさはm，q，v_0，B_1，Lの中から必要なものを用いて答えよ。また，力の向きは次の(a)～(f)の中から一つ選び記号で答えよ。

(a) x軸正の向き　(b) x軸負の向き　(c) y軸正の向き

(d) y軸負の向き　(e) z軸正の向き　(f) z軸負の向き

(6) 荷電粒子は領域D内で半円の軌道を描き，$x=0$の面を垂直に通過して領域Dの外へ出た。軌道を表す半円の半径をm，q，v_0，B_1，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

(7) 原点から入射後，領域Dを出るまでに要した時間をm，q，v_0，B_1，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

(8) 領域Dを出た直後における，荷電粒子の運動エネルギーをm，q，v_0，B_1，Lの中から必要なものを用いて答えよ。

[Ⅲ] [Ⅱ]の荷電粒子を取り除いたのち，図3のように，領域Dに共にy軸正の向きに大きさがEの電場と磁束密度の大きさがB_2の磁場をかけて，荷電粒子を原点Oから入射した。以下の問いに答えよ。

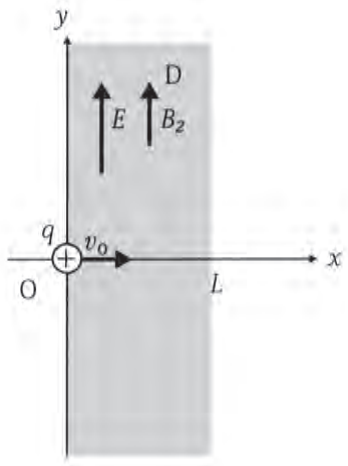


図3

(9) 荷電粒子はy軸方向に等加速度運動を行うとともに，y軸に垂直な面内で等速円運動を始め，$x=L$を通過し領域Dの外へ出た。このとき，入射後から領域Dを出るまでの間のz軸方向の変位は$\frac{L}{\sqrt{3}}$であった。原点から入射後，領域Dを出るまでに要した時間について正しいものを次の(a)～(d)の中から一つ選び記号で答えよ。

(a) $\frac{\pi m}{qB_2}$　(b) $\frac{\pi m}{3qB_2}$　(c) $\sqrt{\frac{2mL}{qE}}$　(d) $\sqrt{\frac{2mL}{3qE}}$

3 ［Ⅰ］ なめらかに動く軽いピストンがついたシリンダー内に理想気体を閉じ込め，この理想気体の状態を図1に示すようなA→B→C→D→Aの順に，ゆっくりと変化させた。A→B，B→C，C→D，D→Aは等温変化，定圧変化，定積変化，断熱変化のいずれかである。以下の問いに答えよ。

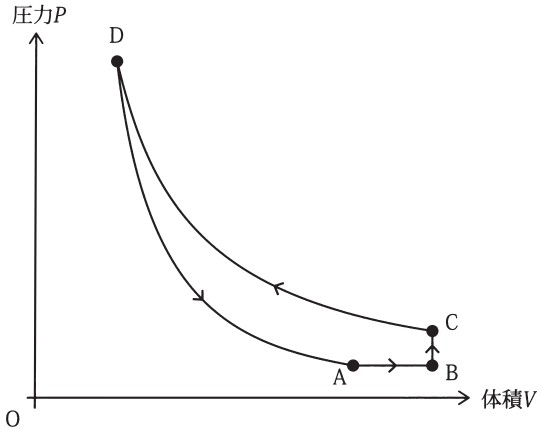


図1

⑴ この気体が外部に W だけ仕事をし，外部から Q だけ熱を吸収したとき，気体の内部エネルギーの変化 ΔU と W，Q の間の関係を表した式を，次の(あ)～(え)から一つ選び，記号で答えよ。

(あ) $\Delta U = Q + W$　　(い) $\Delta U = Q - W$

(う) $\Delta U = -Q + W$　　(え) $\Delta U = -Q - W$

⑵ 気体が外部にした仕事が正の過程，負の過程，仕事をしない過程それぞれにあてはまるものを，次の(あ)～(え)からすべて選び，記号で答えよ。

(あ)A→Bの過程　(い)B→Cの過程　(う)C→Dの過程　(え)D→Aの過程

⑶ 1サイクルA→B→C→D→Aにおいて気体が外部にした正味の仕事についての記述として最も適当なものを，次の(あ)～(う)から一つ選び，記号で答えよ。

(あ) 正である　(い) ゼロである　(う) 負である

⑷ 次の文章の（　　）内にあてはまる語句として，下の選択肢から最も適当なものを選び，記号で答えよ。

C→D，D→Aの一方が等温変化，他方が断熱変化である。等温変化において気体の内部エネルギーは，（　ア　）。一方，断熱変化においては熱の出入りがないため，問⑴の関係から，気体が膨張するとき内部エネルギーは（　イ　）。よって，気体の内部エネルギーと温度の関係を考えると，断熱変化について気体が膨張するとき，温度は（　ウ　）。図1において曲線CDよりも曲線DAは左下に位置しているため，Aの方がCよりも低温であることが分かる。これらの結果を踏まえると，（　エ　）と判断することができる。

アの選択肢：

(あ) 気体が熱を吸収した場合は増加し，熱を放出した場合は減少する

(い) 一定である

(う) 気体が圧縮した場合は増加し，膨張した場合は減少する

イの選択肢：

(あ) 減少する

(い) 一定である

(う) 増加する

ウの選択肢：

(あ) 上昇する

(い) 一定である

(う) 下降する

エの選択肢：

(あ) C→Dは等温変化，D→Aは断熱変化

(い) C→Dは断熱変化，D→Aは等温変化

[Ⅱ] 次に，なめらかに動く軽いピストンがついたシリンダー内に単原子分子理想気体を閉じ込め，その状態を図２に示すような直線で表されるA→Bの経路に沿って，ゆっくりと変化させた。状態Aでは圧力P_0，体積V_0，状態Bでは圧力$2P_0$，体積$2V_0$である。理想気体に対する状態方程式が$PV = nRT$であることに注意して以下の問いに答えよ。ここで，P，V，n，R，Tはそれぞれ気体の圧力，体積，物質量，気体定数，絶対温度である。

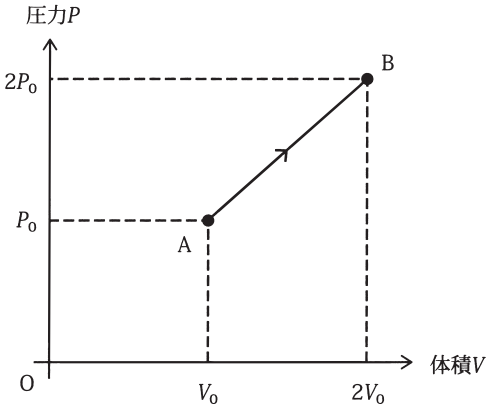


図２

(5) 状態Bでの気体の絶対温度は，状態Aでの気体の絶対温度の何倍か答えよ。

(6) A→Bにおいて，気体が外部にした仕事をP_0とV_0を用いて答えよ。

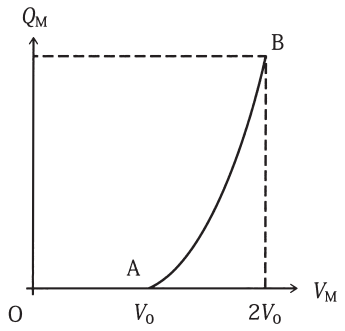
(7) A→Bにおける気体の内部エネルギーの変化と気体が吸収した熱量をP_0とV_0を用いて答えよ。

(8) A→Bのモル比熱を，気体定数Rを用いて答えよ。ただし，モル比熱はこの過程で気体1 molあたり吸収した熱量を温度の変化量で割れば求まる。

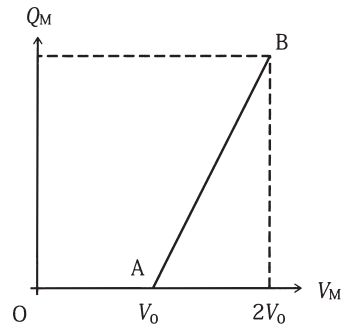
(9) A→Bの間の状態Mを考えよう。状態Mでの体積をV_Mとする。A→M間で気体が外部にした仕事をP_0，V_0，V_Mを用いて答えよ。

(10) 状態MをA→B間の任意の状態とする。このときの気体の体積V_MとA→Mの間に気体が吸収した熱量Q_Mの変化の概形を表した図を，次の(あ)～(え)から一つ選び，記号で答えよ。

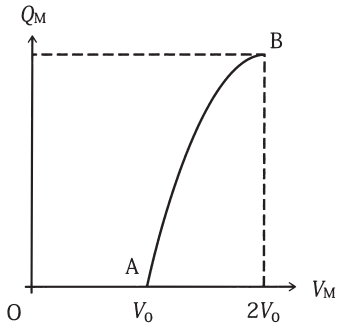
(あ)



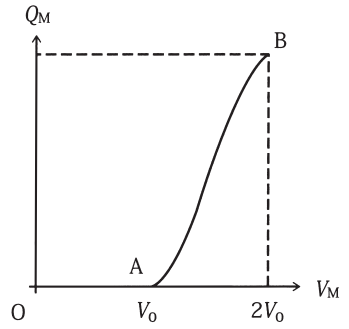
(い)



(う)



(え)



化学

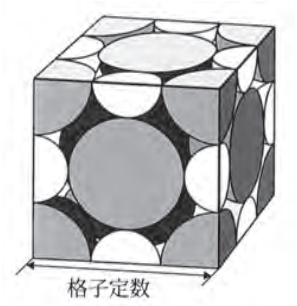
●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

（一般選抜3教科型・2月9日実施分）

（解答：67ページ）

（解答はすべて解答用紙に記入せよ。）

1 元素群Xと元素群Y（カッコ内の値は原子量）よりなる化合物Z_1～Z_4は，すべて右図に示すような結晶格子を単位格子とする結晶である。白色の球は陽イオンを，灰色の球は陰イオンを表す。また，立方体の単位格子の一辺の長さを格子定数と呼ぶ。以下の各問いに答えよ。



元素群X	元素群Y
Na（23.0）	O（16.0）
K（39.1）	Cl（35.5）
Mg（24.3）	
Ca（40.1）	

問1．右上図の単位格子をもつ結晶構造を次の（ア）～（ウ）より選び，記号で答えよ。また，陽イオンは，何個の陰イオンと接しているか答えよ。

（ア）塩化ナトリウム型　　（イ）塩化セシウム型　　（ウ）閃亜鉛鉱型

問2．右上図の単位格子に含まれる陽イオンと陰イオンの個数をそれぞれ答えよ。

問3．下表は，元素群Xと元素群Yよりなる4種類の化合物Z_1～Z_4の格子定数と融点をまとめたものである。答案用紙の空欄①～④には化合物Z_1～Z_4の化学式を，空欄⑤～⑧には化合物Z_1～Z_4の格子定数を小数点以下第3位まで書け。それぞれの元素のイオン半径は，カッコ内の値を用いよ。ただし，1nm＝10^{-9}mである。

・元素群X：Na^+(0.116 nm)，K^+(0.152 nm)，Mg^{2+}(0.086 nm)，Ca^{2+}(0.114 nm)

・元素群Y：O^{2-}(0.126 nm)，Cl^-(0.167 nm)

化合物	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
化学式	①	②	③	④
格子定数（nm）	⑤	⑥	⑦	⑧
融点（℃）	776	801	2572	2852

問4．上表の値を用いて，KCl結晶の密度（g/cm^3）を求めよ。ただし，アボガドロ定数は6.0×10^{23}/molとし，有効数字は2桁とする。

2 以下の文章を読み，各問いに答えよ。ただし，原子量はH＝1.0，O＝16.0とする。計算結果の有効数字は2桁にせよ。

過マンガン酸カリウムは，［①］酸性条件で［②］剤として働き，次のように反応する。

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow$ ［　　］（式1）

また，過酸化水素は，過マンガン酸カリウムと反応するとき［③］剤として働き，次の式のように反応する。

$H_2O_2 \rightarrow$ ［　　］（式2）

酸化還元反応では，電子の授受が過不足なく行われ，（式1）および（式2）からe^-を消去すると次式が得られる。

$2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow$ ［　　］（式3）

（式1）～（式3）の反応により，過マンガン酸カリウムを用いて，［④］滴定を行い，市販のオキシドール（過酸化水素の水溶液）に含まれる過酸化水素の濃度を測定したい。このため，以下のような実験を行った。

（実験方法）

市販のオキシドールを正確に10倍に希釈した溶液5.0 mLをコニカルビーカーに入れ，純水と少量の［①］を加えて混ぜた。この水溶液に，ビュレットから1.0×10^{-2} mol/Lの過マンガン酸カリウム水溶液を滴下したところ，終点までに要した過マンガン酸カリウム水溶液の体積は12.4 mLであった。

問1．文章中の［①］～［④］に下の語群より適切なものを選び，記号で答えよ。

ア）酸化　　イ）還元　　ウ）中和　　エ）酸化還元

オ）塩酸　　カ）硫酸　　キ）硝酸

問２．(式１)～(式３)の右辺を完成せよ。

問３．市販のオキシドール中の過酸化水素のモル濃度を求めよ。

問４．市販のオキシドール中の過酸化水素の質量パーセント濃度を求めよ。ただし，市販のオキシドールの密度は，1.0 g/cm^3 とする。

問５．この滴定の終点における溶液の色の変化として，最も適切なものを選択し，記号で答えよ。

ア）無色から薄い暗緑色に変化

イ）薄い暗緑色から無色に変化

ウ）無色から薄い赤紫色に変化

エ）薄い赤紫色から無色に変化

3　下記**問題 A**／**問題 B** のどちらかを選び，解答欄に○をつけ，解答せよ。なお，解答欄は共通である。計算結果の有効数字を３桁にせよ。ただし，C と O の原子量はそれぞれ12.0と16.0である。

問題 A（新教育課程に準ずる）

1.00 mol の水素 H_2を燃焼し液体の水を生成するとき，286 kJ の熱量が放出される。この水素の燃焼反応を反応エンタルピーΔH を付した反応式で表すと，次の（１）式となる。

$$H_2(気) + \frac{1}{2}O_2(気) \rightarrow H_2O(液) \quad \Delta H = -286\ \mathrm{kJ} \quad (1)$$

このΔH は，水素の燃焼エンタルピーとも言う。反応エンタルピーは，反応前後の物質の状態（三態や同素体）によって異なるので，反応式に固体，液体などの状態を付記する必要がある。

問１．赤熱した1.00 mol の黒鉛 C が水蒸気と反応すると，一酸化炭素 CO と水素 H_2を生成すると同時に131 kJ の熱量を吸収する。（１）式にならって，反応エンタルピーΔH を付した反応式を記せ。

問２．1.00 mol の黒鉛 C を完全に燃焼すると二酸化炭素 CO_2を生成し，394 kJ の熱量を放出する。（１）式にならって，反応エンタルピーΔH を付した反応式を記せ。また，3.00 g の黒鉛 C を完全に燃焼するとき発生する熱量は何 kJ か。

問３．1.00 mol の黒鉛 C が酸素 O_2と反応し，一酸化炭素 CO を生成するとき，111 kJ の熱量を発生する。（１）式にならって，反応エンタルピーΔH を付した反応式を記せ。また，9.00 g の黒鉛 C が O_2と反応し CO を生成するとき発生する熱量は何 kJ か。

問４．一酸化炭素 CO を燃焼させると CO_2を生成する。CO の燃焼エンタルピーを求め，（１）式にならって，反応エンタルピーΔH を付した反応式を記せ。

問５．ある条件で1.00 molの黒鉛を燃焼すると1/4の黒鉛はCO_2を生成し，3/4の黒鉛はCOを生成した。生成したCOとCO_2の質量をそれぞれ求めよ。また，発生した熱量も求めよ。

問題B（旧教育課程に準ずる）

1.00 molの水素H_2を燃焼し液体の水を生成するとき，286 kJの熱量が放出される。この水素の燃焼反応の熱化学方程式は次の（１）式となる

$$H_2(気) + \frac{1}{2}O_2(気) = H_2O(液) + 286\ kJ \quad (1)$$

反応熱は，反応前後の物質の状態（三態や同素体）によって異なるので，熱化学方程式に固体，液体などの状態を付記する必要がある。

問１．赤熱した1.00 molの黒鉛Cが水蒸気と反応すると，一酸化炭素COと水素H_2を生成すると同時に131 kJの熱量を吸収する。（１）式にならって，この反応の熱化学方程式を記せ。

問２．1.00 molの黒鉛Cを完全に燃焼すると二酸化炭素CO_2を生成し，394 kJの熱量を放出する。この黒鉛Cの燃焼反応の熱化学方程式を記せ。また，3.00 gの黒鉛Cを完全に燃焼するとき発生する熱量は何kJか。

問３．1.00 molの黒鉛Cが酸素O_2と反応し，一酸化炭素COを生成するとき，111 kJの熱量を発生する。この反応の熱化学方程式を記せ。また，9.00 gの黒鉛CがO_2と反応しCOを生成するとき発生する熱量は何kJか。

問４．一酸化炭素COを燃焼させるとCO_2を生成する。COの燃焼熱を求め，（１）式にならって，COの燃焼反応の熱化学方程式を記せ。

問５．ある条件で1.00 molの黒鉛を燃焼すると1/4の黒鉛はCO_2を生成し，3/4の黒鉛はCOを生成した。生成したCOとCO_2の質量をそれぞれ求めよ。また，発生した熱量も求めよ。

4

以下の文を読み，各問いに答えよ。

炭酸ナトリウムは工業的には［ A ］法で製造される。［ ① ］の飽和水溶液にアンモニアを十分に吸収させ，これに二酸化炭素を吹き込むと，水への溶解度が比較的小さい［ ② ］が析出する。この懸濁液をろ過して得られた固体の［ ② ］を加熱して炭酸ナトリウムを得る。また，ろ液に含まれる［ ③ ］を水酸化カルシウムと反応させてアンモニアを回収する。炭酸ナトリウム水溶液を蒸発，濃縮すると，炭酸ナトリウム十水和物の無色の結晶が生じる。これを乾燥した空気中に放置すると炭酸ナトリウム一水和物の白色粉末に変化する。この現象を［ B ］という。

［ ② ］は工業的には［ A ］法の中間生成物として製造している。実験室では，炭酸ナトリウムの飽和水溶液に過剰の二酸化炭素を吹き込むことで生成させる。また，［ ② ］に塩酸を加えると［ ① ］と［ ④ ］ガスが発生する。

［ ① ］の飽和水溶液を電気分解すると，陽極で［ ⑤ ］，陰極で［ ⑥ ］が発生し，水溶液中に［ ⑦ ］が生成する。［ ⑦ ］の乾燥物は白色の固体であるが，空気中の水分を吸収して溶ける。この現象を［ C ］という。

問１．［ A ］～［ C ］にあてはまる語句を書け。

問２．［ ① ］～［ ⑦ ］にあてはまる化学式を書け。

化学

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）

（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：67ページ）

（解答はすべて解答用紙に記入せよ。）

1 以下の各問いに答えよ。

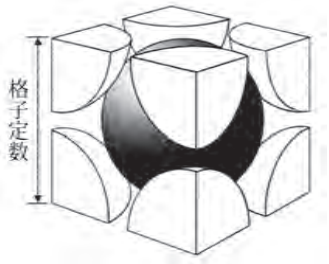
問１．以下の文章中の空欄 ① ～ ⑩ に当てはまる適切な語句を選択肢から選び，解答欄に記号で答えよ。

窒素の価電子数は ① 個であり，② 個の水素原子と共有結合することによって，アンモニア分子を生成する。アンモニア分子は，② 組の共有電子対と ③ 組の非共有電子対を持ち，その形は ④ である。窒素の電気陰性度は水素より ⑤ ため，窒素は ⑥ の電荷を帯び，水素は ⑦ の電荷を帯びるため，アンモニア分子は ⑧ である。アンモニア分子の非共有電子対が水素イオンに提供され共有されると，アンモニウムイオンとなる。このような結合様式を ⑨ と呼ぶ。アンモニウムイオンの形は，⑩ 形である。

（選択肢）

ア）1	イ）2	ウ）3	エ）4	オ）5
カ）6	キ）7	ク）8	ケ）直線	コ）折れ線
サ）三角錐	シ）正四面体	ス）大きい	セ）小さい	ソ）正
タ）負	チ）極性分子	ツ）無極性分子	テ）配位結合	ト）イオン結合

問２．アンモニウムイオンと塩化物イオンからなる塩である塩化アンモニウムは，右図のような結晶構造を持つ単位格子からなる結晶である。この結晶構造を下記の（ア）～（ウ）より選び，記号で答えよ。



また，単位格子に含まれるアンモニウムイオン（灰色の球）と塩化物イオン（白色の球）の個数をそれぞれ答えよ。

（ア）塩化ナトリウム型　　（イ）塩化セシウム型　　（ウ）閃亜鉛鉱型

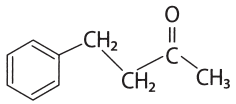
問３．立方体の単位格子の一辺の長さを格子定数と呼ぶ。塩化アンモニウム結晶の格子定数は0.387 nm である。アンモニウムイオンを球と考え，塩化物イオンのイオン半径を0.167 nm として，アンモニウムイオンのイオン半径（nm）を小数第3位まで求めよ。ただし，$\sqrt{3}=1.73$とし，$1\ \mathrm{nm}=10^{-9}\ \mathrm{m}$ である。

5 次の各問いに答えよ。

分子式 $C_2H_4O_2$ で表される有機化合物には，いくつもの異性体が考えられる。これらの異性体のひとつである化合物Ａにエタノールと少量の濃硫酸を添加し加熱したところ，果実のような芳香をもつ無色透明な化合物Ｂが得られた。一方，$C_2H_4O_2$ のほかの異性体である化合物Ｃを水に溶解し少量の塩酸を加えて加熱したところ，刺激臭をもち還元性をもつ化合物Ｄと有毒で無色のアルコール化合物Ｅが得られた。さらに，$C_2H_4O_2$ の異性体である化合物Ｆと化合物Ｇとは，シス－トランス異性体の関係にあり，化合物Ｆはシス形であり，化合物Ｇはトランス形であった。シス－トランス異性体では，置換基が二重結合に対して同じ側にあるものを ① と呼び，反対側にあるものを ② と呼ぶ。

問１．① と ② にあてはまる適当な語句を答えよ。

問２．次の例を参考に，化合物Ａ～Ｇの構造式を答えよ。なお，これらの化合物の中には，常温常圧で安定に存在できない化合物も含まれている。



問３．純粋な化合物Ａ～Ｅのうち，水に溶かしたときに酸性になるものをすべて答えよ。さらに，これらを同じ濃度で水に溶かしたときに，もっとも酸性の強い化合物はどれか。それぞれ，記号Ａ～Ｅで答えよ。

問４．化合物Ｄの水溶液に関する記述としてふさわしくないものを選べ。

ア） アンモニア性硝酸銀溶液を加えて温めると金属銀が遊離する。

イ） フェーリング液を加えると黒色の沈殿物が生成する。

問４．塩化アンモニウムの密度（g/cm^3）を求めよ。ただし，原子量は，H = 1.0，N = 14.0，Cl = 35.5とする。また，アボガドロ定数は6.0×10^{23} /mol とし，有効数字は２桁とする。

2 下図は，水酸化ナトリウムを得るための塩化ナトリウム水溶液の電気分解装置を示したものである。3.0 A の電流を1時間20分25秒，流したとして，次の各問いに答えよ。ただし，電解槽は膜で仕切られ，陽極側と陰極側の水溶液の体積はいずれも10 L である。ファラデー定数を F = 9.65×10^4 C/mol とする。計算結果の有効数字は2桁にせよ。

問１．図中の［　①　］～［　⑦　］に適する化学式を答えよ。

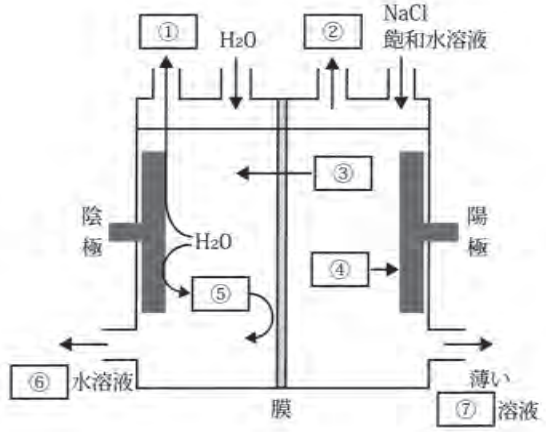
問２．陽極および陰極で起こる反応を，イオンを含めた反応式（イオン反応式）で，装置全体での反応を化学反応式で記せ。

問３．電極の間を仕切っている膜の名称を下記の選択肢ア）～ウ）から適切なものを選び，記号で答えよ。

ア）半透膜　　イ）陽イオン交換膜　　ウ）陰イオン交換膜

問４．得られる水酸化ナトリウムの物質量を求めよ。

問５．このとき陽極および陰極で発生する気体の標準状態（0℃，1.013×10^5 Pa）における体積を求めよ。



3 以下の各問いに答えよ。計算結果の有効数字を２桁にせよ。ただし，C，N，O の原子量はそれぞれ12，14，16で，気体定数 R は8.3×10^3 Pa・L/(K・mol)である。また，すべてのガスは理想気体とみなす。

問１．2.8 g の窒素 N_2を体積1.0 L の容器内に入れた。温度が3.0×10^2 K のとき，容器内の圧力を求めよ。

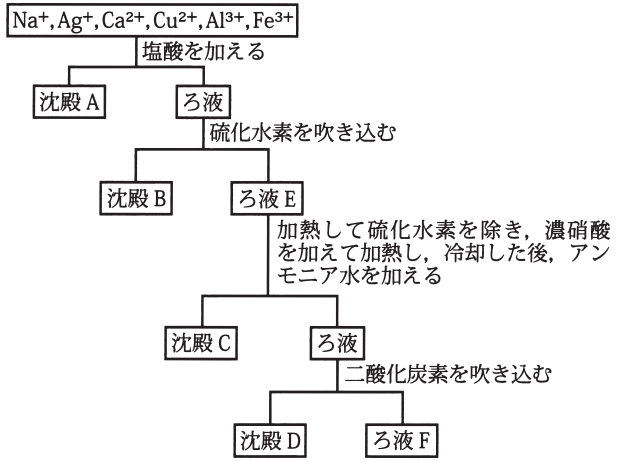
問２．問１の容器にドライアイス4.4 g を入れてから，温度を3.0×10^2 K に保ちながら，ドライアイスをすべて昇華させた。容器内の全圧，および N_2と CO_2の分圧をそれぞれ求めよ。

問３．問２の容器に1.0 mol/L の NaOH 水溶液0.50 L を加え，容器内の気体と十分に混合・反応させた。混合過程で起こった反応の反応式を記せ。

問４．問３の容器内の圧力を求めよ。ただし，容器内の N_2の水溶液への溶解および水溶液から水の蒸発は無視できるものとする。また，混合・反応後も温度と水溶液の体積は変わらないとする。

問５．問３の混合・反応後の水溶液中の NaOH のモル濃度を求めよ。

4 図は Na^+，Ag^+，Ca^{2+}，Cu^{2+}，Al^{3+}，Fe^{3+}の６種類のイオンを含む水溶液から，各イオンを分離する操作を示したものである。以下の問いに答えよ。



問１．沈殿Ａ～Ｄとして分離される金属イオンを書け。ただし，沈殿Ｃは２種類の金属が含まれている。

問２．ろ液Ｆに含まれている金属イオンを化学式で示せ。

問３．沈殿Ａにチオ硫酸ナトリウム（$Na_2S_2O_3$）水溶液を加えたときの変化をイオンを含む反応式で示せ。

問４．沈殿Ｃに含まれる２つの化合物のうち，１つは水酸化ナトリウム水溶液を加えたときに反応する。反応によって生成するイオンを化学式で示せ。

問５．ろ液Ｅにおける操作で濃硝酸を加える理由を説明せよ。

5 次の各問いに答えよ。

ベンゼンは，６個の炭素原子よりなる正六角形の環状構造をしており，それぞれの炭素原子に水素原子が１個ずつ結合している。６個の炭素原子と６個の水素原子は，すべて１つの平面上にある。ベンゼンは，炭素原子間に二重結合が存在する。一般に，炭素原子間の二重結合（例えばエチレン）では［①］反応を起こしやすいが，ベンゼンの二重結合の場合，［②］反応を起こしやすい。この性質は，芳香族化合物に共通している。

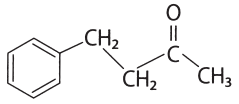
ベンゼンにヒドロキシ基が１個結合した化合物Ａは，アルケンにヒドロキシ基がついたアルコールとは異なる性質をもつ。化合物Ａを水に溶かすと電離［③］。このため，化合物Ａの水溶液は，［④］性を示す。また，化合物Ａに塩化鉄 (III) 水溶液を加えると，溶液の色が［⑤］に変化する。一方で，アルコールと共通の性質もある。化合物Ａと金属ナトリウムと反応させると気体Ｂが発生し，化合物Ｃが生成する。また，化合物Ａと無水酢酸を反応させると化合物Ｄと酢酸が生成する。

ベンゼン環にカルボキシ基が１個結合した化合物Ｅは，室温で無色の固体で冷水には溶けにくいが，熱水には溶解し，［⑥］性を示す。触媒として濃硫酸を用い化合物Ｅとエタノールを反応させると化合物Ｆが生成する。

問１．［①］～［⑥］にあてはまる適当な語句を，以下の語群から選んで，記号で答えよ。

ア） 脱水	イ） 加水分解	ウ） 付加	エ） 脱離
オ） 置換	カ） 縮合	キ） する	ク） しない
ケ） 弱酸	コ） 中	サ） 弱塩基	シ） 黒色
ス） 黄色	セ） 紫色	ソ） 緑色	

問２．物質Ａ～Ｆは何であるか。化合物については，次の例を参考に構造式で，気体分子については分子式で答えよ。



問３．化合物Ａと化合物Ｅを水酸化ナトリウム水溶液に溶解して得られたそれぞれの水溶液に，二酸化炭素を吹き込んだ時に，変化しないのはどちらか，記号で答えよ。

生物

●工学部（生命環境化学科）

（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：68ページ）

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

生体内のさまざまな化学反応を触媒する酵素の主成分は［ ① ］であるが、［ ② ］とよばれる低分子の有機物を必要とする酵素も存在する。酵素が作用する物質を基質といい、一般に(a)酵素はある決まった物質にしか作用しない。これは、酵素にはそれぞれ特有の立体構造をもつ［ ③ ］があり、その構造に適した基質だけが結合して反応が起こるためである。基質以外の物質が酵素に結合し、酵素反応の速度を低下させることがある。このような物質を阻害物質という。阻害物質には基質と構造のよく似たものがあり、このような阻害物質は基質との間で酵素の［ ③ ］を奪い合うことで酵素と基質との結合を阻害する。この作用を［ ④ ］と呼ぶ。

問１．本文中の［ ① ］から［ ④ ］にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

問２．下線部(a)のような性質を何というか答えよ。

問３．酵素反応の反応速度が最も大きくなる温度を何というか答えよ。

問４．高温や酸・アルカリなどの外的条件によって、酵素の働きが失われる現象を何というか答えよ。

問５．温度・pH などの条件が適当で基質濃度が十分であるとき、酵素濃度が２倍になると反応速度は何倍になるか。以下の(ア)～(エ)から正しいものを１つ選び記号で答えよ。

（ア） １/２倍　（イ） １倍　（ウ） ２倍　（エ） ４倍

問６．以下の(ア)～(エ)のうち、正しいものを２つ選び記号で答えよ。

（ア）酵素は化学反応の活性化エネルギーを低下させる。

（イ）ペプシンは酸性条件で酵素の働きが失われる。

（ウ）高温などによって酵素の働きが失われる際には、アミノ酸配列が変化する。

（エ）通常は高温などによって失われた酵素の活性が元に戻ることはない。

問７．基質濃度が十分に高くなると酵素反応の速度が一定になる理由を、「酵素－基質複合体」という語句を使用して90字以内で説明せよ。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

動物の発生過程では、精子と（　A　）が受精し、細胞分裂を繰り返して多細胞体になる。発生初期の段階では未熟な細胞の集まりだが、発生が進むにつれて特定の形やはたらきをもつ細胞へと変化する。これを特に細胞の（　B　）と呼ぶ。

カエルの初期発生を例にとると、受精卵が細胞分裂を繰り返すと、８細胞期を経て細胞の集まりである［ ① ］期となり、その胚の内部に［ ② ］と呼ばれる空所ができる。さらに分裂が進むと［ ③ ］期へと発生は進み、それに伴い［ ② ］は［ ④ ］と呼ばれるようになる。その後、細胞が内側に陥入し始め、［ ⑤ ］期となる。この段階で、３つの胚葉が形成される。さらに発生が進むと、神経板が形成される［ ⑥ ］期の段階に至る。

問１．本文中の（　A　）と（　B　）にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

問２．本文中の［ ① ］から［ ⑥ ］にあてはまる最も適切な語句を以下の語群の(ア)～(コ)から１つ選び記号で答えよ。

【語群】

（ア）内部細胞塊	（イ）尾芽胚	（ウ）卵割胚	（エ）桑実胚
（オ）神経胚	（カ）胞胚	（キ）卵割腔	（ク）動物極
（ケ）胞胚腔	（コ）原腸胚		

問３．以下の(a)から(d)の記述の下線部について、正しいものには○と答え、誤っているものには正しい語句を答えよ。

(a)　動物の配偶子は、オスメスともに精原細胞に由来する。

(b)　精子の中片部には中心体とミトコンドリアが含まれている。

(c)　精子の核相は4n である。

(d)　発生初期の胚で生じる細胞分裂を特に減数分裂と呼ぶ。

問４．遺伝子やDNAについて、以下の(a)から(e)の説明に最も適する用語を以下の語群の(ア)～(ケ)から１つ選び記号で答えよ。

(a)　真核生物の遺伝子発現において、イントロンが除かれる反応

(b)　DNAが合成される際、DNAのアデニンの対になる塩基

(c)　タンパク質合成の開始を指示するコドン（AUG）によって指定されるアミノ酸

(d)　一部のウイルスに認められるRNAからDNAを合成する現象

(e)　真核生物の核内で見られる、DNAがあるタンパク質に巻き付いて形成される構造

【語群】
（ア）ヌクレオソーム　（イ）エキソン　（ウ）スプライシング　（エ）感染
（オ）メチオニン　（カ）チミン　（キ）逆転写　（ク）ヒストン
（ケ）ウラシル

3　問１．図１はニューロンの構造を示した模式図である。以下の問いに答えよ。

(1)　図１中の［　①　］～［　⑦　］の名称を答えよ。ただし、⑤はシュワン細胞でできたうすい膜を示している。

(2)　図１の神経繊維は、次のア、イのいずれのものか、記号で答えよ。

ア：有髄神経繊維　　イ：無髄神経繊維

(3)　このニューロンは、次のア、イのいずれのものか、記号で答えよ。

ア：無脊椎動物　　イ：脊椎動物

(4)　隣接したニューロンどうしのつながりの部分を何というか、答えよ。

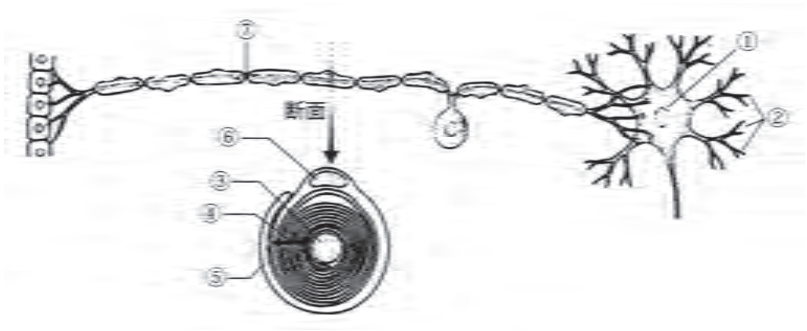


図１　ニューロンの構造

問２．図２は神経伝達の仕組みを示した模式図である。以下の問いに答えよ。

膝の下を軽くたたくと、無意識に足が上がる。この反応の中枢は脊髄であり、図２のような仕組みで起こる。

(1)　図２中の［　①　］～［　④　］の名称を答えよ。

(2)　このような反応と反応経路を何というか、答えよ。

(3)　この反応の経路を示すと次のようになる。(ア)と(イ)に適当な語を入れよ。

【刺激】→筋紡錘→図２の④→［　(ア)　］根→脊髄→［　(イ)　］根→図２の③→筋肉(効果器)→【反応】

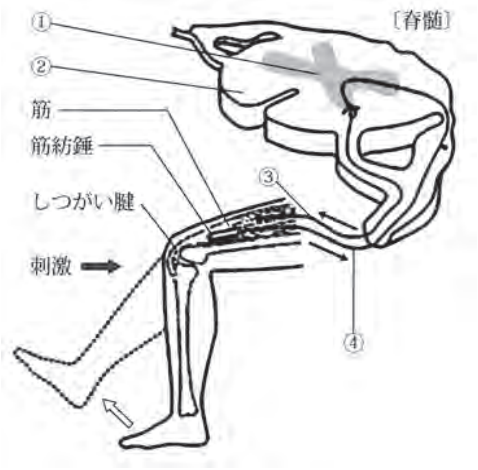


図２　神経伝達の仕組み

4　植物ホルモンに関する以下の各問いに答えよ。

問１．次の(a)～(e)にあてはまる植物ホルモンとして適切なものを語群ア～クから１つ選び、記号で答えよ。

(a)　気体の植物ホルモンで果実の成熟促進などの作用をもつ。

(b)　葉で合成され、師管を移動して花芽の分化を誘導する。

(c)　芽の先端部で合成され、基部（根端）へ移動する極性をもち、細胞を伸長させる。

(d)　種子の休眠を打破し、発芽時に糊粉層にはたらきアミラーゼをつくらせる。

(e)　発芽を抑制する。また、水不足の環境下で気孔を閉じさせる。

ア．フロリゲン	イ．ジベレリン	ウ．アブシシン酸	エ．ジャスモン酸
オ．エチレン	カ．オーキシン	キ．アミロプラスト	ク．アントシアニン

問２．植物が光に反応する場合には光受容体が光を受容する。次の(1)～(3)の反応に関係する光受容体の名称を答えよ。

(1)　芽ばえに青色光を照射すると、胚軸の伸長が抑制される。

(2)　マカラスムギの芽ばえが光の方向に屈曲する。

(3)　タバコの種子は光が当たると発芽する。

問３．春に植えた秋まきコムギは、生育初期に一定期間低温におくことで花芽形成を促すことができる。この処理を何というか答えよ。

問４．植物は連続した暗期を葉で感知し、花芽形成が起こる。花芽形成が起こるか起こらないかの分かれ目となる連続暗期の長さを何というか答えよ。

問５．トウモロコシやトマトのように、日長に関係なく花芽形成が起こる植物を何というか答えよ。

問7 傍線部F「理想的には」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 落下する物体間の相互作用を無視する。
② 落下する物体に重力が作用しない。
③ 落下する物体の形状が同一である。
④ 落下する物体の重さが等しい。
⑤ 落下する物体に空気抵抗が作用しない。

問8 傍線部G「科学の言説の危うさ」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 科学が、要素を切断することで自然の怒りに触れていること。
② 科学が、現実社会の諸問題のみを対象にしていること。
③ 科学が、予測不可能な現象を扱っていること。
④ 科学が、断片化された自然しか語らないこと。
⑤ 科学が、宇宙をカメラで説明しようとしていること。

問9 傍線部H「すなわち連関・合成に関する科学の感性を磨かなくてはならない」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 私たちの原初的な自然観を思い出すため。
② 無限に多様な自然の特性を回復するため。
③ 自然の予測可能な部分だけに焦点を当てるため。
④ 無限に多様な自然の個々の要素を把握するため。
⑤ 科学が失った要素還元の手法を取り戻すため。

問10 傍線部I「根本的なずれ」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 切断・連関された空間と生活世界の空間とのずれ
② 3次元空間とさらに高次元の空間とのずれ
③ 分解・合成できない空間と生活世界の空間とのずれ
④ 分解・合成できる空間と切断・連関できる空間とのずれ
⑤ 線形空間と生活世界の空間とのずれ

問11 傍線部J「シンドローム」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 単一の器官が機能しなくなる現象
② 単一の器官が自然に治癒する現象
③ 複数の器官が連鎖的に障害を起こす現象
④ 複数の器官における予測可能な現象
⑤ 多数の器官が協働する複雑な現象

問12 傍線部K「チャイナ・シンドローム」とあるが、その言葉が生まれた由来として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 原子力発電所での事故の影響が地球の裏側に達するというイメージ
② 原子力発電所の事故が途上国の自然環境に被害を与えるというイメージ
③ 大国における原子力発電所の事故が再発してしまうというイメージ
④ 大国間の科学技術の競争により大きな事故が発生するというイメージ
⑤ 原子力発電所の事故が先進国の文明社会に影響を与えるというイメージ

問13 傍線部L「切断・分解、そしてフリーサイズ化」とあるが、この具体例として考えられるもののうち適切でないものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 小さな模型で行った実験から構造物の地震時の挙動の解析を行うこと。
② 地形の影響を無視したコンピュータシミュレーションで天気予報を行うこと。
③ 洪水などの自然災害の影響を無視して都市計画の策定を行うこと。
④ 一匹の魚の行動観察の結果から魚群の行動メカニズムの研究を行うこと。
⑤ 経済活動の影響を無視して将来の地球温暖化の将来予測を行うこと。

問14 本文の主旨として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 線形理論により要素を分解／合成することで自然の大部分は理解され、予測可能な領域のなかに飼いならすことができるようになった。
② デカルトが示した要素還元という手法により難しい自然現象は理想化・単純化され、システムとして自然の特性を把握できるようになった。
③ これまでの科学の言説は危うく、実際の自然現象とは乖離があるため、原子力発電所のような人類には制御できない人工物は文明社会に恐怖を与えている。
④ これまでの科学の制御を超えた予測不可能な自然現象の全体像を理解するために、非線形的な連関や合成を考慮する科学の感性を磨く必要がある。
⑤ 環境のような多種・多様な要素が結合した巨大な複雑システムの運動を理解するためには、まずその要素ごとの特性を非線形理論により解剖する必要がある。

【国語】は P.49 より始まります。

測不可能性によって脅威なのである。ここで問題となるのは、シンドロームのきっかけとなる環境負荷の「大きさ」はどれほどか、そして結果として生じるさまざまな環境変動の「大きさ」はどの程度なのかということである。「環境」という言葉で表現される内容は、多種・多数の要素（大気、海洋、日照、そして極めて多種の生物が織り成す生態系）が結合した巨大な複雑システムの運動である。要素間の連関は、変動の大きさ＝スケールによってさまざまに変化し、シンドロームの予測を困難なものとする。

人体にせよ、複雑な人工物にせよ、あるいは地球環境にせよ、これら〈システム〉を構成する多数の要素の連関は、各要素の動き（働き）の大きさによって変調する――システムは、要素に分解して分析することが不可能な、ひとつの協働体として作用するのである。

要素間の連関・合成を分析すること、スケールに関するパースペクティブをもつこと、これらのことに科学は十分応えてこなかった。L切断・分解、そしてフリーサイズ化について無頓着な理論――逆に自然の抽象化にオトウスイしている科学――の中心に〈線形〉という概念がある。〈非線形〉は、科学にリアリティーを取り戻すためのキーワードだ。

このことによって、線形と非線形の関係を、数学的な構造の二項対立に留めることはできない。むしろ、科学の原点に遡及する問題として、線形と非線形の関係を分析しなくてはならないのである。

（吉田善章『非線形とは何か　複雑系への挑戦』による）

問1　傍線部ア～オのカタカナを漢字に直しなさい。

問2　傍線部A「偶像化」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 偶然生じるさまざまな自然現象を観察すること。
② 人類の存在の理想像を発見すること。
③ 人や物を神や聖なる存在として見なすこと。
④ 偶発的に起こることを科学的に予測すること。
⑤ 自然が持つ絶大なエネルギーを使うこと。

問3　傍線部B「近代にいたって人類の自然観は大きく変質する」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 自然は調和を持ち、数学的に説明可能な存在として理解されるようになった。
② 自然は依然として予測が不可能で制御できない存在と見なされるようになった。
③ 自然は科学で解剖され、完全に予測可能なものとして認識されるようになった。
④ 自然は再現可能となり、人類と調和した存在として培養されるようになった。
⑤ 自然は数学的論理性を無視することで、役に立つものと考えられるようになった。

問4　傍線部C「深化」とあるが、傍線部にこれと同じ漢字を使う文章として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 本当に困ったときにこそ人間は、そのシンカを発揮する。
② 多くの生物は、何億年もの長い時間をかけて徐々にシンカを遂げてきた。
③ 彼女の哲学的な問いへの関心は、大学での学びを通じてシンカした。
④ 古代の皇帝は、多くのシンカを持ち、その助言を重んじた。
⑤ 彼の勇敢な行動は、村人たちの間でシンカされ、伝説となった。

問5　傍線部D「要素還元」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 複雑に連動する事物を明証的な要素に統合すること。
② 要素を現実世界から切り離し、その特性を理解すること。
③ 要素ごとではなく、系として事物の特性を分析すること。
④ 理論的操作ではなく、哲学的思考により要素を分析すること。
⑤ 現実から切り離された要素を元の系に戻すこと。

問6　傍線部E「実験装置」とあるが、本文中で述べられている意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 切断された要素の特性を合成して新しい物質を作るもの。
② 現実世界とは異なる空間内で要素の特性を分析するもの。
③ 調節装置を用いて異なる要素間の複雑な挙動を観察するもの。
④ 思うがままに要素を反応させ、宇宙との結合を失わせるもの。
⑤ 現実世界での要素の応答を分析し、その蓋然性を確立するもの。

るだろう。たとえば、物理学で1つの物体の運動を論ずるとき、その「物体」とは、宇宙から切りとられ、その内的な特性が捨象された、抽象的な〈モデル〉である。このモデル（質点と呼ばれる）を記述するのに必要な概念は、物体の質量と重心点の空間的な位置、そして時間だけだ。ガリレイ（中略）の有名な学説は、次のように主張する：重いものでも軽いものでも[F]「理想的には」同じ速度で落下する。ここで「理想的には」というのは、物体と空気との相互作用を無視するという意味である。ガリレイが想定した落下する物質のモデルとは、実験的には真空装置の中におかれた物体に相当する。だが、現実世界では石と鳥の羽の落下は違うわけであり、その違いを、ガリレイが捨象した空気の抵抗を考慮して正確に予測することは、最大級の計算機を使っても未だ不可能な課題である。これほど難しい問題を「理想的には」という言葉で一挙に単純化しているのだ（中略）。

ここに、[G]科学の言説の危うさが看て取れる。切断された要素、解剖された自然を理解することと、現実世界の諸問題とはいかに遠いものであるか。私たちが知りえること、制御できるものは、ほんの小さな〈エレメント〉の微かな動きだけだ。1つのりんご、1つの惑星、一群の生物種、ある領域の気象といったように、あたかもカメラのフレームで切り取られた、宇宙の中の小さな部分を記述しようとしている。このとき、関心を向けた領域とその外部は「切断」されている。科学によって語られてきたのは、断片化された自然に過ぎない。自然を苛む過程で、科学が忘れてしまった（いや周到な理屈で周辺化してきた）私たちの原初的な自然観――予測不可能で無限に多様な自然――これを回復するためには、切断・分解とは逆の概念操作、[H]すなわち連関・合成に関する科学の感性を磨かなくてはならない。

分解／合成の「可逆性」を、単純さの極限で探求するのが〈線形理論〉である。線形とは〈比例関係〉の一般化＝高次元化である（比例関係のグラフが直線で表されることから〈線形（linear）〉という言葉が用いられる）。比例関係は、2つのパラメタ（変数）の間に措定される最も平明な関係だ（中略）。たとえば、みかん1個が30円であるとき、5個なら150円と計算する。ある回路に1Vの電圧をかけたとき電流が0.1A流れたとすると、10Vの電圧をかけたら電流は1A流れると推論する。このように、まず比例関係が成り立つと考えるのは自然な予測である。比例関係の数学的な特徴は、複数のパラメタ間の関係へ一般化できる（中略）。複数のパラメタで構成される変数を〈ベクトル〉という。ベクトルという言葉を最初に学ぶのは、物理で〈力〉の分解／合成を教わるときだろう。ベクトル――しばしば〈矢印〉によって幾何学的に表象される――は、〈平行四辺形〉を使った幾何学的操作で分解／合成できる。この作図法は、ベクトルを2つの〈辺〉の方向へ比例配分するという意味であり、この操作を繰り返せば、3次元の空間の中でも、あるいはもっと高次元の空間の中でもベクトルを分解／合成できる。

科学の目は、その関心を向けた事象を〈パラメタ化〉することによって〈ベクトル〉に還元しようとする。事象は〈ベクトル＝矢印〉という幾何学的オブジェクトに変換されて、〈ベクトル空

間〉（あるいは〈線形空間〉ともいう）の中に写しとられるのである。この「空間」には〈線形〉という基本構造が、そこに置かれるべきオブジェクトを[ウ]ヨケンして――すなわちベクトルの分解／合成を可能とする公理体系として（中略）――すでに仕組まれている。このために、〈線形＝一般化された比例関係〉という「法則」が「空間」の枠組みと一体化する。線形法則の「真直ぐなグラフ」は、それ自体が「部分空間」となるのだ（中略）。

しかし、線形理論が提示する「分解／合成が自在な事象＝線形法則によって構造化された空間」という理論と、私たちの生活世界の空間認識――空間の中で展開する諸現象の予測不可能性、多様性、切断・分解／連関・合成の不可逆性――との間には[I]根本的なずれがある。この乖離は、どこから始まるのだろうか？

2 シンドローム

[J]シンドローム（症候群（中略））という医学用語がある。人体は、固有の機能をもつ多数の器官が協働する複雑システムである。あるひとつの器官が少し不調であるという場合には、投薬で機能を修正するとか、外科手術で小さな部分を除去するとかの処置で病を治療することができるだろう。しかし、大きな不具合が起きている場合には、複数の器官が連鎖的な障害を起こし、ある部分を修復しても他のところが不調になるという事態に陥り、システム全体を健全な状態へ戻すことが困難になる。このような現象をシンドロームという。

この医学用語は、制御できていたはずのものが予測不可能な振る舞いをはじめることを表すレトリックとして、いろいろな現象に対して使われる。現代は、自然に対して人間が付け加えた複雑な人工物であふれている。たとえば原子力発電所は、原子核反応の制御システム、冷却水の[エ]ジュンカンシステム、蒸気発生器とタービン発電システム、送電・電力ネットワークシステム、そして運転員が連結して構成される巨大なシステムである。この中で生まれる「揺らぎ」が、運転員のエラーを介して増幅し、ついには炉心の熔解（ようかい）にまでいたるということが、実際に旧ソビエトのチェルノブイリ原子力発電所で起きた（1986年）。このような原子炉事故を[K]「チャイナ・シンドローム」という。アメリカの原子力発電所で炉心熔解が起こると、熔解した核燃料が核反応を続けながら岩石を溶かして、ついには地球の裏側の中国に達するだろうという荒唐無稽なイメージを表した言葉だったが、半分本当になってしまった。ある程度の複雑さをもったシステムの振る舞いは、たとえ人間自身が設計し作ったものであっても、予測が極めて難しいということを、この悲劇的なエピソードは物語っている。

現代の文明社会を不安に落としいれている「環境問題」は、まさに地球に起こるかもしれないシンドロームに対する恐怖である。人類の営みが、実際どのくらい大きなダメージを地球に与えているのか、その影響が予測不可能な現象を引き起こし、自然は巨大なエネルギーをもって、私たちに復讐（ふくしゅう）を遂げるのではないか？自然は、依然として、その巨大なエネルギーと予

問10　（　J　）に入る語句として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 受け止める
② 聞く
③ 全く
④ 理解できる
⑤ 一切の

問11　本文で述べられている内容として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① ファンタジーとの会話の中で、河野は自堕落な生活に身を任せている自分の態度に気がつくが、かといっていまさら平凡なサラリーマン生活に甘んじることも馬鹿らしく感じており、派手な生き方にあこがれた。

② 新橋の焼鳥屋とかモンマルトルのカフェとかブダペストの下町なんかによくいるやじ馬を自称するファンタジーに付きまとわれても何ら面白みのない生活に終始している河野は、孤独な者の感じる悲哀に打ちひしがれた。

③ 気まぐれで、居残ることもあれば、消えることもあるファンタジーが自らのことをしばらく観察していてやっと現れたと言われると、河野はどこかしらに薄気味悪さを感じ、居心地の悪さを覚えた。

④ 廊下に積み上げてあった円テーブルと椅子二脚と、デッキチェアを並べてようやくリビングらしいものができ上がったところに通されたファンタジーのあっけにとられた様子に、河野は機転の利く才覚が自分にはあると感じるようになり、自信を深めた。

⑤ 三億円の宝くじに当たった河野は「家庭の事情」の一点張りで会社をやめ、東北、北陸、山陰、九州、山陽をまわる旅に出かけ、最後に敦賀に戻ってきて、空き家になっていた古い家を買い取って一人で暮らす人生を選択した。

第三問　次の文章を読んで、後の問い（**問1～14**）に答えなさい。（設問の都合上、本文と図表等の一部を省略・改変した。）

自然と科学

もともと人類にとって「自然」は偉大にして気まぐれな存在であった。さまざまに偶像化[A]された自然の姿は、人をもてあそぶ神あるいは怪物だ。恐ろしいのは、その絶大なエネルギーと、予測できない振る舞いである。

しかし、近代[B]にいたって人類の自然観は大きく変質する。近代科学によって「解剖」された自然は、その本質において調和であり、数学的な論理性に貫かれ、うまくすればいろいろ役に立つと考えられるようになった。つまり、自然の中の予測可能な（あるいは再現可能な）部分を腑分けして培養し始めたのである。ここで予測といったのは、時間的な未来予測だけではない。さまざまな因果関係を知るということだ。たとえば、この病気にはあの薬草が効くといったような経験知から始まり、薬草の成分分析を通じてヤッコウ[ア]をもつ物質が突き止められ、さらには効果が現れる仕組みが分子レベルで解明される。このように、科学の知は普遍性あるいは原理に向かって、ますます深化[C]しようとしている。

だが、本当に、科学は自然を予測可能な領域のなかに飼いならすことができるのか？

1　苛[さいな]まれた自然

現実世界の事物は、複雑に連動する多数の〈要素（エレメント）〉が結合した〈系（システム）〉である。そのままでは分析することが難しいので、まず要素に分割して、各要素の特性を理解することから始めるべきである。デカルト（中略）は『方法序説』のなかで、科学が明証的であるための方法論的前提を述べ、そこで〈要素還元[D]〉という考え方を示している（中略）。〈還元〉とは、直接的に操作可能なものに置き換えることを意味する哲学用語だ。要素還元は、複雑な系を構成する要素を現実世界から「切り離して」それぞれについて、さまざまな実験的あるいは理論的な操作による厳密な分析ができるようにするという科学の戦略である。

自然から要素を切り離すという作業――すなわち〈切断〉――は、実験においては「実験装置」[E]という特殊な空間を作ることを、理論においては「モデル化」を意味する。実験家の仕事は、自然を苛むようにして、要素を現実世界から〈切断〉することだ（中略）。実験装置というカ[イ]クリされた空間には、いくつかの能動的な調節装置が用意されていて、これらを操作しながら要素の応答を観察し、その特性を分析することができる。無限に広がる宇宙との結合を失った要素は、装置の思うがままに反応する。こうした実験によって蓋然性[がいぜんせい]が確立されたとき、要素還元が完成するのである。

理論におけるモデル化も〈切断〉という概念操作から出発していることを述べておく必要があ

問4 （　D　）に入る語句として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① まさに
② まして
③ 当然
④ よもや
⑤ まるで

問5 傍線部E「軽いため息をついた」とあるが、この時の河野の心情として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① ファンタジーがあまりに理不尽なので、先行きの読めない不安を感じている。
② ファンタジーの気まぐれな態度に呆れている。
③ ファンタジーのやじ馬ぶりには説得力がないので、いらいらしている。
④ ファンタジーが居残ることもあれば、消えることもあるのに驚いている。
⑤ ファンタジーの貴様をしばらく観察していたという言葉に薄気味悪さを感じている。

問6 傍線部F「ぶらぶらしてると人目がうるさいやんか」とあるが、そのように述べる河野の心境として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① キッチンの狭いテーブルの上にホットプレートを置いて、慣れた手つきで料理をする生活にも気だるさを感じている。
② 海釣りは仕事ではあるものの、上がりがたいしたものではないので、人目をかわすのに苦労している。
③ 釣り、料理、洗車など、人並みのことをしてから缶ビールを飲む日課を説明するのにも飽き飽きしている。
④ アパート収入をみんな秘密でフォスター・プランに寄付し、貧しい地域の子供たちを支援する生き方にも退屈している。
⑤ よい年をしてろくに仕事もせずに遊んで暮らしている人間になど、全く理解を示さない田舎の人々の視線に辟易（へきえき）している。

問7 傍線部G「こんこんと湯が湧きだすような笑い」とあるが、その様子を言い表したものとして、適切ではないものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① どこまでも止まらない様子。
② 興味や関心のある様子。
③ 音を立てている様子。
④ 尽きることのない様子。
⑤ 心からおかしく感じている様子。

問8 傍線部H「こんな生活」とあるが、ここではどのような生活のことを指しているのか。最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 高級住宅街に住み、豪華客船に乗ったりするなど、通常では考えられない贅沢三昧（ざんまい）に溺れるような生活。
② 東北を一周し、北陸から山陰へと走り、九州に渡っていくつかの海に近い城下町を見てから引き返して山陽をまわるような生活。
③ 妻子も持たず、かといって仕事に打ち込むでもなく、ただ何となく時間だけが過ぎていくような生活。
④ 敦賀に戻ってきて、空き家になっていた古い家を買い取って商売を始めるような生活。
⑤ 持っている財産を全て途上国に寄付し、その国の発展に貢献して満足するような生活。

問9 傍線部I「呆然と寝転んでいた」とあるが、その時の河野の心情の説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 店員という商売に飽き飽きし、東京から離れたかったが、かといってどこで暮らすのがよいのか分からないでいる。
② 総務課の片桐が言っていたように、誰にも話さず自分のために使うことができるのかどうか悩んでいる。
③ やりたいことが全くないのにお金ばかりもらっても仕方がないという自暴自棄な気持ちになっている。
④ 宝くじに当たっても、大金を手にしたという実感が湧かず、どうしたらよいか分からないでいる。
⑤ 一人前の人間というのは仕事をするものだという常識に縛られ、どこか田舎で何もせずにひっそりと暮らす決断ができないでいる。

だった。

「ひょっとすると貴様は大金持ちなのか」

「そうや」

河野が答えるとファンタジーは笑った。G こんこんと湧きだすような笑いだった。河野はその笑い方が気に入った。そう簡単に嫌いになれる相手ではなさそうだった。

「昼飯はお好み焼きでええか？」

キッチンから河野が声をかけた。前から気配を感じていたせいか、ファンタジーが家にいることに何の違和感もなかった。人間ではないからだろう、と河野は思った。

キッチンの狭いテーブルの上にホットプレートを置いて、河野は慣れた手つきで二種類の生地を円く焼き、残りをさっと炒めた焼きそばの上にかぶせるように広げた。

「女はいるのか」

ぷつぷつと生地に泡が浮かんでくるのを見ながらファンタジーは言った。

「女か……おらんな」

「ずっと H こんな生活をするのか」

「ファンタジーにそんなこと聞かれるとは心外やな」

河野は少し笑ったが、それからまじめな顔をしてお好み焼きを次々とひっくり返し、ハケでソースを塗りながら話しはじめた。

四年前の一月、銀座でデパートの店員をしていた二十九歳の河野は、会社の寮の部屋で通帳を見ながら I 呆然と寝転んでいた。真新しい通帳には三億円の数字が刻まれている。宝くじに当たったのだ。

何に使おうか、彼は迷った。彼には高級住宅街に住む理由がなかった。豪華客船に乗りたいと言う恋人もいなかった。車は去年ピックアップトラックを買ったばかりだった。独立して何かの会社を起こす気もなかった。つまり、彼にはやりたいことが何もなかった。いっそのこと全てを途上国に寄付してしまおうかとも考えた。三億円あればずいぶん貢献することができるだろう。しかしそれで自分は本当に満足できるのだろうか。彼はデパートの同期で総務課にいる片桐という女に相談した。彼女は迷わず、自分のために使え、と言った。そして誰にも話したらいけない、とくどいほど念を押した。

会社をやめよう、と彼は思った。東京はもうたくさんだった。店員という商売にも飽き飽きしていた。といって実家のある大阪に帰るつもりもなかった。どこか田舎で何もせずにひっそりと暮らしたかった。両親はさして反対もしなかったが、八歳年上の兄だけは、なにも勤めをやめることはないだろうと言った。一人前の人間というのは仕事をするものだというのが兄の

考えだった。だが、河野は（ J ）耳をもたなかった。

河野は、片桐に退職届の用紙を貰って書き込んだ。退職理由の欄には、「一身上の都合」と書いた。さらに理由を知りたがる同僚には「家庭の事情」の一点張りで会社をやめた。

それから河野はピックアップで旅に出た。東北を一周し、北陸から山陰へと走った。九州に渡っていくつかの海に近い城下町を見てから引き返して山陽をまわった。最後に彼は敦賀に戻ってきて、空き家になっていた古い家を買い取って一人暮らしを始めた。

（絲山秋子『海の仙人』による）

問1 傍線部A「諦めたように」の「よう」の用法に最も近いものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 今から学校へ出かけようとしている。
② そんなに殴りたいと言うなら、ひとつ殴られてみようじゃないか。
③ 国からの助成金が今にも打ち切られようとしている。
④ 雪のように白い肌の人だね。
⑤ こんな人気のない片田舎にだれが来よう。

問2 傍線部B「河野は眉をひそめた」とあるが、なぜか。その理由として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① ファンタジーの傍若無人な態度や不遜な笑いに対して、不快感が募ったから。
② ファンタジーの笑いが不気味だったので、恐怖の念を抱いたから。
③ ファンタジーの強引な態度に腹を立てたものの、どうすることもできなかったから。
④ ファンタジーのエンジンをかける動作を阻止できず、不快の念に襲われたから。
⑤ ファンタジーのドアを開けて座ってしまう様子を呆然と眺め、そのままでいるしかなかったから。

問3 傍線部C「面持ち」とあるが、その用法として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① あまりの恥ずかしさに彼女は面持ちを伏した。
② 秘密を暴露して、彼の面持ちを汚した。
③ 彼女は面持ちが厚くて扱いに困るよ。
④ 彼女は緊張の面持ちで面接に臨んだ。
⑤ 彼には幼少の面持ちが残っている。

河野はギンガムチェックのシャツをはたいて、ファンタジーの顔を横目で見た。するとファンタジーは運転席側に身を乗りだしてエンジンをかけた。カーステレオからシド・バレットの「ジゴロおばさん」が流れた。

「なんというセンスだ」

ファンタジーの呆れた声が聞こえたが、河野は黙って濡れた海水パンツの上からタオルを巻くと運転席に上がり車を発進させた。白いローブと腰タオルの男二人を乗せたピックアップは海沿いの道をゆっくりと走り出した。

「貴様、名前は?」ファンタジーが言った。

河野はファンタジーに一瞥をくれた。

「僕のことを知っとって来たわけちゃうの?」

「地上には六十億もの人類がいるのだぞ。いちいちチェックなぞしてられるか」

「そうか、僕は河野勝男っていうんやけど……」

「その言葉は大阪弁だな」

「うん、生まれは大阪で育ちは京都や、その後東京で働いてた」

「そうか、今はなにを?」

「何もしてへん」

「何も?」

河野は前を向いたまま頷いた。車は国道二七号の長いトンネルを抜けて住宅の建ち並ぶ敦賀市内に入った。時刻は午前八時を過ぎたばかりだった。

「あんたこそ何してはるの?」

「俺か、俺は大したことないぞ。大体、神というものは何もしないものだ」

「神さん?」

河野が聞き返すとファンタジーは憮然とした面持ちで言った。C

「親戚のようなものだ、中でも俺様は一番できが悪い」

「ありがたいけど、僕には何も願いはないよ」河野は言った。

「このままそっとしておいて欲しいだけや」

「俺様はそんな都合のいい神ではないぞ。奇跡だってあまり上手くない。せいぜいが、孤独な者と語り合うくらいだ。トキとか、その前はニホンオオカミだったな」

「僕も絶滅系か」

「俺様のことはやじ馬だと思ってくれたまえ。よくいるだろう、新橋の焼鳥屋とかモンマルトルのカフェとかブダペストの下町なんかに」

ファンタジーはそう言ったが、新橋の焼鳥屋と敦賀の海辺とを一緒にされても（　D　）説得力はなかった。

「さあ……でもやじ馬が面白がるようなことは何もないで、僕には」

「それは俺様が見て決めるさ」

「嫌やって言うたら?」

「それも俺様次第だ。居残ることもあれば、消えることもある。なにしろ俺様は気まぐれだからな」

河野はE軽いため息をついた。

「心配するな、貴様のことはしばらく観察していてやっと現れたのだ、そう簡単には消えないぞ」ファンタジーは言った。

「なにか気配は感じてたよ。下手くそやな」

「うむ。なんとでも言え」

河野が笑いをこらえている間に車は坂を駆け上がり、彼の家に着いた。

家は古い造りの平屋だった。河野は庭先に強引にピックアップを寄せると、掃きだし窓を外した。部屋の床にはあたりの柔らかい特殊なタイルが貼られていた。河野はそこにピックアップの荷台いっぱいの砂を流し込んだ。スコップで、小山になっているのをならして、砂を部屋に敷き詰めていく。ファンタジーがあっけにとられているうちに、河野は廊下に積み上げてあった円テーブルと椅子二脚と、デッキチェアを並べてようやくリビングらしいものができ上がった。

「入れ替えせんとな、衛生的にようないねん」

河野は台所で手を洗うと缶ビールを持ってきてすすめた。ファンタジーはデッキチェアに腰を下ろして、窓の外の遠い海を見ながらビールを飲んだ。河野は立ったままビールを飲んだ。

「これで貴様の一日は終わりか?」ファンタジーが言った。

「いいや、僕の一日は長いよ」河野は答えた。

「予定でもあるのか?」

「釣り。釣れたら料理、洗車。そんなとこかな」

「釣りが仕事か」

「仕事言うたら、一応アパートを二軒持ってるわ」

「それが仕事か」

「田舎やし、Fぶらぶらしてると人目がうるさいやんか。せやけどアパートの上がりはみんな秘密で寄付してしまうんや」

河野は銀行に振り込まれる家賃がまとまった額になると、フォスター・プランに寄付していた。貧しい地域の子供たちを支援するというのが、自分の考えに一番合っていると思ったから

問10 傍線部Ⅰ「そのことを直撃したのが、今日のコロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻であると捉えることができる」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① コロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻は、経済活動をすべてオンラインに移行すべきだという主張を裏付けるための出来事であることを示している。

② コロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻は、現代社会における国際的な関係の複雑さを明らかにした出来事であることを示している。

③ コロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻は、これからの人々の生活において更にグローバル化が最優先されるべきだということを強調するための例であることを示している。

④ コロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻は、自然災害や戦争がどのようにして新しい技術の導入を加速させるかを具体的に示した例であることを示している。

⑤ コロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻は、世界中のすべての国境を完全に取り払うことの正しさを証明した出来事であることを示している。

問11 （ Ｊ ）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 形容詞
② 接続詞
③ 前置詞
④ 代名詞
⑤ 動詞

問12 本文の主旨として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 境界線が文化や歴史を通じてどのように進化してきたかを述べ、その過程での人間の役割と自然との関連性を探究している。

② 境界線の変遷とその社会的、生態学的影響に焦点を当て、境界線がいかに共生や分断を促進してきたかを詳述している。

③ 自然界と人間社会の境界線を例に、消失しつつある境界線がどのように人々の生活や環境に影響を与えているかを分析している。

④ 人間と自然、および人間社会内の境界線が、分断ではなく共生にとって重要であることを説明している。

⑤ 歴史的な壁と現代社会の境界線の役割について議論し、境界線が持つ共生と分断の側面を強調している。

第二問 次の文章を読んで、後の問い（**問1～11**）に答えなさい。（設問の都合上、本文の一部を省略・改変した。）

ファンタジーがやって来たのは春の終わりだった。その気配、その存在感はもっと前から感じていたのだが、河野勝男が初めて言葉を交したのは、水晶浜でその年初めて泳いだ日のことだった。敦賀半島の西側に五〇〇メートルにわたって広がる明るいベージュの砂浜は、夜間の干満でまっさらに洗い上げられていた。

河野はいつも通り早朝にやって来て、オレンジ色のダットサン・ピックアップを浜まで乗り入れると、荷台に積んであった砂をぶちまけ、空になった荷台に朝日を反射してきらきら光る新しい砂をスコップで積んだ。そのうち体が熱くなってきたので緑のギンガムチェックのシャツを脱いでまるめて運転席に投げ込み、ジーンズも脱ぐと海パン一枚になった。汗が浮かんだ背中や、筋肉のついた腿に砂粒がくっついたが彼はわき目もふらずに砂を投げ続けた。ピックアップの荷台が砂で一杯になると彼は作業をやめ、ゆっくりと海に入っていった。波打ち際の明るい碧の海は、一枚の布のように端の方から順々に立ち上がり、ゆるいカーブの壁を作って足にぶつかると、A諦めたように白く砕けて引き返した。

透き通った水は徐々に深くなった。胸までつかると彼は汗ばんだ体のあちこちを快く刺す水の感触を楽しんだ。それから抜き手を切って沖まで出ると立ち泳ぎになって、黄色っぽい岩場の向こうに建つ美浜原電の眠そうな姿を見ていたが、やがて蹴伸びの強さを意識しながら平泳ぎで浜に戻った。

ファンタジーが河野の前に姿を現したのはその時だった。白いローブを着た、四十がらみの男の姿で河野の目の前に立った。砂の上に足跡はなかった。色の褪せた金髪といい、灰色の目といい、とても日本人には見えなかったがふつうに日本語を操った。

「まだ水は冷たいだろう」ファンタジーは言った。

河野は何もないところから男が現れたので少し面食らったが、

「冷たいくらいが好きなんや」

と、答えた。それからまっすぐに男を見つめると言った。

「ファンタジーか」

「いかにも、俺様はファンタジーだ」

「何しに来た」

「居候に来た、別に悪さはしない」

「なんで僕のところに」

ふふふとファンタジーが笑ったので B河野は眉をひそめた。ピックアップに戻ってタオルを取りだし、体を拭いているとファンタジーはさっさと助手席のドアを開けて座ってしまった。

問5 傍線部D「庭園の世界の話」とあるが、筆者がその話を挙げた理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 異なる種類の植物が共存するためには適切な境界線が必要である例を示し、境界線が必ずしも分断を意味するものではないことを説明するため。

② 自然保護のためには庭園のバランスが大切であることを示し、境界線の存在が庭園の美しさと自然の調和を強調するためには必要であることを説明するため。

③ 竹と松の配置方法を例に、庭園設計の専門知識を提供し、植物の生育における理想的な環境条件を具体的に説明するため。

④ 庭園の設計が都市計画にどのように応用できるかを示し、植物の成長速度が都市計画に与える影響について説明するため。

⑤ 庭園の手入れ方法と技術を紹介し、現代の庭園が歴史的な庭園とどのように異なるかを説明するため。

問6 傍線部E「まさにこの隔壁の存在によるものだといえる」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① ミツバチの巣における隔壁が巣の全体構造を支え、崩れにくくしているように、都市の建物における隔壁が耐震性を高め、災害時の被害を最小限に抑える役割を果たしていること。

② ミツバチの巣における隔壁が蜂蜜の収穫を効率化する役割を果たしているように、都市における隔壁が物流センターの作業を効率化し、商品の迅速な配送を可能にする役割を果たしていること。

③ ミツバチの巣における隔壁が蜂蜜の保管に適した環境を提供し、品質を保つ役割を果たしているように、都市における隔壁が商業施設や倉庫の温度や湿度を管理し、商品の品質を保つためのシステムとして機能していること。

④ ミツバチの巣における隔壁がミツバチを捕食する外敵の侵入を防ぎ、巣全体を守っているように、都市における隔壁が不法侵入や犯罪から住民を守る防御システムの一部として機能していること。

⑤ ミツバチの巣における隔壁が幼虫の成長を効率的に保護し、感染症の拡大を防ぐ役割を果たしているように、都市においても隔壁が個々の生活空間を確保し、住民が安全かつ快適に暮らせる環境を提供していること。

問7 傍線部F「いる」と同じ用法として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 明日までに書類がいる。

② 新たな方法を用いる。

③ 今までいるようでいない。

④ 動物が山の辺りにいる。

⑤ 道が大きく曲がっている。

問8 傍線部G「デザイン的思考」とあるが、本文中の意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 既存の設計手法を踏襲し、新しい理論や概念に基づいて独自の空間を作ること。

② コスト削減を最優先に考え、いかに安く建築物を完成させるかを追求すること。

③ これまでの視点にとらわれず、共生のために空間設計を工夫すること。

④ 最新の技術を駆使して、最も高度な機能を持つ空間を作ることを目指すこと。

⑤ 装飾や色彩に重点を置いて、建物や空間の見た目の美しさを最優先に考えること。

問9 傍線部H「海や山脈や川のように多様で空間的な境界もイメージの中に含むべき」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 自然界の境界線は、いつでも明確にイメージできるものであり、人間が作る境界線も常に視覚的に認識できるように設計すべきであるということ。

② 自然界の境界線は、美しい風景を形成するために存在しているものであり、人間が作る境界線も主に景観の美しさを目的として設計されるべきであるということ。

③ 自然界の境界線は、すべての生物にとって共通のルールを持っているものであり、人間が作る境界線も全ての人々にとって同じルールを適用すべきであるということ。

④ 自然界の境界線は、直線的なものではなく、複雑で広がりのあるものであり、人間の作る境界も同様に柔軟で多様な形態を持つべきであるということ。

⑤ 自然界の境界線は、人間によって簡単に変更できるものであり、人間が作る境界線も容易に変更可能であるべきであるということ。

様で空間的な境界もイメージの中に含むべきで、太さのない理念的な線だけが境界ではないはずだ。そして知覧の生垣のように願わくば戦火の炎ではなく、爽やかで平和な風を感じられる豊かな境界線が少しでも長く世界を優しく包み込んでほしいと願う（中略）。

アナログの境界とデジタルの脱境界

現代はＩＴによるネットワーク化が図られ、世界は国境を超えてより緊密につながるようになった。産業のグローバル化も国境を超えて進行し、自動車産業をはじめとするあらゆる産業とともに、建築や都市建設においてもかつてのように一国の中で素材や部品を調達する時代ではなくなった。しかしこれによって国境という境界線が消えたわけではない。Ⅰそのことを直撃したのが、今日のコロナ禍とロシアによるウクライナ侵攻であると捉えることができる。物と情報は引き続きある程度は行き交っていながら、人の移動は大幅に制限されるようになった。コロナ禍による事実上の国境封鎖はグローバル化された産業のサプライチェーンを麻痺させると同時に、これほどまでも産業のグローバル化が進んでいたことを世界の人々にカクセイさせるきっかけとなった。

思えば二〇世紀は脱国境主義のグローバリズムが最大限に開花し、さまざまな矛盾をも生み出した世紀だったといえる。それ以前からの古典的なグローバリズム、すなわち中世から近世にかけて世界を大きく変えた宗教改革とそれが引き金になって起こされた欧米列強の世界の植民地化、マルクス主義の登場から世界の分断と統合の流れがそれにあたる。宗教とイデオロギーは国境を超えて人々がつながる力を持っているが、結局はさらなる覇権主義と全世界を巻き込んだ戦争の拡大を生んだ。これはなぜなのか。グローバリズムとローカリズムの共生がうまく機能しなかったからではないか。そして一方が他方をクチクする対立の構図が生まれてしまったからではないか。

全体の正義のためには境界線は不要であると考える人たちと、個別のアイデンティティーのために壁を立てて自己を守ろうとする二者の食い違いによる戦いになったからともいえる。今こそ人間、動植物とあらゆる生物が個と群れの両方の属性を持っていることに思いを馳せるべきではないか。境界線は「ない」ほうが良いと考える原理主義的なグローバリズムでもなく、境界線の旧弊に縛られるキョウリョウな個別主義でもない第三の道を模索すべきときだと思う。そのためには境界線が分断のための線ではなく、葉にとっての葉脈のように多様性と生命を維持するための（　Ｊ　）であり、それ自体が有機的に生成変化する第三の実体であるとするヴィジョンを持つことが重要だ。都市と自然はさまざまな対立の事例とともにいくつもの共生のモデルが存在する知の宝庫であり、異なる領域と領域が接する境界線のあり方にこそ共生の思想を考えるための最大のヒントが隠されている。

（團紀彦『共生の都市学』による）

問1　傍線部ア～オのカタカナを漢字に直しなさい。

問2　傍線部Ａ「言を俟たない」とあるが、この意味に最も近い四字熟語を、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 我田引水
② 言行一致
③ 至極当然
④ 泰然自若
⑤ 多事争論

問3　（　Ｂ　）に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① あらゆる
② 数少ない
③ 地理的な
④ 無意識
⑤ 目に見えない

問4　傍線部Ｃ「それらを取り払って解放すること」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 壁を感知する感覚をなくして、社会的な結束を強化すること。
② 国境をなくして、すべての国家を統合すること。
③ 自然界の障壁をなくして、動植物の保護区を拡大すること。
④ 人種をなくして、宗教やイデオロギーの多様性を認めること。
⑤ 分断をなくして、自由に交流できる社会を実現すること。

国語

●社会環境学部（社会環境学科）

（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（解答：68ページ）

第一問　次の文章を読んで、後の問い（**問1～12**）に答えなさい。（設問の都合上、本文と図表等の一部を省略・改変した。）

自然の中の境界線

人間や動物のテリトリーとしての境界のほかに、河川や海といった自然地形の中に生ずる境界もある。（中略）自然界にはこうした幅のある境界は無数にあり、生態系保全の観点からも、こうした境界が安全管理の名の下に一本の線に収斂（しゅうれん）しすぎて分離を強化しすぎることが、いかに多くの生物の棲家（すみか）を奪うことにつながるかは[A]言（ま）を俟たない。人間と自然に対する完全な分断をすることが安全性の確保につながることも多いが、両者をつなげることも大切であり、常に境界線は両者の共生を可能にするようなバランスのとれた調節機能を持つことが大切だと思う。

分断の境界線と共生のための境界線

境界線、または境界壁といえば、歴史的にも漢民族が北方騎馬民族の侵入を防いだ万里の長城や、アラブ人とユダヤ人の分断の象徴となってきたイスラエルの嘆きの壁、近年では一九六一年から一九八九年まで東西冷戦の対立構造を物語るベルリンの壁といった分断の象徴が思い浮かぶ。こうした壁は、一つの時代が終わりを告げてそれが取り除かれたときに、ベルリンの壁崩壊のときのようにEU統合のシンボルともなった。

一九世紀末から二〇世紀にかけてのヨーロッパでは、（　B　）レヴェルの分断の壁――政治的な分断や社会的分断、人種的分断から都市城壁、国境線にいたるまで――が旧弊のシンボルとして取り除くべき対象として扱われてきた。そして[C]それらを取り払って解放することこそが、リベラリズムの根幹をなす行為と見なされるようになった。ことに宗教とイデオロギーについては、国境そのものを超えたグローバルな性格を持っているために、壁を取り払うことを是とする遺伝子を持っていることが多い。しかし人間界に限らず動物や植物を含むあらゆる生物界の境界線を見れば、それらが必ずしも分断と争いの象徴だけではなかったことがわかる。

[D]庭園の世界の話になるが、タケとマツが隣接する境界線には十分な距離を空ける必要があるといわれているが、それができない場合には地中に約二・五mものコンクリート壁を設ける必要がある。タケの地下茎は強く、そのままにすればマツの領域にまで侵入してマツを枯らしてしまうからだ。壁だけではなく高低差を設けたり、せせらぎを設けるなど壁に代わる分離の庭園手法により両者を共存させる場合もある。もし両方の植物を大切にしたいのであれば、境界領域に共生のためのさまざまな工夫を凝らすことが必要となる。壁は造るべきか造らざるべきかの二者択一で計画を進められるほど、人間社会を含む生態系は単純なものではない。

ミツバチは人間と同じく建築を造る（中略）。六角形の隔壁の個室にはハチの幼虫がぎっしりと入り[ア]ヨウイクされる。ハチの巣のようにこれだけ高密度に多数の幼虫を収容する例は、人間社会の建築にもあまり例がないと思う。こうすることで効率的に生育に必要な蜜を与え、また感染症の拡大を防いでいると考えられる。

都市になぜ人が集まり高密度な環境に共存できるのかは、[E]まさにこの隔壁の存在によるものだといえる。二〇世紀の建築デザインの潮流は壁を除去して流動的な大空間を造ろうとした時代だったので、壁を重視するといえば二〇世紀的なイデオロギーと逆行するかに見えるが、壁のさまざまなあり方によって「個」の生存と自由が保障され、あわせて豊かな共生関係を作る可能性があることを再評価するべきではないか。

また、自然科学をはじめ社会科学や法律学の中に登場する境界線は、決まって太さや幅のない抽象的で無機質な線分に基づいているために実体性に乏しく、こうした人間と生物の生存に細やかに対応したものとはいい難い。しかし、現実の都市空間や自然環境の中の境界線にはさまざまな幅と多様性があり、そのことが生きた人間社会と豊かな都市空間を生むことにつながっている。

二〇二〇年から二〇二二年にかけての三年間に起きたコロナ禍とウクライナ戦争は、あらゆる種類の世界の分断を[イ]ケンザイ化することにつながった。そしてこれらの大事件は一見無関係な事柄に見えるが、二〇世紀の方向性を大きく変える共通項を含んで[F]いる。それは「境界線とは何か」ということだと思う。ウクライナ問題はベルリンの壁崩壊から三〇年にして、再び境界線をめぐる東西の対立の戦火が上がり、国境線が武力によって一方的に変更されるかどうかの瀬戸際に人類が立たされることになった。そしてコロナ禍は、人と人の境界に常に神経を払わねばならない事態に世界が直面せざるを得なくなった。レストランのプラ板も、ウィルスからお互いの身を守るために新たに考案された境界のデザインだといえる。

これまで都市における隣地境界線と壁は個々人の権利を守る大切な証である一方で、日常的にはあまりにもリアルであるために[G]デザイン的思考の対象となることは少なく、建築と空間を制限し、隣地境界線紛争の火種ともなるなど、必ずしも豊かな都市空間の創出にとってポジティヴなメインテーマにはなりえなかった要素である。また国境線も紛争の頻発区域として戦争の匂いのするネガティヴなものと捉えられてきた。しかし都市や地球上に人間や生物が集住するときに、境界線は共生のために工夫すべき最も重要な要素であり、混沌（こんとん）と無秩序から生命を守るために不可欠な出発点だといえる。

理不尽で意味のない壁を取り除いて空間を自由につなげることが大切であることはいうまでもないことであるが、同時に豊かな境界線のあり方を考えることも大切なことだと思う。境界線は分断の象徴ではなく、共生にとって不可欠な存在としてもっと豊かなイメージを持つべきではないか。境界線はかつて人類がごく自然に経験していたように、[H]海や山脈や川のように多

エッセイ

●社会環境学部（社会環境学科）

（一般選抜3教科型・2月10日実施分）

（評価内容：69ページ）

出題のねらい：本エッセイの準備を通じて、志願者が高等学校段階までの学びの過程をふり返り、その過程から本学における学びについての具体的な関心や意欲などを見通し、本エッセイを本学における学びの準備（とりわけ、意欲をもって主体的に学ぶ準備）を整えるものと期待し出題する。

テーマ：「**大学での学びについて**」

注意事項

1ページ目の問題文の指示に従い、解答用紙を完成させなさい。

【解答用紙1】プレゼンテーション用スライド

① 3枚の**プレゼンテーション用スライド**のすべてを使用したプレゼンテーションを考えなさい。
② スライドの順番は、各スライドの左上にある数字の順番です。順番の入れ替えはできません。
③ **プレゼンテーション用スライド**の右に書いてある**各スライドの注意事項**に従って、各スライドを完成させなさい。

【解答用紙 2】プレゼンテーション用原稿

① **プレゼンテーション用原稿**は、プレゼンテーションの流れに沿って、所定の記入欄に書きなさい。
② **プレゼンテーション用原稿**は、各スライドとも、7行以上10行以内で解答しなさい。
③ スライドの順番は、【解答用紙 1】の各スライド左上にある数字の順番です。順番の入れ替えはできません。
④ **プレゼンテーション用原稿**には、本論から始めなさい。冒頭のあいさつや結びのあいさつは不要です。
⑤ **プレゼンテーション用原稿**は、横書きで記入しなさい。ただし、冒頭の１マス空きなど、原稿用紙の使い方を問いません。

【問題】

社会環境学部では、「地域のデザイン」や「ビジネスの仕組み」という幅広い視点から学びを深め、環境問題の解決方法を探っていきます。

次のページにある写真は、ある都市の様子を写したものです。この写真を、「暮らしを良くしていく」という観点でしっかり観察してください。そのうえで、あなたが学びたいことを起点として『私が社会環境学部で身につけたいこと』というテーマのプレゼンテーション資料を作成してください。

・解答用紙１・・・プレゼンテーション用スライド
・解答用紙２・・・プレゼンテーション用原稿

なお、本問は、写真の都市を特定することを求めてはいません。



【写真】ある都市の様子

【解答用紙１】プレゼンテーション用スライド

３枚のスライドを用いて『私が社会環境学部で身につけたいこと』というテーマのプレゼンテーション資料を作成しなさい。

1

スライド１枚目の注意事項

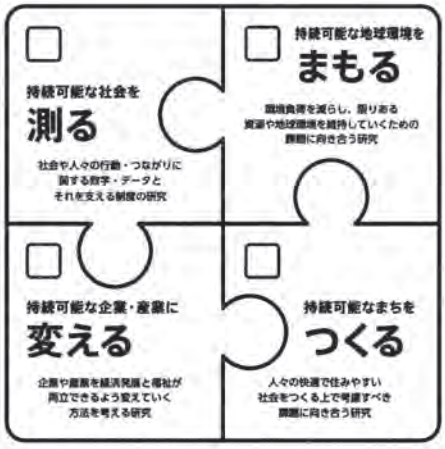
このスライドは、自由記述のスライドです。以下の指示に沿ってスライドを完成させなさい。

●２ページの写真を観察して気づいたことをイラストや文字を使って表現しなさい。
●イラストや文字の優劣は採点の対象とはなりませんが、「表現上のわかりやすさ」は採点の対象となります。
●このスライドを見ながら、「スライド１枚目用原稿」を書きなさい。

2

社会環境学部の研究テーマ

研究したいテーマにチェック☑マーク



スライド２枚目の注意事項

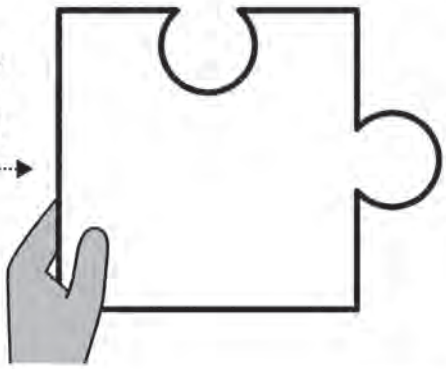
このスライドは、社会環境学部で学びたい内容について説明するスライドです。

※ここで選択した内容が、入学後の学びやコースに影響を与えることはありません。

●社会環境学部で研究したいことを４つのテーマから１つ選び、スライド中のチェックボックスに✔をつけなさい。
●チェックした研究テーマとスライド１枚目で気づいたことを関連させながら「スライド２枚目用原稿」を書きなさい。

3

社会環境学部で身につけたい力



スライド３枚目の注意事項

このスライドは、社会環境学部で身につけたい力について説明するスライドです。

●未来の自分の姿を想像し、あなたが社会環境学部で身につけたい力を簡潔に書いて、スライドを完成させなさい。
●イラストや文字の優劣は採点の対象となりません。
●このスライドを見ながら、「スライド３枚目用原稿」を書きなさい。

【解答用紙２】プレゼンテーション用原稿

① スライド番号順に所定の記入欄に解答しなさい。
② 解答は横書きで記入しなさい。ただし、冒頭の1マス空きなど、原稿用紙の使い方を問いません。
③ それぞれのスライドについて、７行以上 10 行以内で解答しなさい。

評価欄		
評価１	評価２	総合評価

スライド1枚目用原稿

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

スライド2枚目用原稿

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

スライド3枚目用原稿

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

FIT

2025年度(令和7年度)
福岡工業大学
入学試験問題集

解答例

本問題集の解答例・解説は、株式会社栄美通信 福岡支社が作成しております。掲載内容に関する質問がありましたら、住所・氏名・郵便番号を明記のうえ、必ず封書またはハガキにて、下記までお問い合わせください。

〒810-0023　福岡市中央区警固 1-15-6　KH22 ビル
株式会社 栄美通信　福岡支社　「福岡工業大学　入学試験問題集」係

解 答 例　2025年度(令和７年度)

数学（学校推薦型選抜 専願制・併願制）　11月16日 実施分

●工学部(生命環境化学科以外の学科)
●情報工学部

1 $\sqrt{17}$ の整数部分は $\boxed{4}$ である。$\dfrac{8}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分は $\boxed{10}$ である。

2 方程式 $|x-3|=4x$ の解は $x=\boxed{\dfrac{3}{5}}$ である。

不等式 $0<ax<3|a|$ を満たす最小の整数 x の値は $\boxed{-2}$ である。

3 2 次関数 $y=x^2-6x+7(-4 \leqq x \leqq a)$ の最小値が 2 であるような a の値は $\boxed{1}$ である。

また，この 2 次関数の最小値が -2 であるような a の値の範囲は $\boxed{a \geqq 3}$ である。

4 2 つの放物線 $y=ax^2+8x+a$ と $y=-8x^2-2$ の共有点の個数が 1 個であるような a の値は $\boxed{-10}$ であり，共有点の個数が 0 個であるような a の値の範囲は $\boxed{a<-10,\ 0<a}$ である。

5 $\angle A=60^\circ$ であるような k の値は $\boxed{\sqrt{19}}$ である。また，$\angle A$ が鋭角であるような k の値の範囲は $\boxed{2<k<\sqrt{34}}$ である。

6 $k=\boxed{\dfrac{2}{3}}$ である。また，△ ABC の面積が $\sqrt{15}$ であるとき，AB$=\boxed{2\sqrt{3}}$ である。

7 並び方は全部で $\boxed{720}$ 通りある。このうち，A，B が隣り合わない並び方は $\boxed{480}$ 通りある。

8 $\angle ACD=\angle BCD$ であるとき，BD$=\boxed{2}$ であり，AE$=\boxed{\dfrac{8}{5}}$ である。

9 $\sqrt{\dfrac{2772}{a}}$ が整数であるような最小の自然数 a の値は $\boxed{77}$ である。

$\dfrac{b}{1225}$ と $\dfrac{b}{3500}$ がともに偶数であるような最小の自然数 b の値は $\boxed{49000}$ である。

10 3 点 A$(-2,\ 4)$，B$(1,\ -1)$，C$(0,\ 2)$ を頂点とする△ ABC の外心の座標は $\boxed{\left(-\dfrac{11}{2},\ -\dfrac{3}{2}\right)}$ であり，外接円の半径は $\boxed{\dfrac{\sqrt{170}}{2}}$ である。

11 関数 $y=\sqrt{3}\sin x+\cos x(0 \leqq x \leqq \pi)$ の最大値は $\boxed{2}$ であり，最小値は $\boxed{-1}$ である。

12 方程式 $\left(\dfrac{1}{4}\right)^x-9\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^x+8=0$ の解は $x=\boxed{-3}$，$\boxed{0}$ である。（順不同）

化学（学校推薦型選抜 専願制・併願制）
11月16日 実施分

●工学部（生命環境化学科）

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
×	○	×	○	×

2

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
12	6	6	6	8	14	5730	6	2	4

3

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
エ	カ	ウ	オ	ク	イ	オ	コ	ア	カ
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
キ	タ	タ	シ	チ	ス	テ	ス	チ	セ

4

問1	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

問2	HCl 0.020 mol	問3	H_2 0.22 mol/L

5

質量	物質量	モル濃度
29 g	0.50 mol	0.55 mol/L

6

問1	ウ	問2	$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH$
問3	ア		

7

	①	②	③	④
問1	ウ	イ	ア	オ

問2	$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

問3	0.72 mol/L	問4	滴下前	滴下後
			エ	ア

8

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
問1	−1	0	0	+6	+2	+4	−1	−1	+4	+2
	⑪	⑫								
	0	+1								

問2	3

9

①	②	③	④	⑤	⑥
○	×	×	○	○	×

生物（学校推薦型選抜 専願制・併願制）
11月16日 実施分

●工学部（生命環境化学科）

1

	①	②	③	④
問1	真核	原核	細胞壁	ミトコンドリア
	⑤	⑥		
	葉緑体	液胞		

問2	（ア）	問3	（ア） と （ウ）

問4	水（H_2O）	二酸化炭素（CO_2）	問5	（イ）	

2

	①, ②, ③, ④(順不同)				⑤	⑥	⑦	⑧
問1	（イ）	（カ）	（ク）	（コ）	（キ）	（ウ）	（ケ）	（オ）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
問2	○	○	相同染色体	ヒストン	アミノ酸

	a	b	c	d	e		
問3	（ウ）	（キ）	（オ）	（ケ）	（カ）	問4	3

3

	①	②	③	④, ⑤, ⑥(順不同)			⑦	⑧
問1	ク	カ	エ	イ	ケ	コ	キ	ウ

問2	角質 層	問3	造血幹細胞	問4	二次応答	

	方法：	抗原：
問5	予防接種	ワクチン

●社会環境学部（社会環境学科）

1

【A】	【B】	【C】	【D】	【E】	【F】	【G】	【H】
ウ	オ	キ	エ	ア	ク	カ	イ

2

	2	1	世	紀	に	入	り	、	農	山	村	の	捉	え	方	は	「	生	産	主	義	」	か	ら
「	ポ	ス	ト	生	産	主	義	」	へ	変	化	し	、	多	面	的	機	能	が	注	目	さ	れ	る
よ	う	に	な	っ	た	。	農	山	村	地	域	は	「	人	口	減	少	、	高	齢	化	」	や	「
条	件	不	利	」	の	特	徴	を	拠	り	所	に	、	ポ	ジ	テ	ィ	ヴ	に	多	自	然	居	住
地	域	と	し	て	位	置	付	け	ら	れ	る	。	そ	の	中	で	、	都	市	―	農	山	村	交
流	が	重	視	さ	れ	た	。	都	市	―	農	山	村	交	流	は	、	農	山	村	の	価	値	再
発	見	を	誘	発	さ	せ	る	効	果	を	も	た	ら	し	、	多	自	然	居	住	地	域	の	創
造	に	向	け	た	地	域	づ	く	り	活	動	と	な	っ	て	い	る	。						

100

200

300

3

	農	山	村	地	域	を	活	性	化	さ	せ	る	た	め	に	は	、	第	1	に	農	業	の	多
様	化	と	付	加	価	値	向	上	を	図	る	た	め	に	、	地	域	特	産	品	の	ブ	ラ	ン
ド	化	と	観	光	農	業	の	推	進	を	行	う	こ	と	で	あ	る	。	第	2	に	都	市	と
農	山	村	の	交	流	を	強	化	す	る	た	め	、	都	市	住	民	が	農	山	村	に	滞	在
し	や	す	い	環	境	を	整	備	し	、	イ	ン	タ	ー	ン	シ	ッ	プ	や	ボ	ラ	ン	テ	ィ
ア	活	動	を	通	じ	て	地	域	づ	く	り	に	参	画	さ	せ	る	こ	と	が	重	要	と	な
る	。	そ	の	前	提	と	し	て	、	地	域	の	伝	統	文	化	や	自	然	環	境	を	保	全
し	、	地	域	全	体	の	魅	力	を	高	め	る	こ	と	が	必	要	と	い	え	る	。		

100

200

300

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

1

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
$\frac{a-6}{4}$	26	$\frac{3}{4}$	$\frac{\sqrt{7}}{4}$	5	6	-5	4	0.6990	0.7781

2

①	②	③	④	⑤	⑥
$\left(\frac{a}{2}, -\frac{a^2}{4}\right)$	1	90	$45(\sqrt{2}+1)$	$45(\sqrt{2}-1)$	$45(3-\sqrt{2})$

3 (1) $f(x)$ を微分すると

$$f'(x)=(x^3-3x^2-9x)'=(x^3)'-3(x^2)'-9(x)'$$
$$=3x^2-3\cdot 2x-9\cdot 1=3x^2-6x-9$$

(2) $f'(x)=3x^2-6x-9=3(x^2-2x-3)=3(x-3)(x+1)$ より，$f'(x)=0$ を満たす x の値は $x=-1$，3 である。また，$f(-1)$，$f(3)$ を計算すると $f(-1)=5$，$f(3)=-27$ より，増減表は次のようになる。

x	……	-1	……	3	……
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	極大 5	↘	極小 -27	↗

よって，$x=-1$ のとき極大値 5，$x=3$ のとき極小値 -27 である。

(3) 与えられた方程式を変形すると

$$x^3-3x^2-9x=a$$

である。よって，この方程式の実数解の個数は，3次関数 $y=f(x)$ のグラフと直線 $y=a$ の共有点の個数に一致する。

(2)の増減表を用いて関数 $y=f(x)$ のグラフを描くことで，次がわかる。

$a<-27$ または $5<a$ のとき，共有点の個数は 1 個

$a=-27$，5 のとき，共有点の個数は 2 個

$-27<a<5$ のとき，共有点の個数は 3 個

従って，求める a の値の範囲は $-27<a<5$ である。

4 [A]

(1) $\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CO}+\overrightarrow{OA}=-\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OA}=-\vec{c}+\vec{a}=\vec{a}-\vec{c}$

$\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CO}+\overrightarrow{OB}=-\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OB}=-\vec{c}+\vec{b}=\vec{b}-\vec{c}$

(2)

$$\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CP}=\vec{c}+s\overrightarrow{CA}+t\overrightarrow{CB}$$
$$=\vec{c}+s(\vec{a}-\vec{c})+t(\vec{b}-\vec{c})=s\vec{a}+t\vec{b}+(1-s-t)\vec{c}$$

(3) (2)より $\overrightarrow{OQ}$ は実数 s，t を用いて

$$\overrightarrow{OQ}=s\vec{a}+t\vec{b}+(1-s-t)\vec{c}$$

と表すことができる。3 点 O，Q，F はこの順に同一直線上にあるので，$\frac{|\overrightarrow{OQ}|}{|\overrightarrow{OF}|}=k$ とおくと，

$\overrightarrow{OQ}=k\overrightarrow{OF}$ が成り立つ。$\overrightarrow{OF}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$ より，

$$\overrightarrow{OQ}=k(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})=k\vec{a}+k\vec{b}+k\vec{c}$$

である。4 点 O，A，B，C は同一平面上にないから，$\overrightarrow{OQ}$ の $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いた表し方はただ一通りである。よって，

$$\begin{cases} s=k \\ t=k \\ 1-s-t=k \end{cases}$$

が得られる。これを解いて $k=\frac{1}{3}$ である。よって，$\frac{|\overrightarrow{OQ}|}{|\overrightarrow{OF}|}=\frac{1}{3}$ である。

4 [B]

(1) $f'(x)=(x)'-2(\cos x)'=1-2(-\sin x)=1+2\sin x$

$f''(x)=(1)'+2(\sin x)'=2\cos x$

(2) $0<x<2\pi$ の範囲で方程式 $f''(x)=2\cos x=0$ を解くと $x=\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{3}{2}\pi$ である。

$0<x<\dfrac{\pi}{2}$ のとき $f''(x)>0$, $\dfrac{\pi}{2}<x<\dfrac{3}{2}\pi$ のとき $f''(x)<0$, $\dfrac{3}{2}\pi<x<2\pi$ のとき $f''(x)>0$ であるから,

関数 $y=f(x)$ のグラフは $0<x<\dfrac{\pi}{2}$ で下に凸, $\dfrac{\pi}{2}<x<\dfrac{3}{2}\pi$ で上に凸, $\dfrac{3}{2}\pi<x<2\pi$ で下に凸である。

よって, 変曲点の x 座標は $x=\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{3}{2}\pi$ である。また, $f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=\dfrac{\pi}{2}$, $f\left(\dfrac{3}{2}\pi\right)=\dfrac{3}{2}\pi$ より,

変曲点は $\left(\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{\pi}{2}\right),\left(\dfrac{3}{2}\pi,\ \dfrac{3}{2}\pi\right)$ である。

(3) (2)より $(a,\ f(a))=\left(\dfrac{\pi}{2},\ \dfrac{\pi}{2}\right)$, $(b,\ f(b))=\left(\dfrac{3}{2}\pi,\ \dfrac{3}{2}\pi\right)$ であり, 従って, ℓ の方程式は $y=x$ である。

ここで, $0<x<\dfrac{\pi}{2}$ では, $x-f(x)=2\cos x>0$ より, 直線 ℓ は曲線 $y=f(x)$ より上側にある。

一方, $\dfrac{\pi}{2}<x<\dfrac{3}{2}\pi$ では, $x-f(x)=2\cos x<0$ より, 直線 ℓ は曲線 $y=f(x)$ より下側にある。よって,

$$S_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\{x-f(x)\}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}2\cos x dx=2$$

$$S_2=\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3}{2}\pi}\{f(x)-x\}dx=-\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3}{2}\pi}2\cos x dx=4$$

であり, 従って $S_1+S_2=6$ である。

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）
●社会環境学部（社会環境学科）

1

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
$-\frac{1}{2}$	$-\frac{5}{2}$	$\frac{5\sqrt{7}}{14}$	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$	3	13	120	210	2	-1

2

①	②	③	④	⑤	⑥
$\frac{1}{4}$	$3-2\sqrt{2}$	2	$\frac{15}{4}$	-1	0

3 (1) $f'(x)=3x^2-3(a+3)x+3(a+2)$ より，$f'(1)=3-3(a+3)+3(a+2)=0$

(2) $f'(x)=3x^2-3(a+3)x+3(a+2)=3(x-1)(x-a-2)$ なので，$f'(x)=0$ のとき，$x=1$，$a+2$ となる。

(i) $a\neq -1$ のとき，$x=1$ の前後で $f'(x)$ の符号が変化するので，$f(x)$ は $x=1$ で極値をとる。

(ii) $a=-1$ のとき，$f'(x)=3(x-1)^2$ となる。$f'(1)=0$ であるが，$x\neq 1$ のとき $f'(x)>0$ となるから，$f(x)$ は常に単調に増加する。よって極値をとらない。

(i)，(ii)より，$a=-1$ である。

(3) $a=-1$ のとき，$f(x)=x^3-3x^2+3x+1=(x-1)^3+2$ となり，曲線 $y=f(x)$ は $y=x^3$ のグラフを x 軸方向に 1，y 軸方向に 2 平行移動したものとなる。曲線 $y=f(x)$ と直線 $y=x+1$ の交点の x 座標を求めると，
$x^3-3x^2+3x+1=x+1$ より，$x(x-1)(x-2)=0$ となり，$x=0$，1，2 である。$0\leqq x\leqq 1$ のとき $f(x)\geqq x+1$ であり，$1\leqq x\leqq 2$ のとき $f(x)\leqq x+1$ であることに注意すると，求める面積 S は

$$S=\int_0^1(f(x)-(x+1))dx+\int_1^2(x+1-f(x))dx$$
$$=\int_0^1(x^3-3x^2+2x)dx+\int_1^2(-x^3+3x^2-2x)dx$$
$$=\left[\frac{x^4}{4}-x^3+x^2\right]_0^1+\left[-\frac{x^4}{4}+x^3-x^2\right]_1^2$$
$$=\frac{1}{2}$$

4 [A]

(1) $a_n=9+d(n-1)$ であることに注意すると，$a_1+a_2+a_3<2025$ より $27+3d<2025$ となり，$d<666$ となる。よって，これを満たす最大の自然数 d は 665 である。数列 $\{a_n\}$ は初項 9，公差 665 の等差数列であるので，一般項は $a_n=9+665(n-1)=665n-656$ と表される。

(2) 等差数列の和の公式より初項から第 30 項までの和 S_{30} は $S_{30}=\frac{30}{2}(18+29d)=15(18+29d)$ となる。$S_{30}<2025$ より，$d<\frac{117}{29}$ となり，これを満たす最大の自然数 d は 4 である。数列 $\{a_n\}$ は初項 9，公差 4 の等差数列であるので，一般項は $a_n=9+4(n-1)=4n+5$ と表される。

(3) b_n は次のように変形されることに注意する。

$$b_n=\frac{1}{\sqrt{a_n}+\sqrt{a_{n+1}}}\cdot\frac{\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}}{\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}}=\frac{\sqrt{a_n}-\sqrt{a_{n+1}}}{a_n-a_{n+1}}$$

(2)より数列 $\{a_n\}$ は公差 4 の等差数列であったから，任意の自然数 n に対して $a_n-a_{n+1}=-4$ である。よって

$$b_n=\frac{\sqrt{a_{n+1}}-\sqrt{a_n}}{4}$$

となる。この数列の第 n 項までの和 S は以下のようになる。

$$S=\frac{1}{4}\{(\sqrt{a_2}-\sqrt{a_1})+(\sqrt{a_3}-\sqrt{a_2})+\cdots+(\sqrt{a_{n+1}}-\sqrt{a_n})\}$$
$$=\frac{1}{4}(\sqrt{a_{n+1}}-\sqrt{a_1})$$
$$=\frac{\sqrt{4n+9}-3}{4}$$

4 ［B］

(1) 求める面積は

$$S=\int_1^e \frac{1}{x}dx=[\log|x|]_1^e=1$$

(2) それぞれの面積は

$$S_1(a)=\int_1^a \frac{1}{x}dx=[\log|x|]_1^a=\log a$$

$$S_2(a)=\int_1^a \log x dx=[x\log x]_1^a-\int_1^a dx=a\log a-a+1$$

となる。よって，$\log a=a\log a-a+1$ となり，整理すると $(a-1)(\log a-1)=0$ となる。$a>1$ であることに注意すると，$\log a=1$ すなわち $a=e$ となる。

(3) 回転体の体積 $V(a)$ は

$$\begin{aligned}V(a)&=\pi\int_1^a(\log x)^2dx\\&=\pi[x(\log x)^2]_1^a-\pi\int_1^a 2\log x dx\\&=\pi a(\log a)^2-2\pi\int_1^a \log x dx\end{aligned}$$

となる。ここで，(2)の $S_2(a)$ の計算結果より，

$$V(a)=\pi a(\log a)^2-2\pi a\log a+2\pi a-2\pi$$

となる。よって，求める a について $\pi a(\log a)^2-2\pi a\log a+2\pi a-2\pi=2\pi a-2\pi$ となり，整理すると $\pi a(\log a)(\log a-2)=0$ となる。$a>1$ であることに注意すると，$\log a=2$ すなわち $a=e^2$ となる。

英語（一般選抜 3教科型選抜） 2月9日実施分

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	3	4	4	3	4	2	1	4

2

11	12	13	14	15	16	17
3	4	4	3	1	4	2

3

18	19	20	21	22	23	24
4	3	1	3	4	2	1

4

	25	26	27	28	29
設問1	1	3	4	3	3

	30
設問2	3

	31
設問3	3

	32
設問4	4

5

	33
設問1	1

	34
設問2	3

	35
設問3	3

	36
設問4	1

	37	38	39	40	41
設問5	1	2	4	3	1

	42
設問6	3

英語（一般選抜 3教科型選抜） 2月10日実施分

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）
●社会環境学部（社会環境学科）

1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	4	3	2	3	1	4	1	2

2

11	12	13	14	15	16	17
3	1	3	1	2	3	4

3

18	19	20	21	22	23	24
3	3	1	4	2	1	3

4

	25	26	27	28	29
設問1	3	4	3	2	1

	30
設問2	4

	31
設問3	1

	32
設問4	3

	33
設問5	4

5

	34
設問1	1

	35	36
設問2	1	3

	37
設問3	3

	38	39	40	41
設問5	4	2	2	1

	42
設問5	3

物理（一般選抜 3教科型選抜） 2月9日実施分

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

1

(1) 答

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

(2) 答

$$m\frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

(3) 答

（あ）

(4) 計算

45°の直角二等辺三角形なので半径＝高さとなり、半径 $r=h$

答

$$h$$

(5) 計算

大きさ N の垂直抗力の鉛直成分の大きさは $\frac{N}{\sqrt{2}}$ なので、$\frac{N}{\sqrt{2}} = mg$ より垂直抗力の大きさ $N = \sqrt{2}\,mg$

答

$$\sqrt{2}\,mg$$

(6) 計算

垂直抗力の水平成分の大きさ $\frac{N}{\sqrt{2}} = mg$ が向心力に等しいため、$m\frac{4\pi^2 h}{T^2} = mg$ より、周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$

答

$$2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$$

(7) 計算

直角三角形（斜辺 R で半径 r と高さ $R-h$）を考え $r^2+(R-h)^2=R^2$ となるので、

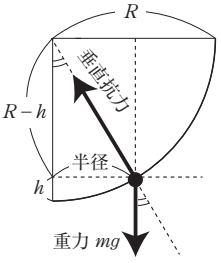
$r = \sqrt{R^2-(R-h)^2} = \sqrt{2Rh-h^2} = \sqrt{h(2R-h)}$

答

$$\sqrt{h(2R-h)}$$

(8) 計算

問7の直角三角形は、力が作る直角三角形と相似であり、斜辺が垂直抗力に、半径が向心力 $m\frac{4\pi^2 r}{T^2}$ に、高さが重力 mg に対応する。つまり三角形の比として、斜辺 R：半径 r：高さ $R-h$＝垂直抗力：向心力 $m\frac{4\pi^2 r}{T^2}$：重力 mg となる。



よって、$r : R-h = m\frac{4\pi^2 r}{T^2} : mg$ となるため、

$\frac{r}{R-h} = \frac{m\frac{4\pi^2 r}{T^2}}{mg} = \frac{4\pi^2 r}{gT^2}$ となる、$T = 2\pi\sqrt{\frac{R-h}{g}}$

答

$$2\pi\sqrt{\frac{R-h}{g}}$$

(9) 答

（あ）

2

(1)

①	②	③	④	⑤
あ	そ	さ	き	う
⑥	⑦	⑧	⑨	
え	け	い	す	

(2) 計算

(1)㋐で求めたように $E(r)=r\omega B$ である。ここで図3を参考にすると、OP間の電位差 V は $E\cdot\Delta r$ の総和として求められ、図3で灰色に塗りつぶした三角形の面積で表せる。

よって下記の式が成り立つ。

$$V=\frac{1}{2}\cdot\ell\cdot\ell\omega B=\frac{1}{2}\ell^2\omega B$$

答

$$V=\frac{1}{2}\ell^2\omega B$$

(3)

⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
き	い	さ	お	け

(4) 計算

(1)で求めたように回転体が図中 ω の向きに回転しているとOが負に帯電しPが正に帯電して電位差 V が生じる。ここで、スイッチSを閉じるとこの電位差に対応して形成された回路に電流が流れる。結果として正に帯電しているPに接触している接触子Cの電位がDよりも高くなり、電流はC→Dの向きに流れる。この時(2)で求めたように $V=\frac{1}{2}\ell^2\omega B$ であるので、

$$I=\frac{V}{R}=\frac{\frac{1}{2}\ell^2\omega B}{R}=\frac{\ell^2\omega B}{2R}$$

答

向き　C→D

大きさ　$I=\dfrac{\ell^2\omega B}{2R}$

(5) 計算

消費電力 P は、$P=\frac{V^2}{R}$ で与えられる。

今、(2)より $V=\frac{1}{2}\ell^2\omega B$ であるのでこれを用いると

$$P=\frac{V^2}{R}=\frac{\left(\frac{1}{2}\ell^2\omega B\right)^2}{R}=\frac{\ell^4\omega^2B^2}{4R}$$

答

$$P=\frac{\ell^4\omega^2B^2}{4R}$$

(6) 計算

外力による仕事とエネルギーの定義より、抵抗 R で消費される電力を常に外力による仕事として回転体に加えなければならない。ここで外力は導体環の接線方向に加えられた力 F であり、この時導体環は $\ell\omega$ の速さで回転している。そのためその仕事率は、外力 × 速さで $F\ell\omega$ で与えられる。

答

$F\ell\omega$

(7) 計算

外力による仕事率が(5)で求めた消費電力と等しく一定の角速度 ω で回転させ続けた時には、下記の式が成り立つ。

$$F\ell\omega=\frac{\ell^4\omega^2B^2}{4R}$$

よって

$$F=\frac{\frac{\ell^4\omega^2B^2}{4R}}{\ell\omega}=\frac{\ell^3\omega B^2}{4R}$$

答

$$F=\frac{\ell^3\omega B^2}{4R}$$

(8) 答

う

3

(1) 答

$$\frac{v_0}{\lambda}$$

(2) 閉管	開管
$4L$	$2L$
(3) 閉管	開管
$\frac{v_0}{4L}$	$\frac{v_0}{2L}$
(4) 閉管	開管
(ア)	(ウ)

(5) 計算

管長の増加分、L_1-L_0 が定在波の腹から腹に対応する。腹から腹の距離は半波長の長さであるから、

$$\frac{\lambda}{2}=L_1-L_0$$

従って、

$$\lambda=2(L_1-L_0)$$

答

$$2(L_1-L_0)$$

(6) 計算

音速が v_0、(5)より波長が $2(L_1-L_0)$ であったので、

$$f_0=\frac{v_0}{\lambda}=\frac{v_0}{2(L_1-L_0)}$$

答

$$\frac{v_0}{2(L_1-L_0)}$$

(7) 計算

L_0 に両側の開口端補正を加えたものが腹から腹までの距離すなわち半波長となるから、開口端補正の合計 $2\Delta L$ は

$$2\Delta L=(L_1-L_0)-L_0=L_1-2L_0$$

答

$$L_1-2L_0$$

(8) 計算

開管に生じる固有振動は、基本振動、2倍振動、3倍振動、…、である。

管長が L_0 のとき基本振動、L_1 まで伸ばしたときが2倍振動であるから、そこから周波数を大きくしたときの本問では、3倍振動が生じていることが分かる。従って、振動数は2倍振動の $\frac{3}{2}$ 倍で、

$$\frac{v_0}{2(L_1-L_0)}\cdot\frac{3}{2}$$

答

$$\frac{3v_0}{4(L_1-L_0)}$$

物理（一般選抜 3教科型選抜） 2月10日 実施分

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）

1

(1) 答
mgh_1

(2) 答
mgh_1

(3) 計算
点Qおよび Rを含む水平面を重力による位置エネルギーの基準水平面とし、点Qを通過する瞬間の小物体Aの速度を v_Q とおくと、
力学的エネルギー保存の法則より、
$$\frac{1}{2}mv_Q^2 = mgh_1$$
$$\therefore |v_Q| = \sqrt{2gh_1}$$
よって運動量の大きさは
$$mv_Q = m\sqrt{2gh_1}$$
答
$m\sqrt{2gh_1}$

(4) 計算
水平右向きを正の向きとする。
点Rを通過する瞬間の小物体Cの速度を v_R とおくと、(3)の結果と運動量保存の法則より、
$$3mv_R = m\sqrt{2gh_1}$$
$$\therefore v_R = \frac{\sqrt{2gh_1}}{3}$$
答
$\dfrac{\sqrt{2gh_1}}{3}$

(5) 答
エ

(6) 答
$3mgh_2$

(7) 計算
点RS間において、小物体Cの鉛直方向の運動は自由落下となる。鉛直上向きを正の向き、点Rを通過した時刻を $t=0$、点Sに達した時刻を $t=T$ とすると、鉛直方向の変位の式より、
$$-h_2 = -\frac{1}{2}gT^2$$
$$T^2 = \frac{2h_2}{g}$$
$$\therefore T = \sqrt{\frac{2h_2}{g}}$$
答
$\sqrt{\dfrac{2h_2}{g}}$

(8) 計算
点Sに衝突する直前の小物体Cの鉛直方向の速度を v_y とおくと、(5)の結果より、
$$v_y = -gT = -\sqrt{2gh_2}$$
$$\therefore |v_y| = \sqrt{2gh_2}$$
答
$\sqrt{2gh_2}$

(9) 計算
点Sに衝突する直前の小物体Cの水平方向の速度を v_x、点RS間の水平距離を x とすると、(4)および(7)の結果より、
$$x = v_x T = \frac{2}{3}\sqrt{h_1 h_2}$$
よって、$x=h_2$ となるとき、h_1 は次式を満たす。
$$h_1 = \frac{9}{4}h_2$$
答
$\dfrac{9}{4}$ 倍

(10) 計算
小物体Cが鉛直方向に対して30°の角度で点Sに衝突するとき、点Sに衝突する直前の水平成分の速さ $|v_x|$ と鉛直成分の速さ $|v_y|$ は次式の関係を満たす。
$$\frac{|v_x|}{|v_y|} = \tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$$
(4)および(8)の結果より、
$$\frac{\sqrt{2gh_1}}{3\sqrt{2gh_2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$
$$\therefore h_1 = 3h_2$$
答
3倍

2

(1) （大きさ） qE （向き） (c)

(2)
$$\frac{L}{v_0}$$

(3) 計算
y 軸方向には、一定の力 qE による等加速度運動を行う。
加速度は $\dfrac{qE}{m}$、運動に要する時間は(3)より $\dfrac{L}{v_0}$ なので、
y 方向の変位は $\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{qE}{m}\right)\left(\dfrac{L}{v_0}\right)^2$ となる。
答
$\dfrac{qEL^2}{2mv_0^2}$

(4) 計算
電場が荷電粒子に対して行う仕事は、
$$qE \times \frac{qEL^2}{2mv_0^2}$$
これを初期の運動エネルギー $\dfrac{mv_0^2}{2}$ に加えて解をえる。
$$\frac{mv_0^2}{2} + \frac{(qEL)^2}{2mv_0^2}$$
答
$\dfrac{mv_0^2}{2} + \dfrac{(qEL)^2}{2mv_0^2}$

(5) （大きさ） qv_0B_1 （向き） (e)

(6) 計算
荷電粒子に働く遠心力とローレンツ力がつり合うので、
$\dfrac{mv_0^2}{r} = qv_0B_1$ となる。
これより、円軌道の半径は $r = \dfrac{mv_0}{qB_1}$ となる。
答
$\dfrac{mv_0}{qB_1}$

(7) 計算

半円の軌道を描いているので、それに要する時間は回転周期 T の半分となる。回転半径および速度が分かっているので、角速度は $\omega=\frac{v_0}{r}=\frac{qB_1}{m}$ となる。

これより周期の半分は

$$\frac{T}{2}=\frac{\pi m}{qB_1}$$

答

$$\frac{\pi m}{qB_1}$$

(8) 計算

磁場は荷電粒子に対して仕事をしないため、運動エネルギーは入射直後の値から変化しない。

答

$$\frac{mv_0^2}{2}$$

(9) 計算

xz 面内の軌道を考えると、回転の中心点を C、領域 D から出た点を P とおくと、OCP は各辺の長さが $\frac{2L}{\sqrt{3}}$ の正三角形となるので、回転角は 60° であることがわかる。これより、求める時間は周期の $\frac{1}{6}$ となり、

$$\frac{T}{6}=\frac{\pi m}{3qB_2}$$

答

(b)

3

(1)

い

(2) 仕事が正の過程	仕事が負の過程	仕事をしない過程
あ　え	う	い

(3)

う

(4) ア	イ	ウ	エ
い	あ	う	あ

(5) 計算

ボイル・シャルルの法則から

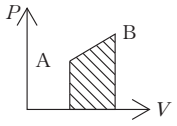
$$\frac{P_0\times V_0}{T_A}=\frac{2P_0\times 2V_0}{T_B}$$

$$\therefore\ T_B=4T_A$$

答

4 倍

(6) 計算



求める仕事は左図の斜線部の面積である。

$$W=\frac{1}{2}(P_0+2P_0)(2V_0-V_0)$$

$$=\frac{3}{2}P_0V_0$$

答

$$\frac{3}{2}P_0V_0$$

(7) 計算

$$\Delta U=\frac{3}{2}nR(T_B-T_A)$$

$$=\frac{3}{2}nR(2P_0\times 2V_0-P_0V_0)=\frac{9}{2}P_0V_0$$

$$Q=\Delta U+W=\frac{9}{2}P_0V_0+\frac{3}{2}P_0V_0=6P_0V_0$$

答 内部エネルギーの変化	吸収した熱量
$\frac{9}{2}P_0V_0$	$6P_0V_0$

(8) 計算

(7)の計算から

$$T_B-T_A=\frac{\frac{9}{2}P_0V_0}{\frac{3}{2}nR}=\frac{3P_0V_0}{nR}$$

$$C=\frac{Q}{n(T_B-T_A)}$$

$$=\frac{6P_0V_0}{n\times\frac{3P_0V_0}{nR}}=2R$$

答

$2R$

(9) 計算

図 2 の直線 AB を表す式は

$$P=\frac{P_0}{V_0}V$$

(6)と同様に面積を計算すると

$$W=\frac{1}{2}(P_M+P_0)(V_M-V_0)$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{P_0}{V_0}V_M+P_0\right)(V_M-V_0)$$

$$=\frac{P_0}{2V_0}(V_M+V_0)(V_M-V_0)$$

$$=\frac{P_0}{2V_0}(V_M^2-V_0^2)$$

答

$$\frac{P_0}{2V_0}(V_M^2-V_0^2)$$

(10) 計算

A → M の過程における内部エネルギーの変化は

$$\Delta U=\frac{3}{2}nR(T_M-T_A)$$

$$=\frac{3}{2}(P_M\times V_M-P_0V_0)$$

$$=\frac{3}{2}\left(\frac{P_0}{V_0}V_M\times V_M-P_0V_0\right)$$

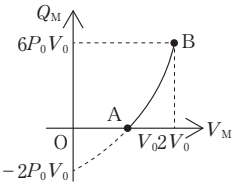
$$=\frac{3P_0}{2V_0}(V_M^2-V_0^2)$$

吸収する熱量は

$$Q=\Delta U+W$$

$$=\frac{3P_0}{2V_0}(V_M^2-V_0^2)+\frac{P_0}{2V_0}(V_M^2-V_0^2)$$

$$=\frac{2P_0}{V_0}(V_M^2-V_0^2)$$



よって、グラフの概形は左図となる。

答

あ

化学（一般選抜 3教科型選抜） 2月9日 実施分

●工学部（電子情報工学科／電気工学科）
●情報工学部（情報工学科／情報通信工学科）

1

問1	結晶構造：ア	6 個

問2	陽イオンの個数：4 個	陰イオンの個数：4 個

問3	化学式	①	②	③	④
		KCl	NaCl	CaO	MgO
	格子定数（nm）	⑤	⑥	⑦	⑧
		0.638	0.566	0.480	0.424

問4	KCl の密度：1.9 g/cm^3

2

問1	①	②	③	④
	カ	ア	イ	エ

問2	
（式1）	$Mn^{2+} + 4H_2O$
（式2）	$O_2 + 2H^+ + 2e^-$
（式3）	$2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

問3	0.62 mol/L	問4	2.1 %	問5	ウ

3

問1	
問題A	$C(黒鉛) + H_2O(気) \rightarrow CO(気) + H_2(気)$　$\triangle H = 131kJ$
問題B	$C(黒鉛) + H_2O(気) = CO(気) + H_2(気) - 131kJ$

問2	
問題A	$C(黒鉛) + O_2(気) \rightarrow CO_2(気)$　$\triangle H = -394kJ$
問題B	$C(黒鉛) + O_2(気) = CO_2(気) + 394kJ$
熱量	98.5 kJ

問3	
問題A	$C(黒鉛) + \frac{1}{2}O_2(気) \rightarrow CO(気)$　$\triangle H = -111kJ$
問題B	$C(黒鉛) + \frac{1}{2}O_2(気) = CO(気) + 111kJ$
熱量	83.3 kJ

問4	
問題A	$CO(気) + \frac{1}{2}O_2(気) \rightarrow CO_2(気)$　$\triangle H = -283kJ$
問題B	$CO(気) + \frac{1}{2}O_2(気) = CO_2(気) + 283kJ$

問5	CO	CO_2	熱量
	21.0 g	11.0 g	182 kJ

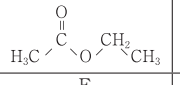
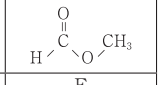
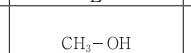
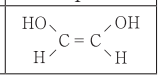
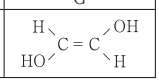
4

問1	A	B	C
	ソルベー（アンモニアソーダ）	風解	潮解

問2	①	②	③	④	⑤
	NaCl	$NaHCO_3$	Na_4Cl	CO_2	Cl_2
	⑥	⑦			
	H_2	NaOH			

5

問1	①	②
	シス形（シス異性体）	トランス形（トランス異性体）

問2	A	B	C
			
	D	E	F
			
	G		
			

問3	酸性の化合物	もっと強い酸	問4	イ
	A，D	D		

化学（一般選抜 3教科型選抜） 2月10日 実施分

●工学部（生命環境化学科／知能機械工学科）
●情報工学部（情報システム工学科／情報マネジメント学科）

1

問1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	オ	ウ	ア	サ	ス	タ	ソ	チ	テ	シ

問2	結晶構造：イ	アンモニアイオン：1 個
	塩化物イオン：1 個	

問4	0.168 nm	問4	1.5（1.6） g/cm^3

2

問1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	H_2	Cl_2	Na^+	Cl^-	OH^-	NaOH	NaCl

問2	
陽極	$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
陰極	$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$
全体	$2H_2O + 2NaCl \rightarrow H_2 + Cl_2 + 2NaOH$

問3	イ	問4	0.15 mol

問5	陽極 1.7 L	陰極 1.7 L

3

問1	圧力 2.5×10^5 Pa

問2	圧力 5.0×10^5 Pa	Na分力 2.5×10^5 Pa
	CO_2分圧 2.5×10^5 Pa	

問3	反応式 $CO_2 + 2NaOH \rightarrow NaCO_3 + H_2O$

問4	圧力 5.0×10^5 Pa	問5	濃度 0.60 mol/L

4

問1	A	B	C		D
	Ag^+	Cu^{2+}	Al^{3+}	Fe^{3+}	Ca^{2+}

問2	F
	Na^+

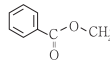
問3	$AgCl + 2S_2O_3^{2-} \rightarrow [Ag(S_2O_3)_2]^{3-} + Cl^-$

問4	$[Al(OH)_4]^-$

問5	H_2Sによって還元されたFe^{2+}をFe^{3+}に酸化するため。

5

問1	①	②	③	④	⑤	⑥
	ウ	オ	キ	ケ	セ	ケ

問2	A	B	C
		H_2	
	D	E	F
			

問3	E

生物（一般選抜 3教科型選抜） 2月10日 実施分

●工学部（生命環境化学科）

1

問1	①	②	③	④
	タンパク質	補酵素	活性部位	競争的阻害

問2	問3	問4	問5	問6
基質特異性	最適温度	失活	（ウ）	（ア）と（エ）

問7													
	基	質	濃	度	が	十	分	に	高	い	条	件	下
	で	は	、	す	べ	て	の	酵	素	が	基	質	と
	結	合	し	酵	素	—	基	質	複	合	体	と	な
	り	、	酵	素	反	応	を	終	え	て	基	質	が
	活	性	部	位	か	ら	離	れ	る	ま	で	、	酵
	素	は	新	た	な	基	質	と	結	合	で	き	な
	い	た	め	。									

2

問1	(A)	(B)
	卵（卵子）	分化

問2	①	②	③	④	⑤	⑥
	（エ）	（キ）	（カ）	（ケ）	（コ）	（オ）

問3	(a)	(b)	(c)	(d)
	始原生殖細胞	○	n	卵割

問4	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	（ウ）	（カ）	（オ）	（キ）	（ア）

3

問1		①	②	③	④
	(1)	細胞体	樹状突起	軸索	髄鞘（ミエリン鞘）
		⑤	⑥		⑦
		神経鞘	核（シュワン細胞の核）		ランビエ絞輪
	(2)	ア	(3)	イ	(4) シナプス

問2		①	②
	(1)	灰白質（脊髄髄質）	白質（脊髄皮質）
		③	
		運動神経（運動ニューロン）	
		④	
		感覚神経（感覚ニューロン）	
	(2)	反応：反射（しつがい腱反射）	反応経路：反射弓
	(3)	(ア) 背	(イ) 腹

4

問1	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
	オ	ア	カ	イ	ウ

問2	(1)	(2)	(3)
	クリプトクロム	フォトトロンビン	フィトクロム

問3	問4	問5
春化 処理	限界暗期	中性 植物

国語（一般選抜 3教科型選抜） 2月10日 実施分

●社会環境学部（社会環境学科）

1

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
	養育	顕在	覚醒	駆逐	狭量

問2	問3	問4	問5	問6
③	①	⑤	①	⑤

問7	問8	問9	問10	問11
⑤	③	④	②	②

問12
④

2

問1	問2	問3	問4	問5
④	①	④	⑤	②

問6	問7	問8	問9	問10
⑤	③	③	④	②

問11
⑤

3

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
	薬効	隔離	予見	循環	陶酔

問2	問3	問4	問5	問6
③	①	③	②	②

問7	問8	問9	問10	問11
⑤	④	①	⑤	③

問12	問13	問14
①	③	④

エッセイ（一般選抜 3教科型選抜）　2月10日 実施分

●社会環境学部（社会環境学科）

番号	小項目	評価基準				
		優れた答案	標準的な答案			拙い答案
		A 評価	B 評価	C 評価	D 評価	E 評価
1	解答字数	3つとも、150～250字で書けている		2つは、規定の字数で書けている	1つは、規定の字数で書けている	いずれも、規定の字数で書けていない
2	1枚目スライドデザイン	表現上の工夫があり、わかりやすいデザイン		表現上の工夫は感じられないデザイン	表現上の工夫がなく見づらいデザイン	書けていない
3	1枚目のスライド内容	伝えたい意見を端的に書けている		伝えたい意見を書けているが、端的とは言えない		書けていない or 意見以外のことを書いている
4	1枚目の原稿内容	独創性が感じられ、説得力もある	よく書けているが、独創性・説得力のどちらかが弱い	一般的なレベルの内容である	題意に即したことが書けているが、説得力がない	書けていない or 題意に即していない
5	2枚目のスライド	指示の通り、どれか1つにチェックが入っている				指示に反している
6	2枚目の原稿内容	独創性が感じられ、説得力もある	よく書けているが、独創性・説得力のどちらかが弱い	一般的なレベルの内容である	題意に即したことが書けているが、説得力がない	書けていない or 題意に即していない
7	3枚目のスライド内容	伝えたい意見を端的に書けている		伝えたい意見を書けているが、端的とは言えない		書けていない or 意見以外のことを書いている
8	3枚目の原稿内容	独創性が感じられ、説得力もある	よく書けているが、独創性・説得力のどちらかが弱い	一般的なレベルの内容である	題意に即したことが書けているが、説得力がない	書けていない or 題意に即していない
9	プレゼンの展開	論理的な展開でとても優れている	論理的な展開で書けている	標準的な展開		プレゼンの展開がぶつ切りの印象
10	表現基礎力（誤脱字）	気になるところはない				1か所以上気になる
A	学習に臨む態度・姿勢	次の要素が読み取れる場合、1つにつき5点を加える。（上限10点） □環境問題に関わる諸問題に関してさまざまな現象への関心 □多様な意見を尊重しようとする意欲 □自ら解決できるような知識と技能を修得する意欲 □社会で学習成果を活かそうという意欲 □主体的に地域社会やビジネスに関する専門知識を修得したいという態度				
B	学習スキル	次の力がついていると感じられる場合、5点を加える。（上限5点） □多角的な視点 □課題を発見する力				

FIT 2025年度(令和7年度)
福岡工業大学
入学試験問題集

入試問題分析
学習アドバイス

難易度の基準について

学習アドバイスの各大問について「難易度」を記載しておりますが、評価基準は以下の通りです。

「基本」……数学で言えば教科書例題レベル。地歴公民で言えば太字レベル。

「標準」……数学で言えば教科書の章末問題レベル。地歴公民で言えば教科書本文の重要事項レベル。

「やや難」…標準レベルを超える内容で、思考力や応用力が必要な問題。

「難」……標準レベルをはるかに超える内容で、受験生では解けなくても仕方がないレベル。

※上記４基準で割り切れない（1つの大問の中に基準と標準の問題が混在している）場合は、「基本～標準」と表記。

数　学

福岡工業大学　学校推薦型選抜（専願制・併願制）　学習アドバイス

学部・学科	日程	小問	出題分野・テーマ	難易度
工学部 情報工学部 ※工学部の生命環境化学科は除く	11月16日	1	数学Ⅰ：数と式（有理化、整数部分）	基本
		2	数学Ⅰ：数と式（絶対値、1次不等式）	基本
		3	数学Ⅰ：2次関数（最大・最小）	基本
		4	数学Ⅰ：2次関数（判別式）	基本
		5	数学Ⅰ：図形と計量（正弦定理、余弦定理）	標準
		6	数学Ⅰ：図形と計量（余弦定理、三角形の面積）	基本
		7	数学A：場合の数（円順列）	基本
		8	数学A：図形の性質（方べきの定理）	基本
		9	数学A：数学と人間の活動（素因数分解）	基本
		10	数学Ⅱ：図形と方程式（三角形の外接円）	標準
		11	数学Ⅱ：三角関数（三角関数の合成）	標準
		12	数学Ⅱ：指数関数（指数方程式）	基本

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

小問12問が出題されています。そのうち前半6問は必須問題で、後半6問は4問を選択して解答する選択問題となっています。解答形式は全て空欄補充形式です。試験時間60分で10問を解答する必要があるので、問題の分量はやや多めです。

●出題分野について

前半6問の必須問題は、数学Ⅰ（データの分析を除く）から出題されています。特に、数と式、2次関数、図形と計量が頻出です。後半6問の選択問題は、数学A、数学Ⅱ（図形と方程式、三角関数、指数・対数関数のみ）から3問ずつ出題されています。

●難易度について

基本～標準レベルの問題が出題されています。これは、教科書の例題～章末問題程度のレベルと考えるとよいでしょう。複数の分野をまたぐ融合問題は少なく、解きやすい問題が多いのが特徴ですが、計算量が多い問題が出題される場合もあります。

〈対　策〉

難問・奇問は出題されていないので、教科書を中心に学習をしておけば、「一度は見たことがある」と感じる問題が多いと思います。さらに、教科書傍用問題集で問題演習を行っておくと、難易度が少し高くなった場合にも対応ができるようになり、より効果的です。具体的な学習方法としては、以下の点を意識するとよいでしょう。

●公式は導出（証明）を理解した上で正確に暗記する

公式の導出（証明）を理解しておくと、公式の形が理解でき、正しく覚える上での助けになります。同時に、公式がどのような場合に適用できるかが明確になります。

●各問題のテーマを明確にして全体像をつかむ

高校3年間で学習する数学の内容は膨大ですから、問題の解法を一つ一つ丸暗記しようとすると収拾がつかなくなります。分野ごとにどのようなテーマがあるのかを整理（例えば2次関数であれば、グラフ、最大・最小、グラフと2次方程式……などに整理）しながら全体像をつかみ、それぞれのテーマで必要な考え方や解法を身につけていくことが大事です。この作業がしっかりと出来ていると、問題を見てテーマを把握したときに、適切な解法を選択することができるようになります。

●他人に解き方を説明できるようにする

数学の問題を解けるようにするためには、様々な公式や解法を単に覚えるだけでなく、それらを道具として使いこなせるようにする必要があります。そのためには、どの場面でどの公式を使えばよいのか、なぜあの公式ではなくこの公式を使うべきなのかといった理由を、明確に理解しておく必要があります。そのような力を養うには、「解き方を他人に説明できるか」を常に意識しながら勉強することが一番です。説明するには知識

を整理しなければならず、相手を納得させるには理由づけが必要になるからです。問題演習を行うときは、数式を羅列するだけではなく、なぜその解法を選択するのかを明確に意識することを心がけてください。また、可能であれば、学校の先生や友人と問題の解き方に関して議論し、理解を深めていけるとよいでしょう。

●正解が得られるまでやり切る

「解き方はわかっていたけれども間違ってしまった」という経験がある人は少なくないでしょう。また、解けなかった問題の解法を確認しただけで、計算を省略してしまうことも少なくないでしょう。正解にたどりつくためには、最後は計算力が大事になります。計算のコツをつかむ、正確さとスピードをアップさせるといったことは、実際に手を動かして問題を解く作業でしか得られないものです。

試験本番では、もちろん全ての問題を解き切り正解することが望ましいですが、全問正解でなくても合格ラインは突破できます。全ての問題に一通り目を通し、解ける問題から手をつけて、確実に得点を積み上げていくことが大切です。

化　学

福岡工業大学　学校推薦型選抜（専願制・併願制）　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部 （生命環境化学科）	11月16日	1	食塩水の蒸留に関連する知識問題	基本
		2	放射性同位体 ^{14}C 原子の構造・半減期を求める計算問題	標準
		3	ボーアの原子の模式図からの原子の推定・分子の立体的な形と分子の極性に関する知識問題	基本
		4	反応式の係数を利用した反応量の計算問題	標準
		5	溶液の質量パーセント濃度からモル濃度への変換問題	標準
		6	酸と塩基・塩の水溶液の液性に関する知識問題	基本
		7	中和滴定による食酢中の酢酸の濃度計算問題・実験器具に関する知識問題	標準
		8	反応式中の原子の酸化数変化・酸化還元反応の識別	基本
		9	金属のイオン化傾向と金属の性質	標準

〈出題内容と傾向〉

●出題形式・分量について

試験時間は60分で､「化学基礎」と「工業化学」の範囲からの出題です。2024年度は大問8題（解答数68問）､2025年度は大問が1題増えて9題（解答数67問）が出題されました。「工業化学」は「化学基礎」に比べて学習範囲が広いため､「共通分野」からのみの出題になっています。「化学」の範囲として履修する「溶液の性質」･「反応速度と化学平衡」･「気体の性質（理想気体の状態方程式など）」･「無機化学」･「有機化学」の分野からの出題はありません。

解答数は2024年度とほぼ同数ですが、標準レベルの問題の割合が25％から56％に増加しています。解答数も多いので基礎知識が不足していると、時間が足りなくなる可能性があります。

⑴　知識を問う選択問題・空欄適語補充問題

2024年度の問題では、レベルの高い知識を問う問題がされていました。例えば､「電気陰性度が3番目に大きい元素を解答させる問題」､「ケイ素・リン・硫黄・塩素の最高酸化数の化合物を選択させる問題」､「放射性同位体のβ壊変（原子番号1増加、質量数変化なし）の知識を問う問題」がその例です。

2025年度の問題では、設問形式に工夫が見られました。大問3で、ボーアの原子模型図から原子の種類を推定させ、それらの原子の組み合わせからできる分子の立体的な形や分子の極性を解答させる問題が出題されました。1つの問題の中で、幅広い知識を問う形式になっているため、高いレベルの知識が必要になります。

⑵　記述式計算問題

計算を必要とする問題は7問が出題されました。2024年度の12問に比べて減少していますが、問題のレベルはやや高くなっています。内容は次の通りです。

①放射性同位体の半減期に関する計算問題（第2問・1問)。②化学反応式を利用した反応量の計算（第4問・2問)。③溶液の濃度に関連する問題（第5問・3問)。④中和滴定による食酢中の酢酸の濃度決定（第7問・1問)

次年度以降も「原子の相対質量と原子量」､「物質量（mol）に関連する計算」､「溶液の濃度計算」､「化学反応式を利用した反応量の計算」､「中和滴定に関する計算」､「酸化還元滴定に関する計算」が出題されると考えられます。

⑶　化学反応式

2025年度は、次の2つの反応の反応式を問う問題が出題されました。①亜鉛と塩酸の酸化還元反応。②酢酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応。

次年度以降も「シュウ酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応」、「過マンガン酸カリウム水溶液とシュウ酸の酸化還元反応」などの典型的な反応の化学反応式を書く問題が出題されると考えられます。

●出題分野について

次のような分野が出題されると考えられます。

＜知識分野＞

「同素体の性質」・「原子の構造・同位体に関する知識（同位体の半減期を含む）」・「元素の周期表と元素の性質」・「化学結合の分類と物質の性質」・「酸と塩基に関する知識」・「酸化還元反応の基礎知識（酸化数・酸化還元反応の識別」

＜計算問題分野＞

「原子の相対質量と原子量の計算」・「分子量と式量の区別」・「物質量（mol）の基本計算」・「溶液の濃度変換の計算問題」・「化学反応式の係数を利用した量的計算」・「pH の計算」・「中和反応と中和滴定の計算」・「過マンガン酸カリウム滴定の基本計算」

●難易度について

問題が難化の傾向にあります。正誤判定問題や該当するものをすべて答えさせる問題も出題されています。

〈対　策〉

計算だけが煩雑な問題や、重箱の隅をつつくような知識を問う問題は出題されていません。大学での学問を進める上で最も大切なことは、正確な基礎知識を習得していることです。受験生一人一人の基礎知識の習得レベルを確認するために、入試問題は作成されています。

以下で取り上げる分野について、基礎知識をしっかりと固め、正確な計算ができるように演習してください。

⑴　物質の構成（物質と化学）に関する分野

教科書で赤字や太字になっている用語に関する知識を問う選択式の問題が、よく出題されています。まず次の①～⑨の内容について、基本用語を書き出し整理してください。また、2025年度の出題内容を考慮すると、教科書に記載されている注意事項や発展的な内容も確認しておく必要があります。その後、教科書や傍用問題集で演習し、基礎知識を確実に獲得してください。

①単体と化合物の識別・同素体の知識　②放射性同位体に関する知識　③物質を構成する結合力と物質の性質に関する知識（電気伝導性・融点）　④原子や単原子イオンの電子配置に関する知識　⑤元素の周期表と元素の性質（イオン化エネルギー・電子親和力・電気陰性度）に関する知識　⑥化学結合に関する知識（特に共有結合と配位結合の違い）　⑦ファンデルワールス力、水素結合と物質の性質　⑧金属結晶の単位格子に関する知識（配位数・単位格子内の原子数・結晶の密度・充填率）⑨イオン結晶の性質（電気伝導性・融点の比較）

⑵　物質の変化に関する分野

この分野は計算問題の割合が高いので、以下の①～⑨の内容の計算問題をしっかり演習しておく必要があります。

①同位体の相対質量から原子量を求める問題　②放射性同位体の半減期を利用した計算【2024・2025年度】　③元素の原子量から同位体の存在割合を求める問題　④粒子数、質量、気体の標準状態（0℃，1.013×10^5Pa）における体積から物質量を求める問題【2024年度】　⑤溶液の濃度計算【2024・2025年度】　⑥反応式の係数比を利用した反応量の計算【2025年度】　⑦水溶液の pH 計算【2024年度】　⑧中和滴定の計算【2024・2025年度】　⑨酸化還元滴定の計算

また、酸化還元反応の分野からは、酸化剤や還元剤の酸化数変化を問う問題【2025年度】や、酸化剤・還元剤の強弱を比較する問題も重要です。しっかりと演習しておきましょう。

●試験に向けての心構え

本番の試験では、第１問の初めから順番に解いていく必要はありません。まず、基本的な知識問題や計算問題を確実に解いていきましょう。このとき、有効数字などの解答条件を見落とさないように、問題文を読むときにその条件にアンダーラインを引くなどの方法でチェックしてください。解法の糸口が見つからないような問題はいったん飛ばして別の問題に進み、すべての問題に目を通しましょう。自分が持っている実力を発揮できないまま時間切れとなることが、最も残念なことです。

過去の問題を解くことで、自分の解答スピードと問題量の関係や、与えられている原子量や定数などの数値を確認できます。また、問題を解く順番なども考え、実力を十分に発揮できる方法を考えておきましょう。

生　物

福岡工業大学　学校推薦型選抜（専願制・併願制）　学習アドバイス

学部・学科	日程	小問	出題分野・テーマ	難易度
工学部 （生命環境化学科）	11月16日	1	生物と遺伝子（生物の特徴）	基本
		2	生物と遺伝子（遺伝子とそのはたらき）	基本
		3	ヒトの体内環境の維持（ヒトの体内環境の維持）	基本

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

大問数は3題でした。解答形式は記述式で、論述問題や計算問題は出題されておらず、語句を答える問題と記号選択式の問題で構成されていました。解答数の割合としては記号選択式の問題が多くなっています。問題の分量は、見直しまで含めて試験時間内で十分に解ききれる程度であったと思われます。

●出題分野について

出題分野は、すべて「生物基礎」で、大問1と大問2は「生物の特徴」から、大問3は「ヒトの体内環境の維持」から出題されており、「生物の多様性と生態系」については出題されていませんでした。出題されている内容は、すべて教科書の記載に基づいており、範囲外の問題は出題されていません。ただし、教科書で「発展」とされている内容まで出題されていることには注意しましょう。生物基礎の「発展」は、生物を履修している場合にはそちらで学習するので問題ありませんが、高校で生物基礎しか履修していないなどの事情がある場合には、気を付ける必要があります。

●難易度について

すべての大問において基本的な内容の問題が出題されています。難易度の高い問題は出題されていませんので、受験生の平均点はかなり高めであったと推測できます。受験生としては、解きやすく、簡単に感じるかもしれませんが、6～7割程度の正答率では他の受験生に差をつけられてしまうでしょう。最低でも9割以上の正答率を目指してほしいところです。差がつきやすい問題としては、大問1の問1のような、語群が与えられていない記述式の空所補充問題や、大問2の問2のような、文の正誤判定をしたうえで誤りの文の下線部を修正する問題などが挙げられます。このような問題を正解するためには、教科書に記載されている内容を詳細に記憶している必要があります。正確な知識の定着が何よりも必要であるといえるでしょう。

〈対　策〉

生物基礎分野について、教科書で「発展」とされている内容も含めて知識を定着させていく必要があります。以下に、そのために有効と思われる具体的な学習方法を示します。

●教科書の内容の把握を最初の目標とする

まず、生物基礎の教科書とノートを用意しましょう。ノートについては、高校1年生または2年生の段階で生物基礎を履修していた場合、そのときの授業で作成したものを用います。もしもノートが残っていなかったり、何らかの事情があって生物基礎を履修していなかったりする場合は、教科書だけでも構いません。

次に、各単元の内容を順に学習していきましょう。教科書を読み、ノートの内容を確認していきます。自身で作成したノートがない場合は、市販の書き込み式のノート（数研出版「リードLightノート生物基礎」など）や、問題集（第一学習社「セミナー生物基礎」など）の基本事項のまとめページを利用していくとよいでしょう。このとき、忘れていた重要事項についてはさらに別のノートにまとめ直したり、単語帳を作成して覚えるための工夫をしたりするとよりよいでしょう。

各単元の学習が済んだら、次の単元に進む前に問題演習をして、基本事項の定着を確かめるとともに記憶を強化していきましょう。最初に取り組むのは教科書の章末／編末問題が適しています。また、前述の書き込み式のノートや問題集を使っているのであれば、その中の基本例題などもよいでしょう。繰り返して演習し、満点が取れるようになるまで頑張りましょう。

●過去の入試問題を用い、問題演習を積み重ねる

教科書の全範囲の学習が済んだら、過去の入試問題を用いた演習に取り掛かりましょう。そのときには、制限時間内で解くための練習として、実際の試験時間と同じ時間をタイマーで計るなどして、集中して解くとよいでしょう。解き終えたらすぐに答え合わせをしてください。前述のように、最低でも 9 割以上の得点ができるようにしておくのが理想です。もしもそのレベルに達していなかった場合は、繰り返し解くことで、間違えた問題の内容を完璧に覚えてしまうまで復習しましょう。また、間違えた問題がどの単元に含まれる内容かを確認し、その単元について、教科書と問題集を用いて重点的に復習していきましょう。生物基礎は生物と比較して出題内容が少ないため、過去に出題されていた問題と似た問題が出題される可能性も高いと推測されます。「同じ問題が出たとしたら、完璧に解けるだろうか？」と自問自答しながら復習しましょう。

以上のような学習を繰り返していけば、効率よく高得点を目指すことが可能になると思われます。他教科とのバランスにも注意しながら、受験勉強の計画を立ててください。そして、最後に 1 つだけ注意点を挙げておきます。2025 年度の問題には、論述や計算問題は含まれていませんでした。しかし、そのような傾向が今後も続くかどうかは、誰にもわかりません。基本的な問題の演習と復習が済んだら、やや応用的な問題にも取り掛かっておくと、より安心して試験を受けられるでしょう。具体的には、重要な語句を 20 ～ 30 字程度で説明するような論述問題、ミクロメーターや腎臓における尿の生成に関する計算問題などが挙げられます。これらは多くの大学で例年、出題が多いものです。こういった問題についても練習を積み重ね、高得点を目指してください。

小論文

福岡工業大学　学校推薦型選抜（専願制・併願制）　学習アドバイス

学部・学科	日程	出題分野・テーマ	難易度
社会環境学部 （社会環境学科）	11月16日	社会科学系小論文　新しい農山村の捉え方	標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

今年度は、昨年度に引き続き、課題文が与えられそれを読解して問題に答える「課題文型小論文」形式の出題でした。農山村地域の振興に関する文章は、テーマに十分に親しんでいない受験生には難しく感じられたかもしれません。また、図表が2点含まれており、文章の内容と図表を正確に照らし合わせることが求められます。農山村地域の振興というテーマは社会環境学部の学問テーマと深く関わっており、同学部受験生の問題意識を測るのに適切な問題であったといえます。

問1は図表中の空欄に当てはまるものを答える記号選択問題でした。問2は課題文の内容を200字程度で要約させる問題、問3はどのような政策を実施すれば農山村地域を活性化させることができるかについて自分の考えを200字程度で論述させる問題でした。解答字数は問2と問3を合わせて400字程度で、昨年度と同様でした。

課題文がやや難化していますが、論じるポイントが設問で明示されているので、時間・分量ともに大きな負担にはならなかったと思われます。

●資料の形式・難易度

資料は筒井一伸「ポスト生産主義と多自然居住地域」家中茂・藤井正・小野達也・山下博樹（編）『新版　地域政策入門―地域創造の時代に』（ミネルヴァ書房、2019年）という日本の地域政策に関する入門書から出題されました。大学の教科書にも使われる本なので、受験生にはやや難しく感じられたかもしれません。21世紀に入り農山村の捉え方が変化して生産機能以外が注目され、ポジティヴに評価されるようになったことと、その中でも特に都市と農山村の交流が重視されたことが、農村政策の変遷を明らかにしながら述べられています。

問1の空欄補充問題は文章がきちんと読み取れていれば平易です。問2の本文要約、問3の意見論述は昨年度同様の形式です。内容も社会環境学部の学問テーマと関連が深く、大学での学びについてしっかり調べていれば対応は難しくないでしょう。難易度は昨年並みです。

〈対　策〉

近年は日本語の課題文型小論文が出題されています。出題形式にも大きな変化はありません。出題傾向に沿った学習を進めることが必要です。次の3点に留意して学習を進めましょう。

●「読解力」を養成する

与えられた資料がどのようなものであっても正確に読み取る読解力を身につけることが、対策として最も重要です。まずは社会環境学部に関連する「環境」や「社会」分野の新書（細長いタイプの本）等の本を読み、内容の理解に努めるトレーニングをするとよいでしょう。また、課題文型小論文では日本語の文章を読むことになります。よって、現代文の学習をおろそかにできません。基礎的な問題集等に取り組みましょう。ただし、選択式問題ばかりのものではなく、記述式問題が載っているものをおすすめします。

●「思考力」を養成する

読解力の養成に加えて、意見論述問題に対応できるように、標準的な小論文の参考書を最低1冊は入手して学んでおくことが必要です。小論文の参考書は非常に多くの種類がありますが、受験生の皆さんの知識や読解力によって向き不向きがあります。学校や塾の先生とよく相談して、自分に適したものを選んでください。

●「論述力」を養成する

文章の要約や自分の意見を、指定された字数で的確にまとめる力を身につける必要があります。しかし、小論文に必要な思考力や論述力を受験生が一人で身につけることはなかなか難しいものです。要約や小論文を書いたら、学校や塾の先生に添削してもらうことをおすすめします。頭では分かっていてもいざ書こうとすると文章にならなかったり、自分ではできているつもりでも、大人の目から見ると全くできていなかったりするこ

とはよくあります。知識のある大人に添削してもらってください。

小論文の力はすぐには身につきません。できるだけ早めに対策を始めることが必要です。最初は難しく感じるかもしれませんが、慣れてくると自分の意見を主張して説得するおもしろさもわかってくるはずです。受験生の皆さんの健闘を期待しています。

数　学

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部（電子情報工学科・電気工学科） 情報工学部（情報工学科・情報通信工学科）	2月9日	1	(1) 数学Ⅰ：数と式（1次不等式）	基本
			(2) 数学Ⅰ：図形と計量（正弦定理、余弦定理）	基本
			(3) 数学A：数学と人間の活動（1次不定方程式）	基本
			(4) 数学Ⅱ：三角関数（三角関数の合成）	標準
			(5) 数学Ⅱ：対数関数（常用対数）	基本
		2	数学Ⅰ：2次関数（最大・最小、2次不等式）	標準
		3	数学Ⅱ：微分法（極値、方程式への応用）	標準
		4	[A] 数学C：ベクトル（空間図形とベクトル）	標準
			[B] 数学Ⅲ：微分法(極値、変曲点)／積分法(面積)	標準
工学部（生命環境化学科・知能機械工学科） 情報工学部（情報システム工学科・情報マネジメント学科） 社会環境学部（社会環境学科）	2月10日	1	(1) 数学Ⅰ：2次関数（2次不等式）	基本
			(2) 数学Ⅰ：図形と計量（余弦定理）	基本
			(3) 数学Ⅰ：数と式（整数部分と小数部分）	標準
			(4) 数学Ⅱ：式と計算（二項定理）	基本
			(5) 数学Ⅱ：対数関数（対数関数の最大・最小）	基本
		2	数学Ⅱ：複素数と方程式(2次方程式の解と係数の関係)	標準
		3	数学Ⅱ：微分法(微分係数、極値)／積分法(面積)	標準
		4	[A] 数学B：数列（等差数列／数列の和）	標準
			[B] 数学Ⅲ：積分法（面積、体積）	標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

大問4題が出題されています。大問1は5問からなる小問集合で、この問題と大問2は解答だけを記入する空欄補充形式です。残りの2題は記述式で、大問4は2問から1問を選択して解答します。昨年度は、2月9日実施の試験の大問2が同一分野の小問集合となっていましたが、今年度は一昨年度までと同様、通常の大問形式に戻りました。今後も出題形式の変化には注意が必要です。試験時間は90分で、問題の分量に対して適切な試験時間といえます。

●出題分野について

数学Ⅰ・Ⅱ・Aからの出題が全体の7割程度を占めています。特に、数学Ⅰの数と式、2次関数、数学Ⅱの微分法、積分法は頻出です。数学B（数列）・C（ベクトル）と数学Ⅲは、大問4においていずれか一方を選択することになります。自分の得意分野を活かして受験できる点が特徴です。

●難易度について

いずれの受験日程でも、基本～標準レベルの問題が出題されています。これは、教科書の例題～章末問題程度のレベルと考えるとよいでしょう。大問1の小問集合は基本レベルの問題が中心で、大問2から大問4までが標準レベルの問題である場合が多いです。いずれの問題でも、複数の分野をまたぐ融合問題は少ないため、方針が立てやすい問題が多いですが、計算力が必要となる問題も少なくありません。

〈対　策〉

難問・奇問は出題されていないので、教科書を中心に学習をしておけば、「一度は見たことがある」と感じる問題が多いと思います。さらに、教科書傍用問題集で問題演習を行っておくと、難易度が少し高くなった場合にも対応ができるようになり、より効果的です。具体的な学習方法としては、以下の点を意識するとよいでしょう。

●公式は導出（証明）を理解した上で正確に暗記する

公式の導出（証明）を理解しておくと、公式の形が理解でき、正しく覚える上での助けになります。同時に、公式がどのような場合に適用できるかが明確になります。

●各問題のテーマを明確にして全体像をつかむ

高校３年間で学習する数学の内容は膨大ですから、問題の解法を一つ一つ丸暗記しようとすると収拾がつかなくなります。分野ごとにどのようなテーマがあるのかを整理（例えば２次関数であれば、グラフ、最大・最小、方程式への応用……などに整理）しながら全体像をつかみ、それぞれのテーマで必要な考え方や解法を身につけていくことが大事です。この作業がしっかりと出来ていると、問題を見てテーマを把握したときに、適切な解法を選択することができるようになります。

●他人に解き方を説明できるようにする

数学の問題が解けるようになるためには、様々な公式や解法を、単に覚えるだけでなく、それらを武器として使いこなせるようになる必要があります。そのためには、どの場面でどの公式を使えばよいのか、なぜあの公式ではなくこの公式を使うべきなのかといった理由を、明確に理解しておく必要があります。そのような力を養うには、「解き方を他人に説明できるか」を常に意識しながら勉強をすることが一番です。説明するには知識を整理しなければならず、相手を納得させるには理由づけが必要になるからです。記述式の問題が２題も出題されているのは、「何を使ってどう解くのか」という思考のプロセスを重視しているからに他なりません。答案作成の練習をする時には、数式を羅列するだけではなく、なぜその解法を選択するのかを明確に意識することを心がけてください。また、可能であれば、先生に適宜答案を添削していただき、どのような記述が得点・失点につながるのかをつかんでおくことが望ましいです。

●正解が得られるまでやり切る

「解き方はわかっていたけれども間違ってしまった」という経験がある人は少なくないでしょう。また、解けなかった問題の解法を確認しただけで、計算を省略してしまうことも少なくないでしょう。正解にたどりつくためには、最後は計算力が大事になります。計算のコツをつかむ、正確さとスピードをアップさせるといったことは、実際に手を動かして問題を解く作業でしか得られないものです。

試験本番では、もちろん全ての問題を解き切り正解することが望ましいですが、全問正解でなくても合格ラインは突破できます。全ての問題に一通り目を通し、解ける問題から手をつけて、確実に得点を積み上げていくことが大切です。

英　語

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部（電子情報工学科・電気工学科） 情報工学部（情報工学科・情報通信工学科）	２月９日	1	文法・語法（文法・熟語を問う空所問題）	基本
		2	整序英作文（文法・熟語・構文の知識が必要な並べ替え問題）	標準
		3	会話文（応答文選択問題）	基本
		4	長文読解（空所補充・下線部の意味・内容一致）	基本
		5	長文読解（空所補充・内容一致・タイトル）	標準
工学部（生命環境化学科・知能機械工学科） 情報工学部（情報システム工学科・情報マネジメント学科） 社会環境学部（社会環境学科）	２月10日	1	文法・語法（文法・語彙・熟語を問う空所問題）	基本
		2	整序英作文（文法・熟語・構文の知識が必要な並べ替え問題）	標準
		3	会話文（応答文選択問題）	基本
		4	長文読解（空所補充・下線部の意味・内容一致）	標準
		5	長文読解（空所補充・下線部の意味・内容一致）	標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

昨年度と変わらず、本年度２月９日･10日実施の試験も、共に大問５題の出題でした。どちらの試験日程も、文法・語法が１題、整序英作文が１題、会話文が１題、長文読解が２題の合計５題という出題構成になっています。

大問１：３分、大問２：10分、大問３：５分、大問４：17分、大問５：25分という時間配分が意識できれば、試験時間60分内で処理できる適切な分量であるように思われます。

●出題分野について

①大問１と大問２の【文法・語法・整序英作文】で問われる文法知識は「文型・時制・関係詞・不定詞・分詞・接続詞」など多岐にわたります。それぞれの項目が単独で問われるものがほとんどですが、中には「文型と不定詞（ＳＶＯto Ｖ）」というように、２つの文法知識が合わさったものも出題されます。
また、ここで問われる熟語知識は、空所問題の大問１よりも整序英作文の大問２の方で（出題率の点から）かなり必要になってきます。例えば、２月10日実施の試験においては、大問２の全７問中、半分以上で熟語知識が必要なものになっています。

②大問３の【会話文】は２人の話者による対話形式であり、直前や直後の対話内容から応答文を選ぶものです。会話文だからといって、独特な表現が出題されることはほとんどありません。また、２人の対話によって展開される状況は、受験生にとって身近なものばかりなので読みやすい内容になっています。

③大問４と大問５の【長文読解】では、語数が450～550語ほどの英文が出題されます。その内容も受験生にとって馴染みのあるものであり、例えば２月９日実施の大問４は「お米の人気」について述べられた英文でした。また、配点が高いと考えられる内容一致問題は、本文の順番通りに設問が配置されているため、解き方の対策が練りやすいものになっています。

●難易度について

質・量の両面から考えて、どちらの日程の問題も基本的・標準的なもので構成されています。例えば、文法知識は基本項目しか問われませんし、熟語知識も同様です。長文読解問題もその語数の割には、かなりの時間がさけるために、じっくり読みながら解くことができます。

〈対　策〉

●文法・語法

そのほとんどが、文法・熟語の知識を使って解く問題であるため、しっかりと対策する必要があります。文法は、様々な分野から出題されていますが、その多くが基本的なものばかりなので、薄めの文法問題集を一冊仕上げておけば、それで十分でしょう。熟語も、難問奇問の類は出題されないので、基本的なものが網羅され

ている熟語集を一冊仕上げておきたいところです。

●整序英作文

日本語が付されている整序英作文のため、その部分をヒントに「くっ付きそうな単語」を見つけていくことになります。その時に重要なのは、文法だけでなく、熟語・構文の知識でもあるため、これらの力が弱いと正解にたどり着けず、また、たどり着けたとしてもかなりの時間を要することになります。

対策としては、熟語集・構文集をそれぞれ一冊仕上げておきたいところです。また、その知識を長期的に覚えておくためには、なぜそのような意味になるのかをしっかり考えるべきです。例えば、stand out という熟語は「目立つ」という意味ですが、これをそのまま何も考えずに暗記するのではなく、「外に（out）突き出て立つ（stand）ってことは、周囲から見ると“目立ってる”ってことだな」と考えるだけで、記憶の助けになってくれるのです。

●会話文

会話独特の表現を覚えないと対応できないのではないかと思いがちですが、そんなことはありません。会話問題とはいえ「一種の空所問題」なのですから、空所の直前・直後に解答根拠を見つけ出すことで、その多くは解けるようになっています。例えば､空所直後の発言で「マイナスイメージの内容」が話されていれば、空所にも「マイナスイメージの内容」が入るのではないかと、まず考えてみるべきです。日頃の問題演習の中で、こういった訓練を繰り返すことが、唯一の対策といえるでしょう。

●長文読解

［単語力］

英語力の向上には単語力が不可欠です。文法を理解していても、知らない単語が多ければ意味内容を把握することはほとんど困難だといえるでしょう。また、単語力が不十分だと意味の推測に時間がかかり、長文を制限時間内に読み終えることも難しくなります。まずは「英語→日本語」の変換を素早く行えるようにするために、市販の単語集を一冊仕上げてください。長文の９割以上の単語が分かるレベルを目指し、最後まで単語学習に取り組むことが大切です。

［読み方］

単語力がついた後に必要なのは読解力（読み方）です。とはいえ、読解力を習得するために、分厚い文法集の全項目を理解する必要はありません。まずは「文型・不定詞・分詞・関係詞」の４つの項目を優先的に学習するようにしてください。これらを身につけることで、英語と日本語の語順の違いが分かり、読解力を飛躍的に向上させてくれるのです。英語は日本語と「語順」が異なるため、この違いを認識できないと、英文の意味を正しく理解するのが難しくなります。逆に、語順の違いを自力で認識できるようになれば、あとは単語力があればどんな英文も理解できるようになるのです。「文型・不定詞・分詞・関係詞」といった文法項目は、そのことが手早く学べる分野なのです。

［解き方］

空所問題：会話文のところでも述べたように、空所の前後に解答根拠を見つけ出すことで、その多くは解けるようになっています。その際に「A ＝ B、A ⇔ B、A → B などの論理標識」がヒントになっていることがあるので、そういった表現にも注目するようにしてください。

内容一致問題：本文の順番通りに設問が配置されているため、以下のような手順を踏むことで、読みながら効率よく解くことができます。

手順①：問１の英問部分を読む（固有名詞・数詞・独特な表現は要チェック）

手順②：本文を読んでいく

手順③：英問部分に似た表現を「探し」出したら、選択肢と「照合」する

手順④：問２の英問部分を読む（以下、同じ作業を繰り返す）

物　理

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部（電子情報工学科・電気工学科） 情報工学部（情報工学科・情報通信工学科）	２月９日	1	力学：円錐型および半球型容器面上での等速円運動（角速度、周期、向心力）	基本～標準
		2	電磁気学：回転導体棒による電磁誘導（ローレンツ力、等速円運動、電場と電位差、磁束、扇形の面積、ファラデーの電磁誘導の法則、消費電力と仕事率）	基本～やや難
		3	波動：気柱の共鳴（閉管と開管、波の基本式、縦波の定常波、開口端補正）	基本～標準
工学部（生命環境化学科・知能機械工学科） 情報工学部（情報システム工学科・情報マネジメント学科）	２月10日	1	力学：曲面上から放した物体と静止物体の衝突と落体の運動（力学的エネルギー保存、運動量保存、仕事、水平投射）	基本～標準
		2	電磁気学（原子分野も含む）：電磁場中の荷電粒子の運動（トムソンの実験、ローレンツ力、円運動、らせん運動）	基本～やや難
		3	熱力学：気体の状態変化（定積・定圧・等温・断熱変化の比較、熱力学第一法則、P-V グラフが直線となる変化、気体の状態方程式、モル比熱）	基本～標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

例年、大問３題を試験時間60分で解くことになっています。各大問には10問弱の小問が付いており、今年度は、２月９日実施分の小問数は25問、２月10日実施分の小問数は29問でした。また、１つの小問で複数の空欄を埋めさせることもあり、実質の解答数はもっと多くなります。今年度の２月９日実施分では、解答数は全部で41個、２月10日実施分では、解答数は全部で37個でした。

出題形式は、いわゆる何でもありの「フルコース状態」です。ちょっとした公式や定性的な問の答えを選択肢から選ばせる問題、答えの数式のみを書かせる問題、解答の導出過程で用いた計算や考え方を解答用紙の枠内に書かせる問題など様々です。文字による出題がメインですが、数値の問題も一部に含まれています。さらに、グラフを選ばせたり描かせたりすることもあります。誘導を丁寧に読み取らないと解答できない問題や、やや高度な数学力を必要とする問題が出題されることもあるので、例年60分で完答するには多めの分量です。

●出題分野について

大問３題のうち、力学と電磁気学からそれぞれ１題ずつ出題され、残りの１題が波動または熱力学からの出題となっています。出題範囲から外されているわけではありませんが、原子分野固有の内容（核物理や粒子性・波動性に関連する題材）はここ数年見かけていません。

ただし、「電磁場中での荷電粒子の運動」については注意が必要です。用いる公式や考え方は力学や電磁気学分野のものですが、学校の教科書では「電子の比電荷の測定に関する題材」として、原子物理の範囲にも含まれているからです。実際、今年度の２月10日実施分の大問２の［Ⅰ］は「トムソンの実験」として、原子分野のページに書かれているテーマです。電気素量を測定した「ミリカンの実験」と合わせて対策は不可欠です。

●難易度について

大問一つ一つが「基本・標準・発展」の３レベルの問題で構成されていることがよくあります。たとえば、小問が９問あったなら、(1)(2)(3)が基本公式の確認問題、(4)(5)(6)が入試のごく一般的な標準問題、(7)(8)(9)

がやや深い思考を要する発展問題という構成です。以前は、数学の数列の考え方を必要とするような標準レベルを超える出題もありましたが、最近では、基本から標準レベルの問題が多くなっている傾向にあります。

大問が「一つの物語」のようになっており、最後の方にやや難しめの小問があったとしても、的確なヒントや誘導により無理なく解き進められる…そんな工夫のある問題作りとなっています。一段一段小さな階段を上らせることで、いつの間にかとても高いところに受験生を導いてしまう…そのような大問が多いのが特徴です。

ただ、年度によって差はあるのですが、試験時間60分ではその「物語」を落ち着いて読む余裕があまりないこともあるので注意しましょう。もちろん、てっぺんの景色を試験中に見ることができた受験生が、「合格にぐっと近づく」ということは言うまでもありません。

〈対　策〉

●「何が出ても大丈夫！」という気持ちで入試に臨むこと

福岡工業大学の入試問題に特に偏った出題傾向があるわけではなく、（原子物理固有の内容を除いて）基本からやや発展的な問題まで、まんべんなく出題されています。受験生はそれぞれに苦手な分野や嫌いな題材があることが多いのですが、そういった内容は勉強が後回しになりがちです。しかし、そのような状況では成功を勝ち取ることができません。また、「昨年度出題された題材はもう出ないだろう」と思って、その分野の勉強をさぼってしまう受験生も見られますが、それも合格を遠ざけてしまいます。実際、昨年度の２月９日実施分では、力学で「等速円運動がポイントの円錐振り子」が出題されたのですが、今年度も２月９日実施分で等速円運動をテーマとする出題がありました。

「あれが出るかな？　これが出るかな？」と悩んでいる暇があったら、「何が出ても大丈夫！」と思えるように準備を整えて入試に臨むことが、対策として一番大切です。具体的な勉強法としては、まずは教科書傍用問題集の例題レベルの問題を一通り丁寧に解くことが最適です。力学ならば「万有引力による天体の運動」まで、電磁気学ならば「交流回路」までやり抜きましょう。物理基礎範囲特有の題材の勉強も忘れてはいけません。熱力学分野の「熱容量や比熱、融解熱などを利用した熱量計算」や、波動分野の「弦の共振・気柱の共鳴実験」などは特に大切です。実際、今年度の２月９日実施分の大問３で「気柱の共鳴」が出題されています。

●現象を把握する力はもちろんのこと、数学的な処理にも慣れておくこと

共通テストでよく見かける問題のように、現象を定性的に捉えることが物理にとって最も重要であることは言うまでもありません。たとえば､今年度の２月９日実施分の大問２の⑻の「角速度の時間的変化のグラフ」では､「（電磁誘導によって）流れた電流が磁場から受ける力により初期値ωから徐々に減少し、回転体が持っていた運動のエネルギーがすべて抵抗で発生するジュール熱になると、回転が止まり０となる」という現象とわかれば（グラフの式を求めずに）すぐ正解を選べます。２月10日実施分の大問２の⑷の「等温と断熱曲線の比較」についても同様で、（誘導通り）式を使わずにどちらが等温でどちらが断熱か定性的に判断できます。

しかし、同じ大問の⑽の「吸収した熱量のグラフ」では、熱力学第一法則を使って定量的に熱量を計算し、体積の２次関数であることを示さなければ、正しいグラフを（自信をもって）選ぶことができません。さらに、過去の福岡工業大学の入試では（先ほども触れたように）数学の数列の考え方を必要とする問題が出題されています。解答に必要な考え方やヒントは的確に与えられているのですが、60分という試験時間を考えた場合、正確に処理するのはかなり手ごわい年もあります。合格ラインを十分に上回る得点を取るためには、数学力を必要とする問題にも対応できるように、類題をいくつか経験し慣れておくことが必要でしょう。

●過去問を利用して出題の特徴を知ること

福岡工業大学の入試問題で高得点を取るうえで重要なポイントとなるのは、各大問の前半部分にある基本問題を確実に正解することです。１つの大問を最後まで解こうとして、処理に手間のかかる後半の問題で時間を費やしてしまうと、得点が伸びないと思います。大問１の後半で、「この後は少し複雑な設定になりますよ」という感じの文章になったら…そこは一度とばして、次の大問２に取りかかる…というような工夫が必要です。そして大問３まで読み終えて、すぐに答えられる問題を一通り埋めたら…とばした小問の中で、時間をかければ解けそうな難しめの問題に取り組む…というような戦略を準備しておいた方がよいでしょう。

そのためには、過去問での演習は必須です。実際に時間を計って解き、60分という試験時間をどう使うかのコツを身につけておきましょう。自分が受ける学科とは別の日の入試問題もとても役に立ちます。過去３年分の２日間の日程の、合計６回分の練習ができれば理想的です。毎年、「過去問を解いてあれば、かなり有利」という印象を受ける出題がありますので、過去問対策は必ずやっておきましょう。

●考え方の筋道を書く訓練をしておくこと

60分の試験時間といえば、「共通テストと同じ分量かな？」と思ってしまうかもしれませんが、それは全くの誤解です。確かに、福岡工業大学の入試問題にはマークシートと同じ感覚で正解できる設問も含まれますが、多くの問題は途中の考え方や計算を解答用紙の枠に記入させます。普段から、自分の考えを簡潔に伝えるように解答作りをする習慣をつけておかないと、ぶっつけ本番では絶対に上手くいきません。答えの出し方を思いついた後、雑に式を立てて計算し正解の番号をマークするのと、採点者に読んでもらう答案を作りながら正解の具体的な数式を書くのとでは、後者の方が処理に必要な負担が圧倒的に多いからです。

そのため、日頃の問題演習のときから「解答づくりノート」を作って勉強することをおすすめします。ある程度演習が進んだら、物理の先生にちゃんと読めるかどうか見てもらうとよいでしょう。解答欄の枠内に、物理的に正しい考え方や数式が書かれていたとしても（採点者に不快な気持ちを与えてしまうほどの）読み取り困難な表現や字では、おそらく良い結果は望めないでしょう。相手に対して自分の考え方を簡潔かつ具体的に伝える訓練は、合格した後の皆さんの人生にも大いに役立つはずです。

化　学

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部（電子情報工学科・電気工学科） 情報工学部（情報工学科・情報通信工学科）	２月９日	1	理論化学：NaCl 型イオン結晶の構造と性質	基本～標準
		2	理論化学： 過マンガン酸カリウム水溶液による酸化還元滴定 オキシドール中の過酸化水素の濃度決定	標準
		3	理論化学：化学反応とエネルギー 新課程用：反応エンタルピーを付した化学反応式 旧課程用：反応熱と熱化学方程式	基本～標準
		4	無機化学：ソルベー法（炭酸ナトリウムの工業的製法）に関連する物質の化学的性質・食塩水の電気分解	標準
		5	有機化学：分子式 $C_2H_4O_2$ の化合物の性質と構造決定	標準
工学部（生命環境化学科・知能機械工学科） 情報工学部（情報システム工学科・情報マネジメント学科）	２月10日	1	理論化学：共有結合と配位結合・アンモニア分子の立体的な形・アンモニウムイオンの立体的な形・CsCl 型イオン結晶	基本～標準
		2	無機化学：水酸化ナトリウムの工業的な製法（イオン交換膜法）	標準
		3	理論化学：気体の法則（理想気体の状態方程式）	標準
		4	無機化学:金属陽イオンの系統分離（硫化水素法）	標準
		5	有機化学：ベンゼン・フェノール・安息香酸の性質と反応	基本

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

試験時間は60分で、例年、理論化学３題･無機化学１題･有機化学１題の大問５題が出題されていましたが、2025年度の２日目の試験では、理論化学２題・無機化学２題・有機化学１題の大問５題の構成になっていました。ほとんどは基本～標準レベルの問題ですが、出題の方法が工夫された良問といえるでしょう。また計算問題の設問は、受験生がミスしやすいものが増えてきているので、問題文をしっかり読んで解答する必要があります。解答時間は十分にあります。記述式の計算問題では有効数字の桁数ミスなどで失点しないように注意してください。有機化合物の構造を解答する問題では、必ず指定された構造式の例にならって答えてください。

(1)　選択式空欄適語補充問題

2025年度の１日目の問題では「酸化還元反応に関する知識問題」が４問出題されました。また２日目の問題では､「化学結合に関する知識問題（10問）」と「フェノール･安息香酸の性質に関する知識問題（６問）」が出題されました。選択肢の数は解答数の1.5～２倍程度で、内容はいずれも基本用語や基礎知識を問うものでした。

(2)　記述式空欄適語補充問題

2025年度の１日目に、イオン結晶の融点のデータとイオン半径のデータから、その結晶の組成式を推定さ

せる問題が出題されました。次年度以降も複数のデータを組み合わせて考え、解答させる問題が増えていくと予想されます。適語補充問題では次の分野がよく出題されているので、教科書などを利用して正確な知識を確実に身につけ、各数値データの意味をきちんと理解してください。①原子の構造・元素の性質（電子親和力・電気陰性度・第一イオン化エネルギーなど）。②元素の周期表と元素の分類（典型元素と遷移元素の性質・金属元素と非金属元素、両性金属の識別）。③酸と塩基・酸化還元反応。④有機化合物の官能基の基本的な性質と反応。⑤アミノ酸・糖類の基本知識。

(3)　記述式計算問題

2025年度は1日目に10問、2日目は7問が出題されています。設問内容が工夫されていて、レベルが高くなっています。2025年度は「気相の化学平衡に関する計算問題」・「電離平衡に関する計算問題」が出題されませんでした。次年度はこれらの分野の出題が予想されます。しっかり対策しておくべきです。

2025年度の計算問題の具体的な内容は次の通りです。

2025年度　1日目	2025年度　2日目
①　イオン結晶の単位格子の一辺の長さ（格子定数）（4問） ②　イオン結晶の密度計算（1問） ③　反応エンタルピーの計算(新課程)（1問） 反応熱の計算（旧課程）（1問） ④　発熱量の計算（新課程・旧課程）（3問）	①　CsCl型イオン結晶に関する計算（イオン半径・結晶の密度）（2問） ②　電気分解に関する計算（イオン交換膜法）（2問） ③　理想気体の状態方程式を用いた気体の圧力の計算（2問） ④　化学反応式の係数比を利用した計算（CO_2 と NaOH 水溶液の反応）（1問）

(4)　化学反応式および有機化合物の構造式・示性式

化学反応式を書く問題は、2023年度では出題されず、2024年度では次の4問が出題されました。

①炭酸カルシウムが二酸化炭素を含む水に溶解する反応。② KBr と Cl_2 の酸化還元反応。③酢酸の電離平衡を表す式。④酢酸と水酸化ナトリウムの中和反応。

2025年度は以下の内容で反応式を書く問題が出題されました。① MnO_4^- の酸化剤の半反応式　② H_2O_2 の還元剤の半反応式　③硫酸酸性水溶液中の $KMnO_4$ 水溶液と H_2O_2 の反応のイオン反応式　④反応エンタルピーを付した化学反応式（4問）

次年度以降も化学反応式や反応エンタルピーを付した反応式を解答させる問題が出題される可能性は高いと考えられます。教科書に記載されている典型的な反応式を十分に練習しておく必要があります。また、有機化合物の構造を例にならって「示性式」や「構造式」で解答させることが多いので、これらの式を正確に書けるように演習しておきましょう。

●出題分野と難易度

理論化学分野は2～3題出題され、知識問題の多くは基本～標準問題レベルです。計算問題では、設問が工夫されている問題が徐々に増えています。与えられているデータや設問条件を読み落とさないように、注意して計算する必要があります。

無機化学分野からは1～2題出題され、2025年度は金属イオンの系統分離の問題とソルベー法に関する問題でした。また比較的難易度の高い反応式を書く問題が出題されています。

（例：2021年度：亜鉛と水酸化ナトリウム水溶液の反応・水酸化銅(Ⅱ)と過剰のアンモニア水の反応・2024年度：炭酸カルシウムと二酸化炭素を含む水の反応・2025年度：AgCl の沈殿がチオ硫酸ナトリウム水溶液に溶ける反応）。

有機化学分野では、複雑な化合物の構造決定問題が出題されることはほとんどなく、基本的な化合物の性質や反応に関する問題が出題されています。2024年度は分子式 $C_4H_{10}O$ の化合物の構造決定、2025年度は分子式 $C_2H_4O_2$ の構造決定問題（酢酸・ギ酸エチル）とフェノール・安息香酸・安息香酸エチルの構造式を答える問題が出題されました。

エチレンやアセチレン、エタノール、ベンゼンを出発原料とする反応生成物の構造と名称を確実に覚えておくことが重要です。また、アニリン、トルエン、フェノール、安息香酸、サリチル酸などの典型的な芳香族化合物の構造式は確実に書けるようにしておく必要があります。

〈対　策〉

計算だけが煩雑な問題や、重箱の隅をつつくような知識を問う問題は出題されていません。大学での学問を進める上で最も大切なことは、しっかりした基礎知識を身につけていることです。受験生一人一人の基礎知識の習得レベルを確認するために、入試問題は出題されています。「理論化学」、「無機化学」および「有機化学」の分野ごとに対策をまとめると、次のようになります。

1．理論化学分野

(1)　知識問題

教科書で赤字や太字になっている用語に関する知識を問う選択式の問題が必ず出題されています。基本用語を書き出して整理した後、教科書や傍用問題集で演習し、基礎知識を確実に獲得してください。

(2)　計算問題

次のような分野を重点的に学習するとよいでしょう。⑤～⑧は重要度が高いので、次年度に向けてはこれらの分野をしっかり対策しておくことが必要です。

① 反応式を利用した反応量の計算問題（気体反応を含む）【2025年度】
② 中和滴定および酸化還元滴定に関する計算問題【2025年度】
③ 反応エンタルピーに関する計算問題【2025年度】
④ 電気分解の計算問題【2025年度】
⑤ 平衡定数と化学平衡の法則を利用した化学平衡の計算問題【2024年度】
⑥ 電離定数を利用した酢酸水溶液やアンモニア水の pH の計算問題
⑦ 緩衝液の pH 計算問題（酢酸－酢酸ナトリウムの緩衝液・アンモニア－塩化アンモニウムの緩衝液）
⑧ 溶解度積の考え方と基本的な計算問題【2024年度】

2．無機化学分野

(1)　次の重要元素の単体と化合物の知識を確実に身につけましょう。

① ハロゲン元素【2019・2021・2024年度】　② 硫黄【2018・2021年度】
③ 窒素【2018年度】　④ 炭素　⑤ ナトリウム（ソルベー法）【2025年度】
⑥ カルシウム【2024年度】　⑦ アルミニウム【2024年度】　⑧ 鉄【2024年度】　⑨ 銅

(2)　イオン分析

① 金属イオンの反応・系統分離【2020・2022・2023・2025年度】
② 陰イオンの反応【2020年度】

(3)　気体の発生法

2022年度は気体の発生反応として NH_3 が出題されました。また2023年度の2日目に、10種類の気体の製法と捕集法に関する問題が出題されました。N_2 や CH_4 の製法は忘れがちなので注意が必要です。この分野は出題率が高いため、基礎知識をしっかり身につけておく必要があります。

(4)　化学反応式

化学反応式を書く問題がよく出題されています。基本的な反応式を正確に書けることが、合格するためのポイントになります。中和反応や酸化還元反応を中心に、教科書に記載されている基本反応を自分でまとめて一覧表を作り、英単語を覚えるように日々繰り返して練習するとよいでしょう。また、錯イオンが生成するレベルの高い反応式を書く問題も練習しておきましょう。

反応式を書く力を身につけるには時間が必要です。一度に全部を覚えることは難しいですが、何度も繰り返すことで確実に知識のレベルを上げることができます。

〈過去に出題された重要な反応式の例〉

① F_2 と水の反応【2019年度】
② Cl_2 と水の反応【2019年度】
③ $KClO_3$ の熱分解反応【2019年度】
④ $Zn(OH)_2$ の NH_3 水による溶解反応【2020年度】
⑤ KI と H_2O_2 の酸化還元反応（硫酸酸性）【2019年度】
⑥ AgCl の NH_3 水による溶解反応【2020年度】
⑦ 銅と熱濃硫酸の反応（二酸化硫黄の生成）【2020年度】
⑧ $Cu(OH)_2$ と NH_3 の錯イオン生成反応（イオン反応式）【2021年度】
⑨ NaCl 水溶液に NH_3、CO_2 を通じ $NaHCO_3$ を生成させる反応（ソルベー法）【2022年度】

3．有機化学分野

前述したように、複雑な化合物の構造決定問題は出題されていません。官能基の種類ごとに最も代表的な化合物の性質と反応を、教科書の問題を利用して整理し、基礎知識を習得しておくことが重要です。具体的には、次の化合物の性質や反応をまとめておくとよいでしょう。2025年度は「アミノ酸・糖類」は出題されませんでした。次年度に向けて「アミノ酸・糖類」に関する知識を整理しておく必要があると思います。

① 脂肪族炭化水素 … エチレン（エテン）、アセチレン（エチン）
② 脂肪族酸素化合物 … エタノール、アセトアルデヒド、アセトン、酢酸、酢酸エチル
③ 芳香族炭化水素 … ベンゼン、トルエン、キシレン、クメン
④ 芳香族酸素化合物 … フェノール、フタル酸、サリチル酸、アセチルサリチル酸、サリチル酸メチル
⑤ 芳香族窒素化合物 … ニトロベンゼン、アニリン、アセトアニリド
⑥ 糖類 … グルコース、マルトース、スクロース、デンプン、セルロース
⑦ アミノ酸 … グリシン、アラニン、フェニルアラニン、システイン
⑧ 合成高分子化合物 … ポリエチレン、ビニロン、ナイロン66、ポリエチレンテレフタラート

●試験に向けての心構え

本番の試験では、大問の初めから順番に解いていく必要はありません。まず、基本的な知識問題や計算問題を確実に解いていきましょう。このとき、有効数字や構造式の書き方などの解答条件を見落とさないように、問題文を読むときにその条件にアンダーラインを引くなどの方法でチェックしてください。解法の糸口が見つからないような問題はいったん飛ばして別の問題に進み、すべての問題に目を通しましょう。自分が持っている実力を発揮できないまま時間切れとなることが、最も残念なことです。

過去の問題を解くことで、自分の解答スピードと問題量の関係や、与えられている原子量や定数などの数値を確認できます。また、問題を解く順番なども考え、実力を十分に発揮できる方法を考えておきましょう。

生　物

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
工学部（生命環境化学科）	2月10日	1	生命現象と物質（細胞と分子）	標準
		2	遺伝情報の発現と発生（遺伝情報の発現と発生）	標準
		3	生物の環境応答（動物の反応と行動）	標準
		4	生物の環境応答（植物の環境応答）	標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

今年度の大問数は４題でした。解答形式は記述式で、一部に記号選択式の問題を含みました。記述式の問題はほぼすべてが語句を答える問題でしたが、大問１には、論述問題が１問含まれていました。論述問題の文字数は「90字以内」とされており、昨年度までに出題されていた論述問題（20 ～ 30字程度）と比較して文字数が多くなっています。計算問題の出題はありませんでした。論述問題や計算問題の出題数は、年度によってそれぞれ０～数問程度で差があるようです。問題の分量は、試験時間内で見直しまで含めて十分に解ける量だったと思われます。

●出題分野について

出題範囲は、「生物基礎」「生物」となっています。今年度は生物基礎のみの大問はありませんでしたが、大問１や大問２は生物基礎の知識を前提とした内容も含まれています。大問１は「生命現象と物質」、大問２は「遺伝情報の発現と発生」、大問３と大問４は「生物の環境応答」からの出題でした。大問３と大問４は同じ単元からの出題ですが、それぞれの内容は大問３が動物について、大問４が植物についての出題であり、異なる内容となっていました。出題されている内容は、すべて教科書の記載に基づいています。大問２で、教科書では「発展」とされているやや高度な内容（一部のウイルスによって行われる逆転写）が出題されていたことには注目しておいたほうがよいかもしれません。

●難易度について

ほぼすべての問題が基本～標準レベルの重要事項を問うものになっており、極端に難易度の高い問題は出題されていません。しかし、いくつかの注意点があります。まず、当然ですが記述式の問題であることが挙げられます。選択肢が用意されている問題も多いのですが、たとえば大問１のリード文の空欄を埋める問題は選択肢が用意されておらず、「補酵素」「活性部位」「競争的阻害」などの語句を正確に答える必要がありました。学習の浅い受験生では、間違えてしまうおそれもあるかと思われます。次に、比較的文字数の多い論述問題があることが挙げられるでしょう。こちらは、大問１の問７が、「基質濃度が高くなった際に酵素反応速度が一定となる理由」について90字以内で述べさせるという問題になっていました。90字ともなると、解答をうまく組み立てることのできない受験生も多かったのではないでしょうか。そして最後に、教科書では「発展」とされている内容が出題されていたことが挙げられます。教科書において、「参考」「コラム」といった形で記載されている内容は、教科書の本文とともに高校の授業できちんと説明されることが多いのですが、「発展」とされている内容はやや高度であるため、すべての受験生が学習しているとは限りません。大問２の問４で、選択肢として示されたうえでの出題ですので、それほど難しい問題とはいえませんが、今後、このような出題が続く可能性は否定できません。注目しておいて損はないでしょう。

〈対　策〉

出題されている内容は、基本的な重要事項を問う問題がほとんどです。まずは教科書に基づいた学習を進めていきましょう。以下に、具体的な学習方法の一例を示します。

●教科書・授業ノート・問題集を利用して基本事項をマスターしていく

多くの高校では、1年生が「生物基礎」、2･3年生が「生物」を履修していると思います。一般選抜の試験は、生物基礎の内容も含んではいますが、多くが生物からの出題となっています。まず、生物の学習が最後まで進んでいない場合は、なるべく早い時期に全範囲を学習し終えるよう、スケジュールを立てましょう。高校や塾・予備校のカリキュラムが明示されているならば確認しておきましょう。遅くとも12月に入るまでには

全範囲の学習を終えておきたいところです。

普段の学習では、教科書の内容について重要事項を整理し、ノートにまとめておくとよいでしょう。近年では、生物は学習する内容が多いため、すべてをノートにまとめるのが難しいという声もよく耳にします。そのような場合には市販の書き込み式のノートを利用するとよいかもしれません。数研出版の「リードLightノート生物基礎」「リードLightノート生物」などは書店でも購入しやすく、使いやすいと思われます。また、高校や塾・予備校の指導者が解説をまとめたプリントを用いて授業を進めている場合は、そのプリントを整理して用いるとよいでしょう。こうしたものを利用して教科書の内容を理解することに努め、各単元の学習が済んだら、その都度、問題演習を行っていきましょう。最初に取り組むべきは教科書の「まとめ」や「章末／編末問題」です。これらは難易度がそれほど高くないのに加え、それぞれの単元の重要事項をもれなく含んでいますので、基礎の定着には最適です。それができたら、次に市販の問題集に取り掛かるとよいでしょう。「リードLightノート」シリーズであれば、まとめの後に「例題」や「基本問題」として取り組みやすい問題が収録されていますので、活用するのがよいでしょう。ほかにも、多くの高校で採用されている数研出版の「リードα」、第一学習社の「セミナー」などのシリーズの問題集が手元にあれば、利用しましょう。ただし、これらの問題集はやや難易度が高いため、例題などの基本的な問題に絞って取り組むとよいでしょう。

●過去の入試問題などを用い、問題演習を積み重ねる

生物基礎と生物の全範囲について、教科書と問題集の学習を終えることができたら、過去の入試問題を用いて演習していきましょう。できる限り多くの問題を、繰り返し解くとよいでしょう。取り組む際には、タイマーなどで正確に時間を計り、時間内で見直しまで含めて解き終えられるように練習しましょう。過去の出題を見ても、解ききれないほど多くの問題が出題される可能性は低いと思われますが、問題文を読むペースや論述の解答を作成するペースには個人差があります。自分自身にとって、過去の入試問題の分量がどの程度の時間で処理できるものなのか、確認しておくことは大事です。解き終えた後は、答え合わせをし、間違えた問題の復習を行いましょう。また、弱点となる単元が判明したときには、その単元について教科書や問題集を用いた復習に力を注ぎましょう。このとき、1つだけ注意したいことがあります。2024年度以前の入試問題は、旧課程の教科書に基づいて出題されていますので、一部の内容が現行課程の教科書と異なっている場合があります。このような内容は受験生個人のレベルでは理解が及ばないでしょう。「おや？この内容は知らないし、教科書にも載っていないぞ？」といったものに出会った場合は、高校や塾・予備校の指導者に頼るとよいでしょう。そして、「この内容は現行課程では出題されない」ということであれば復習の対象から除外し、「この内容は現行課程でも出題される」ということであれば、しっかりと復習しておきましょう。

国　語

福岡工業大学　一般選抜３教科型　学習アドバイス

学部・学科	日程	大問	出題分野・テーマ	難易度
社会環境学部 （社会環境学科）	２月10日	一	評論文の読解 （團紀彦『共生の都市学』による）	標準
		二	小説の読解 （絲山秋子『海の仙人』による）	標準
		三	評論（解説）文の読解 （吉田善章『非線形とは何か　複雑系への挑戦』による）	標準

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

大問３題が出題されています。昨年度と同様、評論文・小説・評論文の３題構成でした。今年度は例年よりも分量が増え、特に大問二の小説は6,000字を超えるものになっていました。ただし大問一、二、三とも文章はそれほど難解ではなく、各大問の設問も 11 ～ 14 問となり、全体としては昨年度よりやや少なくなっていました。したがって全体としての難易度は昨年度と変わらなかったといえるでしょう。

しかし、一般的な大学入試問題としてはやはり文章の長さ・設問数ともにやや多めといえるので、引き続き時間配分には注意が必要です。

問題形式としては、例年通り漢字の書き取り問題以外はすべて選択式の問題となっています。

●出題分野について

第一問は、建築家の團紀彦氏の境界に関する評論からの出題でした。自然環境の境界から始まり都市や国の境界を論じて、そこからコロナ禍とウクライナ戦争がもたらした分断にまで縦横に論じた意欲的な論考でした。したがって、昨年度出題された実用的な解説文とは違い、やや抽象度が高く受験生は読み難く感じたかもしれません。

第二問は、直木賞候補にもなった小説家の絲山秋子氏の小説『海の仙人』でした。「ファンタジーがやって来たのは春の終わりだった」から始まる非常に不思議な物語でしたが、読みやすくて6,000字を超える分量だったものの受験生はそれほど苦にはならなかったと思います。設問数も最も少ない 11 問でした。

第三問は、核融合科学研究所所長で数理物理学者の吉田善章氏の複雑系に関する解説書からの出題でした。こちらは評論文というより解説文といった方がよい文章で、やや抽象度が高かったですが、わかりにくい文章ではなかったと思います。

昨年度よりは少し読みにくい文章もありましたが、三問とも特に難解な文章ではなかったので、大学入試問題として標準的な内容だといえるでしょう。

●難易度について

第一問は「境界」という概念を通じて環境問題や現代のコロナ禍、ウクライナ戦争問題などを論じていく評論でしたので、やや受験生には読みにくい文章だったかもしれません。ただし話題がまさに現代的なものだったので、全く分からないというものではなかったと思います。第二問も、概ね理解しやすい物語だったと思います。第三問も「非線形」や「複雑系」という現代科学の最先端のテーマの解説書でしたが、概ね分かりやすく書かれていたので特に受験生を悩ます問題ではなかったと思います。

設問は、漢字の書き取り、文法、言葉の意味・用法など、多岐に渡ってはいますが標準レベルの出題が多くなっています。特徴としては、第二問の小説問題で比喩や表現の問題が多く出題されており、読書経験の少ない受験生の皆さんにはやや難しく感じる問題があったかもしれません。今年度は選択式問題での「適切ではないもの」を選ばせる問題は昨年度よりさらに少なくなり２問のみになっていましたが、適切なものでも適切でないものでも「その設問で何が聞かれているか」に注意すべきでしょう。各設問の選択肢は、例年通り答えを絞り込みやすいものが多く、消去法を上手に使えると合格点に到達しやすくなるでしょう。

今年度の入試問題全体としては、第一問、第二問、第三問ともに「標準」レベルだったといえます。ただ今年度の問題は全体的に文章の分量が多く、読むのに時間がかかった受験生もいたかもしれません。長い文を早く正確に読む練習が必要だと思われます。

〈対　策〉

●漢字・語彙知識

漢字や語彙の知識については、学校で使用している漢字の問題集をきちんと仕上げることが大切です。もしそういったものがなければ、市販の大学受験向けの漢字や語彙の問題集に、少なくとも１冊は取り組みましょう。今年度は、慣用句や熟語の用例を選ばせる問題は２問のみでしたが、傍線部の言葉の意味を問う出題でも基本的な語彙力は必要になります。大学受験向けの漢字や語句・慣用句などを総合的に扱った問題集は多く市販されているので、書店やネットで探してみてください。

●文法

助動詞や助詞の用法、品詞の識別問題など、文法に関する問題が毎年出題されています。今年度は１問のみの出題だった昨年度に比べ２問に増えていました。対策をしておいた方がよい分野です。特に中高一貫校の生徒の皆さんは、学校により口語文法に関しては詳しく扱わない場合もありますので注意が必要です。口語文法については高校入試向けの問題集や参考書が市販されていますので、探してみるとよいでしょう。

●文章読解

文章読解については、大学受験向けの基本的な参考書と問題集に取り組むことが必要です。特に福岡工業大学で出題される文章は、文化や科学といった高校の国語の授業で扱う文章の分野を越え、社会環境学科の１、２年次に学ぶ教養力育成科目の基礎的な部分とも関連しています。その意味で、受験勉強がそのまま大学での学びにもつながっていきます。受験のためだけの勉強ではなく、大学でのさらなる飛躍に向けて、しっかりとした参考書や問題集を手に取って勉強して欲しいと思います。

2025年度（令和７年度）
福岡工業大学　入学試験問題集

発行　2025 年 6 月

本問題集の解答例・解説は、株式会社栄美通信 福岡支社が作成しております。掲載内容に関するご質問がありましたら、住所・氏名・郵便番号をご明記のうえ、必ず封書またはハガキにて、下記までお問い合わせください。

〒 810-0023　福岡市中央区警固 1-15-6　KH22 ビル
株式会社 栄美通信　福岡支社
「福岡工業大学　入学試験問題集」係

入試についてのお問い合わせ／資料ご請求

FIT Fukuoka Institute of Technology 福岡工業大学

工学部
電子情報工学科／生命環境化学科／知能機械工学科／電気工学科

情報工学部
情報工学科／情報通信工学科／情報システム工学科／情報マネジメント学科

社会環境学部 (文系)
社会環境学科

〒 811-0295　福岡市東区和白東 3 丁目 30 番 1 号
（入試広報課） TEL：092-606-0634

PC	https://www.fit.ac.jp/
スマートフォン	https://www.fit.ac.jp/sp/

学校法人
福岡工業大学
〒811-0295 福岡市東区和白東3丁目30番1号
○入試広報課
☎092-606-0634　e-Mail：nyushi@fit.ac.jp
https://www.fit.ac.jp/