FIT
Fukuoka Institute of Technology
福岡工業大学

2026年度 入学試験問題集



問題の捉え方、考え方を詳しく伝える
［学習アドバイス付き］

FIT 2026年度（令和8年度）
福岡工業大学
入学試験問題集

2027年度／令和９年度

2027年度入試について…… 2

2026年度／令和８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 …… 12〜22
物　理 …… 22〜31
化　学 …… 32〜38
生　物 …… 39〜42
国　語 …… 43〜55
エッセイ …… 56〜60

解答例 …… 62

入試問題分析/学習アドバイス …… 78

27年度入試から
新入試制度となります

過去問題の参考について

27 年度入試は、新たな入試制度で実施されます。
本冊子では、27 年度入試対策の参考として、26 年度入試の過去問題を掲載しています。

過去問題の参考方法

27年度入試	26年度入試（過去問題）
□ 学校推薦型選抜 □ 総合型選抜【併願制】	□ 学校推薦型選抜
□ 一般選抜【前期】 ・数学　・英語 ・理科（物理 / 化学 / 生物） ・国語　・エッセイ ・情報	□ 3 教科型選抜 ・数学　・英語 ・理科（物理 / 化学 / 生物） ・国語　・エッセイ

※「情報」は過去問題がありません。

※本冊子に掲載している過去問題は、27 年度入試対策の参考資料です。
試験科目・日程等、詳細は入試ガイドおよび本学ホームページにてご確認下さい。



福岡工業大学の入試

入試種別		該当ページ
総合型選抜	タイプⅠ【理工系女子】 タイプⅡ【探究】 タイプⅢ【有資格】 タイプⅣ【帰国子女およびバカロレア資格取得者】 タイプⅤ【メディアクリエイション】	—
	併願制	P4～8
学校推薦型選抜	【併願制】 【専願制指定校】	P4～8
一般選抜	【前期】	P9～60
	【専願制後期】	—
共通テスト利用選抜	【前期】	—
	【中期】	—
	【後期】	—

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：62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 連立不等式

$$\begin{cases} |x-1| \leqq 2 \\ |x| \geqq 1 \end{cases}$$

を満たす整数 x は［　　］個あり，その中で最小のものは［　　］である。

2 $x = \dfrac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$，$y = \dfrac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ のとき，x^2+y^2 の値は［　　］であり，x^3y+xy^3 の値は［　　］である。

3 m は 0 でない定数とする。2 次方程式 $2x^2-mx+2m=0$ が重解をもつとき，

$m =$［　　］であり，その重解は $x =$［　　］である。

4 関数 $y = -2x^2-2x+1$（$-1 \leqq x \leqq 1$）の最大値は［　　］であり，最小値は［　　］である。

5 $0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。$\cos\theta = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ のとき，$\theta =$［　　］°であり，$\sin\theta =$［　　］である。

6 △ABC において，AB = 8，AC = 6，BC = $2\sqrt{13}$ とする。

このとき，$\cos\angle BAC =$［　　］であり，△ABC の面積は［　　］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 大学生 7 人，高校生 5 人，中学生 3 人の中から 6 人を選ぶ。このとき，大学生を 3 人，高校生を 2 人，中学生を 1 人選ぶ選び方は［　　］通りある。また，大学生が少なくとも 1 人含まれるような選び方は［　　］通りある。

選択 8 AB = 12，BC = 15，CA = 6 である△ABC において，∠BAC の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

このとき，BD：DC =［　　］：1 であり，線分 BD の長さは［　　］である。

選択 9 $xy-5x-2y+10$ を因数分解すると［　　］である。方程式 $xy-5x-2y=-15$ の整数解のうち，x が最小となる解は $(x, y) =$［　　］である。

選択 10 座標平面上の直線 $x-2y+5=0$ を ℓ とする。このとき，点 (0, 1) を通り，直線 ℓ に平行な直線の方程式は

$y =$［　　］である。また，点 (0, 1) を通り，直線 ℓ に垂直な直線の方程式は

$y =$［　　］である。

選択 11 $\sin\left(\dfrac{\pi}{6}-5\pi\right)$ の値は［　　］であり，$\cos\dfrac{5}{12}\pi$ の値は［　　］である。

選択 12 不等式 $\left(\dfrac{1}{9}\right)^x > \left(\dfrac{1}{3}\right)^{x+2}$ の解は［　　］である。不等式 $4^x-3\cdot2^{x+1}-16>0$ の解は［　　］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：63ページ）

1 以下の文章中の［ ① ］～［ ⑩ ］にあてはまる適切な語句を下の語群より選び，記号で答えよ。

原子は原子核と［ ① ］からできている。原子核は原子の中心にあり，電荷を持つ［ ② ］と電荷を持たない［ ③ ］からできている。原子核は［ ④ ］の電荷を持ち，原子核を取り囲むように［ ⑤ ］の電荷を持つ［ ① ］が存在している。［ ② ］と［ ③ ］の数の和を［ ⑥ ］という。

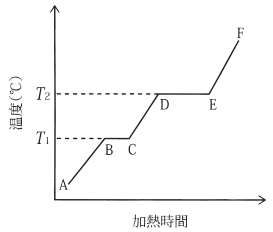
原子核中の［ ② ］の数は元素ごとに決まっており，この数を［ ⑦ ］という。しかし，同じ元素の原子であっても，原子核に含まれる［ ③ ］の数が異なる原子が存在し，これらの原子を互いに［ ⑧ ］という。［ ⑧ ］の中には，原子核が不安定で，［ ⑨ ］を放出して別の原子に変わるものがある。このような原子が元の量の半分になるのに要する時間を［ ⑩ ］という。

≪語群≫

ア）電気　イ）イオン　ウ）陽子　エ）電子　オ）中性子　カ）原子番号　キ）質量数
ク）同素体　ケ）同位体　コ）赤外線　サ）紫外線　シ）陰極線　ス）放射線　セ）放射能
ソ）反応時間　タ）崩壊　チ）半減期　ツ）周期　テ）正　ト）負

2 以下の問いに答えよ。

問１．下図は大気圧下で固体の純物質に熱を加えたときの加熱時間と温度の関係を表したものである。以下の問いに答えよ。



(1) AB，BC，CD，DE，EF では，それぞれどのような状態にあるか。次のア）～カ）から選び，記号で答えよ。
ア）固体　イ）液体　ウ）気体　エ）気体と液体　オ）液体と固体　カ）気体と固体

(2) 温度 T_1，T_2 はそれぞれ何と呼ばれているか漢字で答えよ。

(3) B→C および D→E で起こる現象はそれぞれ何と呼ばれているか漢字で答えよ。

問２．凝華は何から何への状態変化か答えよ。

3 以下の表は，結晶の種類と物質の性質をまとめたものである。表中の①～⑩に当てはまる最も適切な語句を下の語群より選び，記号で答えよ。

結晶の種類	金属結晶	イオン結晶	分子結晶	共有結合の結晶
構成粒子間の結合	①	②	③	④
融点の特徴	高いものが多い	⑤	⑥	極めて高い
具体例	⑦	⑧	⑨	⑩

《語群》

ア）低い　イ）高い　ウ）共有電子対による結合　エ）静電気的な引力
オ）自由電子による結合　カ）分子間力による結合　キ）ヨウ素　ク）塩化ナトリウム
ケ）ダイヤモンド　コ）ナトリウム

4 以下の表は，物質の共有電子対と非共有電子対の数，分子の形状と極性をまとめたものである。表中の①～④に当てはまる整数を答えよ。また，表中の⑤～⑩に当てはまる語句を下の語群より選び，記号で答えよ。なお，同じ選択肢を複数回選んでもよい。

物質の名称と分子式	水 H_2O	アンモニア NH_3	二酸化炭素 CO_2
共有電子対の数	2	①	②
非共有電子対の数	③	④	4
分子の形状	⑤	⑥	⑦
分子の極性	⑧	⑨	⑩

《語群》

ア）直線形　イ）折れ線形　ウ）三角錐形　エ）正四面体形
オ）平面形　カ）極性分子　キ）無極性分子

5 下記の問いに答えよ。ただし，Ca と Cl の原子量はそれぞれ 40 と 35 で，アボガドロ定数は 6.0×10^{23} / mol とする。計算結果の有効数字を２桁にせよ。

問１．$CaCl_2$ が水に溶解して電離するときのイオンを含めた反応式を記せ。

問２．22 g の $CaCl_2$ を水に溶解し，1.0 L のメスフラスコに入れ，標線まで水を加えた。この水溶液中の Ca^{2+} と Cl^- の数をそれぞれ求めよ。また，Ca^{2+} と Cl^- のモル濃度も求めよ。ただし，$CaCl_2$ の電離度を 1.0 とする。

6 下記反応式を完成するために，［ ① ］～［ ⑤ ］に当てはまる整数，［ ⑥ ］～［ ⑩ ］に当てはまる化学式を答えよ。

(1) ［ ① ］$Cu + O_2 \rightarrow$ ［ ② ］CuO

(2) $2C_4H_{10} +$ ［ ③ ］$O_2 \rightarrow$ ［ ④ ］$CO_2 +$ ［ ⑤ ］H_2O

(3) ［ ⑥ ］$+ 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 +$ ［ ⑦ ］

(4) $2Al + 6HCl \rightarrow 2$［ ⑧ ］$+ 3$［ ⑨ ］

(5) $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 +$ ［ ⑩ ］$+ H_2O$

7 次の①～⑩の組成式で示される塩を水に溶かしたとき，水溶液が中性の場合は（ア）を，酸性の場合は（イ）を，塩基性の場合は（ウ）を解答欄に記入せよ。

① $NaCl$　② $NaHSO_4$　③ Na_2CO_3　④ CH_3COONa　⑤ $NaHCO_3$
⑥ $CuSO_4$　⑦ KNO_3　⑧ NH_4Cl　⑨ $(COONa)_2$　⑩ $CaCl_2$

8 下記の①～④に示す中和滴定に関する以下の各問いに答えよ。

① 0.1 mol/L 塩酸 10 mL を 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液を用いて滴定
② 0.1 mol/L 酢酸 10 mL を 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液を用いて滴定
③ 0.1 mol/L 塩酸 10 mL を 0.1 mol/L アンモニア水を用いて滴定
④ 0.1 mol/L 酢酸 10 mL を 0.1 mol/L アンモニア水を用いて滴定

問１．①～④に用いる指示薬に関する記述として，最も適切な記述を下記のア）～エ）から選び，記号で答えよ。

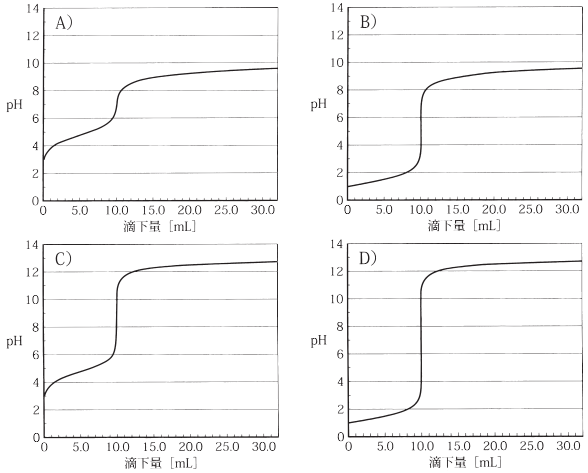
ア）フェノールフタレインを用いる

イ）メチルオレンジを用いる

ウ）フェノールフタレインとメチルオレンジのどちらを用いてもよい

エ）フェノールフタレインとメチルオレンジのどちらも適切ではない

問２．①～④の中和滴定曲線を，下記のA）～D）から選び，記号で答えよ。



問３．0.1 mol/L 硫酸 10 mL を 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液で滴定した際の中和滴定曲線を，解答欄のグラフ中に概略で描け。ただし，0.1 mol/L 硫酸と 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の pH は，それぞれ，1 と 13 である。

9

以下の酸化還元滴定に関して，問いに答えよ。

［①］に硫酸酸性で濃度が未知のシュウ酸水溶液 100 mL をいれておき，［②］にいれた濃度 0.10 mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液を滴下する酸化還元滴定の実験をおこなった。このときの酸化還元反応の反応式は

$2K\underline{Mn}O_4+3H_2SO_4+5(\underline{C}OOH)_2 \rightarrow 2\underline{Mn}SO_4+$［③］$CO_2+$［④］$H_2O+K_2SO_4$

である。シュウ酸水溶液の色は［⑤］，過マンガン酸カリウム水溶液の色は［⑥］であるが，滴定開始後では過マンガン酸カリウム水溶液を滴下しても，［⑥］はすぐに消えて［⑤］となった。30 mL を滴下したところで，［⑥］が消えずに残った。

問１．空欄［①］，［②］にあてはまる実験器具の名称を次から選んで，記号で答えよ。

ア）コニカルビーカー　イ）リービッヒ冷却器　ウ）ビュレット　エ）ピペット

問２．反応式中の，下線の各原子の酸化数を答えよ。

問３．反応式の空欄［③］，［④］に当てはまる数字を答えよ。

問４．この反応で酸化された物質および還元された物質の物質名を日本語で答えよ。

問５．空欄［⑤］，［⑥］に当てはまる色を次から選んで記号で答えよ。

ア）緑色　イ）青色　ウ）赤紫色　エ）無色

問６．シュウ酸水溶液の濃度(mol/L)を有効数字２桁で求めよ。

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：63ページ）

1

生体内で生じる代謝について、以下の各問いに答えよ。

問１．以下の文章の①から③にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

細胞内では、化学反応を促進するために（　①　）としてはたらく酵素が重要な役割を果たしている。細胞がエネルギーを必要とするとき、エネルギーの貯蔵物質である ATP が利用される。ATP のリン酸どうしの結合には多くのエネルギーが蓄えられており、この結合を（　②　）結合と呼ぶ。ATP がこの結合を切断されて分解されることでエネルギーが放出され、様々な生命活動に利用される。ATP の多くは細胞小器官である（　③　）で合成される。

問２．次の文章の下線部について、正しいものには○、間違っているものには正しい語句を答えよ。

(1)　ATP とはアデニン二リン酸のことである。

(2)　デンプンを分解する酵素の代表例として、リバーゼがある。

(3)　呼吸では、グルコースが分解されて最終的に水と二酸化炭素ができるが、呼吸の反応は同化の一種である。

問３．動物の肝臓や赤血球にはカタラーゼという体内で有害なものを分解する酵素が含まれている。ブタのレバーに過酸化水素水を加えると泡立つ現象が観察された。この現象について、カタラーゼによりどのような反応が進行したか説明せよ。

問４．次の(1)から(4)について、最も適切なものを１つ選び記号で答えよ。

(1)　呼吸に関する記述として正しいものはどれか。

（ア）　酸素を必要としない反応である。

（イ）　グルコースが分解されてエネルギーが取り出される反応である。

（ウ）　植物でのみ見られる反応である。

(2)　酵素の性質について正しいものはどれか。

（ア）　反応後に消費されてなくなる。

（イ）　植物には含まれていない。

（ウ）　特定の物質のみに反応する。

(3)　光合成に関する記述として正しいものはどれか。

（ア）　酸素を消費することで有機物（グルコースなど）を合成する。

（イ）　光エネルギーを利用せずに有機物（グルコースなど）を合成する。

（ウ）　二酸化炭素と水から有機物（グルコースなど）が合成される。

(4)　従属栄養生物について正しいものはどれか。

（ア）　無機物だけを利用して生きている。

（イ）　体外から取り入れた有機物に依存して生きている。

（ウ）　光合成によってのみエネルギーを獲得している。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

DNAは遺伝情報を担う物質であり、細胞から細胞へ、親から子へと伝えられる。DNAは［①］と糖および塩基からできている［②］という基本単位が多数連結した鎖状の分子である。DNAの糖は［③］であり、塩基には［④］（A）、［⑤］（T）、［⑥］（G）、［⑦］（C）の4つの種類がある。DNAは2本の鎖が平行に結合し、全体がねじれた構造をとっており、これを［⑧］構造という。RNAの糖は［⑨］であり、塩基にはDNAに含まれる［⑤］（T）の代わりに［⑩］（U）という塩基が含まれる。

問1．本文中の［①］～［⑩］にあてはまる適切な語句を答えよ。

問2．DNAの一方の鎖が決まれば、もう一方の鎖の塩基配列が決まるような関係性を何というか。

問3．ある生物のDNAに含まれる全塩基のうち、Aの数の割合が23％のとき、このDNA中のT、G、Cの数の割合はそれぞれ何％か。

問4．遺伝子の本体を調べた実験について述べた次の文章を読み、空欄にあてはまる適切な語句を以下の語群から選べ。

大腸菌に感染するウイルスであるT_2ファージは［(a)］と［(b)］から構成されている。アメリカの［(c)］と［(d)］は、T_2ファージの［(a)］と［(b)］に特殊な方法で別々に目印をつけて大腸菌に感染させる実験を行った。その結果、T_2ファージは大腸菌に付着して［(a)］を菌体内に注入することが明らかになった。また、T_2ファージが感染した大腸菌内ではT_2ファージの［(a)］と［(b)］が合成されて多数の子ファージがつくられることがわかった。

【語群】
DNA、脂質、タンパク質、糖、クリック、チェイス、ハーシー、ワトソン

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ヒトの体液がつくる環境を［①］という。体液は［②］、［③］、［④］の3つに分けられる。［②］は、液体成分である［⑤］と、有形成分である赤血球、白血球、血小板からなる。［⑤］の一部は［⑥］からしみ出て［③］となり、［③］の一部が［⑦］に入り［④］となる。

問1．本文中の［①］～［⑦］にあてはまる最も適切な語句を以下の語群から1つ選び答えよ。

【語群】
大動脈、組織液、リンパ液、毛細血管、体内環境、リンパ管、血しょう、体外環境、血液

問2．［①］を一定の範囲内に保ち、生命を維持すること何というか答えよ。

問3．［②］を全身に循環させるためのポンプとして機能する臓器を答えよ。

問4．下線部について、赤血球に含まれる赤色のタンパク質を何というか答えよ。

問5．下線部について、赤血球、白血球、血小板の主な役割について、それぞれ適切なものを以下の(1)～(5)から1つずつ選び、記号で答えよ。

(1) 血液凝固に関与する。
(2) 筋肉の弛緩に関与する。
(3) 免疫に関与する。
(4) 肺から各組織へ酸素を運搬する。
(5) ホルモンの分泌に関与する。

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：64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、本文の一部を省略した。）

―なぜ気候変化を気にするべきなのか―

気温は季節や日により、また1日の中でも大きく変化しますが、地球全体で平均すると、その差は少なくなります。あなたが昼間の暖かさを感じているとき、地球の反対側では夜間の涼しさを感じているのです。あなたが住んでいる地域が夏でも、地球の裏側は冬なのです。ある場所の熱波は、別の場所の寒波によって打ち消されるのが一般的です。

つまり、あなたの住んでいる場所の大きな気温差は、地球上のどこか別の場所の、その反対の気温差によってほぼ完全に打ち消されるのです。このように、全球平均気温は非常に安定しているのです。（省略）全球平均気温の年ごとの変動はせいぜい数分の一℃にすぎません。

さらに、全球平均気温の一見小さな変化は、地球の気候の大きな変化と関係しています。例えば、最終氷期の年平均気温は、現在の気候より6℃程度低くなっていました。そのころの地球は、基本的に別の惑星でした。氷河が北米やヨーロッパの大部分を覆っていたので、生態系の分布が大きく異なっており、氷河に大量の水が閉じ込められていたため、海面水位が現在より約100m低くなっていたのです。

このように、数℃の温暖化が、私たちの住む地球を作り変えてしまうでしょう。さらに、温暖化の大きさだけでなく、温暖化の速度も懸念されます。地球が6℃温まって最終氷期を脱するのに約1万年かかりました。温暖化の速度は1世紀あたり平均0.06℃です。21世紀に予想される温暖化の速度は、1世紀あたり数℃で、これは約50倍の速度になります。温暖化のスピードが速ければ速いほど、人間や自然の生態系がその変化に適応するための時間が短くなります。1,000年後に海面水位が1m上昇するのであれば、私たちはその変化に柔軟に適応できるように思えます。しかし、100年で海面水位が1m上昇すれば、それに適応するのははるかに難しく、10年で1m上昇すれば、何百万人もの人々が避難し、何兆円ものインフラが破壊される大惨事となるでしょう。

また、「地球は40億年の歴史の中で何度も温暖化と寒冷化を繰り返してきたのだから、数℃の温暖化は心配ない」という意見もよく見られます。しかし、数十億の人口、数千万人の大都市圏、工業的農業と大規模なインフラに依存する現代の人間社会は、わずか1世紀ほどの歴史でしかありません。この間、地球の気候は安定していて、温暖化は1℃以下に留まっています。私たちが知る人間社会は、100年間で数℃という温暖化に直面したことはなく、したがって、予測される温暖化に適応することが容易であると考える根拠は歴史上どこにもないのです。

最後に、「より温暖な気候が良くないとどうしてわかるのか」という疑問があるかもしれません。その理由は、人間社会も自然生態系も、現在の気候に適応しているからです。もし気候が変われば、私たちの環境への適応の程度は下がってしまうのです。たとえるなら、あなたが仕立屋に行き、自分の体型にぴったり合ったスーツを作ってもらったとします。その時点で、体型を変えないということが、スーツのフィット感の向上につながります。つまり、太ったり痩せたりすることが、スーツのフィット感を低下させる原因になるのです。それと同じように、温暖化か寒冷化か、高湿か乾燥かなどの気候の変化も、私たちが現在の気候に適応しているがゆえに人間社会にとってマイナスの結果をもたらすことになるでしょう。

例えば、アラスカでは永久凍土（1年中凍ったままの地面）の上に、地面が凍ったままであるという暗黙の仮定を前提に多くの構造物が建てられています。そのため、地表が凍結している間は、構造物は安定しています。しかし、永久凍土が融けると、地盤が軟化し、その上に建てられた構造物（家、橋、道路など）が破壊される可能性があります。このように、永久凍土の上に建物を建てるということは、気候が変化しないことを前提としている典型的な例といえます。残念ながら、過去1世紀にわたる北極圏の温暖化を考えると、永久凍土が凍結したままであると想定することは悪い賭けだと、明らかになってきています。

農業は、現在の気候への適応のもう1つの例です。私たちは、農業に適した気温と降水量の場所で農業を営んでいます。これらの農場の周辺には、穀物サイロ、加工工場、トラクター販売店、種子供給業者、そしてこれらの人々が生活するための町など、農業を支える不可欠なインフラが構築されています。もし気候が変化し、気温や降水量が農業に適さなくなったら、農業を支えるためのこれらのすべての投資はもはや役に立たなくなります。私たちはこれらの投資を放棄し、農業に適すようになる地域にインフラを再構築しなければならないかもしれません。

すべての地域で、すべての変化がマイナスになるとは限りません。極端な寒冷化現象が少なくなれば、寒冷地での死亡率が下がり、凍結現象（作物の一部を破壊する）が減るなど、便益がもたらされるでしょう。地域によっては、植物の成長が促進されるかもしれません。しかし、これらのプラス効果は、より広範なマイナス効果に打ち消されてしまうと予想されます。」以上のことから、気候に関する限り、変化は悪いものであることがわかります。

アンドリュー・E・デスラー著・神沢博監訳・石本美智訳（2023）『現代気候変動入門』名古屋大学出版会，pp.162-164.

設問1（60点）

下線部①に筆者が結論にいたった理由を3つあげて、それぞれ60字程度で説明しなさい。

設問2（40点）

地球温暖化が農業にもたらしうる影響について、上記のインフラ再構築以外にどのような影響がありうるかを指摘し、それらの影響に人間社会が適応していくための対策について、自分の考えを述べなさい。（400字程度）

MEMO

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：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。）

1 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

(1) $x=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$ のとき，$x+\dfrac{1}{x}$ の値は［ ① ］であり，$x^2+\dfrac{1}{x^2}$ の値は［ ② ］である。

(2) a は実数の定数とする。2次関数 $y=x^2-4ax+5$（$0<x\leqq 2$）の最小値は，$0<a\leqq 1$ のとき $y=$［ ③ ］であり，$a>1$ のとき $y=$［ ④ ］である。

(3) 円に内接する四角形 ABCD において，AB = AD $=\sqrt{3}$，CD = 1，$\cos\angle ABC=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ とする。このとき，AC =［ ⑤ ］であり，四角形 ABCD の面積は［ ⑥ ］である。

(4) 白玉4個，赤玉6個が入っている袋から，同時に玉を3個取り出すとき，白玉を2個以上取り出す確率は［ ⑦ ］である。また，白玉4個，赤玉6個が入っている袋から玉を1個取り出し，色を調べてからもとに戻すという試行を3回行うとき，白玉を2回以上取り出す確率は［ ⑧ ］である。

(5) 6324 と 5239 の最大公約数は［ ⑨ ］である。また，5239 の正の約数は［ ⑩ ］個ある。

2 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ とする。

(1) $\log_{10}12$ の値は［ ① ］である。また，12^{20} は［ ② ］桁の数である。

(2) $\log_{10}0.5$ の値は［ ③ ］である。また，0.5^{20} を小数で表したとき，初めて0でない数が現れるのは小数第［ ④ ］位である。

(3) 1.2^n の整数部分が2桁の数となるような自然数 n のうち，最大のものは $n=$［ ⑤ ］であり，最小のものは $n=$［ ⑥ ］である。

3 関数 $f(x)=6x^2+2x+8$ について，次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。また，条件 $F'(x)=f(x)$，$F(2)=35$ を満たす関数 $F(x)$ を求めよ。

(2) $F(x)$ は(1)で求めた関数とする。等式 $F(x)-f'(x)=0$ を満たす x の値を求めよ。また，曲線 $y=F(x)$ と直線 $y=f'(x)$ の接点の座標を求めよ。

(3) $F(x)$ は(1)で求めた関数とする。曲線 $y=F(x)$ と直線 $y=f'(x)$ で囲まれた部分の面積 S 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：67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 $3x^2-8x-11<0$ の解は［ ① ］である。2つの2次不等式 $3x^2-8x-11<0$，$3x^2-10x+7\geqq 0$ をともに満たす整数 x の個数は［ ② ］である。

(2) △ABC において，$\sin\angle A:\sin\angle B:\sin\angle C=5:6:7$ のとき，$\cos\angle A=$［ ③ ］であり，$\dfrac{\tan\angle A}{\tan\angle C}=$［ ④ ］である。

(3) a は正の定数とする。直角二等辺三角形の面積が a^2 であるとき，この直角三角形の斜辺の長さを a を用いて表すと［ ⑤ ］である。また，この三角形に内接する円の半径を a を用いて表すと［ ⑥ ］である。

(4) m は4でない実数の定数とし，2次方程式 $x^2-4x+m=0$ の2つの解を α，β とする。このとき，$\dfrac{\alpha^3+\beta^3}{\alpha+\beta}$ を m の整式で表すと［ ⑦ ］である。$m=13$ のとき，α の虚部が β の虚部より大きいとすると，$\dfrac{\alpha}{\beta}$ の虚部は［ ⑧ ］である。

(5) 不等式 $2^{2x+1}<64$ の解は［ ⑨ ］である。不等式 $2^{\log_2 x}<128$ の解は［ ⑩ ］である。

4 選択問題（次の［A］，［B］のいずれか一つを選び解答せよ。）

［A］ 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1=1,\ a_{n+1}=a_n+3\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

また，数列 $\{b_n\}$ は初項が2，公差が d の等差数列とする。ただし，d は実数の定数とする。このとき，座標平面上の点 $(a_n,\ b_n)$ を P_n とする。次の問いに答えよ。

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) 点(0，0)を O とし，点(−2，1)を A とする。すべての自然数 n について $\overrightarrow{\mathrm{OP}_n}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ が直交するような d の値を求めよ。

(3) d は(2)で求めた値とし，点(1，2)を Q とする。$\dfrac{1}{2025}\displaystyle\sum_{k=1}^{2026}|\overrightarrow{\mathrm{QP}_k}|$ の値を求めよ。

［B］ 関数 $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{2}$ について，次の問いに答えよ。ただし，e は自然対数の底とする。

(1) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(2) 極限値 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$ を求めよ。また，極限値 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{f'(x)}{x}$ を求めよ。

(3) $t\geqq 0$ とし，xy 平面上の曲線 $y=f(x)$ $(0\leqq x\leqq t)$ の長さを $L(t)$ とする。$L(t)$ を t で表せ。

2 次の［　　］にあてはまる数または式を記入せよ。

1から6までの数字が書かれた番号札がそれぞれ1枚ずつある。これら6枚の番号札から3枚を選んで横1列に並べるとき，次の問いに答えよ。

(1) すべての並べ方は［ ① ］通りある。

(2) 選ばれた番号札の数字がすべて奇数であるような並べ方は［ ② ］通りある。

(3) 選ばれた番号札の数字の少なくとも2つが偶数であるような並べ方は［ ③ ］通りある。

(4) 選ばれた番号札の数字が左から順に小さくなるような並べ方は［ ④ ］通りある。

(5) 選ばれた番号札の最小の数字が2であるような並べ方は［ ⑤ ］通りある。

(6) 選ばれた番号札の数字の積が9の倍数でないような並べ方は［ ⑥ ］通りある。

3 a, b, c は定数とする。2つの関数 $f(x)=x^2+ax+b$, $g(x)=-x^2-\frac{1}{5}bc$ について，次の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y=f(x)$ 上の点 $(1,\ -5)$ における曲線の接線の傾きが2であるとき，a, b の値をそれぞれ求めよ。

(2) (1)で求めた a, b に対し，等式 $c=\int_a^1 g(t)\,dt$ を満たすような c の値を求めよ。

(3) (1)で求めた a, b と(2)で求めた c に対し，2つの曲線 $y=f(x)$, $y=g(x)$ で囲まれた部分の面積 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］ 平面上の△OABにおいて，OA＝3，OB＝5，$\cos\angle AOB=\frac{3}{5}$ とする。辺OAを1：2に内分する点をC，辺OBを1：3に内分する点をD，線分ADと線分BCの交点をPとする。また，点Pから直線ABに垂線PHを下ろす。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とするとき，次の問いに答えよ。

(1) 内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ を求めよ。

(2) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。

(3) △OAHの面積を求めよ。

［B］ 関数 $f(x)=\frac{x^2+1}{x}$ 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) 曲線 $y=f(x)$ と直線 $y=-\frac{5}{2}$ で囲まれた図形の面積 S 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：69ページ）

問題１　次の各文の（　　）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) It was in the drawer (　　) I happened to find the notebook. Never did I dream it was there. 【1】

① that　② what　③ which　④ why

(2) “Please say hello to him” has almost (　　) as “Please give my best regards to him.” 【2】

① some meanings　② some means　③ the same meaning　④ the same means

(3) She is not good at mathematics, so her teacher (　　) that she take extra lessons. 【3】

① mentions　② notes　③ proposes　④ states

(4) I need cash right now. I will sell you my bike (　　) you pay in cash. 【4】

① for fear that　② in order that　③ of the opinion that　④ on condition that

(5) Prices have (　　) so considerably in the past few years that we must change our lifestyle. 【5】

① gone up　② raised　③ rose　④ went up

(6) I had a lot of problems to address last evening; (　　) I could have gone shopping. 【6】

① because　② for　③ otherwise　④ unless

(7) (　　) it takes me as long as one hour to walk to the train station, I never take a bus. 【7】

① Although　② As　③ Hence　④ So

(8) The next decade will (　　) more developed technology than ever in the world. 【8】

① look　② look like　③ see　④ see through

(9) It was (　　) of me to make such a mistake repeatedly. 【9】

① careful　② careless　③ taken care　④ took care

(10) He never changes his mind. (　　) no use trying to persuade him to do so. 【10】

① He has　② He is　③ It has　④ It is

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

(1) 苦労するような状況を避けたほうがいいですよ。 【11】

You should avoid the circumstances where you are (　　)(　　)(　＊　)(　　).

[　① have　② likely　③ to　④ trouble　]

(2) どうして先週のパーティーに参加しなかったのですか？ 【12】

How (　　)(　　)(　＊　)(　　) join the party last week?

[　① come　② did　③ not　④ you　]

(3) 祖父はあなたの援助に感謝しています。 【13】

My grandfather is grateful to (　　)(　　)(　＊　)(　　).

[　① help　② for　③ you　④ your　]

(4) 英語はあなたが想像するほど難しい科目ではありません。 【14】

English is (　　)(　　)(　＊　)(　　) subject as you imagine it is.

[　① a　② difficult　③ not　④ so　]

(5) もう７時です。終わりにしましょう。 【15】

It's already seven o'clock. Let's (　　)(　　)(　＊　)(　　).

[　① a　② call　③ day　④ it　]

(6) 私のカバンを見ておいていただけませんか？ 【16】

Would you (　　)(　　)(　＊　)(　　) on my bag?

[　① an　② eye　③ keeping　④ mind　]

(7) 複数の人がその計画に反対しています。 【17】

More (　　)(　　)(　＊　)(　　) against the plan.

[　① is　② one　③ person　④ than　]

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: Hi, John. Long time no see. How have you been?　【18】
B: Hi, Hellen! Good. Thank you. How are you?
A: Fine. Thanks.（　　）
B: Plus, this is the first time we meet each other on campus.

① For the first time in a year.
② For the first time in the near future.
③ Someday in a year.
④ Someday in the near future.

(2)　A: Excuse me, but do you have time?　【19】
B: Yes.
A: Would you be kind enough to take me to the subway station?
B: No problem.（　　）

① After you.
② Follow me.
③ Go straight.
④ Turn right.

(3)　A: Hello. Could you please check out this book for me?　【20】
B: OK, I will. Just a moment.
A:（　　）
B: In two weeks.

① How far can I bring it?
② How many can I check out?
③ When should I read it?
④ When should I return it?

(4)　A: Forty-one dollars and ninety-eight cents.　【21】
B: Sure. I'll pay by credit card.
A: Sorry, but（　　）
B: Oh, really! Well, I have one fifty-dollar bill.

① we can take an order now.
② we only accept cash.
③ you can eat outside.
④ you can pay online.

(5)　A: Hello. For here or to go?　【22】
B: To go. Can I get one cheeseburger?
A: Sure. Do you need a bag?
B:（　　）

① Here you are.
② I'm there!
③ No, thank you.
④ Yes, I have one.

(6)　A: I am going to study in the library this afternoon.　【23】
B: Oh, you will be preparing for the history exam, right?
A: Of course.（　　）
B: Good luck with your study!

① How lucky you are!
② I will get a perfect score.
③ I'm fully satisfied.
④ You're totally prepared.

(7) A: Hi, there. My name is Jessica. Nice to meet you. 【24】
B: Hi, there. I'm Joe. Nice to meet you, too.
A: (　　)
B: I'm a university student.

① How do you do?
② What do you do?
③ Where are you from?
④ Who do you know?

(8) A: I am reading an article about basketball. 【25】
B: It sounds very interesting. I belonged to a basketball club when I was a high school student.
A: Then you know much about the sport. Can I ask you a question?
B: Of course. (　　)

① Come to yourself.
② Go ahead.
③ What a surprise!
④ What about you?

問題４　次の英文を読んで、下記の設問に答えなさい。

It is common for university lecturers in Australia to assume that students from Asian countries are very shy. "I never know what they are thinking or if they have understood anything," is a frequent comment. Of course, Asia (　1　) numerous different countries and cultures, and it makes little sense to talk about "Asian" students as a homogenous* group. But seminars may be managed differently in different countries, and these differences may explain why some Asian students are seen as shy when they come to Australia. For example, if we compare the seminar systems in Australia and Indonesia, we will see several differences.

In Australian universities, students will have been asked to prepare something on a particular topic. These students will make their presentations, (1) followed by a period in which the other students ask questions. Because everyone is expected to contribute actively to the seminars, and to engage in debate, students may interrupt each other or one may begin to speak as soon as another has finished. Students who are not used to this system can find it very difficult to (2) contribute their thoughts. They may think that interrupting someone is rude; they may not know when they can speak. To them, the seminar may seem very disorderly!

According to an Indonesian academic* called Rusdi Thaib*, the Indonesian system is very different. The only (　2　) is that a group of students will come prepared to make a presentation. Then the differences begin. At the beginning of the seminar, the students will choose a "moderator*." The moderator's role is very important, as he or she controls the seminar. He or she first asks the students to make their presentations. He or she then asks who would like to ask a question. Once the question has been asked, the moderator summarizes the question before asking the presenter to answer it. The moderator then summarizes the presenter's answer, and asks the questioner if they are satisfied. If the questioner is happy, the moderator then calls for another question, and the process is repeated. In this system, everyone knows when it is his or her turn to speak, and [　a　]. It seems very orderly.

We can see, then, why an Indonesian student might be seen as shy in Australia. We can also predict that an Australian student might be seen as rude in Indonesia. With the internationalization of education, all of us—staff and students alike—need to know far more about the way different academic cultures operate. We need to understand why people behave as they do, and stop incorrectly (　3　) them as either shy or rude.

著者：本名信行、Andy Kirkpatrick、竹下裕子　作品名：Across Cultures　©株式会社三修社 All Rights Reserved

注　homogenous ＝ homogeneous　同質の　　academic　学者
　　Rusdi Thaib　ルスディ・タイブ（人名）　　moderator　司会者

設問１　空所（　1　）～（　3　）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 is guilty of ② is independent of ③ is in need of ④ is made up of 【26】
(2) ① conclusion ② problem ③ similarity ④ trial 【27】
(3) ① aiming ② classifying ③ respecting ④ warning 【28】

設問２　[　a　] 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。 【29】

① everyone can speak at all times ② everyone feels free to interrupt others
③ no one can ask questions ④ no one interrupts anyone else

設問３　下線部(1)の followed by a period in which と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。　【30】

① and after that　② and beforehand　③ and moreover　④ and until then

設問４　下線部(2)の contribute と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。　【31】

① catch up with　② come up with　③ keep up with　④ put up with

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。　【32】

① In the Australian seminar system, every student is expected to interrupt the moderator. .

② In the Australian seminar system, the moderator summarizes both the questions and the presenter's answers.

③ In the Indonesian seminar system, every student is expected to interrupt each other.

④ In the Indonesian seminar system, the moderator controls the seminar.

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。　【33】

① How do I Decide Which Presentations to Listen to?

② How do I Interrupt Someone During the Seminar?

③ How do I Keep Speaking During My Presentation?

④ How do I Know When It's My Turn to Speak?

問題５　次の英文を読んで、下記の設問に答えなさい。

この問題は著作権の都合により掲載できませんでした。

この問題は著作権の都合により掲載できませんでした。

注　self-deceiving　自己欺瞞の　　incubator　保育器　　dip　低下、下落
tuberculosis　結核　　be carried away into dystopia　希望を失う
hang on to a rose-tinted version of history　美化された歴史に固執する

設問１　[　a　] 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。　【34】

①　too much iron　②　too much oxygen　③　too much sugar　④　too much water

設問２　[　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。　【35】

①　better thoughts　②　negative thoughts　③　positive thoughts　④　two thoughts

設問３　[　c　] 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。　【36】

①　all the main measurements　②　the baby's health status
③　the premature baby　④　the world

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)　When saying that things are getting better, the author is saying that（　　）.【37】

①　things can be both bad and better
②　things can be both better and improving
③　things can be neither bad nor better
④　things can be neither better nor improving

(2)　One of the ways to control the negativity instinct is（　　）bad news.　【38】

①　never to create
②　never to expect
③　to continuously create
④　to continuously expect

(3)　You should keep in mind that（　　）.　【39】

①　negative stories are less dramatic than neutral or positive ones
②　neutral or negative stories are more dramatic than positive ones
③　neutral or positive stories are less dramatic than negative ones
④　positive stories are more dramatic than neutral or negative ones

(4)　The evidence about the terrible past（　　）.　【40】

①　can be helpful for us to appreciate what we have today
②　can be unnecessary for us to share what we have today
③　can mean that we should forget about the scary past
④　can only tell us that we should not learn about the scary past

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：69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①～④から１つ選び、マークしなさい。

(1) I just want a room of my own, (　　) small it is. 【1】
① even if　② however　③ whatever　④ so much

(2) We cooperated with each other, so we (　　) this task much earlier. 【2】
① combined　② competed　③ complained　④ completed

(3) That temple is older than (　　) building in the central part of Kyoto. 【3】
① any other　② all of　③ everything else　④ one of

(4) It was not (　　) yesterday that I finally started the project. 【4】
① in　② until　③ behind　④ on

(5) Blood circulation is (　　) as the flow of blood throughout the body. 【5】
① carried　② defined　③ elected　④ assigned

(6) My high school teacher (　　) me to study abroad. 【6】
① managed　② suggested　③ kept　④ advised

(7) (　　) you can pass the college entrance examination depends on your effort. 【7】
① Unless　② What　③ Whether　④ Although

(8) His parents prohibited him (　　) staying out after nine o'clock for his safety. 【8】
① of　② into　③ on　④ from

(9) The number of students applying to this university (　　) increasing every year because it is a top university. 【9】
① are　② been　③ were　④ is

(10) Brazil is the (　　) largest country in the world by land area, after Russia, Canada, America, and China. 【10】
① fourth　② fifth　③ four　④ five

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) この大学の科学者たちは大気汚染がどのようにみつばちに影響を与えているかを調査しています。 【11】
Scientists at this university are examining how (　　)(　　)(　＊　)(　　).
[① is　② air pollution　③ bees　④ affecting]

(2) 子供たちは、小学校に入学する前でさえ、性別や人種の意味を理解し始めることが明らかになっています。 【12】
It has been found that children (　　) (　　) (　＊　) (　　) even before they enter elementary school.
[① gender and race　② to　③ understand　④ start]

(3) あなたのサポートがなかったら、私たちは成功できなかったでしょう。 【13】
Had it (　　) (　　) (　＊　) (　　), we could not have succeeded.
[① your support　② been　③ not　④ for]

(4) 今日、雷雨にあって学校に遅刻しました。 【14】
I (　　) (　　) (　＊　) (　　) thunderstorm and was late for school today.
[① in　② a　③ caught　④ got]

(5) 十年ぶりに故郷に戻ると、すっかり変わっていて、もはや別の街のようでした。【15】
When I went back to my hometown for the first time in ten years, (　　) (　　) (　＊　) (　　) that I could not recognize it anymore.
[① much　② had changed　③ it　④ so]

(6) ドイツの人口は、日本の約３分の２です。 【16】
The population of Germany is (　　) (　　) (　＊　) (　　).
[① that of　② two-thirds of　③ about　④ Japan]

(7) 私の家の近くで、五つ星ホテルが建設中です。 【17】
A five-star (　　) (　　) (　＊　) (　　) near my house.
[① construction　② hotel　③ is　④ under]

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: Would you come with me to try that new restaurant tomorrow?　【18】
B: Sorry, I must go to Osaka tomorrow.
A: (　　)
B: Maybe we can go together next time.

① What a pity. OK, I'll go alone.
② OK, I'll book a table for us.
③ Sure, you will leave for Osaka right now.
④ Glad that you can come with me. We will eat together tomorrow.

(2)　A: Can you tell me what is written on that board? I left my glasses at home.　【19】
B: (　　)
A: Usually I don't, but those letters are too small.
B: I see. It says that there is a free music show on campus next Friday.

① You just bought a new glass?
② You need glasses to read?
③ What do you usually need?
④ Are these glasses too small?

(3)　A: Excuse me, waiter. I ordered orange juice, not coffee.　【20】
B: (　　)
A: Thank you.
B: Here is your orange juice.

① Orange juice is much healthier than coffee.
② I'm so sorry. I will bring you orange juice soon.
③ Are you sure? Did you really order coffee?
④ Can I help you with a cup of coffee?

(4)　A: Hello. (　　)　【21】
B: Sure. The exchange rate is 147 Japanese yen.
A: Here is 100 US dollars.
B: Thank you. Here is your Japanese yen.

① I would like to exchange Japanese yen for US dollars.
② Can I ask about the rate of speech?
③ I want to exchange US dollars for Japanese yen.
④ How often do you exchange this?

(5)　A: Hello, I want to buy a new tablet.　【22】
B: How about this one? Eight latest AI applications are installed on it.
A: Sounds cool, but my budget is a little bit tight.
B: (　　)

① A tight deadline is something that everybody is afraid of.
② Everybody needs AI nowadays.
③ Yes, it is cool and comfortable here.
④ Don't worry. Its price is lower than you think.

(6)　A: Do you have anything else to say about today's lesson?　【23】
B: (　　)
A: OK, then I think we should stop here for today.
B: Thank you for your time.

① Yes. We have just started today's lesson.
② Yes. Do you know the next stop?
③ No. We have learned a lot today.
④ No. Can you explain the last question again?

(7) A: I couldn't go anywhere because of the typhoon yesterday. 【24】
B: Me neither. It was horrible.
A: Is everything all right?
B: (　　)

① I always do everything by myself.
② I think we should turn right here.
③ Luckily, everything is fine.
④ Yes, I'll be right back.

(8) A: My grandfather bought me this dictionary last week. 【25】
B: Oh, my teacher said it was really good.
A: (　　)
B: Yes, you should.

① It is very expensive, though.
② Really? I will often use it.
③ It has many definitions in it.
④ Should you buy one too?

問題４　次の記事を読んで、下記の設問に答えなさい。

Often someone you just met is interested in learning more about you, and will sometimes say, "Tell me about yourself." This request seems simple enough, but it is such an open-ended request that it is sometimes difficult to know what to say. How much detail should you include? Where do you begin?

Even though it seems like it would be (　1　) to introduce yourself, it can be stressful as you try to think of how to answer or how to begin. A good rule of thumb* is to keep it brief, perhaps around two to three minutes at most. While the person is likely genuinely interested in learning more about you, it is important to keep it brief. The person will ask follow-up* questions regarding things they want to know more about. Also, it is important to watch the other person's body language and facial expression to gauge* their reaction —do they seem distracted or bored? Are they [　a　] and offering you verbal feedback while you are talking?

Since this is a common request when meeting someone new, it is a good idea to practice your response to be (　2　). Practicing doesn't mean memorizing a set speech*, but it is a good idea to have a basic idea of what you want to say beforehand. It is always good to offer general information about your background, such as where you are from or what you do. Only offer information you are comfortable with sharing, though, because anything you say is then fair game* for a follow-up question later by the person.

It is a good idea to talk a bit about what you are doing now—the present. Mention any hobbies you have, or talk about your family, or any pets. As you structure your response, you can include a bit about your past, where you are from and where you studied. When meeting someone for the first time, you only have one chance to make a good first impression, (　3　) read your audience. Customize your answer to fit the person and the situation. How did you meet? Where did you meet? These things will guide you in responding more confidently because you can focus on any type of shared interest with the person.

Coming across as being genuine is important. People are very quick to realize if you are being insincere or are uninterested. Your body language and facial expressions are equally important. Be sure not to ramble on* or repeat yourself over and over. The other person will quickly lose interest in talking to you.

Finally, stay positive. This person is just meeting you and if you go into too much detail about negative things or are complaining, the person will likely lose interest in wanting to know more about you because it will seem like you have a lot of drama*, and this would be something that might make them unwilling to pursue a potential friendship with you. Stay upbeat!

著作物名：TALK!TALK!TALK! Tell Me About Yourself and Japan
著作者名：Todd Jay Leonard　©出版社：株式会社金星堂 All Rights Reserved

注　rule of thumb　経験則　　follow-up　追加の　　gauge　推測する
　　set speech　準備してきたスピーチ　　fair game　格好の的
　　ramble on　とりとめなくしゃべる　　have a lot of drama　大げさに騒ぎ立てる

設問１　空所（　1　）～（　3　）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。

(1) ① frank　② simple　③ complex　④ anxious　【26】

(2) ① grouped　② long　③ uncommon　④ ready　【27】

(3) ① so　② as　③ however　④ while　【28】

設問２　[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。　【29】

① shaking　② nodding　③ waving　④ knocking

設問３　下線部 Stay upbeat! と近い意味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。　【30】

① Keep a positive attitude!　② You should be beaten!

③ Wake yourself up!　④ Watch an interesting drama!

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。　【31】

① You should talk about a lot of negative things in your self-introduction.

② When you introduce yourself, you must not talk about your past at all.

③ It is not necessary to consider your body language in your self-introduction.

④ It is good to talk about your hobbies when you introduce yourself.

設問５　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。　【32】

① Go Into Too Much Detail

② Memorize A Set Speech

③ Structure Your Response

④ Tell Me About Yourself

問題５　次の2025年の記事を読んで、下記の設問に答えなさい。

Ten years after the Hokuriku Shinkansen Line opened its Nagano-Kanazawa extension, sightseeing spots along the line are bustling with* tourists from home and abroad.

Today, [　a　] efforts are being made to attract more visitors.

The Hokuriku Shinkansen Line celebrated the 10th anniversary of the opening of its Nagano-Kanazawa section on March 14.

Two days later, it also celebrated the first anniversary of the opening of the extension that connects Kanazawa and Tsuruga stations, with the latter located in Fukui Prefecture.

Amid the celebrations, one sightseeing area has been less fortunate, as the bullet train line also has cast a shadow over it after a limited express service on a conventional line was discontinued.

TWOFOLD* INCREASE

One of the most significant changes in the past decade is an increase of foreign visitors.

It is common to hear not only English, Chinese and Korean but also Thai and Hindi spoken at the Kanazawa Castle ruins and in the Korinbo downtown area in Kanazawa.

According to preliminary figures* from a Japan Tourism Agency survey, the number of overnight stays by foreign tourists in Ishikawa Prefecture hit a record high of about 2.279 million in 2024, up about 2.2 times from a year earlier.

“Foreign visitors who previously came from Tokyo via Nagoya now come directly to Kanazawa after the opening of the Shinkansen,” said an official with the prefectural government’s international tourism section. “A ‘golden route’ is formed for those heading to Kyoto and Osaka to stop by at Kanazawa.”

Hakuichi Co., a gold leaf* maker based in the prefectural capital, offered sȍft serve ice cream coated with gold leaves for a limited time to celebrate the opening of the Shinkansen line 10 years ago.

It has become one of the city’s staple* treats.

For Hakuichi, the new bullet train service also brings designers and other professionals from the Tokyo metropolitan area to develop new products together on site, a public relations representative said.

It was feared that the opening of the Hokuriku Shinkansen Line would trigger the so-called “straw effect,”* in which human resources are sucked up into the metropolitan area.

“In reality, it is the other way around and people are coming from the metropolitan area,” said Kazuyuki Iida, research manager at the Development Bank of Japan Inc.’s Hokuriku branch.

Meanwhile, there is also a sightseeing area left struggling in Ishikawa Prefecture.
The Thunderbird limited express service connecting the Wakura Onsen resort in Nanao on the Noto Peninsula with Osaka ended a year ago when the Hokuriku Shinkansen Line was extended to Tsuruga. Passengers now have to transfer twice at the Tsuruga and Kanazawa stations to get to the hot spring resort from Osaka.

Of 21 facilities affiliated with a ryokan inn association that suffered damage during the Noto Peninsula earthquake on Jan. 1, 2024, only four resumed operations in the same year.

"I needed an incentive to make the decision to rebuild it," said an inn operator in her 70s who decided to tear down her quake-damaged building. "It is a blow not to have the Thunderbird come. Kanazawa is the sole [b] in the current situation."

VISITOR BOOM IN FUKUI

The extension to Tsuruga in March 2024 also helped promote tourism in Fukui Prefecture.

According to an analysis of smartphone location data by the prefectural government, the number of foreign visitors who spent at least 30 minutes in the prefecture in 2024 increased almost threefold from the previous year.

The number of visitors to the Fukui Prefectural Dinosaur Museum in Katsuyama crossed the 1 million threshold* for the first time in fiscal* 2024 after the museum opened in 2000.

But the prefecture is also faced with challenges.

According to the preliminary figures from the Japan Tourism Agency, the accumulated total number of foreign tourists who stayed overnight in the prefecture in 2024 was approximately 89,000.

The figure shows a nearly 40-percent increase from the year before.

[c] it remained well below that of neighboring Ishikawa Prefecture (about 2.279 million), ranking 46th among Japan's 47 prefectures.

The prefectural government aims to enrich nighttime tourism attractions.

Commissioned by the prefecture, a Japanese-style lounge operator in Fukui invited U.S.-born fashion model and influencer Alex Niwata, 28, in the Hamamachi district lined with "ryotei" fancy restaurants in January this year.

She tried her hand at cooking Echizen soba noodles and playing traditional Japanese instruments.

"There are too many people in Tokyo and Kyoto. It was fun to have a personal experience," she said.

She also posted a video on her Instagram account to encourage her followers to come to Fukui Prefecture.

The Asahi Shimbun Asia & Japan Watch , 掲載日：2025年4月7日　朝日新聞社に無断で転載することを禁じます。
承諾番号：26-0663 、©朝日新聞社 All Rights Reserved

注　be bustling with　～があふれている　　twofold　2倍の
preliminary figure　速報値　　gold leaf　金箔　　staple　主要な
straw effect　ストロー現象　　cross the 1 million threshold　百万を超える
fiscal　会計年度

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 further　② previous　③ few　④ terrible

設問2　[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。　【34】

① organizer　② loser　③ sponsor　④ winner

設問3　[c] 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。　【35】

① Furthermore
② Thus
③ But
④ Despite

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) One sightseeing area in（　　）has not benefitted from the extension of Hokuriku Shinkansen because a limited express service on a conventional line has been stopped.　【36】

① Fukui Prefecture
② Ishikawa Prefecture
③ Osaka metropolitan area
④ Tokyo metropolitan area

(2) The extension of the Hokuriku Shinkansen has brought several major changes in Kanazawa, except（　　）.　【37】

① more foreign tourists from various countries
② designers and professional people from Tokyo
③ more foreign tourists coming from Tokyo by way of Nagoya
④ various languages spoken in some sightseeing spots

(3) Fukui Prefecture（　　）.　【38】

① attracted more foreign tourists in 2023 than in 2022
② is attracting more fashion models and influencers from Osaka
③ is trying to provide tourists with more exciting nighttime experiences
④ had the lowest number of overnight foreign visitors in Japan in the year of 2024

(4) Alex Niwata (　　). 【39】

① helped promote tourism in Fukui Prefecture

② asked her followers to visit Kanazawa

③ is good at playing traditional Japanese instruments

④ was invited to Japan by the Ishikawa Prefectural Government

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。 【40】

① In 2024, more foreign tourists stayed overnight in Fukui Prefecture than in Ishikawa Prefecture.

② The only change brought about by the extension of the Hokuriku Shinkansen is the number of tourists to the prefectures along its line.

③ The extension of the Hokuriku Shinkansen is bringing more visitors to Fukui Prefecture.

④ Ishikawa Prefecture is aimed at publicizing its traditions such as soba noodles and “ryotei” fancy restaurants.

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：69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に示すように，半径 A の円周上を角速度 ω で等速円運動をしている物体Pと，それに対応して単振動している物体の位置である点Qを考える。このとき，物体Pから x 軸に下ろした垂線の交点が点Qとなる。また，そのときの等速円運動の速度（大きさ $A\omega$）と加速度（大きさ $A\omega^2$）と，単振動の速度と加速度との関係をそれぞれ図2に示した。点Qは，時刻0に原点Oを x 軸の正の向きに出発したとして以下の問いに答えよ。

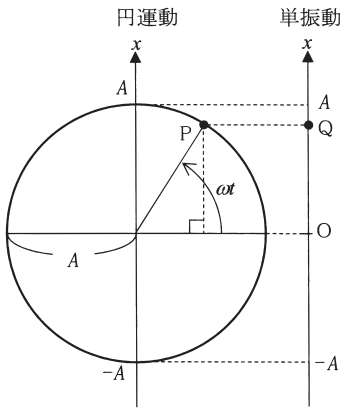


図1

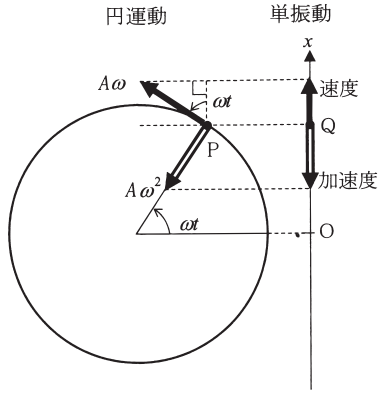


図2

(1) 時刻 t における Q の変位（座標）を x とする。次の文章の空欄に入る最も適当なものを次の（あ）～（つ）から一つずつ選び記号で答えよ。

単振動の変位は，A と ω と t を用いて

$x =$（ ① ） ……式(1)

と表される。このとき，ω は角振動数と呼ばれ，単振動の振幅は（ ② ）である。単振動の周期を T とすると，$\omega T =$（ ③ ）の関係がある。点 Q の速度 v は，等速円運動をしている物体 P の速度の x 成分で表され，A と ω と t を用いて $v =$（ ④ ）と表せる。同様に点 Q の加速度 a は A と ω と t を用いて，

$a =$（ ⑤ ） ……式(2)

と表せる。式(1)と(2)を用いると ω と x を用いた次の式が得られる。

$a =$（ ⑥ ） ……式(3)

この式(3)を用いると点 Q にある質量 m の物体について

$ma = m \times$（ ⑥ ） ……式(4)

の式が得られる。

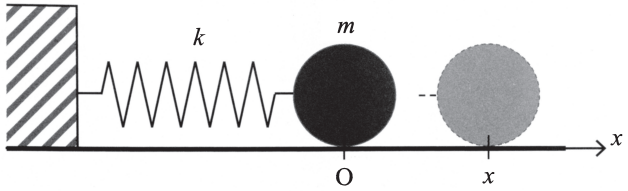


図３

ここで具体的な単振動として図３に示すように，なめらかな水平面上でばね定数 k のばねの一端を壁に固定し，他端には質量 m の小球を取り付けたばね振り子を考える。ばねが自然の長さのときの小球の位置を原点 O として x 軸をとり，ばねが伸びる向き（図３の右向き）を正の向きとすると，変位 x のときに運動方程式，

$ma =$（ ⑦ ） ……式(5)

が得られる。式(4)と式(5)の右辺を対応させると $\omega =$（ ⑧ ）が求められるので，ばね振り子の周期は k と m を用いて

$T =$（ ⑨ ） ……式(6)

と示すことができる。

（あ）$A\sin\omega t$ （い）$A\cos\omega t$ （う）A （え）$2A$ （お）π （か）2π

（き）$A\omega\cos\omega t$ （く）$A\omega\sin\omega t$ （け）$-A\omega^2\sin\omega t$ （こ）$-A\omega^2\cos\omega t$

（さ）$-\omega x$ （し）$-\omega^2 x$ （す）$-kx$ （せ）kx （そ）$\sqrt{\dfrac{m}{k}}$ （た）$\sqrt{\dfrac{k}{m}}$

（ち）$2\pi\sqrt{\dfrac{m}{k}}$ （つ）$2\pi\sqrt{\dfrac{k}{m}}$

［Ⅱ］ 図４のように，なめらかな水平面上でばね定数 k のばねの左端を壁に固定し，右端には，質量 m の小物体 A を取り付ける。一方，のび縮みしない長さ ℓ の糸の一端を天井に固定し，他端に同じ質量 m の小球 B を取り付け，鉛直につり下げる。このとき，小球 B は静止しており，この位置を点 P_0 とする。また，小物体 A と小球 B がちょうど接触したときに，ばねが自然長となるようになっている。ここで，小物体 A をばねが d 縮んだ位置まで移動させて静かにはなしたところ，小物体 A は静止していた小球 B と衝突し，小球 B は最高到達点まで上昇した。以下の問いに答えよ。ただし，重力加速度の大きさを g，小物体 A と小球 B の衝突は弾性衝突（反発係数 $e = 1$）とし，糸とばねの質量と空気抵抗は無視でき，糸はたるむことなく，小物体 A と小球 B の運動は同一鉛直面内で起きるものとする。

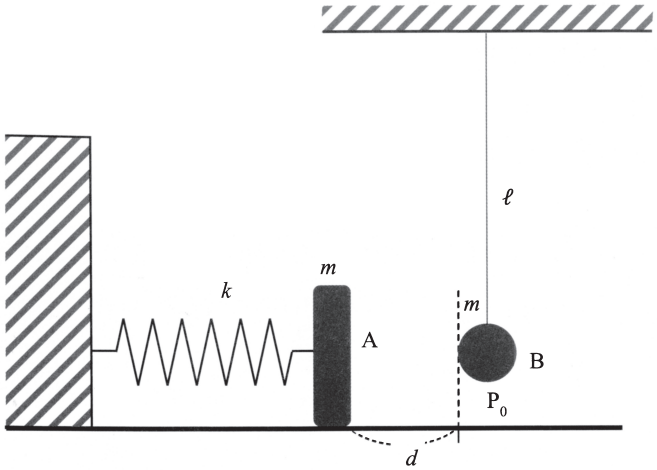


図４

⑵ 衝突直前の小物体Aの速さを d，k，ℓ，m，g のうち必要なものを用いて答えよ。

⑶ 衝突直後の小物体Aと小球Bの速さをそれぞれ d，k，ℓ，m，g のうち必要なものを用いて答えよ。

⑷ 点 P_0 を基準点とした最高到達点の高さを d，k，ℓ，m，g のうち必要なものを用いて答えよ。

⑸ 最高到達点での糸の張力を d，k，ℓ，m，g のうち必要なものを用いて答えよ。

⑹ 最高到達点に到達後，小球Bは点 P_0 に戻って再度小物体Aに衝突する。小物体Aと衝突してからこのように再度小物体Aと衝突するまでの間，小球Bは単振り子として運動し，その時間は単振り子の半周期の時間に相当する。この時間を次の（あ）～（か）から一つ選び記号で答えよ。ただし，小球Bの運動は単振動と見なせるとする。

（あ）$\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$　（い）$\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$　（う）$\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$　（え）$\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$　（お）$2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$　（か）$2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

⑺ 小物体Aをはなした瞬間から再度小物体Aをはなした位置に戻るまでの時間を d，k，ℓ，m，g のうち必要なものを用いて答えよ。

2 電荷のつくる電場（電界）とその電位について，以下の問いに答えよ。ただし，クーロンの法則の比例定数を k とし，電位の基準の位置を無限遠にとるものとする。

［Ⅰ］ 電気量 Q（>0）の点電荷が固定されている。

⑴ この点電荷から距離 r だけ離れた位置の電場の大きさとして最も適当なものを，次の（あ）～（お）から一つ選び，記号で答えよ。

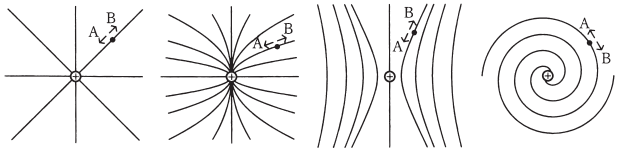
（あ）kQr^2　（い）kQr
（う）kQ　（え）$k\frac{Q}{r}$
（お）$k\frac{Q}{r^2}$

⑵ この点電荷から距離 r だけ離れた位置の電位として最も適当なものを，次の（あ）～（こ）から一つ選び，記号で答えよ。

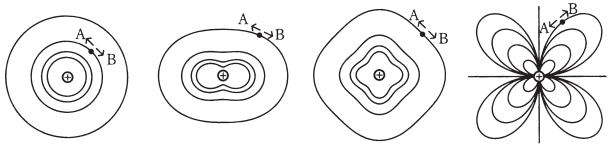
（あ）kQr^2　（い）$-kQr^2$
（う）kQr　（え）$-kQr$
（お）kQ　（か）$-kQ$
（き）$k\frac{Q}{r}$　（く）$-k\frac{Q}{r}$
（け）$k\frac{Q}{r^2}$　（こ）$-k\frac{Q}{r^2}$

⑶　この点電荷のまわりの電気力線の様子を表す図として最も適当なものを，次の（あ）～（く）から一つ選び，記号で答えよ。また，選んだ図中の点（黒丸）の位置の電気力線の向きとして最も適当なものを図中のAとBの矢印から一つ選び，記号で答えよ。

（あ）　（い）　（う）　（え）

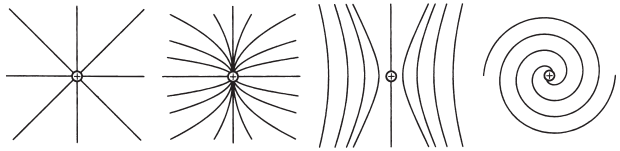


（お）　（か）　（き）　（く）

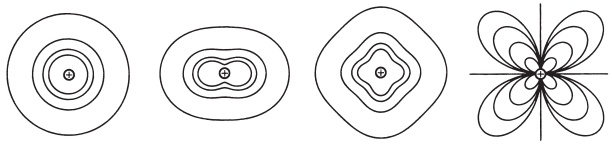


⑷　この点電荷のまわりの等電位線のようすを表す図として最も適当なものを，次の（あ）～（く）から一つ選び，記号で答えよ。

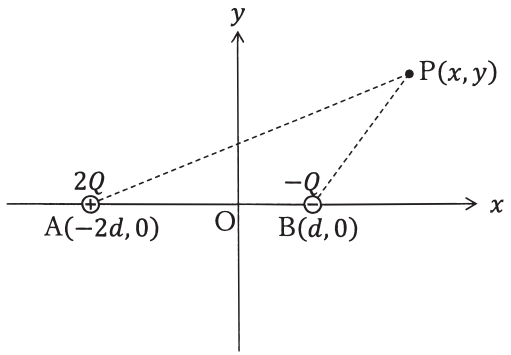
（あ）　（い）　（う）　（え）



（お）　（か）　（き）　（く）



［Ⅱ］　図のように，xy 平面上の点A$(-2d, 0)$と点B$(d, 0)$にそれぞれ電気量$2Q$と$-Q$の点電荷が固定されている（ただし，$d>0$，$Q>0$）。



⑸　点Aの電荷と点Bの電荷が xy 平面上のある点P(x, y)にそれぞれつくる電場の大きさ E_A と E_B を，d，k，Q，x，y のうち必要なものを用いて答えよ。

⑹　xy 平面上の原点Oにおける電場の x 成分と y 成分を，d，k，Q のうち必要なものを用いて答えよ。

⑺　xy 平面上の点C$(2d, 2d)$における電場の x 成分と y 成分を，d，k，Q のうち必要なものを用いて答えよ。

⑻　xy 平面上の電位が0の等電位線をグラフに描け。ここで解答用紙の方眼の1目盛は d とする。（点P(x, y)の電位 V を求め，$V=0$ を満たす x，y を考えると，その等電位線の形を調べることができる。）

3 断熱変化における気体の性質について，以下の問いに答えよ。ただし，気体は単原子分子理想気体とし，気体定数を R とする。また，容器は変形しないものとする。

[Ⅰ] 図1のように，容積 V の容器に物質量 n の気体が入れられている。このとき，気体の圧力は P であった。気体と容器との熱のやりとりはないものとする。

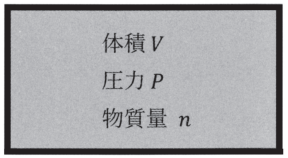


図1

(1) 気体の絶対温度を，次の選択肢から選び記号で答えよ。

（あ）0　（い）$\frac{3}{2}PV$　（う）$\frac{3}{2}nR$　（え）$\frac{3}{2}nV$　（お）$\frac{3}{2}Pn$

（か）$\frac{PV}{nR}$　（き）$\frac{nR}{PV}$　（く）$\frac{PR}{nV}$　（け）$\frac{nV}{PR}$

(2) 気体の内部エネルギーを，次の選択肢から選び記号で答えよ。

（あ）0　（い）$\frac{3}{2}PV$　（う）$\frac{3}{2}nR$　（え）$\frac{3}{2}nV$　（お）$\frac{3}{2}Pn$

（か）$\frac{PV}{nR}$　（き）$\frac{nR}{PV}$　（く）$\frac{PR}{nV}$　（け）$\frac{nV}{PR}$

(3) 内部エネルギーの単位を，国際単位系（SI）の基本単位 kg，m，s を用いて答えよ。

[Ⅱ] 図2のように，コックのついた細管でつなげられたそれぞれ容積 V の容器 A と B に，コックが閉じた状態で，それぞれ物質量 n_A と n_B の気体が入れられている。このとき，容器 A 内の気体の圧力は P_A，容器 B 内の気体の圧力は P_B であった。気体と容器，気体とコックの付いた細管との熱のやりとりはないものとする。また，コックのついた細管の容積は無視できるものとする。

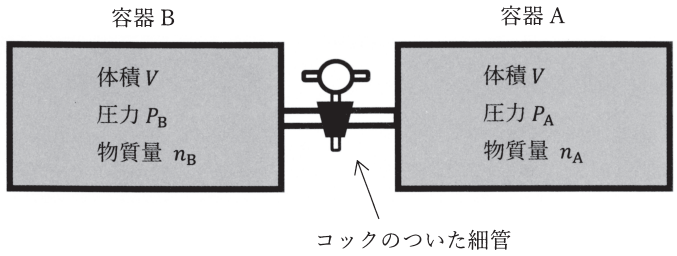


図2

(4) 容器 A と B 内の気体の絶対温度をそれぞれ T_A と T_B とする。比 $\frac{T_B}{T_A}$ を P_A，P_B，n_A，n_B，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

(5) コックを開けると気体は混ざり，やがて全体の状態が一様（平衡状態）になった。このときの混合気体の内部エネルギーを P_A，P_B，V を用いて答えよ。ただし，この過程の前後で内部エネルギーの合計は一定に保たれている。

(6) 問(5)で，平衡状態に達した後の混合気体の絶対温度を P_A，P_B，n_A，n_B，R，V を用いて答えよ。

再び図2の状態にしてから，容器 B 内の気体を抜き取って真空にし，図3の状態にした。

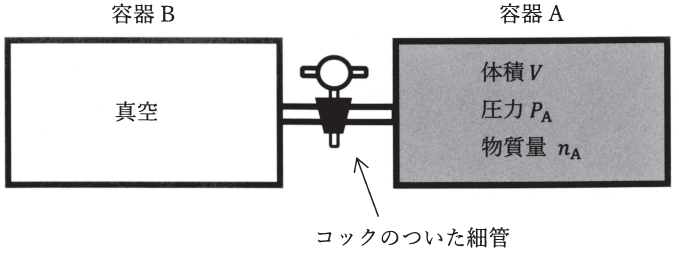


図3

(7) コックを開けると気体は容器 A から容器 B へと噴出し，やがて平衡状態になった。この過程の前後での内部エネルギーの変化量として正しいものを，次の選択肢から選び記号で答えよ。ただし，この過程で気体は仕事をしない。

（あ）0　（い）$\frac{3}{2}P_AV$　（う）$\frac{3}{2}n_AR$　（え）$\frac{3}{2}n_AV$　（お）$\frac{3}{2}P_An_A$

（か）$\frac{P_AV}{n_AR}$　（き）$\frac{n_AR}{P_AV}$　（く）$\frac{P_AR}{n_AV}$　（け）$\frac{n_AV}{R_AR}$

(8) 問(7)で，コックを開けて平衡状態に達した後の気体の圧力を P_A，n_A，R，V 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：71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，床に固定された水平台上に質量 m の物体Aが置かれている。これに伸び縮みしない糸を取り付けて，糸が水平になるように台の端の滑車を通し，その糸の先端に質量 m の物体Bを取り付け，鉛直に吊るした。そして，Aを手で支えて静止させた。空気抵抗と糸および滑車の質量は無視できるものとし，摩擦はどこにも働かないものとする。また，重力加速度の大きさを g とする。以下の問いについて答えよ。

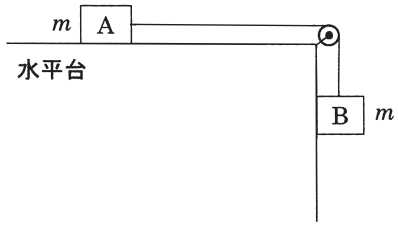


図1

(1) Aを手で支えて静止させている。糸の張力の大きさを m と g のうち必要なものを用いて答えよ。

(2) Aを止めていた手を静かに放すと，AとBは運動を始めた。AとBの加速度の大きさを a，糸の張力の大きさを T とする。Aの水平方向とBの鉛直方向の運動方程式の組合わせ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。

	（あ）	（い）	（う）	（え）
A	$ma=mg$	$ma=mg$	$ma=T$	$ma=T$
B	$ma=mg+T$	$ma=mg-T$	$ma=mg+T$	$ma=mg-T$

(3) 問(2)のとき，a と T を，m と g のうち必要なものを用いて答えよ。

(4) 問(2)のとき，Bが動き始めてから，高さ h だけ下降する間に，Bの位置エネルギーが減少する一方で，AとBの運動エネルギーは増加する。この間にBが失った位置エネルギーおよび h だけ下降したときのAの速さを m，g，h のうち必要なものを用いて答えよ。

(5) Aを止めていた手を放す前と後での，滑車が糸から受ける力の水平成分の大きさを m と g を用いて答えよ。

次に，図2のように，端に滑車を取り付けた質量 M の直方体Cがなめらかな水平面上に置かれている。この上に質量 m のAを置き，これに伸び縮みしない糸を取り付けて，糸が水平になるように台の端の滑車を通し，その糸の先端に質量 m のBを取り付け，鉛直に吊るした。そして，AとCを手で支えて静止させた。BはCの側面と接している。空気抵抗と糸および滑車の質量は無視できるものとし，摩擦はどこにも働かないものとする。また，重力加速度の大きさを g とする。以下の問いについて答えよ。

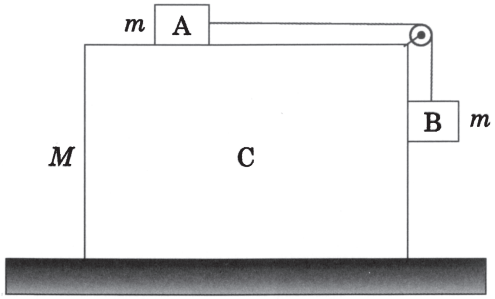


図2

⑹ AとCを止めていた手を同時に静かに放すと，Cは水平方向に運動を始めた。Cは水平右向きと左向きのどちらに動くか。解答用紙に印字された左右の選択肢のうち，一つを丸で囲め。

⑺ 次に，AとCを止めていた手を静かに放すと同時に，Cを一定の加速度の大きさ$2g$で水平右向きに運動させた。Cとともに運動する観測者から見た場合，AとBには実際の力の他に慣性力が働いていると見なすことができる。この観測者から見たAとBの運動について，Aの水平方向とBの鉛直方向の運動方程式を答えよ。ただし，Aについては水平右向きを，Bについては鉛直下向きを正とし，観測者から見たAの加速度の水平成分をa'とする。このとき，Bの加速度の鉛直成分もa'である。また，糸の張力の大きさをT'とする。

⑻ 問⑺のとき，Bの鉛直方向の運動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）上昇する　　（い）静止している　　（う）下降する

⑼ 問⑺のとき，Cの底面が水平面から受ける垂直抗力の大きさをM，m，gを用いて答えよ。

2 ［Ⅰ］ 電気容量がそれぞれC，$2C$であるコンデンサーC_1，C_2を図1と図2のように接続し，端子間にともに電圧Vを加えて充電した。ただし，端子間に電圧を加える前にC_1，C_2に蓄えられた電気量はともに0であったとする。

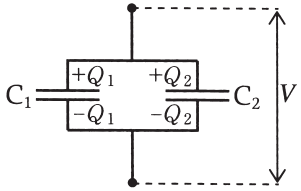


図1

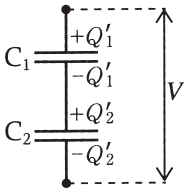


図2

⑴ 図1と図2それぞれの合成容量を，次の選択肢（ア）～（オ）から一つずつ選び，記号で答えよ。

（ア）$\frac{1}{3}C$　（イ）$\frac{2}{3}C$　（ウ）C　（エ）$\frac{3}{2}C$　（オ）$3C$

⑵ 図1のC_1，C_2それぞれに蓄えられた電気量Q_1，Q_2を次の選択肢（ア）～（オ）から一つずつ選び記号で答えよ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

（ア）$\frac{1}{3}CV$　（イ）$\frac{2}{3}CV$　（ウ）CV　（エ）$\frac{4}{3}CV$　（オ）$2CV$

⑶ 図2のC_1，C_2それぞれに蓄えられた電気量Q'_1，Q'_2を次の選択肢（ア）～（オ）から一つずつ選び記号で答えよ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

（ア）$\frac{1}{3}CV$　（イ）$\frac{2}{3}CV$　（ウ）CV　（エ）$\frac{4}{3}CV$　（オ）$2CV$

⑷ 図1および図2の端子間に加える電圧を$2V$に変更して充電した場合の説明として**誤っているもの**を，次の選択肢（ア）～（エ）から**二つ**選び記号で答えよ。

（ア）C_1とC_2の合成容量は2倍となる

（イ）C_1とC_2の両端の電位差はともに2倍となる

（ウ）C_1とC_2に蓄えられた電気量はともに2倍となる

（エ）C_1とC_2の合計の静電エネルギーは2倍となる

[Ⅱ] 抵抗値がそれぞれ R，$2R$，$2R$ である抵抗 R_1，R_2，R_3 と可変抵抗 R_4，電気容量がそれぞれ C，$2C$ であるコンデンサー C_1，C_2，スイッチ，および起電力 V の直流電源を図３のように接続した。はじめスイッチは開いており，C_1，C_2 に蓄えられた電気量はともに０であった。R_1，R_2，R_3，R_4 以外の電気抵抗と，抵抗の温度変化による抵抗値の変化は考えないものとする。

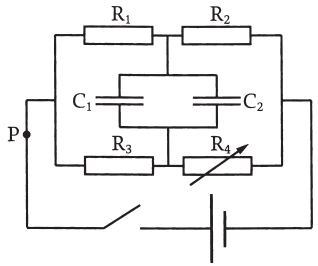
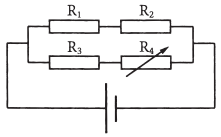


図３

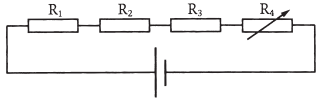
まず，R_4 の抵抗値を R に設定してスイッチを閉じたところ，時間の経過とともに C_1，C_2 の両端の電位差が増大し，回路に流れる電流も変化した。十分に時間が経過すると，C_1，C_2 の両端の電位差および回路に流れる電流は変化しなくなった。

(5) スイッチを閉じた直後の回路と，スイッチを閉じてから十分に時間が経過した後の回路に流れる電流について，以下のいずれかの回路に置き換えて考えることができる。それぞれどの回路に置き換えられるか。次の選択肢（ア）～（エ）から一つずつ選び，記号で答えよ。

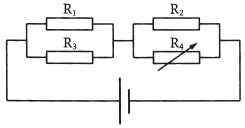
（ア）



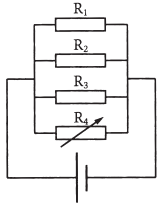
（イ）



（ウ）



（エ）



(6) スイッチを閉じた直後に図３の点Ｐを流れる電流の大きさを，C，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

(7) スイッチを閉じてから十分に時間が経過した後に図３の点Ｐを流れる電流の大きさを，C，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

(8) スイッチを閉じてから十分に時間が経過した後に C_1，C_2 に蓄えられている電気量の和を，C，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

次に，スイッチを開いてコンデンサーに蓄えられた電荷を完全に放電させた。

(9) スイッチを開いてから放電が終了するまでの間に抵抗で発生した合計のジュール熱を，C，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

放電が終了した後，R_4 の抵抗値をある値に変えて再びスイッチを閉じた。すると，R_4 の抵抗値を R に設定した場合とは異なり，スイッチを閉じた直後から回路を流れる電流に変化は見られなかった。

(10) R_4 の抵抗値を，C，R，V のうち必要なものを用いて答えよ。

3 (1) 次の文章の空欄に入る最も適切なものを，それぞれの選択肢から一つずつ選び記号で答えよ。

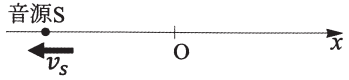


図1

音波は（　①　）で，疎密波とも呼ばれる。図1のように点音源Sをx軸負の方向に速さv_sで等速直線運動させると，原点Oで静止した観測者が聞く振動数は，音速v_0を用いて音源Sの振動数の（　②　）倍になり，音の高さは（　③　）なる。これを（　④　）と呼ぶ。

① の選択肢：(あ) 縦波　(い) 横波

② の選択肢：(あ) $\frac{v_0+v_s}{v_0}$　(い) $\frac{v_0-v_s}{v_0}$　(う) $\frac{v_0}{v_0+v_s}$　(え) $\frac{v_0}{v_0-v_s}$

③ の選択肢：(あ) 高く　(い) 低く

④ の選択肢：(あ) うなり　(い) 全反射　(う) 衝撃波　(え) ドップラー効果

(2) 図1の原点O付近をx軸正の方向に進む疎密波（音波）について，媒質各点のx軸正の方向の変位dを縦軸とすると，ある時刻において図2のようになった。この波の波長をλとしたとき，最も密である点のx座標を，次の選択肢から一つ選び記号で答えよ。ここで，図2の白丸は媒質各点の元の位置，黒丸は変位した位置を表す。

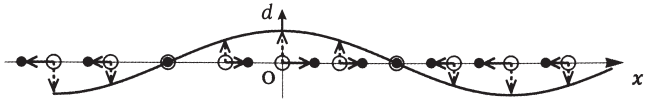


図2

(あ) $\frac{\lambda}{2}$　(い) $\frac{\lambda}{4}$　(う) 0　(え) $-\frac{\lambda}{4}$

(3) 図1の疎密波がy軸方向にも広がることを考えると，図3のように波面は円状になり，それぞれの波面は矢印の方向に広がる。この媒質各点の変位についての以下の議論を読み，Bさんの示した図として最も適切なものを，後の（あ）～（え）から一つ選び，記号で答えよ。

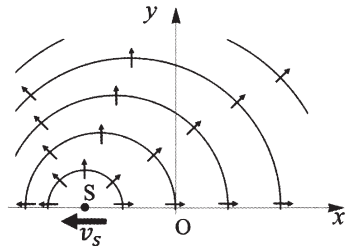


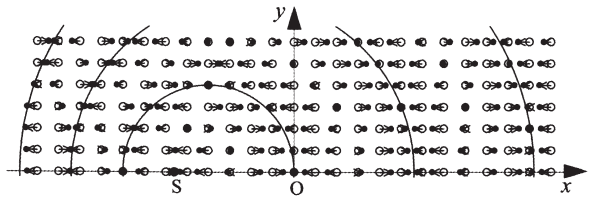
図3

Aさん「図3において媒質を考えると，その変位はx軸方向ではなく，波面の進行方向にそって振動するのかな？」

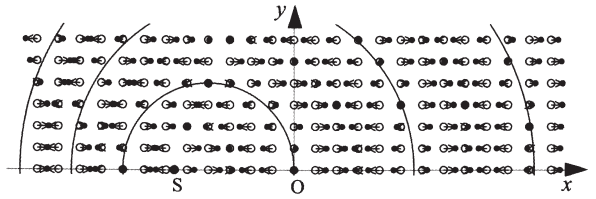
Bさん「そうだね。白丸を媒質各点の元の位置，黒丸を変位した位置として，密な所を表すように波面を半円で描くと，こんな図になると思うよ」

Aさん「音源Sの点が密になっていて，この後に波面が出ていきそうね」

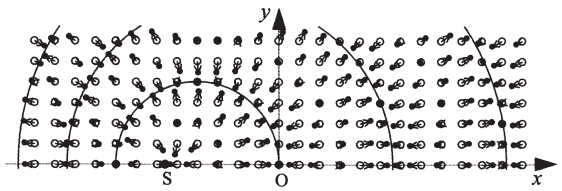
(あ)



(い)



（う）



（え）

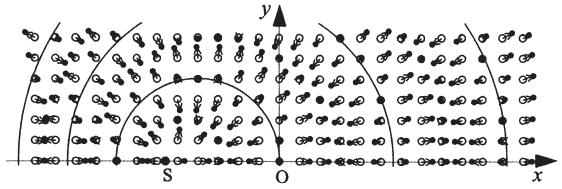


図３に示す速さ v_s で運動する音源Ｓの出す音波（振動数 f_S）を，図４のように y 軸上の点Ｐで観測する。点 S_0 から出た波面と，１周期後に点 S_1 から出た波面を考えると，点Ｐで観測する音波の振動数は，角度 θ を用いて求められる。以下の問いに答えよ。

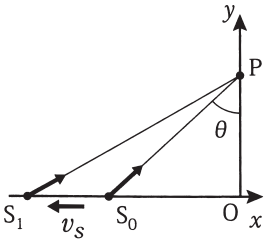


図４

(4) 音源Ｓが出した音の周期を，f_S を用いて答えよ。

(5) １周期の間に音源Ｓは，点 S_0 から点 S_1 まで速さ v_s で進む。この移動距離 S_0S_1 を，f_S，v_s を用いて答えよ。

(6) 振動数 f_S が大きいため距離 S_0S_1 が微小だと近似できることに着目し，距離 S_1P と距離 S_0P の差 S_1P-S_0P を，f_S，v_s，θ を用いて答えよ。ただし，図５の図形において，δ/B が微小な場合に成り立つ近似式 $A-B \fallingdotseq \delta \sin\phi$ を用いてよい。

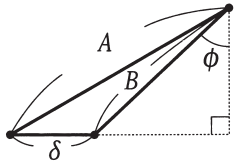


図５

(7) 点 S_0を出た波面が音速 v_0 で進んで点Ｐに到着してから，点 S_1を出た波面が点Ｐに到着するまでの時間が，点Ｐで観測する音波の１周期に等しいことに着目し，点Ｐで観測する音波の振動数を，f_S，v_0，v_s，θ を用いて答えよ。

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：73ページ）

（解答はすべて解答用紙に記入せよ。）

1 窒素原子には５個の［①］があるが，そのうち３個は［②］である。窒素原子が水素原子３個と結合すると［③］分子を形成する。このとき結合に関係しない２個の［①］は［④］と呼ばれ，結合に関係する３個の［①］は［⑤］を形成する。また，［③］分子中の窒素原子の電子配置は［⑥］原子と同じである。

周期表の第２周期には原子番号［A］から［B］までの元素がある。［⑦］は第２周期の２種類の原子からなり，含まれる電子の総数は窒素分子と同じである。なお，窒素分子がもつ電子の総数は［C］個である。

［⑧］元素の原子は水素原子と比べて［⑨］が大きく，［⑤］は強く［⑧］原子側に引きつけられている。［⑧］元素の水素化物であるフッ化水素，塩化水素，［⑩］，ヨウ化水素のうち極性が最も大きいものは［⑪］である。

酸化マグネシウムは［⑫］結晶を形成し，その結晶構造は塩化ナトリウムと同じである。この酸化マグネシウムの単位格子には，マグネシウムが［D］個，酸素が［E］個含まれる。

塩化マグネシウム，マグネシウム，メタン，炭素，二酸化ケイ素のうち共有結合の結晶を形成するのは炭素と［⑬］，低温で分子結晶を形成するのは［⑭］である。このうち炭素は原子の結びつき方や配列，性質が異なる様々な物質を形成する。このような物質同士を互いに［⑮］という。

問１．文章中の［①］～［⑮］にあてはまる適切な語句を下の語群より選び，記号で答えよ。

≪語群≫

ア）価電子　イ）陽子　ウ）不対電子　エ）共有電子対　オ）非共有電子対

カ）アルカリ金属　キ）アルカリ土類金属　ク）ハロゲン　ケ）貴ガス

コ）電気陰性度　サ）分子間力　シ）原子半径　ス）イオン化傾向

セ）大き　ソ）小さ　タ）分子　チ）イオン　ツ）同素体　テ）同位体

ト）ネオン　ナ）アルゴン　ニ）アンモニア　ヌ）一酸化窒素　ネ）二酸化窒素

ノ）一酸化炭素　ハ）二酸化炭素　ヒ）二酸化ケイ素　フ）塩化マグネシウム

ヘ）マグネシウム　ホ）メタン　マ）炭素　ミ）フッ化水素　ム）ヨウ化水素

メ）炭化水素　モ）硫化水素　ヤ）臭化水素

問２．文章中の［A］～［E］にあてはまる整数を答えよ。

2 以下の各問いに答えよ。

問１．以下の文章を読み，各問いに答えよ。計算結果の有効数字は２桁にせよ。

(1) 25℃における 0.10 mol/L の酢酸水溶液の電離度，水素イオン濃度および pH を求めよ。ただし，25℃における酢酸の電離定数は $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ mol/L，$\sqrt{1.8} = 1.3$，$\log_{10}1.3 = 0.11$ とする。

(2) 0.10 mol の酢酸と 0.10 mol の酢酸ナトリウムを含む 1.0 L の混合水溶液を調製した。この混合水溶液に少量の強酸や強塩基を加えても，pH の変化は小さい。このような作用を有する水溶液の名称を記せ。

(3) (2)で調製した混合水溶液に，0.010 mol の塩化水素を吹き込み溶かしても，pH はあまり変化しなかった。どのような反応で pH があまり変化しなかったのか，イオンを含む反応式（イオン反応式）を記せ。

問２．以下の文章を読み，各問いに答えよ。

鉛蓄電池(−)Pb | H_2SO_4 aq | PbO_2(+)は，負極活物質に鉛 Pb，正極活物質に酸化鉛(IV)PbO_2，電解液には希硫酸 H_2SO_4 を用いた代表的な二次電池である。負極および正極での放電時のイオンを含む反応式は，次のように与えられる。

負極　$Pb + SO_4^{2-} \rightarrow$ [　　①　　]　（式１）

正極　[　　②　　] $\rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$　（式２）

(1) （式１）の右辺①，（式２）の左辺②を完成せよ。

(2) 放電によって，電解液である希硫酸の濃度はどのように変化するか，最も適切なものを選択し，記号で答えよ。

ア）増加する　　イ）低下する　　ウ）変わらない

(3) 2.0 A で 80 分 25 秒間放電すると，負極の質量は何 g 増加するか。ただし，H，O，S，Pb の原子量をそれぞれ 1.0，16.0，32.0，207 とし、ファラデー定数を 9.65×10^4 C/mol とする。計算結果の有効数字は２桁にせよ。

3 下記の文章を読み，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，H，O の原子量はそれぞれ 12，1.0，16 である。

問１．ある温度で 20 g のグルコース（$C_6H_{12}O_6$）を水 80 g に溶かした水溶液の体積は 90 cm^3 である。この水溶液のグルコースの質量パーセント濃度，質量モル濃度，モル濃度をそれぞれ求めよ。

問２．水のモル沸点上昇は 0.52 K･kg/mol である。問１のグルコース水溶液と純水の沸点の差は何℃かを答えよ。

問３．ある非電解質 30 g を水 5.0×10^2 g に溶かした溶液の沸点は水より 0.13℃高い。この非電解質の分子量を求めよ。

問４．問１のグルコース水溶液に関する下記の記述について正しいものを選び，記号で答えよ。

(1) 同じ温度でグルコース水溶液の蒸気圧と純水の蒸気圧はどちらの方が高いか。

ア） 純水　　イ） グルコース水溶液　　ウ） 同じ

(2) 同じ温度のグルコース水溶液と純水をともに 1.0℃/分の速度で冷却していく。先に氷が観察されるのはグルコース水溶液か純水か。ただし，グルコース水溶液と純水はともに過冷却がなく，凝固点で凝固が進むと仮定する。

ア） 純水　　イ） グルコース水溶液　　ウ） 同時に

(3) 断面積が一定の U 字管の容器の中央を溶質粒子を通さない半透膜でしきり，左側に純水 10 mL，右側にグルコース水溶液 10 mL を入れ，左右の液面の高さを同じにした。時間が経つとどちらの液面が高くなるか。

ア） 左　　イ）右　　ウ） 同じ

(4) 上記(3)の U 字管の左側に，純水の代わりにグルコースと同じ質量モル濃度の食塩水 10 mL を入れた場合，時間が経つとどちらの液面が高くなるか。

ア） 左　　イ） 右　　ウ） 同じ

(5) グルコース水溶液，食塩水溶液，セッケン水に赤色のレーザー光を当てる。そのレーザー光線の直角方向から，赤色のレーザー光の通路が見えるのはどの溶液か。

ア） グルコース水溶液　　イ） 食塩水溶液　　ウ） セッケン水

4 次の記述①～⑬は，非金属元素の性質を示す。解答欄に記載された２つの記述の両方に当てはまる非金属元素を選択肢から選び，元素記号で答えよ。ただし，同じ選択肢を繰り返し選んでもよい。

① 原子は４個の価電子をもつ。

② 原子は５個の価電子をもつ。

③ 原子は６個の価電子をもつ。

④ 原子は７個の価電子をもつ。

⑤ 水素化物は水に溶け，その水溶液は弱酸性を示す。

⑥ 水素化物は水に溶け，その水溶液は強酸性を示す。

⑦ 最大の酸化数をもつ酸化物は気体であり，その水溶液は弱酸性を示す。

⑧ 最大の酸化数をもつ酸化物は気体であり，その水溶液は強酸性を示す。

⑨ 最大の酸化数をもつ酸化物は固体であり，水や強酸に溶けない。

⑩ 最大の酸化数をもつ酸化物は固体であり，強い吸湿性をもつ。

⑪ 単体は二重結合を有する気体分子であり，強い酸化力をもつ。

⑫ 単体は水と激しく反応して酸素を発生する。

⑬ 単体は水に溶け，一部が水と反応して強い酸化作用をもつ化合物をつくる。

・非金属元素の選択肢

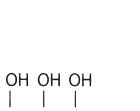
C　Cl　F　N　O　P　S　Si

5 油脂についての以下の文に関して，各問いに答えよ。（原子量はH＝1.0，C＝12，O＝16，Na＝23，とする）

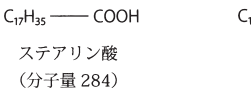
動植物には油脂と呼ばれる物質が含まれている。油脂は、グリセリン分子がもつ３つのヒドロキシ基と３つの高級脂肪酸分子が縮合して、３つの水分子が脱離した構造をもつ［①］化合物の混合物である。高級脂肪酸とは，長いアルキル鎖をもつ［②］のことである。いくつかの高級脂肪酸とグリセリンの構造図を下に示す。油脂を構成する主な脂肪酸は，ごま油ではリノール酸，オリーブオイルはオレイン酸，牛脂はパルミチン酸など，さまざまである。オレイン酸やリノール酸は，炭素鎖の構造中に二重結合が存在しており，［③］脂肪酸と呼ばれている。天然の油脂では，二重結合はほとんどシス型となっているが，加工の工程などでシス型の一部または全部がトランス型に変化する場合もあり，そのような脂肪酸はトランス脂肪酸とよばれる。トランス脂肪酸を含む食品は健康に害を与える場合もあるとされる。

ステアリン酸とパルミチン酸を比較すると，［④］の方が高い融点をもつ。この融点の違いは，分子間力の違いで説明できる。一般に，分子量が大きければ分子間力が［⑤］くなり、分子間力が［⑤］ければ融点は［⑥］くなる。一方、ステアリン酸とリノール酸を比較すると、分子量はほぼ同じだが、［⑦］の融点の方がはるかに高い。炭素鎖に二重結合が存在すると，分子間力は非常に［⑧］くなり，この影響は数十程度の分子量の違いによる影響より強く現れるためである。

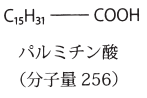
油脂に水酸化ナトリウムを加えると，油脂の［⑨］反応が起こり，脂肪酸のナトリウム塩であるセッケンが得られる。このようにして得られる物質は，いわゆる界面活性剤としての働きを持つ。水中では，界面活性剤分子はその［⑩］を中心にして集まって［⑪］を形成し，汚れを包みこみながら水の中に分散することができるため，セッケンの洗浄効果が発揮される。実際に人類は，動植物から得た油脂と，植物の灰から得た塩基性物質を用いて，古代からセッケンをつくり利用してきた。



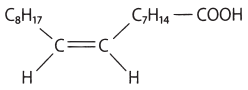
グリセリン
（分子量 92）



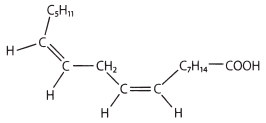
ステアリン酸
（分子量 284）



パルミチン酸
（分子量 256）



オレイン酸
（分子量 282）



リノール酸
（分子量 280）

問１．文中の空欄 ① ～ ⑪ に当てはまる語を，以下の選択肢から選び，記号で答えよ。なお，同じ選択肢を複数回選んでも良い。

ア）ステアリン酸　イ）パルミチン酸　ウ）リノール酸　エ）大き　オ）小さ

カ）高　キ）低　ク）疎水基　ケ）親水基　コ）二重膜　サ）ミセル

シ）加水分解　ス）還元　セ）酸化　ソ）芳香族　タ）不飽和　チ）飽和

ツ）カルボン酸　テ）エーテル　ト）エステル

問２．トランスオレイン酸の構造を描け。構造は上の図で示したような形式で描くこと。

問３．オリーブオイルと水酸化ナトリウムからセッケンを作る反応ではグリセリンと物質Ａが生成する。物質Ａの分子構造を描け。ただし，オリーブオイルには主成分のみが含まれるとする。構造は上の図で示したような形式で描くこと。

問４．ごま油 80 g に含まれる油脂分子の物質量(mol)を答えよ。また，このごま油を過不足なく反応させて，セッケンをつくるのに必要な水酸化ナトリウムの質量（g）を求めよ。ただし，ごま油には，主成分のみが含まれるとする。それぞれ，有効数字２桁で答えること。

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：74ページ）

（解答はすべて解答用紙に記入せよ。）

1　表は元素①～⑤の原子の電子配置を示している。元素①～⑤からなる安定な物質(a)～(f)に関する以下の問いに答えよ。

元素名	K 殻	L 殻	M 殻
①	2	4	
②	2	5	
③	2	8	
④	2	8	2
⑤	2	8	7

(a) 元素①の原子からなる単体　(b) 元素③の原子からなる単体

(c) 元素④の原子からなる単体　(d) 元素①の原子 1 個と水素原子からなる化合物

(e) 元素②の原子 1 個と水素原子からなる化合物

(f) 元素④の原子と元素⑤の原子からなる化合物

問１．物質(a)～(f)の化学式をそれぞれ書け。

問２．常温，常圧における物質(a)～(f)の原子間の結合を以下の中から選び，記号で答えよ。

ア）共有結合　　イ）イオン結合　　ウ）金属結合　　エ）原子同士は結合しない

問３．物質(a)～(f)の特徴として最も適しているものを以下の中から選び，記号で答えよ。ただし，同じ選択肢を複数回選んでもよい。

ア）融点が低く，常温，常圧で液体である。

イ）融点，沸点が低く，常温，常圧で気体である。

ウ）常温，常圧で固体であり，電気伝導性があり，展性，延性がある。

エ）常温，常圧で固体であり，もろく，高温で融解させるもしくは水溶液に溶かすと電気伝導性を示す。

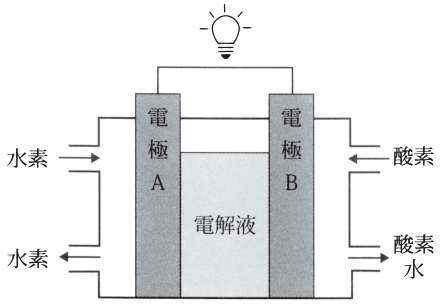
オ）常温，常圧で固体であり，かたさや融点が異なる同素体が複数存在する。

問 4．物質(c)を沸騰水と反応させたときの反応式を書け。

2 以下の各問いに答えよ。

問 1．以下の文章を読み，各問いに答えよ。

水素のような燃料がもつ化学エネルギーを，［①］エネルギーとして取り出す装置を燃料電池という。下図は，電解液にリン酸水溶液，燃料に水素を用いた水素－酸素燃料電池である。［②］極である A では，水素が［③］されて［④］になり，電解液に移動する。その［④］が，［⑤］極である B で［⑥］と反応し，［⑦］を生成する。燃料電池の放電反応は，［⑧］の燃焼反応である。



(1) ［①］～［⑧］に下の語群より適切なものを選び，記号で答えよ。

ア）陽　イ）陰　ウ）正　エ）負

オ）酸化　カ）還元　キ）電気　ク）反応

ケ）燃焼　コ）酸素　サ）水素　シ）水

ス）H^+　セ）e^-　ソ）OH^-

(2) 電極 A および B で起こる反応のイオンを含む反応式（イオン反応式），燃料電池全体の反応式は次式で与えられる。イオン反応式および全体の反応式中の［⑨］～［⑪］を完成せよ。

電極 A　$H_2 \rightarrow$ ［⑨］

電極 B　［⑩］$\rightarrow 2H_2O$

全体　［⑪］$\rightarrow 2H_2O$

(3) この電池から，1.93×10^4 C の電気量を得るために消費された水素の標準状態における体積を求めよ。ただし，0℃，1.013×10^5 Pa の標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol，ファラデー定数を 9.65×10^4 C/mol とする。計算結果の有効数字は 3 桁にせよ。

問 2．容積一定の容器に水素 0.500 mol とヨウ素 0.350 mol を入れて，一定温度で反応させ平衡に達したとき，ヨウ化水素が 0.600 mol 生成した。以下の問いに答えよ。計算結果の有効数字は 2 桁にせよ。

(1) 平衡に達したときの水素およびヨウ素の物質量を求めよ。

(2) このときの平衡定数を求めよ。

(3) 同じ条件にて水素 1 mol とヨウ素 1 mol を反応させると，ヨウ化水素を生成して平衡状態に達した。このときのヨウ化水素の生成量（mol）を求めよ。

3 以下の問いに答えよ。計算結果の有効数字を２桁にせよ。ただし，H，O の原子量はそれぞれ 1.0，16 で，気体定数 R は 8.3×10^{3} Pa･L/(K･mol) である。また，すべての気体は理想気体とみなす。

問１．体積が 0.83 L の容器に 5.6 g の気体物質 A を入れ，温度が 27℃のとき，容器内の圧力は 6.0×10^{5} Pa である。物質 A の分子量を求めよ。

問２．問１の容器に水 0.90 g を入れ，温度を 127℃に上げたとき，すべての水が蒸発したとする。容器内の全圧，物質 A と水蒸気の分圧をそれぞれ求めよ。また，容器内の混合気体の平均分子量も求めよ。ただし，容器の体積は一定である。

問３．下記記述について正しいものを○，正しくないものを×で答えよ。

(1) 理想気体では分子自体の体積はわずかにあるが，分子間の相互作用はない。

(2) 理想気体では分子自体の体積はないが，分子間の相互作用はわずかにある。

(3) 理想気体では分子自体の体積はなく，分子間の相互作用もない。

(4) 理想気体では分子自体の体積も分子間の相互作用もわずかにあるが，分子間の化学反応はない。

(5) 実在気体は高温・低圧の条件下で理想気体とみなすことができる。

4 次の記述①～⑬は，金属元素の性質を示す。解答欄に記載された２つの記述の両方に当てはまる金属元素を選択肢から選び，元素記号で答えよ。ただし，複数回選択する金属元素がある。

① 水溶液中で１価の陽イオンとして存在する。

② 水溶液中で２価の陽イオンとして存在する。

③ 水溶液中で３価の陽イオンとして存在する。

④ 硫酸塩は水に溶けやすい。

⑤ 硫酸塩は水に溶けにくい。

⑥ 塩化物は水に溶けやすい。

⑦ 塩化物は水に溶けにくい。

⑧ 水酸化物は水に溶けやすい。

⑨ 水酸化物は水に溶けにくい。

⑩ 単体は常温の水と反応する。

⑪ 単体は常温の水とはほとんど反応しない。

⑫ 単体は希硫酸には溶けないが濃硝酸には溶ける。

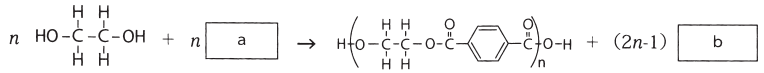
⑬ 単体は希硫酸には溶けるが濃硝酸には溶けない。

・金属元素の選択肢

Al　Ag　Ba　Mg　Na

5 合成高分子についての以下の文に関して，各問いに答えよ。（原子量はC＝12，H＝1，O＝16とする。アボガドロ定数は6.0×10^{23}/molとする）

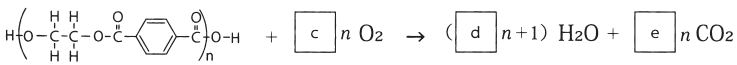
年間に約200億本以上のプラスチックボトル入り飲料が，日本国内で消費されている。このボトルの素材のほとんどはポリエチレンテレフタラート(PET)という名称の合成高分子であり，一本あたり平均30〜40 g程度のPETが使用される。PETは，石油などを原料として得られるエチレングリコールとテレフタル酸の縮合重合反応によって，以下の様に得られる。



エチレングリコール　テレフタル酸　PET

この反応では，エチレングリコールの［①］基が，テレフタル酸の［②］基と反応して［③］結合が生じ，また［b］が生じる。この反応が繰り返し起こり，PETが生成する。

一方，PETは空気中で以下の様に燃焼して，水と二酸化炭素が生じる。



問1．反応式の空欄［a］，［b］に当てはまる化合物の構造式および，空欄［c］〜［e］に当てはまる数字を答えよ。

問2．文中の空欄［①］〜［③］に当てはまる語を，以下の選択肢から選び，記号で答えよ。

ア）アミノ　イ）カルボキシ　ウ）ビニル　エ）ヒドロキシ　オ）エステル

カ）ケトン　キ）エーテル　ク）アミド　ケ）ベンジル

問3．縮合重合反応で得られるPET以外の合成高分子を次から選び記号で答えよ。

ア）ポリエチレン　イ）ナイロン66　ウ）ポリスチレン　エ）ポリビニルアルコール

問4．重合度nが100のPETの分子量を、有効数字2桁で答えよ。

問5．使用後のペットボトルが全て焼却処分されるとした場合，ペットボトル入り飲料の消費によって日本が年間に放出する二酸化炭素排出重量(トン)を求めよ（年間のPET消費量は95万トンと仮定して計算せよ。有効数字2桁で答えよ。）

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：74ページ）

1 以下の各問に答えよ。

問1　動物と植物の細胞成分について下記の問いに答えよ。

下の図は、動物と植物の細胞を構成する物質の割合を示している。いずれも細胞重量の2/3から3/4は水が占めているが、残りはタンパク質、炭水化物、脂質、無機塩類、核酸などである。

下の図のAからEに当てはまる物質名を答えよ（物質名は、タンパク質、脂質、炭水化物から選び、複数回用いるものとする）。また、図中の数値はおおまかな数値であり、含有量の大小を反映したものとする。

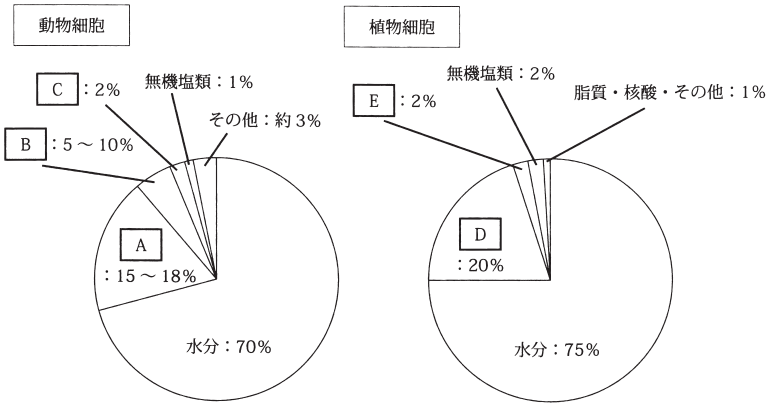


図　動物細胞と植物細胞を構成する物質の割合

問2　アミノ酸とタンパク質について下記の問いに答えよ。

アミノ酸は1つの炭素原子に水素原子、アミノ基、［①］基と側鎖が結合したものである。タンパク質を構成しているアミノ酸は［②］種類あり、側鎖の構造によりアミノ酸の種類が決まる。1つのアミノ酸の［①］基と別のアミノ酸のアミノ基から［③］分子が1つ取れてできる共有結合を［④］結合と呼ぶ。

タンパク質はアミノ酸が多数つながったポリペプチドである。アミノ酸配列はタンパク質の一次構造とよばれ、タンパク質の基本的な性質を決めている。ポリペプチドは、その一部に特徴的な立体構造が見られ、ポリペプチドが並行に並びジグザグ構造をとる［⑤］構造や1つのポリペプチドがらせん状の構造をとる［⑥］構造が二次構造である。また、［⑦］原子を特徴的に含むシステイン同士の間で［⑧］結合が形成されることにより立体構造は維持される。一本のポリペプチドからなる全体的な立体構造を三次構造といい、三次構造を持った複数のポリペプチドが集まってできる立体構造を四次構造という。

(1)　［①］から［⑧］に適切な語を入れよ。

(2)　側鎖をRとした時のアミノ酸の化学構造を示せ。

(3)　側鎖Rが水素原子（H）のときのアミノ酸名を答えよ。

2 以下の各問に答えよ。

問１．以下の文章を読み、［①］から［⑧］にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

真核細胞における遺伝子の転写は、DNA 上の［①］と呼ばれる配列に基本転写因子が結合することから始まり、［②］という酵素によって RNA が合成される。真核細胞においては、RNA の合成後に、そのヌクレオチド鎖の一部が核内で取り除かれることがある。このとき取り除かれる部分に対応する DNA の領域を［③］といい、それ以外の領域を［④］という。転写直後の RNA は mRNA 前駆体と呼ばれ、［③］と［④］の両方の塩基配列を含む。mRNA 前駆体から［③］に対応する領域が取り除かれると同時に［④］に対応する領域どうしが連結されて mRNA がつくられる過程を［⑤］という。［⑤］の過程において、取り除かれる部分が変化することによって、ある遺伝子の転写によってつくられた mRNA 前駆体から２種類以上の mRNA が合成されることがあり、このような現象は［⑥］と呼ばれる。mRNA の塩基配列をもとにタンパク質が合成される過程を翻訳といい、翻訳は RNA の一種である［⑦］とタンパク質からなる［⑧］と呼ばれる構造体に mRNA が結合することで行われる。

問２．以下のうち、正しいものを２つ選び記号で答えよ。

（ア）mRNA の塩基配列は連続した４つの塩基の並びであるコドンに従って翻訳される。

（イ）mRNA のコドンは 20 通りある。

（ウ）複数のコドンが同じアミノ酸を指定する場合がある。

（エ）原核細胞では転写と翻訳がほぼ同時に連続して起こる。

（オ）終止コドンに対応する tRNA が結合することで翻訳が終了する。

問３．原核生物では関連する機能をもつ複数の遺伝子が隣接して存在している場合がある。このような遺伝子群を何というか答えよ。また、このような遺伝子群の近くに存在し、調節タンパク質が結合する転写調節領域を何というか答えよ。

問４．大腸菌がラクトースを分解する酵素を最も多くつくるのはどの場合か。以下から１つ選び記号で答えよ。培養中は各培地に加えたグルコース・ラクトースが枯渇することはないものとする。

（ア）培地に炭素栄養源としてグルコースのみが含まれている場合。

（イ）培地に炭素栄養源としてラクトースのみが含まれている場合。

（ウ）培地に炭素栄養源としてグルコースとラクトースの両方が含まれている場合。

（エ）培地に炭素栄養源としてグルコース・ラクトース以外の糖が含まれている場合。

3 以下の各問いに答えよ。

問１．次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

アメフラシなど動物の多くは、a 生まれてからの経験によって行動様式を変化させることがある。私たちはそのことを確認するために、軟体動物のアメフラシの行動に関する実験を行った。アメフラシの背側には外とう膜に囲まれたえらがあり、その後方に水管（海水を排出する）がある。水管を刺激するとアメフラシはえらを引っ込めた（えら引っ込め反射）。しかし、これをくり返し行ったところ、b 水管を刺激してもえらを引っ込めなくなった。

下線部 b の状態になったアメフラシの尾部をおさえたあと、水管を刺激すると、c 再びえらを引っ込めるようになった。また、下線部 c の状態になったアメフラシの尾部をきつくつまんだあとは、d 水管を弱く刺激しても、えらを大きく引っ込めるようになった。

(1) 文中の下線部 a のような行動の変化を何というか。

(2) 文中の下線部 b のような行動の変化を何というか。

(3) 文中の下線部 c のような行動の変化を何というか。

(4) 文中の下線部 d のような行動の変化を何というか。

(5) アメフラシの筋収縮のエネルギー源として適切なものを以下のうちから 1 つ選び記号で答えよ。

(a) ATP　(b) 組換え DNA　(c) cDNA　(d) TLR　(e) MHC 抗原

(6) 水管の感覚ニューロンとえらを引っ込める運動ニューロンの接続部位を何というか、以下のうち適切なものを 1 つ選び記号で答えよ。

(a) イオンチャネル　(b) 海馬　(c) シュワン細胞　(d) シナプス

(e) 反射弓

問２．次の A から D は動物などの行動について述べたものである。

A. カモが孵化後間もない時期に、動く物体を自分の親であるかのように追随した。

B. イヌにベルの音を聞かせながら、えさを与える行為を続けると、ベルの音を聞いただけでだ液を分泌するようになった。

C. 単細胞生物のミドリムシが鞭毛運動で明るい方へ移動した。

D. ゴールにえさが置かれた迷路中のネズミは、失敗を繰り返しながら次第にえさに到達できるようになった。

(1) A から D の行動を何と呼ぶか。次の語群から適切な語句を 1 つ選び、記号で答えよ。

（ア）固定的動作パターン　（イ）刷込み（インプリンティング）
（ウ）走性　（エ）古典的条件付け　（オ）試行錯誤

(2) カイコガの雌が雄に対して、あるいはアリが外敵に遭遇した時などに分泌し、同種の他個体に特有の反応を引き起こさせる化学物質を一般に何というか。

4 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

植物の種子は、成熟後の一定期間活動を休止したり、成長に適さない環境下では発芽しなかったりする。このような現象を［①］といい、これは、［②］と呼ばれる植物ホルモンの働きにより発芽が抑制されていることによる。

一方、［③］と呼ばれる植物ホルモンにより発芽が促進される。［③］はイネ科植物では［(a)］で合成され、［(b)］の外側を包んでいる［(c)］に作用する。すると［④］が合成され、［(b)］中に蓄えられている［⑤］が分解されて糖が生じる。糖が［(a)］に送られ栄養分として吸収される。

問1．本文中の［①］～［⑤］にあてはまる最も適切な語句を答えよ。

問2．本文中の［(a)］～［(c)］にあてはまる最も適切な語句を以下の（ア）～（ウ）から一つずつ選び、記号で答えよ。

（ア）糊粉層　　（イ）胚　　（ウ）胚乳

問3．［②］の発芽抑制以外の作用や性質として、最も適切でないものを以下の（ア）～（ウ）から一つ選び、記号で答えよ。

（ア）落葉の促進　　（イ）気孔の閉鎖促進　　（ウ）光屈性

問4．［③］の発芽促進以外の作用や性質として、正しいものを以下の（ア）～（ウ）から一つ選び、記号で答えよ。

（ア）伸長成長促進　　（イ）肥大成長促進　　（ウ）傾性

問5．発芽が促進される時の状況として、誤っているものを以下の（ア）～（エ）から一つ選び、記号で答えよ。

（ア）［(a)］の細胞の吸水が促進されたり、呼吸が活発になったりする。

（イ）［(a)］が成長し、根が種皮を破って現れる。

（ウ）［②］の量が減少し、［③］の量が増加する。

（エ）［②］の量が多いまま、［③］の量が増加する。

MEMO

問11 傍線部K「再捕率が低い理由」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 クロダイの本来の生息場は海域であるため海域と河口の間を頻繁に行き来していることと、クロダイの産卵場が河口であるため産卵のために別の場所から移動してきた可能性があるから。

② クロダイの本来の生息場は河口であるため海域と河口の間を頻繁に行き来していることと、クロダイの産卵場は河口ではないため産卵のために別の場所に移動していた可能性があるから。

③ クロダイの本来の生息場は河口であるため河口と海域の間を頻繁に行き来していることと、クロダイの産卵場が河口であるため産卵のために別の場所から移動してきた可能性があるから。

④ クロダイの本来の生息場は海域であるため海域と河口の間を頻繁に行き来していることと、クロダイの産卵場は河口ではないため産卵のために別の場所に移動していた可能性があるから。

⑤ クロダイの本来の生息場は河川であるため河川と河口の間を頻繁に行き来していることと、クロダイの産卵場が河口であるため産卵のために別の場所から移動してきた可能性があるから。

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 クロダイは、低水温期には温かい河川水が流れこむ河口を生息場として利用しているが、高水温期には河口の水温が低下するため、水温が安定する深場に移動すると考えられていた。しかしながら、高水温期においても相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが釣り人によって明らかになったため、クロダイの高水温期の生態を再検討すべきである。

② クロダイは、低水温期には冷たい河川水が流れこむ河口を生息場として利用しているが、高水温期には河口の水温が安定するため、水温が安定しない深場に移動すると考えられていた。しかしながら、高水温期においても相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが釣り人によって明らかになったため、クロダイの高水温期の生態を再検討すべきである。

③ クロダイは、高水温期には冷たい河川水が流れこむ河口を生息場として利用しているが、低水温期には河口の水温が安定するため、水温が安定しない深場に移動すると考えられていた。しかしながら、低水温期においても相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが釣り人によって明らかになったため、クロダイの低水温期の生態を再検討すべきである。

④ クロダイは、高水温期には冷たい河川水が流れこむ河口を生息場として利用しているが、低水温期には河口の水温が低下するため、水温が安定する深場に移動すると考えられていた。しかしながら、低水温期においても相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが釣り人によって明らかになったため、クロダイの低水温期の生態を再検討すべきである。

⑤ クロダイは、高水温期には温かい河川水が流れこむ河口を生息場として利用しているが、低水温期には河口の水温が安定するため、水温が安定しない深場に移動すると考えられていた。しかしながら、低水温期においても相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが釣り人によって明らかになったため、クロダイの低水温期の生態を再検討すべきである。

【国語】は P.55 より始まります。

問9 傍線部I「アナジャコ型のルアーで河口クロダイを狙うことは利にかなっていた」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 河口クロダイが何を食べているか調べるために、クロダイおよび近縁種のキチヌの胃内容を調べたところ、クロダイの約34％、キチヌの約41％からホトトギス貝が実際に見つかったため。

② 河口クロダイが何を食べているか調べるために、クロダイおよび近縁種のキチヌの胃内容を調べたところ、クロダイの約41％、キチヌの約34％からホトトギス貝が実際に見つかったため。

③ 河口クロダイが何を食べているか調べるために、クロダイおよび近縁種のキチヌの胃内容を調べたところ、クロダイの約25％、キチヌの約29％が何も食べておらず空胃であったため。

④ 河口クロダイが何を食べているか調べるために、クロダイおよび近縁種のキチヌの胃内容を調べたところ、クロダイの約32％、キチヌの約16％からアナジャコが実際に見つかったため。

⑤ 河口クロダイが何を食べているか調べるために、クロダイおよび近縁種のキチヌの胃内容を調べたところ、クロダイの約16％、キチヌの約32％からアナジャコが実際に見つかったため。

問10 傍線部J「タグ放流実験」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 河口クロダイの回遊パターンを調べるため、クロダイと近縁種のキチヌに標識をしたところ、実験開始当初はクロダイおよびキチヌが放流された場所から遠く離れた場所で再捕されたが、その後はキチヌ1例を除いて情報が途絶えた。

② 河口クロダイの回遊パターンを調べるため、クロダイと近縁種のキチヌに標識をしたところ、実験開始当初はクロダイおよびキチヌが放流された場所とほぼ同じ場所で再捕されたが、その後はキチヌ1例を除いて情報が途絶えた。

③ 河口クロダイの摂餌パターンを調べるため、クロダイと近縁種のキチヌに標識をしたところ、実験開始当初はクロダイおよびキチヌが放流された場所から遠く離れた場所で再捕されたが、その後はキチヌ1例を除いて情報が途絶えた。

④ 河口クロダイの回遊パターンを調べるため、クロダイと近縁種のキチヌに標識をしたところ、実験開始当初はクロダイおよびキチヌが放流された場所とほぼ同じ場所で再捕され、その後は遠く離れた場所で採捕された。

⑤ 河口クロダイの摂餌パターンを調べるため、クロダイと近縁種のキチヌに標識をしたところ、実験開始当初はクロダイおよびキチヌが放流された場所とほぼ同じ場所で再捕されたが、その後はキチヌ1例を除いて情報が途絶えた。

問4 傍線部C「適水温期のクロダイ」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 摂餌活性が高い一方、基礎代謝は高くない時期であるため、エネルギー効率が良く、余剰のエネルギーは成長、産卵にも利用される。

② 摂餌活性が高く、同時に基礎代謝も高い時期であるため、エネルギー効率は悪く、余剰エネルギーが成長、産卵に利用されづらい。

③ 摂餌活性が低く、同時に基礎代謝も低い時期であるため、エネルギーの効率が良く、余剰のエネルギーは成長、産卵にも利用される。

④ 摂餌活性が低い一方、基礎代謝は高い時期であるため、エネルギー効率は悪く、余剰エネルギーが成長、産卵に利用されづらい。

⑤ 摂餌活性が高い一方、基礎代謝は低い時期であるため、エネルギー効率は良く、余剰エネルギーが成長、産卵に利用されづらい。

問5 傍線部D「クロダイを〝自動車〟に例えてみよう」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 越冬期のクロダイは省エネ自動車に、低水温期のクロダイはアイドリング状態で停止した自動車に、適水温期のクロダイは燃費効率がよいスピードで走っている自動車に、高水温期のクロダイは燃費の悪い自動車に例えられている。

② 越冬期のクロダイはアイドリング状態で停止した自動車に、低水温期のクロダイは省エネ自動車に、適水温期のクロダイは燃費効率がよいスピードで走っている自動車に、高水温期のクロダイは燃費の悪い自動車に例えられている。

③ 越冬期のクロダイは燃費の悪い自動車に、低水温期のクロダイは省エネ自動車に、適水温期のクロダイは燃費効率がよいスピードで走っている自動車に、高水温期のクロダイは燃費の悪い自動車に例えられている。

④ 越冬期のクロダイは燃費の悪い自動車に、低水温期のクロダイは燃費効率がよいスピードで走っている自動車に、高水温期のクロダイはアイドリング状態で停止した自動車に例えられている。

⑤ 越冬期のクロダイはアイドリング状態で停止した自動車に、低水温期のクロダイは燃費効率がよいスピードで走っている自動車に、適水温期のクロダイは省エネ自動車に、高水温期のクロダイは燃費の悪い自動車に例えられている。

問6 （ E ）、（ F ）に入る語句の組み合わせ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。

	E	F
①	成長	基礎代謝
②	基礎代謝	餌
③	餌	基礎代謝
④	成長	餌
⑤	餌	成長

問7 傍線部G「寒のクロダイを釣って一人前」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 冬季のクロダイは釣れる場所は多いため、釣り場選びは容易ではあるものの、あまり餌を食べないため、特に餌を食べさせる技術が必要になるから。

② 冬季のクロダイは釣れる場所が限られているが、餌はよく食べるため、特に釣り場選びの技術が必要になるから。

③ 冬季のクロダイは釣れる場所が限られていて、さらにあまり餌を食べないため、釣り場選びの技術だけでなく、餌を食べさせる技術も必要になるから。

④ 冬季のクロダイは釣れる場所が多く、餌もよく食べるものの、釣り人の寒さに対する集中力と忍耐力が必要になるから。

⑤ 冬季のクロダイは釣れる場所が限られていて、さらにあまり餌を食べないため、釣り人の運だけが要求されるから。

問8 傍線部H「重い腰を上げて待ち合わせ場所に向かってみた」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 2月の河口にクロダイがいるとは思えないし、たとえいたとしても夜間にルアーで釣れるとは思えなかったから。

② 2月の河口にクロダイがいるとは思ったが、活性が高いとは思えないので夜間にルアーで釣れるとは思えなかったから。

③ 2月の河口にクロダイがいるとは思えないし、たとえいたとしても夜間に餌で釣れるとは思えなかったから。

④ 2月の河口にクロダイがいるとは思ったが、活性が高いとは思えないので昼間に餌で釣れるとは思えなかったから。

⑤ 2月の河口にクロダイがいるとは思えないし、たとえいたとしても昼間にルアーで釣れるとは思えなかったから。

め、そこから出てくることは少ない。河口クロダイが実際にアナジャコを食べているかが気になっていたからだ。そこでアングラーズ・ループの協力により採集した河口クロダイの32尾の胃内容物を調べてみた。結果は、8尾が空胃で、13尾からホトトギス貝、5尾からアナジャコが見つかった。また、河口クロダイと同時に釣れた近縁種のキチヌ38尾も調べたところ、11尾が空胃で、13尾からホトトギス貝、12尾からアナジャコが見つかった。河口に生息しているクロダイやキチヌにとって、アナジャコとホトトギス貝が格好の餌であることが分かった。それゆえ、I アナジャコ型のルアーで河口クロダイを狙うことは利にかなっていたのである。

それにしても、どうやってクロダイはアナジャコを捕食しているのだろうか？　巣穴から出ないと考えられているアナジャコであるが、もしかしたら夜間になると巣穴を出て行動しているのかもしれない。謎が謎を呼ぶ河口クロダイである。

（4）常識をくつがえした河口クロダイ

アングラーズ・ループの全面的な協力により、河口クロダイの回遊パターンを調べるためJ タグ放流実験を開始した。河口クロダイと同時にキチヌが釣れるので、同時にタグ放流の対象とした。キチヌは河口依存性が高いが、その回遊は不明である。それに、キチヌと河口クロダイの回遊データを比較すれば興味深い結果が得られると考えたからだ。

標識は２００７年3月から始まり、その年の初夏までに434尾のクロダイと394尾のキチヌ、合計828尾の標識を行った。また、標識魚の情報を得るため、釣具店や魚市場へも協力を依頼し、情報を待った。

最初の情報は実験を始めてすぐに広島市の魚市場に勤める友人からもたらされた。それは、1週間前に太田川でタグ放流された河口クロダイであり、ほぼ同じ場所で漁師さんによって漁獲されたものであった。その後、4月には太田川で2週間前に標識放流されたキチヌがほぼ同じ場所で捕られ、魚市場で見つかったのである。このように、河口クロダイのタグ標識実験は順風満帆のスタートを切ったのだ。しかし、それ以降、再捕されたのはキチヌの1例のみで、情報が全く途絶えてしまったのである。

広島一帯の河口クロダイの再捕率は東京湾や博多湾の結果と比べると低い。ただ、私にとってこのような結果も非常に貴重なのだ。K 再捕率が低い理由は2つある。まず、河口クロダイは河口に長く留まらないのかもしれない。河口は彼女たちにとって格好の餌場であるが、本来の生息場所は湾内の磯場（いそば）や防波堤であり、その間を頻繁に移動している可能性がある。また、タグ標識実験を行った期間は産卵時期を介している。産卵のため河口クロダイは、別の場所に移動している可能性もあるのだ。そのほかに考えられる理由は、広島一帯の豊富なクロダイ資源が再捕率に関係している可能性であろう。例えば、ある海域にクロダイが1億尾いるのと1千尾とでは、同じ数のクロダイにタグ標識を打った場合、前者の方が再捕される確率は低くなる

からである。

ともあれ、冬期のクロダイの多くは深みに移動回遊して越冬している。ただ、冬期でも深みに移動せず沿岸に生息する〝居付（いつ）き〟と呼ばれるクロダイが存在する。しかし、河川水の影響で水温が低下するような河口に居付きクロダイは生息できないというのがオ テイセツだった。ところが、釣り人によって相当数の居付きクロダイが河口に生息していることが明らかになったのだ。河口クロダイは彼女たちの冬期の生態を再考すべきよい研究材料である。さらに、河口クロダイは、真冬の低水温でもクロダイの習性や生態を熟知していれば釣りが楽しめることを教えてくれた。クロダイの摂餌限界温度（餌を食べる最低温度）は6℃である。これ以上の水温であれば、クロダイが釣れる可能性はゼロでないことも確認できた。

（海野徹也『クロダイの生物学とチヌの釣魚学』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「クロダイが生息できる水温範囲は広く、実験レベルでは3.5～32℃である。しかし、天然海域においてクロダイが好む水温は15～25℃である」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 天然海域においては移動できるため、好む水温を求めて移動しているから。
② 天然海域は水の熱容量が小さいため、広い水温範囲で生息できるから。
③ 天然海域では潮の干満があるため、好む水温を求めて移動しているから。
④ 天然海域には餌が少ないため、広い水温範囲で生息できるから。
⑤ 天然海域では摂餌活性が高いため、好む水温を求めて移動しているから。

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 そのうえ
② さらに
③ もしも
④ ところで
⑤ そこで

第三問　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した。）

謎の河口クロダイ

（1）0.03℃の水温変化を感じる

A クロダイが生息できる水温範囲は広く、実験レベルでは3.5～32℃である。しかし、天然海域においてクロダイが好む水温は15～25℃である。そのため、クロダイは夏期に冷たい河川水が流れこむ河口へ移動し、越冬期は水温が安定する深場に移動する。クロダイが移動する要因の一つが水温であり、生息しやすい水温を求めて移動するのも回遊なのだ。

（　B　）、私たちの体温は冬でもほぼ一定に保たれている。しかし、海に入ると体温の維持は難しく、体がすぐに冷えてしまう。海水は熱を蓄える力（熱容量）が空気の5倍以上で、熱を伝える力（熱伝導度）は20倍以上もあるため、ア コウオン動物でも体温は保たれない。とすれば、クロダイの体温は水温と同調していることは明らかである。クロダイの体温は常に水温と同じであり、水温が変化すれば体温も瞬時に変わってしまうのだ。このような環境で生き抜いてきたクロダイは、水温変化に非常に敏感であると考えてよかろう。

一般に、淡水魚は0.05℃、海水魚は0.03℃の水温変化を感じとることができると考えられているのだ。同じクロダイ釣り場でも、満ち潮や引き潮が釣果に影響することもある。また、冬季には早朝よりも午後の方が良く釣れることもある。これは水温変化がクロダイの摂餌活性に影響を及ぼしている例かもしれない。その水温変化は、私たちが感知することもできないレベルであろう。

（2）クロダイの冬ごもり術

C 適水温期のクロダイは摂餌が活発なため釣り人にとって好都合である。しかし、彼女たちにとって適水温期は産卵が行われ、しかも、順調に成長することができる時期である。生理学的には、餌を消化吸収したり、得られた栄養をエネルギーとして利用するための イ コウソの活性も最適化される環境である。そのため、効率よく吸収されたエネルギーの一部は生命維持のための基礎代謝に使用され、余剰のエネルギーは活発な摂餌、成長、産卵へと利用できる。

少し、話が専門的になったので、低水温から高水温期の D クロダイを〝自動車〟に例えてみよう。燃料を（　E　）、エンジンを（　F　）、スピードを活性とすると、適水温期のクロダイは、最も燃費効率がよいスピードで走っている自動車であろう。燃料代が節約できれば、余ったお金を成長や産卵に費やせる。しかし、水温が高くなれば、摂餌は活発になるものの、基礎代謝も上昇しエネルギー効率は悪くなる。高水温期のクロダイを自動車に例えるなら、スピードを出しすぎた燃費の悪い自動車である。

一方、低水温期のクロダイは餌をあまり食べないので基礎代謝が抑えられる。自動車に例えるなら小型のエンジンを ウ トウサイした省エネ自動車である。さらに、越冬期のクロダイはほとんど餌を食べないので、活性も基礎代謝も最低レベルとなる。自動車に例えるならアイドリング状態で停止した状態である。ただし、越冬期のクロダイがアイドリング状態の自動車だとしても、燃料は必要である。そのため、クロダイは越冬に備えて秋に荒食いし、体内にカロリーの高い脂肪分を蓄えるのである。

エ ヨダンであるが、越冬期のクロダイの食べ物でよく観察されるのが海藻である。クロダイに海藻を食べさせると脂肪のエネルギーへの転換効率が良くなり、越冬期の生残率が向上するのである。海藻は燃料タンクのガソリンをレギュラーからハイオクに変えてしまうのだ。

（3）ルアーマン、そして河口クロダイとの出合い

クロダイ釣りで〝G 寒のクロダイを釣って一人前〟という格言がある。冬季のクロダイの多くは深場で越冬しているため、釣れる場所も限られている。そのため冬季の釣り場選びには豊富な経験が必要なのである。また、低水温でクロダイの活性が下がってしまい、あまり餌を食べない。彼女たちと出会うには、少ないチャンスを逃さないための集中力と忍耐力、それに食い渋ったクロダイに餌を食べさせるテクニックが要求される。

寒厳期のクロダイを手中におさめるには、豊富な経験、高度なテクニック、それに精神力が必要になるので、私も苦戦している。そんな折、いつもお世話になっている釣り情報誌から連絡があった。広島市の太田川河口でクロダイをルアー（疑似餌）で釣るという企画だった。2月の河口にクロダイがいるとは思えない。たとえいたとしても、冷え込んだ夜間に活性の低いクロダイがルアーで釣れるとも思えない。しかも、誘いをうけた日は前日から雨で、川には雪解け水が流れ込んでいた。しかし、友人の誘いなので、H 重い腰を上げて待ち合わせ場所に向かってみた。現地は河口というより、むしろ広島市の中心部に近い。場所もさることながら、気温は3℃、表層水温は8℃という最悪のコンディションでもあった。しかし、そこで私が目にしたのは活気にあふれる釣り人たちと、まぎれもない7尾のクロダイだった。

太田川河口でクロダイを狙っていたのはアングラーズ・ループ（anglers loop）というルアー釣り専門の釣りクラブに所属する人たちであった。彼らが使用していたルアーは干潟に生息するアナジャコをイメージしたもので、動きも底をはうように工夫されていたのである。ともあれ、その日以来、私は研究者として、そして釣り人として、不思議な河口クロダイのとりこになってしまった。

まず、研究者として河口クロダイについて調査したことは食性である。釣り人はアナジャコをイメージしたルアーでクロダイを狙っている。しかし、アナジャコは深い巣穴に身をひそ

問6 傍線部E「割愛する」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 惜しみながら手放すこと
② 話の要点だけを述べること
③ 愛情を分割すること
④ 物事を簡易化すること
⑤ 話を短くまとめること

問7 傍線部F「移動そのものとは別のところになんらかの欲求がある」とあるが、筆者がこのように考える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 移動すること自体も欲求のひとつであり、移動の欲求の背景には、交通手段を利用したいという欲求が存在すると考えているから。
② 移動すること自体も欲求のひとつであり、移動することによって、関連する欲求も満たすことができると考えているから。
③ 移動は欲求を満たすために必要なひとつの手段であるが、移動すること自体には全く意味がないと考えているから。
④ 移動は欲求を満たすために必要なひとつの手段であり、移動した先で満たされる欲求のみに価値があると考えているから。
⑤ 移動は欲求を満たすために必要なひとつの手段であり、ただ単に移動するだけでは欲求を満たすことができないと考えているから。

問8 傍線部G「惰性」とあるが、本文中と同じ意味で使われているもの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 興味のない動画を惰性で見続ける。
② 毎日同じトレーニングを惰性で続ける。
③ 惰性を打破して新たな挑戦をする。
④ 力を加えると機械が惰性で動き続ける。
⑤ 惰性で業務を遂行している。

問9 傍線部I「近代の交通手段がなかった時代」とあるが、この時代につい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 移動できる範囲が限られており、多様な欲求は持っていなかった。
② 移動できる範囲が限られており、欲求を満たすことができなかった。
③ 移動できる範囲は限られていたが、モビリティに対する需要は少なかった。
④ 移動できる範囲は限られていたが、情報は現代と同様に流通していた。
⑤ 移動できる範囲は限られていたが、人々は現代と同様の欲求を持っていた。

問10 傍線部K「モビリティによって実現していることにはさまざまなものがある」とあるが、その具体例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 地域限定で販売されている商品を、オンラインショップを通じて購入すること。
② 東京にある本社での会議に、福岡にある支店からオンラインで参加すること。
③ 朝収穫されたばかりの新鮮な野菜を、都市部のスーパーで当日中に入手すること。
④ 世界中の美しい風景を見るために、航空機や鉄道で世界各地を移動すること。
⑤ デリバリーサービスを活用して、自宅に居ながら飲食店の料理を楽しむこと。

問11 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 人間の持つさまざまな欲求の根底にはモビリティ需要があり、交通手段が発達したことで、これまで満たせなかった多様で複雑な欲求を、自由に満たすことができるようになった。
② 交通手段の発達と人間の欲求の変化は密接に関係しており、情報量の増加によって多様化・複雑化した人間の欲求を満たすためには、さらなる交通手段の進化と普及が必要である。
③ 人間のモビリティ需要の根底には、なんらかの欲求が存在し、交通手段の発達と情報流通量の増加に伴って多様化・複雑化した欲求を、モビリティによって実現できるようになった。
④ 交通手段の発達に伴い、人間の欲求の範囲は拡大しており、グローバル化の進展によって、人間の欲求が多様化・複雑化したため、世界中でヒトとモノのモビリティを確保することが必要である。
⑤ 人間の持つ欲求の範囲と情報の流通量は密接に関係しており、現代のように多様化・複雑化した人間の欲求を満たすためには、情報の流通量に応じた交通手段の発達が必要である。

（　H　）、過去一五〇年ほどの間に、産業革命や近代化の進展とともに、交通手段は大きな進化を遂げた。またその普及という点でも、現在にいたるまで着実に歩みを進めている。

（中略）

†多様化する欲求とモビリティ

こうした[I]近代の交通手段がなかった時代は、われわれ人間のモビリティは徒歩で可能な範囲に限られており、移動できる範囲も狭かった。（　J　）欲求の根源となる情報の流通もやはり限られており、一人一人の持つ欲求そのものもさほど多様ではなかったはずである。さまざまな交通手段が発達することでヒトやモノが移動できる範囲は格段に広がり、通信手段の発達によってひとりひとりが手にすることができる情報が激増した。その結果、われわれ人間の持つ欲求は多様化し、複雑化するとともに、徒歩[オ]ケンナイを超えた広い範囲で欲求を満たすことが可能になった。

異国の地を見たいと海外旅行に出かけることがごく当たり前に行われているが、これは情報を手に入れることで欲求が生まれ、航空機など長距離の交通手段によって異国までのモビリティが確保されていることによって実現している例である。日常生活でも同様に、情報から欲求が生まれ、[K]モビリティによって実現していることにはさまざまなものがある。例えば遠く離れた職場に通勤したり、自分が望む遠くの学校へ通ったり、応援するサッカーチームの試合観戦のために遠くの街へ出かけたり、という行為をわれわれはごく当たり前に行っている。またスーパーで地球の裏側で生産された果物や野菜を手に入れたり、地球上のさまざまな産地のコーヒーを飲み比べるカフェがあったり、オンラインショッピングで購入した品物が外国から直接届くこともあるが、これらは情報が増えて多様化・複雑化した欲求を、モノのモビリティを通して実現している例である。

（宇都宮浄人・柴山多佳児『持続可能な交通まちづくり―欧州の実践に学ぶ』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「経済活動もまた、人とモノのモビリティが確保されることで発展してきた」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 人々のコミュニケーションが活発になり、生産物の分業が可能になったから。
② 分業の進展によって生産力が高まり、生産物を特化できるようになったから。
③ 人々が実際に会うことができるようになり、人間の活動範囲が拡大したから。
④ すべての人が同じ場所で働けるようになり、直接会話できるようになったから。
⑤ すべての産業が同じ分野に特化できるようになり、貿易が発展したから。

問3　傍線部B「われわれ人間には、なぜモビリティが必要なのだろうか」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 人間が欲求を満たすためには、モノの売買が必要であり、そのためには別の場所への移動が必要であるから。
② 人間が欲求を満たすためには、他の人々と会う必要があり、そのためには別の場所への移動が必要であるから。
③ 人間が持つ多様な欲求は、経済活動によって満たすことができ、経済活動には別の場所への移動が必要であるから。
④ 人間が持つ多様な欲求は、移動することで生じ、その欲求を満たすためには別の場所への移動が必要であるから。
⑤ 人間が持つ多様な欲求は、今の場所だけでは満たすことができないため、別の場所への移動が必要であるから。

問4　（　C　）、（　H　）、（　J　）に入る語句の組み合わせ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。

	C	H	J
①	このように	つまり	どちらにせよ
②	どちらにせよ	このように	しかし
③	やはり	このように	つまり
④	つまり	やはり	このように
⑤	どちらにせよ	やはり	しかし

問5　傍線部D「社会的欲求」とあるが、その例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 バランスのとれた食事をとり、健康的な生活をしたいと思うこと。
② 病気をしたときに、病院で適切な治療をしてもらいたいと思うこと。
③ 趣味に関するクラブ活動に参加して、仲間と交流したいと思うこと。
④ 世界各地の観光名所を旅行するために、英語を習得したいと思うこと。
⑤ 仕事で優秀な営業成績をあげて、高い収入を得たいと思うこと。

出前・デリバリーを頼んでもよいが、その場合は食べ物という「モノ」をだれかが移動してくれて自分のところに運んできている。（　C　）、食欲を満たすには、モビリティが欠かせない。

マズローの五段階説の第二段階は「安全欲求」と呼ばれ、安全な環境にいたい、健康でありたいといった欲求である。病院に行ったり、薬を手に入れたりするためには出かけないといけないことからもわかるように、安全欲求を満たすためにも、やはりモビリティが欠かせない。

三段階目は「D社会的欲求」と呼ばれ、これは家族や友人、同僚などに「受け入れられたい」という欲求、あるいは「イキゾクの欲求」などと呼ばれるものである。そのためには、ほかの人々に会うことが欠かせないが、この場合もやはり自分自身がどこかに移動したり、ほかの人々が自分を訪ねてきてくれたりしないといけない。いずれにしても「自在に移動できる」こと、すなわちモビリティが社会的欲求を満たすためには非常に重要である。四段階目、五段階目は「E割愛するが、ここまでに述べた基礎的な段階の欲求の上に実現されるものであり、モビリティが欠かせないことに変わりはない。

目の前に食べ物が常に十分にあれば、わざわざ買い物に行く必要はないかもしれない。しかしそのような状況は実際にはなかなかなく、足りないものや追加したいものを買い足しに行くか買ってきてもらう必要がある。これは目の前にあるものでは欲求が満たされなくなった状況であり、その「欲求が満たされない」状況が、移動という行為につながる。また、学校で毎日会うクラスメートのように、会いたい相手もその場にいるときは、学校から別の場所にわざわざ移動する必要がないかもしれない。しかし、そういった場は限られていて、たいていは相手を訪ねたり、どこかで待ち合わせて会ったりする必要がある。これもまた、目の前で欲求が満たされないときに、移動をするという行為につながる例である。そもそも学校に行くという行為も、自宅から学校まで移動をすることで初めて成り立つから、やはりモビリティが欠かせない。

このように、われわれが自由自在に移動できること、つまりモビリティを必要とする根源は、われわれにはさまざまな欲求があり、それが今いる場所では実現できないからこそなのである。別の言い方をすれば、われわれ自身の持つさまざまな欲求と、今いる場所で満たされる欲求の差を埋めるために、今いるのとは別の場所でその欲求を満たすべく移動できること、つまりモビリティが欠かせないのである。

ドライブを楽しみたい、列車に乗ってぼーっと外を眺めたい、というように、移動すること自体が欲求かのように思われる場面もあるが、これらもよく考えてみれば「普段とちがう場所に行きたい」「流れる景色を見たい」というような欲求が根源にある。出口のないトンネルをひたすら走り続けることではこうした欲求が満たされないことからもわかるように、単に動き回ることそのものが欲求なのではない。モビリティの根源には、F移動そのものとは別のところになんらかの欲求がある。

ここまではヒト自身が移動するモビリティについて考えてきたが、何かモノを手に入れたいという欲求が満たされるためには、モノのモビリティも同様に重要である。目の前で手に入れることができないモノを手に入れたいという欲求を満たすには、そのモノが流通していることが必要である。お店に商品を並べることも、通信販売やオンラインショッピングを通じて商品を宅配することも、まさに物流網の構築によって、モノのモビリティが確保されているからといえる。

2　モビリティ実現の手段としての交通機関の発達

こうした人間のさまざまな欲求は移動の根源であり、モビリティが重要なゆえんであるが、その結果生じる実際のヒトやモノの動きが「交通」である。その交通を実現する手段にはさまざまなものがあり、時代とともに進化してきた。

†徒歩から動力による交通手段への発展

人間にとって最も基本的な交通手段は「歩く」ことである。江戸時代までの日本は、陸上の人の移動の大半は徒歩によっていたし、モノの移動も歩いて運んでいた。長距離のモノの移動には北前船などに代表される帆船を使った海上交通も広く使われた。また欧米では、近世になると馬や馬車も使われたが、日本でこれが普及しなかったのは江戸幕府が馬の使用を大きく制限したことの影響が大きい。

近代化が進んだ明治以降は、産業革命の象徴である蒸気機関で動く鉄道や船が導入された。また馬が線路の上で車両を引く馬車ウキドウも各地で建設された。電気式の鉄道も、明治期のうちに日本にも導入されている。

自転車が今の形になったのは一九世紀末であるが、「安全型自転車」と呼ばれる、チェーンでペダルから車輪に回転を伝える機構と、今ではすっかり当たり前になった空気入りゴムタイヤ、そしてペダルをこがずともG惰性で進むフリーホイールと呼ばれる機構の発明によるところが大きい。自転車が日本で本格的に普及し始めたのは一九二〇年代頃からである。

エンジンを使う自動車やバスが登場したのも一九世紀末から二〇世紀の初頭にかけてであるが、本格的な普及は第二次世界大戦よりも後である。自動車が大量生産されるようになったこと、道路のエホソウや整備が進んだ影響が大きい。また、一九八〇年代以降のジャンボジェット機の時代になると、長距離移動の交通手段として飛行機も広く使われるようになった。一九六四年の東海道新幹線の開業以降、高速鉄道も交通手段の一つとして日本のみならず世界各地で建設が進んだ。

③ プライバシーは、国際的な人権規範に基づいて、国内の道徳観とは無関係に法的に処理されるべきである。

④ プライバシーは、文学作品における表現の自由を守るために、むしろ積極的に法律で保護されるべきである。

⑤ プライバシーは、個人の尊厳を守るために、道徳的判断よりも裁判所などの国家機関による強制的な規制が必要である。

問12 傍線部K「最高裁判所判事としては、初めて」とあるが、その前後の状況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 「宴のあと」事件について伊藤は毎日新聞の紙面においてプライバシーを論じたが、その当時は東京大学教授で裁判官ではなかった。

② 「宴のあと」事件で伊藤は裁判官として、プライバシー権を認め、それは伊藤の社会洞察力に沿うものだったが、最高裁判所判事ではなかった。

③ 「宴のあと」事件の判決において、日本で初めて司法の場でプライバシー権が認められたが、これは最高裁判所判事による判決ではなかった。

④ 伊藤は、一九六三年、『プライバシーの権利』を公刊したが、判決においてプライバシーを論じたことはまだなかった。

⑤ 伊藤は、前科などを公表した事案で、これまでは学者として研究していたのみだったが、裁判官になって初めて、プライバシー権に関する意見を公表した。

問13 傍線部L「広い意味でのプライバシー」とあるが、次のa～eの権利などを本文中の説明に基づいて分類した組合せ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。

a 他人の干渉を許さない、各個人の私生活上の自由
b リベンジポルノ防止法が保護する「私生活の平穏」
c 他人に知られたくない個人の情報をみだりに公開されない権利
d 他者から自己の欲しない刺激によって心を乱されない利益
e 日常生活において見たくないものを見ず、聞きたくないものを聞かない自由

	狭い意味でのプライバシー	広い意味でのプライバシー
①	a、b、c	d、e
②	b、c	a、d、e
③	a、c	b、d、e
④	a、b	c、d、e
⑤	d、e	a、b、c

第二問 次の文章を読んで、後の問い（**問1～問11**）に答えなさい。（設問の都合上、本文と図表等の一部を省略した。）

1 社会の基盤としてのモビリティ

我々人間にとって、モビリティ、すなわち「自由自在に移動できる特質」は、人間活動の最も基盤をなすものであるといっても過言ではない。人間社会の最も重要な特徴のひとつは、人々が何かを共同で行ったり、人と人とが取引をしたりすることであるが、そのためにはヒトが「移動する」ことで、どこか決まった場所に集まるという行為が欠かせない。これはすなわち、移動に制約があるほど人間の活動範囲が狭まり、逆に制約が少なければ活動の範囲が広まり、その結果として社会全体が豊かになることを意味する。また、何かを共同で行うには人と人との間の意思ソツウ(ア)が必要であるが、その基盤となる言葉でのコミュニケーションには、やはり人々の移動という行為がその基盤になる。さまざまな通信手段が発達しているとはいえ、実際に会うことでしか成り立たないコミュニケーションがあることはコロナ禍で強く感じられたが、その意味でもモビリティは社会にとって欠かせない。

経済の発展を考えても、生産地から離れたところへ物資を運び、労働力を集めることで、それぞれの地域や事業所において分業が進展し、生産力を高めてきた。さらに、分業によって特化した生産物を、交通手段を使って運び、交換し、貿易をすることで、人は自分の住んでいるところにはない商品を手に入れることができるようになった。A経済活動もまた、人とモノのモビリティが確保されることで発展してきたのである。

（中略）

†モビリティは欲求とのギャップを埋める

それでは、人間自身のモビリティが重要なのはなぜだろうか。なんとなく直感的にわかるような気もするが、本質に迫るために少し掘り下げて考えていこう。Bわれわれ人間には、なぜモビリティが必要なのだろうか。

「マズローの欲求五段階説」を持ち出すまでもなく、人間にはさまざまな欲求がある。マズローの五段階説では、人間の最も基本的な欲求は生命を維持するための生理的欲求であり、例えば食欲がここに含まれる。食欲を満たすためには食べ物が必要だが、欲しい食べ物が目の前でいつも手に入るということはまずない。現代社会で食欲を満たすためには、買い物をして食材を手に入れたり、誰かからおすそ分けをしてもらったり、あるいは食堂やレストランに食べに出かけてもよい。いずれにしても、自分自身がどこかに移動しないといけない。あるいは、

④ 論文に、プライバシーへの権利は公的一般的な関心事項のいかなる公開も禁ずるものではありませんと書いてしまったため。
⑤ プライバシー権が公私の境界設定をめぐる大きな争点の一つになり、裁判官としてそれを判断することになったため。

問6 傍線部E「政府に対抗するもの」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 国民に与えられた最も包括的な権利の一つであり、文明人によって最も価値あるものとされてきた権利のこと。
② 合衆国最高裁の裁判官に与えられた、多数意見に対して反対意見を述べる文明人にとって最も価値ある権利のこと。
③ 政府がプライバシーを侵害してくることに対して、国民が武器をもつ包括的な権利のこと。
④ 憲法の創設者に与えられた無形の物の保護ではなく、人の精神性、感情、知性を保護するための権利のこと。
⑤ 憲法の創設者に与えられた最も包括的な権利の一つで、文明人によって最も価値あるものとされてきた権利のこと。

問7 傍線部F「次のような指摘」とあるが、表現の自由とプライバシー権との関係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 プライバシー権は、公開の義務との緊張関係から導き出されたもので、その結果、ブランダイス自身、その定義ができなかった。
② ブランダイスは表現の自由の強力な擁護者で、私事の保護を軽視しており、自由な討議の価値を信じていた。
③ プレスは、ときに人の精神を支配しようとしたり不可侵の人格を傷つけたりする事態を引き起こし、この場合、表現の自由が優越する。
④ ブランダイスは「人間の精神性」と「品格」という言葉を用いて、自らのプライバシー権を定義し、世論に対抗しようとした。
⑤ プライバシー権は他者からの隠匿や撤退ではなく、むしろ、人の精神を支配しようとする品格を欠いた表現などを禁じるものである。

問8 傍線部G「裁判所の法創造」とあるが、その具体例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 日本国憲法において、プライバシー権を憲法以外の法律で規定していること。
② 司法の場においてプライバシー権が一九六四年に肯認されたこと。
③ 「宴のあと」事件を受けて、国会が、個人情報保護法においてプライバシー権を定義したこと。
④ 小説『宴のあと』に登場する人物が元外務大臣だったことから、政府が問題視したこと。
⑤ 「宴のあと」事件の東京地裁の判決が、日本国憲法が明記するプライバシー権をより具体的にしたこと。

問9 傍線部H「道を開き」とあるが、これと同様に道を使った慣用句とその用例との組み合わせ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 道を踏み外す（彼は新しい靴を履いていたため、道を踏み外した）
② 道を極める（彼は迷子になって、道を極めた）
③ 道を譲る（彼は渋滞のため道を譲って、路肩で休んだ）
④ 道草を食う（彼は空腹になったため、道草を食った）
⑤ 道を誤る（彼は一時的な感情で道を誤った）

問10 傍線部I「プライバシー侵害の成立要件」とあるが、プライバシー侵害が成立する可能性のある場合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 ある事柄が私生活上の事実らしく受け取られるおそれのあるとき。
② ある事柄の公開によって被害者が心理的な負担、不安を覚えるとき。
③ ある事柄の公開によって被害者が実際に不快、不安の念を覚えるとき。
④ 小説で実在の人物の夫婦関係といった知られたくない私生活を描写するとき。
⑤ ノンフィクション小説で現職の政治家の政治活動について執筆するとき。

問11 傍線部J「これは道徳問題であって法律問題ではない」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 プライバシーは、法律によって保護されるべきではなく、個人の倫理や社会的な常識に委ねるべきである。
② プライバシーは、法的に保護されるべきだが、文学作品に限っては道徳的判断に委ねるべきである。

補足意見として「他人に知られたくない個人の情報は、それがたとえ真実に合致するものであっても、その者のプライバシーとして法律上の保護を受け、これをみだりに公開することは許されず、違法に他人のプライバシーを侵害することは不法行為を構成するものといわなければならない」ことを示しました。補足意見とはいえ、K最高裁判所判事としては、初めてプライバシーの意義に踏み込んだ意見となりました。

その後も伊藤は、殉職自衛官合祀拒否事件における反対意見において「他者から自己の欲しない刺激によって心を乱されない利益、いわば心の静穏の利益」を「宗教上のプライバシー」として位置付けました。

また、市営地下鉄の列車内における商業宣伝放送の違法性が問われた事件において、伊藤は補足意見を執筆し、「日常生活において見たくないものを見ず、聞きたくないものを聞かない自由」を有することから、「個人が他者から自己の欲しない刺戟によって心の静穏を乱されない利益」を有し、これを「L広い意味でのプライバシー」と呼ぶことができる」と書き記しています。

伊藤は、退官後に『裁判官と学者の間』という著書を公表し、少数意見は「将来の時代の知性への訴え」と書き残していました。

（宮下紘『プライバシーという権利――個人情報はなぜ守られるべきか』による）

※ Olmstead v. United States…ある裁判の名称である。米国の法律において裁判は当事者の名前で表記される。

問1 傍線部ア～オのカタカナを漢字に、漢字をカタカナに直しなさい。

問2 傍線部A「プライバシーという法的概念は、国によっても異なりうる」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 日本語の辞書では、プライバシーは「秘密権」と呼ばれることもあったが、現在ではこの訳語を見ることはほとんどない。

② プライバシーは諸外国ではそれぞれの自国の言葉で表現されるが、日本ではプライバシーという言葉が日本語として用いられている。

③ 『広辞苑　第七版』ではプライバシーは、「他人の干渉を許さない、各個人の私生活上の自由」と説明されるが、他の辞書ではそうではない。

④ アメリカのプライバシーには、女性のニンシン中絶の権利や同性愛者の権利も含まれており、日本のプライバシー権とは全く異なる。

⑤ アメリカのプライバシーには、日本でのプライバシーだけではなく、自己決定権という言葉に相当するものも含まれる。

問3 傍線部B「日本の立法は、プライバシーという外来語を避けてきた」とあるが、ここでの例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 憲法においてプライバシーを権利として保障する国も多く見られるが、日本はプライバシー権を憲法で規定しない少数の国に分類されること。

② 日本国憲法には、プライバシーの権利が明文で規定されておらず、日本ではプライバシー権は認められていないこと。

③ 日本国憲法には、多数の国と同様にプライバシーに相当する文言は、「私生活の平穏」という形で規定されていること。

④ リベンジポルノ防止法では、プライバシーを侵害するような行為を「私生活の平穏」を侵害するものとして、これを防止する規定を置いていること。

⑤ 個人情報保護法はプライバシーを保護する法律だが、プライバシーという言葉の代わりに個人情報という言葉を用いていること。

問4 傍線部C「プライバシー権の必要性」とあるが、サミュエル・ウォーレンがその必要性を感じ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 ルイス・ブランダイスから『ハーバード・ロー・レビュー』に執筆することを依頼されたから。

② 『ボストン・サタデー・イブニング・ガゼット』のように、有名人の私的な事項について品格を踏み越えて報じる雑誌があったから。

③ 大手の新聞のように、綿密な取材のもとで、社会に有益な記事を掲載する雑誌があったから。

④ プライバシー権を「独りにしておいてもらう権利（the right to be let alone）」と定義することが正しいと思ったから。

⑤ 社会運動として、プレスによる私事への干渉に対抗する運動を扇動したいと思ったから。

問5 傍線部D「私が思っていたほど良い出来ではありませんでした」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 論文が、単にプレスを敵視し、私生活を保護することのみを意図したものとなっていたため。

② 「プライバシー」に関する論文の校正原稿が出校されたが、ブランダイスが読んだ部分は少しだったため。

③ ブランダイスは、プライバシーへの権利の限界を認識しており、公私の境界設定をめぐる問題についてもっと議論が必要であると考えていたから。

て、独りにしておいてもらう権利、すなわち最も包括的な権利の一つであり、文明人によって最も価値あるものとされてきた権利を付与した」

以上の経緯を踏まえ、[F]次のような指摘をすることができます。

第一に、プライバシー権は、公開の義務との緊張関係から導き出されたということです。ブランダイスは表現の自由の強力な擁護者でもあり、決して私事の保護のみを優先させたわけではなく、自由な討議の価値を信じていました。その一方で、表現の自由は、ときに人の精神を支配しようとしたり不可侵の人格を傷つけたりする事態を引き起こすものだとも捉えていました。

第二に、ブランダイスは、三四歳の論文においても七一歳の反対意見においても、「人間の精神性」と「品格」という言葉を用いて、自らのプライバシー権を唱道しました。ブランダイスにとって、プライバシー権は「独りにしておいてもらう権利」という言葉から連想されるような、他者からの隠匿や撤退を暗示するものではありませんでした。むしろ、人の精神を支配しようとする品格を欠いた企てからプライバシー権を擁護しようとしたのです。

ブランダイスのプライバシー権は、二一世紀に入っても合衆国最高裁の判決においてしばしば引用され、今なお大きな影響力を有しています。

「宴のあと」事件――日本のプライバシー権の原点

日本におけるプライバシーの権利は、[G]裁判所の法創造によって生み出された権利ないし利益です。司法の場においてプライバシー権が肯認されたのは一九六四年のことでした。「宴のあと」事件と呼ばれる裁判です。東京地方裁判所は、「いわゆるプライバシー権は私生活をみだりに公開されないという法的保障ないし権利として理解される」と述べ、侵害行為に対する救済を認める[H]道を開きました。

三島由紀夫の小説『宴のあと』に登場する人物は元外務大臣の有田八郎をモデルとしており、特に夫婦喧嘩、閨房の行為、妻の肉体といった私生活を描写しています。このことがプライバシーの侵害となるか否かが争われたのでした。

東京地裁の判決は、[I]プライバシー侵害の成立要件として、次の三点を示しました。

①私事性　私生活上の事実または私生活上の事実らしく受け取られるおそれのある事柄であること

②秘匿性　一般人の感受性を基準にして当該私人の立場に立った場合、公開を欲しないであろうと認められる事柄であること（心理的な負担、不安を覚えるとみられること）

③非公知性　一般の人々に未だ知られていない事柄であることを必要とし、このような公開によって当該私人が実際に不快、不安の念を覚えること

結論として、『宴のあと』によるモデルとした人物へのプライバシー権の侵害が認められました。ここで重要な点は、公開された事柄が真実か否かではなく、むしろ「私人が一般の好奇心の的」となることで生ずる精神的不安、負担、苦痛がプライバシー保護の対象とされているという点です。

この判決において、日本で初めて司法の場で「私生活をみだりに公開されないという法的保障ないし権利」としてのプライバシー権が認められました。その際、東京地裁は、「日本国憲法のよって立つところでもある個人の尊厳という思想」から、「不当な干渉から自我が保護されること」を導き出しています。

伊藤正己の貢献

伊藤正己は日本を代表する法律家の一人です。伊藤は、研究者としてプライバシー権について研究するだけでなく、裁判官としてプライバシー権を発展させてきました。「宴のあと」事件の係争中に毎日新聞の紙面を舞台にして行われた、作家の福田恒存との論争は、その意味で大きな役割を果たしました。

福田は、「言葉の魔術プライバシー」という見出しのもと、高級な感じを出す目的で「訴状に「プライバシー」などという日本人には初耳の外国語を用いた」ことについて、法律論としてのこじつけであると述べます。また、[J]これは道徳問題であって法律問題ではないと言及した上で、「プライバシー」という外国語を、意味論、法律論、両面において、日本から追放してしまう」ことが必要であると論じました。当時の日本には、プライバシー権をめぐる鋭い対立があったことを物語っています。

これに対し、当時東京大学教授を務めていた伊藤は、憲法と民法の解釈論を提示した上で、紙面において次のように反論しました。

「現代の社会における人間関係の複雑化にともない、法の保護すべき生活上の利益は、[オ]タサイになってくることは当然であろう。……私は、その意味でプライバシーが現代の文明国の法の保護してよい利益であると考えている」

東京地裁は、伊藤の社会洞察力に沿う形で判断を下しました。この判決を受け、原告の有田が「文明国の仲間入り」とのコメントを残したことは有名です。

伊藤は、アメリカやイギリスのプライバシー権について研究し、一九六三年、『プライバシーの権利』を公刊しました。この著書では、外国におけるプライバシー権が緻密に考察されています。そこで伊藤は、「プライバシー」という言葉が流行語としての運命をたどるとしても、そこに含まれている諸問題は、ますますその解決の必要の度を高めてくることは間違いのないところである」と予期していました。

後に伊藤は裁判官として初めて、最高裁判所判事によるプライバシー権に関する意見を公表しました。地方公共団体が弁護士会の照会に応じて前科などを公表した事案において、判決の

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：75ページ）

第一問　次の文章を読んで、後の問い（**問1～13**）に答えなさい。（設問の都合上、本文の一部を省略した。）

プライバシーとは？

プライバシー（privacy）の権利は、アメリカから輸入された法概念です。かつて日本語に翻訳する際に、「秘密権」と訳されたこともありました。しかし、現在ではこの訳語を見ることはほとんどなく、プライバシーという言葉が日本語として用いられています。『広辞苑　第七版』にもプライバシーという語があり、「他人の干渉を許さない、各個人の私生活上の自由」と説明されています。

アメリカの法学の世界におけるプライバシー権には、女性の(ア)ニンシン中絶の権利や同性愛者の権利も含まれています。これらの権利は、日本では自己決定権という言葉に相当するように思われます。どうやらアメリカのプライバシーには、日本語の語感と厳密には一対一で対応し得ないものも含まれているようです。このように、[A]プライバシーという法的概念は、国によっても異なりうることを理解する必要があります。

諸外国の例を見ると、憲法においてプライバシーを権利として保障する国も多く見られます。比較憲法プロジェクト調査によれば、世界にある二〇九の憲法のうち、約八四％に相当する一七六の憲法においてプライバシー権が実質的な意味で規定されています。

日本国憲法には、プライバシーの権利が明文で規定されていません。プライバシー権を明文で規定しない少数の国に分類されます。

プライバシーに相当する文言は、「私生活の平穏」という形で規定されてきました。たとえば「私事性的画像記録の提供等による被害の防止に関する法律（リベンジポルノ防止法）」は、元交際相手等の性的画像を公表するような、「私生活の平穏」の侵害を防止する規定を置いています。（中略）個人情報保護法においても、プライバシーという文言は見られません。[B]日本の立法は、プライバシーという外来語を避けてきたのです。

本章では、プライバシーの権利ないし利益の発展の経緯について概観することとします。

プライバシー権の起源――ルイス・ブランダイスから学ぶ

プライバシー権は、一八九〇年、ボストンの弁護士であったサミュエル・ウォーレンとルイス・ブランダイスが『ハーバード・ロー・レビュー』に執筆した「プライバシーへの権利」という論文に由来します。この論文において、二人は**プライバシー権を「独りにしておいてもらう権利（the right to be let alone）」と定義しました。**

この論文の背景について少し説明をすると、当時、アメリカではイエロー・ジャーナリズムが台頭していました。たとえば、論文の著者の一人であるウォーレンが連邦上院議員の娘と結

婚したとき、一八八三年一月二七日付の『ボストン・サタデー・イブニング・ガゼット』は、二人の結婚式について「絵に描いたような非常に可愛らしい式」と描写し、「新婚カップルは午後にはニューヨークに向かう列車で出発し、そこから将来の新居があるあなたの街へと向かった」と報じました。これらの記事を目にしたウォーレンは、プレスによる私事への干渉に(イ)ケンオカンを抱いて、[C]プライバシー権の必要性を論文で説きました。その事実を裏付ける一節が論文にあります。

「プレスは礼節と品格の明確な境界をあらゆる方面で踏み越えている。ゴシップはもはや暇人と悪意をもった人の気晴らしではなく、産業と厚かましさがつきまとう商売となった」

他方で、歴史に名を残した「プライバシーへの権利」論文が、単にプレスを敵視し、私生活を保護することのみを意図したものだと捉えることには(ウ)躊躇しなければなりません。もう一人の著者であるブランダイスは、この論文が公表される直前に一通の手紙を書いていました。

「「プライバシー」に関する論文の校正原稿が出校されました……。まだ全部を読み通していないけれども、私が読んだ少しの部分は、[D]私が思っていたほど良い出来ではありませんでした」

「プライバシーへの権利」の論文の共著者であるブランダイスは、当時三四歳で、婚約したばかりのアリス・ゴールドマークに手紙でこのように告白していたのです。そして、ブランダイスは、ゴールドマークとの手紙のやり取りの中で、「プライバシーと公衆の意見」との緊張関係の重要性について指摘していました。論文の中には、プライバシーへの権利の限界について次のような一節も見られます。

「プライバシーへの権利は公的一般的な関心事項のいかなる公開も禁ずるものではありません」

このように、プライバシー権が公私の境界設定をめぐる大きな争点の一つになることを、ブランダイスは認識していたのでした。

ブランダイスは後に合衆国最高裁判所の裁判官に就任します。そして一九二八年、七一歳のとき、Olmstead v. United States（※）において、再びプライバシー権について論ずる日がきました。禁酒法があった当時のアメリカにおいて、酒を密輸しようとした者が利用する電話機を対象に、令状なしで通信傍受が行われました。ブランダイスは、合衆国最高裁の裁判官として、多数意見に対して反対意見ではあったものの、次のようにプライバシー権が最も包括的な権利の一つであることを論じました。

「憲法の創設者は幸福追求に望ましい諸条件を確保する責任を引き受けた。彼らは人の精神性、感情、知性がもつ重大性を認識していた。彼らは人生の痛み、喜び、そして満足の一部だけが有形の物の中に見出すことができることを知っていた。彼らは信念、思考、感情、そして思想においてアメリカ人を保護することを(エ)モサクした。彼らは、[E]政府に対抗するものとし

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：76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」

注意事項

１ページの【問題】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 １ページの**【問題】**中に示した**《作成する資料の構成と注意点》**の指示に従って、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 １ページの**【問題】**中に示した**《作成する資料の構成と注意点》**の指示に従って、原稿を完成させなさい。

【問題】

課題が多様化・複雑化する現代において、まちや暮らしをよくしていくためには、社会環境という土台の新たなあり方を模索する必要があります。福岡工業大学 社会環境学部では、以下の４つの視点から、多様な社会課題の解決につながる様々な研究に取り組んでいます。

①持続可能な地球環境をまもる
②持続可能な社会を測る
③持続可能なまちをつくる
④持続可能な企業・産業に変える

これらの内容を踏まえて、次の**《作成する資料の構成と注意点》**の指示に従って、**「大学での学び」**というテーマで３枚構成のプレゼンテーション資料を作成してください。

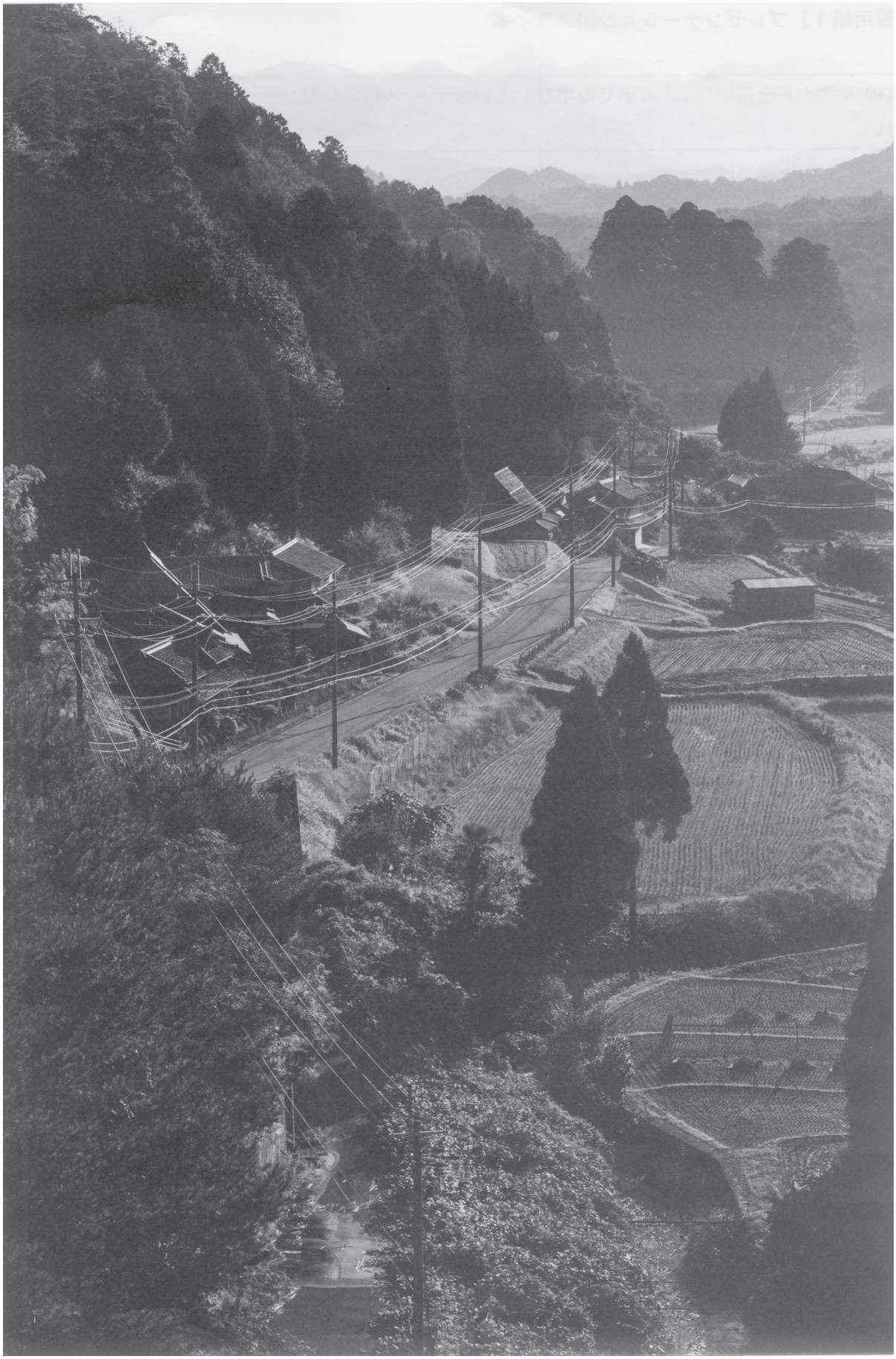
なお、本試験は、論理的思考力や説明する力、社会環境に対する興味や関心、意欲をもって主体的に学ぶ態度などを測ることを目的としたものです。決して、本試験で書いたことが、入学後に実際に研究するテーマに影響を与えるものではありません。

《作成する資料の構成と注意点》

資料の構成	注意点
【スライド１枚目】 ４つの視点のなかで、あなたが最も興味のあるものを１つ選んで、その理由を説明しなさい。	□最も興味のあるものを１つ選んで、スライド中のチェックボックスに✓をつけなさい。 □スライド１枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。
【スライド２枚目】 １枚目で選んだ視点に立ち、２ページの【写真】の場所でフィールドワークをすると仮定する。その計画を説明しなさい。	□フィールドワークの計画を、スライド中の空欄に端的に書きなさい。 □スライド２枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。
【スライド３枚目】 大学での学びを通じて、どのような力を伸ばしたいかを説明しなさい。	□大学で伸ばしたい力について、スライド中の空欄に端的に書きなさい。 □スライド３枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。

※全体を通しての注意点

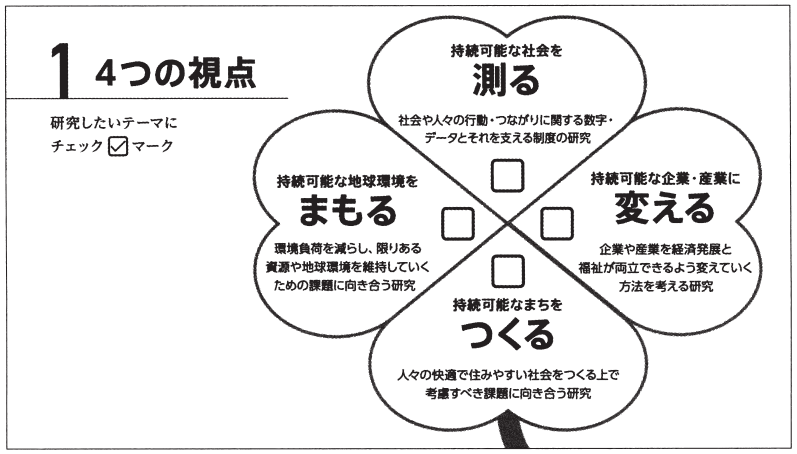
□プレゼンテーションを想定したものであるが、冒頭の挨拶や末尾の挨拶などは不要とする。
□原稿用紙にはそれぞれ７行以上 10 行以内で解答すること。
□原稿用紙は横書きで記入しなさい。ただし、冒頭の１マス空きなど、原稿用紙の使い方は問わない。



【写真】

【解答用紙１】プレゼンテーション用スライド

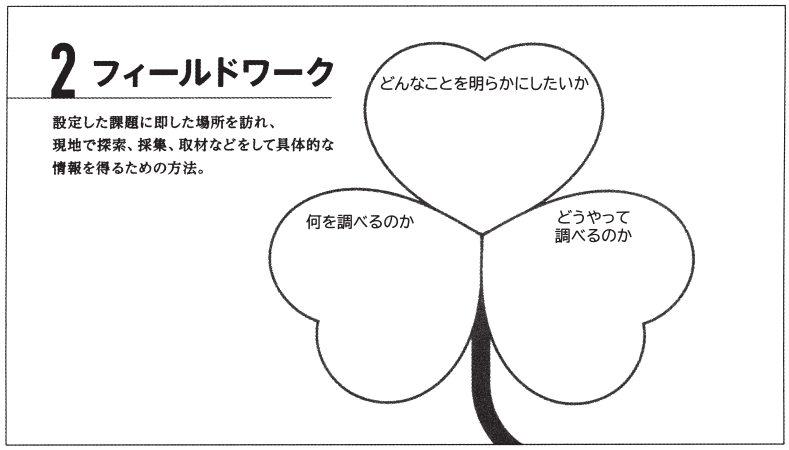
３枚のスライドを用いて、「大学での学び」というテーマのプレゼンテーションに用いる資料を作成しなさい。



スライド１枚目の注意事項

４つの視点のなかで、あなたが最も興味のあるものを１つ選んで、その理由を説明しなさい。

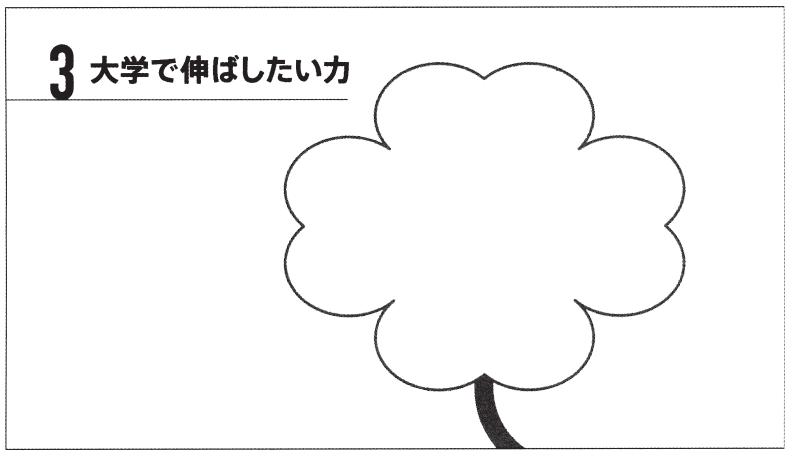
□最も興味のあるものを１つ選んで、スライド中のチェックボックスに✓をつけなさい。
□スライド１枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。



スライド２枚目の注意事項

１枚目で選んだ視点に立ち、２ページの［写真］の場所でフィールドワークをすると仮定する。その計画を説明しなさい。

□フィールドワークの計画を、スライド中の空欄に端的に書きなさい。
□スライド２枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。



スライド３枚目の注意事項

大学での学びを通じて、どのような力を伸ばしたいかを説明しなさい。

□大学で伸ばしたい力について、スライド中の空欄に端的に書きなさい。
□スライド３枚目用原稿用紙に原稿を作成しなさい。

【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、原稿用紙の使い方は問いません。
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

2026年度（令和8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　2026年度(令和８年度)

数学（学校推薦型選抜 専願制・併願制）　11月15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 連立不等式 $\begin{cases} |x-1| \leqq 2 \\ |x| \geqq 1 \end{cases}$ を満たす整数 x は $\boxed{4}$ 個あり，その中で最小のものは $\boxed{-1}$ である。

2 x^2+y^2 の値は $\boxed{24}$ であり，x^3y+xy^3 の値は $\boxed{48}$ である。

3 $m=\boxed{16}$ であり，その重解は $x=\boxed{4}$ である。

4 関数 $y=-2x^2-2x+1(-1 \leqq x \leqq 1)$ の最大値は $\boxed{\frac{3}{2}}$ であり，最小値は $\boxed{-3}$ である。

5 $\cos\theta=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ のとき，$\theta=\boxed{135^\circ}$ であり，$\sin\theta=\boxed{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ である。

6 $\cos\angle \mathrm{BAC}=\boxed{\frac{1}{2}}$ であり，$\triangle \mathrm{ABC}$ の面積は $\boxed{12\sqrt{3}}$ である。

7 大学生を 3 人，高校生を 2 人，中学生を 1 人選ぶ選び方は $\boxed{1050}$ 通りある。また，大学生が少なくとも 1 人含まれるような選び方は $\boxed{4977}$ 通りある。

8 $\mathrm{BD}:\mathrm{DC}=\boxed{2}:1$ であり，線分 BD の長さが $\boxed{10}$ である。

9 $xy-5x-2y+10$ を因数分解すると $\boxed{(x-2)(y-5)}$ である。

x が最小となる解は $(x, y)=\boxed{(-3, 6)}$ である。

10 点 $(0, 1)$ を通り，直線 ℓ に平行な直線の方程式は $y=\boxed{\frac{1}{2}x+1}$ である。また，点 $(0, 1)$ を通り，直線 ℓ に垂直な直線の方程式は $y=\boxed{-2x+1}$ である。

11 $\sin\left(\frac{\pi}{6}-5\pi\right)$ の値は $\boxed{-\frac{1}{2}}$ であり，$\cos\frac{5}{12}\pi$ の値は $\boxed{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}$ である。

12 不等式 $\left(\frac{1}{9}\right)^x>\left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}$ の解は $\boxed{x<2}$ である。不等式 $4^x-3\cdot 2^{x+1}-16>0$ の解は $\boxed{x>3}$ である。

化学（学校推薦型選抜 専願制・併願制）
11月15日 実施分

●工学部（生命環境化学科）

1

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
エ	ウ	オ	テ	ト	キ	カ	ケ	ス	チ

2

問1

(1)	AB	BC	CD	DE	EF
	ア	オ	イ	エ	ウ

(2)	T_1	T_2
	融点	沸点

(3)	B→C	D→E
	融解	沸騰

問2　気体→固体

3

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
オ	エ	カ	ウ	イ	ア	コ	ク	キ	ケ

4

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
3	4	2	1	イ	ウ	ア	カ	カ	キ

5

問1　反応式　$CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$

問2

Ca^{2+}の数	Cl^-の数
1.2×10^{23} 個	2.4×10^{23} 個
Ca^{2+}のモル濃度	Cl^-のモル濃度
0.20 mol/L	0.40 mol/L

6

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
2	2	13	8	10	$CaCO_3$	H_2O	$AlCl_3$	H_2	CO_2

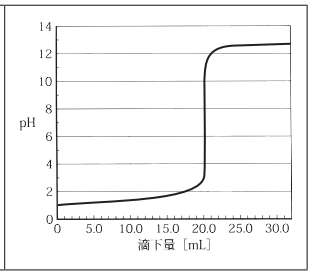
7

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ア	イ	ウ	ウ	ウ	イ	ア	イ	ウ	ア

8

	中和滴定	①	②	③	④
問1	指示薬	ウ	ア	イ	エ
問2	滴定曲線	D	C	B	A

問3



9

問1	①	②
	ア	ウ

問2	$\underline{K}\underline{Mn}O_4$	$(\underline{C}OOH)_2$	$\underline{Mn}SO_4$
	+7	+3	+2

問3	③	④
	10	8

問4	酸化された物質	還元された物質
	シュウ酸	過マンガン酸カリウム

問5	⑤	⑥
	エ	ウ

問6　7.5×10^{-2} mol/L

生物（学校推薦型選抜 専願制・併願制）
11月15日 実施分

●工学部（生命環境化学科）

1

問1	①	②	③
	触媒	高エネルギーリン酸	ミトコンドリア

問2	(1)	(2)	(3)
	アデノシン三リン酸	アミラーゼ	異化

問3　過酸化水素を水と酸素に分解する

問4	(1)	(2)	(3)	(4)
	イ	ウ	ウ	イ

2

問1

①	②	③
リン酸	ヌクレオチド	デオキシリボース
④	⑤	⑥
アデニン	チミン	グアニン
⑦	⑧	⑨
シトシン	二重らせん	リボース
⑩		
ウラシル		

問2　相補 性

問3　T：23 %　G：27 %　C：27 %

問4	(a)	(b)	(c)	(d)
	DNA	タンパク質	ハーシー	チェイス

3

問1

①	②	③
体内環境	血液	組織液
④	⑤	⑥
リンパ液	血しょう	毛細血管
⑦		
リンパ管		

問2　恒常性　　問3　心臓　　問4　ヘモグロビン

問5　赤血球：(4)　白血球：(3)　血小板：(1)

●社会環境学部（社会環境学科）

設問１

①温暖化によって大量の水が閉じ込められた氷河が融け、海面水位の上昇によって私たちの住む地球が作り変えられてしまうこと。
②100年間で数℃という温暖化の速度に直面したことはなく、予測される温暖化に容易に適応できるかわからないこと。
③私たちが現在の気候に適応しているがゆえに、適応の程度が下がってしまうこと（人間社会にとってマイナスの結果をもたらすことになること。）
④永久凍土が融けると、地盤が軟化し、その上で建てられた構造物（家、橋、道路など）が破壊される可能性があること。
⑤農業を支える不可欠な投資を放棄し、農業に適するようになる地域にインフラを再構築しなければならないこと。

※上記の解答例の５つの内から３つを記述（順不同）

設問２

	温	暖	化	に	よ	り	全	球	で	の	降	雨	量	の	偏	在	が	顕	著	と	な	る	た	め
干	ば	つ	や	洪	水	な	ど	自	然	災	害	が	増	加	し	、	農	業	生	産	物	の	収	穫
が	減	少	す	る	こ	と	が	考	え	ら	れ	ま	す	。	実	際	、	近	年	で	は	穀	物	の
大	生	産	地	で	あ	る	オ	ー	ス	ト	ラ	リ	ア	や	ブ	ラ	ジ	ル	、	ア	メ	リ	カ	、
ロ	シ	ア	で	相	次	い	で	干	ば	つ	が	発	生	し	て	き	た	た	め	、	穀	物	の	収
穫	量	の	減	少	が	続	い	て	い	ま	す	。	ま	た	、	わ	が	国	で	も	経	験	し	て
い	る	よ	う	に	例	を	み	な	い	ほ	ど	の	豪	雨	が	発	生	し	て	、	農	作	物	の
被	害	が	頻	発	し	て	い	ま	す	。														
	こ	の	よ	う	な	温	暖	化	に	よ	る	農	業	の	影	響	に	つ	い	て	は	、	食	糧
問	題	と	い	う	観	点	か	ら	対	策	を	講	じ	て	い	く	必	要	が	あ	る	と	考	え
ま	す	。	具	体	的	に	は	、	気	候	の	変	化	に	左	右	さ	れ	な	い	よ	う	な	農
業	分	野	で	の	革	新	、	た	と	え	ば	高	温	に	も	耐	性	の	あ	る	種	苗	の	開
発	、	天	候	の	影	響	を	受	け	に	く	い	地	下	栽	培	な	ど	。	さ	ら	に	は	、
温	暖	化	に	よ	る	イ	ン	フ	ラ	被	害	を	回	避	で	き	、	農	地	を	保	全	す	る
た	め	の	河	川	の	護	岸	整	備	な	ど	の	イ	ン	フ	ラ	強	靭	化	な	ど	に	よ	り
温	暖	化	の	影	響	に	適	応	し	て	い	く	こ	と	が	考	え	ら	れ	ま	す	。		

100 200 300 400

●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
$2\sqrt{2}$	6	$-4a^2+5$	$-8a+9$	$\sqrt{6}$	$2\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{44}{125}$	31	6

2

①	②	③	④	⑤	⑥
1.0791	22	−0.3010	7	25	13

3 (1) $f'(x)=6(x^2)'+2(x)'+(8)'=6\cdot 2x+2\cdot 1+0=12x+2$ である。

また，$F'(x)=f(x)=6x^2+2x+8$ より

$$F(x)=\int(6x^2+2x+8)dx=2x^3+x^2+8x+C$$

となる。ここで C は積分定数である。$F(2)=35$ から，$C=-1$ を得る。

よって，$F(x)=2x^3+x^2+8x-1$ である。

(2) $P(x)=F(x)-f'(x)$ とおく。このとき，$f'(x)=12x+2$ より，

$$P(x)=(2x^3+x^2+8x-1)-(12x+2)=2x^3+x^2-4x-3$$

である。ここで，$P(-1)=0$ であるから，因数定理より $P(x)$ は $x+1$ で割り切れる。実際に割り算を行うことで，$P(x)=(x+1)(2x^2-x-3)=(x+1)^2(2x-3)$ が得られる。よって，等式 $P(x)=0$ すなわち $F(x)-f'(x)=0$ を満たす x の値は $x=-1,\ \frac{3}{2}$ である。また，$x=-1$ が $P(x)=0$ の重解であり，$F(-1)=f'(-1)=-10$ となるから，求める接点の座標は $(-1,\ -10)$ である。

(3) (2)より，曲線 $y=F(x)$ と直線 $y=f'(x)$ は点 $(-1,\ -10)$ で接している。また，$x=\frac{3}{2}$ のとき，

$F\left(\frac{3}{2}\right)=f'\left(\frac{3}{2}\right)=20$ であり，したがって曲線 $y=F(x)$ と直線 $y=f'(x)$ は点 $\left(\frac{3}{2},\ 20\right)$ で交わる。

$-1\leqq x\leqq\frac{3}{2}$ の範囲において

$$F(x)-f'(x)=(x+1)^2(2x-3)\leqq 0$$

であるから，この範囲で常に $F(x)\leqq f'(x)$ である。よって，求める面積 S は

$$S=\int_{-1}^{\frac{3}{2}}(f'(x)-F(x))dx=-\int_{-1}^{\frac{3}{2}}(2x^3+x^2-4x-3)dx$$

$$=-\left[\frac{x^4}{2}+\frac{x^3}{3}-2x^2-3x\right]_{-1}^{\frac{3}{2}}=-\left(-\frac{171}{32}-\frac{7}{6}\right)=\frac{625}{96}$$

である。

4 ［A］

(1) $\{a_n\}$ は初項 1，公差 3 の等差数列なので，$a_n=1+3(n-1)=3n-2$ である。

(2) $b_n=2+d(n-1)=dn+(2-d)$ であるから，

$$\overrightarrow{\mathrm{OP}_n}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OA}}=(3n-2)\cdot(-2)+\{dn+(2-d)\}\cdot 1=(-6+d)n+(6-d)$$

となる。$\overrightarrow{\mathrm{OP}_n}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ が直交するための必要十分条件は $\overrightarrow{\mathrm{OP}_n}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OA}}=0$ であり，したがって，すべての自然数 n について $\overrightarrow{\mathrm{OP}_n}$ と $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ が直交するのは $-6+d=6-d=0$，すなわち $d=6$ のときである。

(3) (2)より $b_n=2+6(n-1)=6n-4$ である。よって，

$$\overrightarrow{\mathrm{QP}_k}=\overrightarrow{\mathrm{OP}_k}-\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=(3(k-1),\ 6(k-1))=(k-1)(3,\ 6)$$

であるから，

$$\frac{1}{2025}\sum_{k=1}^{2026}|\overrightarrow{\mathrm{QP}_k}|=\frac{1}{2025}\sum_{k=1}^{2026}|(k-1)(3,\ 6)|=\frac{1}{2025}\sum_{k=1}^{2026}(k-1)|(3,\ 6)|$$

である。ここで，$k=1$ のとき $(k-1)|(3,\ 6)|=0$ であるから，

$$\frac{1}{2025}\sum_{k=1}^{2026}(k-1)|(3,\ 6)|=\frac{1}{2025}\sum_{k=2}^{2026}(k-1)|(3,\ 6)|=\frac{1}{2025}\sum_{k=1}^{2025}k\,|(3,\ 6)|$$

$$=\frac{3\sqrt{5}}{2025}\sum_{k=1}^{2025}k=\frac{3\sqrt{5}}{2025}\cdot\frac{1}{2}\cdot 2025\cdot(2025+1)=3039\sqrt{5}$$

となる。

4 [B]

(1) $f'(x)=\dfrac{(e^x)'+(e^{-x})'}{2}=\dfrac{e^x-e^{-x}}{2}$ である。

(2) $g(x)=e^x$ とおくと，$\dfrac{e^x-1}{x}=\dfrac{g(x)-g(0)}{x-0}$ であり，$g(x)$ は $x=0$ で微分可能であるので，

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{g(x)-g(0)}{x-0}=g'(0)=e^0=1$$

となる。

また，(1)の結果から，

$$\frac{f'(x)}{x}=\frac{e^x-e^{-x}}{2x}=\frac{1}{2}\cdot\frac{e^{2x}-1}{xe^x}=\frac{1}{2}\cdot\frac{e^x-1}{x}\cdot\frac{e^x+1}{e^x}$$

である。ここで，$\lim_{x\to 0}\dfrac{e^x-1}{x}=1$ であり，また，$\lim_{x\to 0}(e^x+1)=e^0+1=2$，$\lim_{x\to 0}e^x=e^0=1\neq 0$ より，

$\lim_{x\to 0}\dfrac{e^x+1}{e^x}=\dfrac{2}{1}=2$ となるので，$\lim_{x\to 0}\dfrac{f'(x)}{x}=\dfrac{1}{2}\cdot 1\cdot 2=1$ である。

(3) (1)の結果を踏まえると，

$$\begin{aligned}L(t)&=\int_0^t\sqrt{1+f'(x)^2}\,dx=\int_0^t\sqrt{1+\left(\frac{e^x-e^{-x}}{2}\right)^2}\,dx\\&=\int_0^t\sqrt{1+\frac{e^{2x}-2+e^{-2x}}{4}}\,dx=\int_0^t\sqrt{\left(\frac{e^x+e^{-x}}{2}\right)^2}\,dx\\&=\int_0^t\frac{e^x+e^{-x}}{2}\,dx=\left[\frac{e^x-e^{-x}}{2}\right]_0^t=\frac{e^t-e^{-t}}{2}\end{aligned}$$

となる。

●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
$-1<x<\frac{11}{3}$	3	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{5}$	$2a$	$(\sqrt{2}-1)a$	$-3m+16$	$\frac{12}{13}$

⑨	⑩
$x<\frac{5}{2}$	$0<x<128$

2

①	②	③	④	⑤	⑥
120	6	60	20	36	96

3 (1) $f(x)$ を微分すると $f'(x)=2x+a$ である。$f'(1)=2+a=2$ より，$a=0$ である。また，$f(1)=1+a+b=-5$ より $b=-6$ である。

(2) $g(x)=-x^2-\frac{1}{5}bc=-x^2+\frac{6}{5}c$ より，

$$\int_a^1 g(t)dt=\int_0^1\left(-t^2+\frac{6}{5}c\right)dt=\left[-\frac{t^3}{3}+\frac{6}{5}ct\right]_0^1=-\frac{1}{3}+\frac{6}{5}c$$

である。$-\frac{1}{3}+\frac{6}{5}c=c$ であるから，$c=\frac{5}{3}$ である。

(3) $a=0$, $b=-6$, $c=\frac{5}{3}$ より，$f(x)=x^2-6$，$g(x)=-x^2+2$ である。

2つの放物線の交点の x 座標を求めると，$x^2-6=-x^2+2$ より $x=\pm2$ である。

$-2\leqq x\leqq 2$ の範囲で常に $f(x)\leqq g(x)$ なので，

$$S=\int_{-2}^{2}\{g(x)-f(x)\}dx=-2\int_{-2}^{2}(x+2)(x-2)dx$$

$$=-2\cdot\left[-\frac{1}{6}\{2-(-2)\}^3\right]=\frac{64}{3}$$

となる。

4 [A]

(1) $\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\angle\mathrm{AOB}=3\cdot5\cdot\frac{3}{5}=9$

(2) AP：DP$=s:1-s$，BP：CP$=t:1-t$ とおくと，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=(1-s)\overrightarrow{\mathrm{OA}}+s\overrightarrow{\mathrm{OD}}=(1-s)\vec{a}+\frac{s}{4}\vec{b}$

および $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=t\overrightarrow{\mathrm{OC}}+(1-t)\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\frac{t}{3}\vec{a}+(1-t)\vec{b}$ となる。よって，

$$\begin{cases}1-s=\frac{t}{3}\\ \frac{s}{4}=1-t\end{cases}$$

これを解くと $s=\frac{8}{11}$，$t=\frac{9}{11}$ となる。よって，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\frac{3}{11}\vec{a}+\frac{2}{11}\vec{b}$ となる。

(3) AH：BH$=r:1-r$ とおくと，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=(1-r)\vec{a}+r\vec{b}$ となり，$\overrightarrow{\mathrm{PH}}=\overrightarrow{\mathrm{OH}}-\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\left(-r+\frac{8}{11}\right)\vec{a}+\left(r-\frac{2}{11}\right)\vec{b}$ となる。

$\overrightarrow{\mathrm{PH}}\perp\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ なので，$\overrightarrow{\mathrm{PH}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AB}}=0\Leftrightarrow\left\{\left(-r+\frac{8}{11}\right)\vec{a}+\left(r-\frac{2}{11}\right)\vec{b}\right\}\cdot(-\vec{a}+\vec{b})=0\Leftrightarrow$

$\left(r-\frac{8}{11}\right)|\vec{a}|^2+\left(-2r+\frac{10}{11}\right)\vec{a}\cdot\vec{b}+\left(r-\frac{2}{11}\right)|\vec{b}|^2=0\Leftrightarrow r=\frac{2}{11}$ がわかる。

よって，AH：BH$=2:9$ となる。また，$\sin\angle\mathrm{AOB}=\sqrt{1-\cos^2\angle\mathrm{AOB}}=\frac{4}{5}$ より，

△OAB の面積は $\frac{1}{2}\cdot3\cdot5\cdot\frac{4}{5}=6$ となる。よって，△OAH の面積は $6\cdot\frac{2}{11}=\frac{12}{11}$ となる。

4 [B]

(1) $f'(x)=\dfrac{2x\cdot x-(x^2+1)\cdot 1}{x^2}=\dfrac{x^2-1}{x^2}$

(2) $f'(x)=0$ のとき，$x=1, -1$ である。増減表を書くと，

x	$\cdots$	-1	$\cdots$	0	$\cdots$	1	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	／	$-$	0	$+$
$f(x)$	↗	-2	↘	／	↘	2	↗

よって，$x=1$ のときに極小値 2 をとる。

(3) 曲線 $y=f(x)$ と直線 $y=-\dfrac{5}{2}$ の交点の x 座標は，$\dfrac{x^2+1}{x}=-\dfrac{5}{2}\Leftrightarrow 2x^2+5x+2=0\Leftrightarrow (2x+1)(x+2)=0$ より，

$x=-2, -\dfrac{1}{2}$ となる。求める図形の面積は

$$S=\int_{-2}^{-\frac{1}{2}}\left(\frac{x^2+1}{x}+\frac{5}{2}\right)dx=\int_{-2}^{-\frac{1}{2}}\left(x+\frac{1}{x}+\frac{5}{2}\right)dx$$

$$=\left[\frac{1}{2}x^2+\log|x|+\frac{5}{2}x\right]_{-2}^{-\frac{1}{2}}$$

$$=\frac{15}{8}-2\log 2$$

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
1	3	3	4	1	3	1	3	2	4

2

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

3

18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	4	2	3	2	2	2

4

設問1	26	27	28
	4	3	2

設問2	29
	4

設問3	30
	1

設問4	31
	2

設問5	32
	4

設問6	33
	4

5

設問1	34
	3

設問2	35
	4

設問3	36
	4

設問4	37	38	39	40
	1	4	3	1

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
2	4	1	2	2	4	3	4	4	2

2

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

3

18	19	20	21	22	23	24	25
1	2	2	3	4	3	3	2

4

設問1	26	27	28
	2	4	1

設問2	29
	2

設問3	30
	1

設問4	31
	4

設問5	32
	4

5

設問1	33
	1

設問2	34
	4

設問3	35
	3

設問4	36	37	38	39
	2	3	3	1

設問5	40
	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)

①	②	③	④	⑤
（あ）	（う）	（か）	（き）	（け）
⑥	⑦	⑧	⑨	
（し）	（す）	（た）	（ち）	

(2) 計算

小物体Aについて、ばねが d 縮んだときと自然長であるときの力学的エネルギー保存の式は、衝突直前の速度を v_A とすると、

$$\frac{1}{2}m\cdot 0^2+\frac{1}{2}kd^2=\frac{1}{2}mv_A{}^2+\frac{1}{2}k\cdot 0^2$$

となる。 $\therefore \frac{1}{2}kd^2=\frac{1}{2}mv_A{}^2$

$\therefore v_A{}^2=\frac{k}{m}d^2$

$\therefore v_A{}^2=\sqrt{\frac{k}{m}}d \quad \because v_A>0$

答 $\sqrt{\frac{k}{m}}d$

(3) 計算

小物体Aと小球Bの衝突前後の運動量保存の式は、衝突直後の速度をそれぞれ v'_A、v'_B とすると、

$mv_A+m\cdot 0=mv'_A+mv'_B$

$\therefore v_A=v'_A+v'_B\cdots①$ 小物体Aと小球Bの衝突前後の運動エネルギー保存の式は、

$\frac{1}{2}mv_A{}^2+\frac{1}{2}m\cdot 0^2=\frac{1}{2}mv'_A{}^2+\frac{1}{2}mv'_B{}^2$

$\therefore v_A{}^2=v'_A{}^2+v'_B{}^2\cdots②$

①式より $v'_B=v_A-v'_A$ これを②に代入して、

$v_A{}^2=v'_A{}^2+(v_A-v'_A)^2=2v'_A{}^2-2v_Av'_A+v_A{}^2$

$\therefore 2v'_A{}^2-2v_Av'_A=0 \quad \therefore v'_A(v'_A-v_A)=0$

$\therefore v'_A=0$ or $v_A\cdots③$

③を①に代入すると $v'_A=0$、$v'_B=v_A$

または $v'_A=v_A$、$v'_B=0$

が得られるが、後者は衝突していない場合で、前者が成り立つ。

いま問(2)で $v_A=\sqrt{\frac{k}{m}}d$ が得られたので、$v'_B=\sqrt{\frac{k}{m}}d$

答 衝突後の小物体Aの速さ	衝突直後の小球Bの速さ
0	$\sqrt{\frac{k}{m}}d$

(4) 計算

基準点 P_0 と最高到達点で、小球Bの重力による力学的エネルギー保存の式は、その高さの差を h とすると

$\frac{1}{2}m\left(\sqrt{\frac{k}{m}}d\right)^2+mg\cdot 0=\frac{1}{2}m\cdot 0^2+mgh$

となる。 $\therefore \frac{1}{2}kd^2=mgh$

よって $h=\frac{kd^2}{2mg}\cdots④$

答 $\frac{kd^2}{2mg}$

(5) 計算

幾何学的な配置より

$h=\ell(1-\cos\theta)$ $\therefore \cos\theta=1-\dfrac{h}{\ell}\cdots⑤$

また、点Qにおける糸に沿う方向の力のつり合いの式は、糸の張力をSとすると、

$S=mg\cos\theta\cdots⑥$

⑤式を⑥式に代入した後に④を代入して

$$S=mg\left(1-\frac{h}{\ell}\right)=mg\left(1-\frac{\dfrac{kd^2}{2mg}}{\ell}\right)$$

$$=mg\left(1-\frac{kd^2}{2mg\ell}\right)=mg-\frac{kd^2}{2\ell}$$

答 $mg-\dfrac{kd^2}{2\ell}$

(6) 答 （え）

(7) 計算

ばねの単振動の周期をT_S、振り子の単振動の周期をT_Pとすると、手を離した瞬間から衝突するまで$\dfrac{1}{4}T_S$、衝突してから再度衝突するまで$\dfrac{1}{2}T_P$、衝突後元の位置に戻るまで$\dfrac{1}{4}T_S$の時間がかかる。いま、$T_P=2\pi\sqrt{\dfrac{m}{k}}$, $T_S=2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g}}$であるので、求める時間を$T$とすると、

$$T=\frac{1}{2}T_S+\frac{1}{2}T_P=\frac{1}{2}\left(2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}+2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}\right)$$

$$=\pi\left(\sqrt{\frac{m}{k}}+\sqrt{\frac{\ell}{g}}\right)$$

答 $\pi\left(\sqrt{\dfrac{m}{k}}+\sqrt{\dfrac{\ell}{g}}\right)$

2

(1) 答 （お）

(2) 答 （き）

(3) 図 （あ） 向き B

(4) 答 （お）

(5) 計算

点Aから点Pまでの距離r_A、点Bから点Pまでの距離r_Bは

$$r_A=\sqrt{(x+2d)^2+y^2}$$

$$r_B=\sqrt{(x+d)^2+y^2}$$

$$E_A=k\frac{2Q}{r_A^2}=\frac{2kQ}{(x+2d)^2+y^2}$$

$$E_B=k\frac{Q}{r_B^2}=\frac{kQ}{(x+d)^2+y^2}$$

答 $E_A=\dfrac{2kQ}{(x+2d)^2+y^2}$ $E_B=\dfrac{kQ}{(x+d)^2+y^2}$

(6) 計算

対称性より電場のy方向成分は0となる。

$E_y=0$

各電荷から点Oまでの距離は、$\overline{AO}=2d$, $\overline{BO}=d$

だから、それぞれの電荷の作る電場の大きさE_A、E_Bは

$E_A=\dfrac{2kQ}{(2d)^2}=\dfrac{kQ}{2d^2}$ $E_B=\dfrac{kQ}{(d)^2}=\dfrac{kQ}{d^2}$

E_AとE_Bはいずれもx軸正向きだから、

$E_x=\dfrac{kQ}{2d^2}+\dfrac{kQ}{d^2}=\dfrac{3kQ}{2d^2}$

答 x方向成分 $\dfrac{3kQ}{2d^2}$ y方向成分 0

(7) 計算

点Cまでの距離は、$\overline{AC}=2\sqrt{5}\,d$, $\overline{BC}=\sqrt{5}\,d$だから、

$E_A=k\dfrac{2Q}{(2\sqrt{5}\,d)^2}$ $E_B=k\dfrac{Q}{(\sqrt{5}\,d)^2}$

AC、BCとx軸正方向とのなす角をθ_A、θ_Bとすると、

$\cos\theta_A=\dfrac{4d}{2\sqrt{5}\,d}$ $\sin\theta_A=\dfrac{2d}{2\sqrt{5}\,d}$

$\cos\theta_B=\dfrac{d}{\sqrt{5}\,d}$ $\sin\theta_B=\dfrac{2d}{\sqrt{5}\,d}$

よって

$E_x=E_A\cos\theta_A-E_B\cos\theta_B$

$=k\dfrac{2Q}{(2\sqrt{5}\,d)^2}\cdot\dfrac{4d}{2\sqrt{5}\,d}-k\dfrac{Q}{(\sqrt{5}\,d)^2}\cdot\dfrac{d}{\sqrt{5}\,d}=0$

$E_y=E_A\sin\theta_A-E_B\sin\theta_B$

$=k\dfrac{2Q}{(2\sqrt{5}\,d)^2}\cdot\dfrac{2d}{2\sqrt{5}\,d}-k\dfrac{Q}{(\sqrt{5}\,d)^2}\cdot\dfrac{2d}{\sqrt{5}\,d}$

$=-\dfrac{3kQ}{10\sqrt{5}\,d^2}$

答 x方向成分 0 y方向成分 $-\dfrac{3kQ}{10\sqrt{5}\,d^2}$

(8) 計算

位置(x, y)における電位Vは

$$V=kQ\left(\frac{2}{\sqrt{(x+2d)^2+y^2}}-\frac{1}{\sqrt{(x-d)^2+y^2}}\right)$$

$V=0$となるのは、

$$\frac{2}{\sqrt{(x+2d)^2+y^2}}-\frac{1}{\sqrt{(x-d)^2+y^2}}=0$$

両辺を2乗して整理すると、

$4\{(x-d)^2+y^2\}=\{(x+2d)^2+y^2\}$

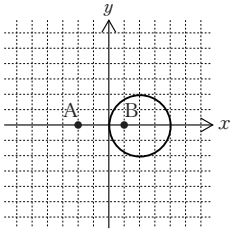
$4\{x^2-2dx+d^2+y^2\}=\{x^2+4dx+4d^2+y^2\}$

$x^2-4dx+4d^2+y^2=4d^2$

$(x-2d)^2+y^2=(2d)^2$

これは中心$(2d, 0)$、半径$2d$の円となる。

答



3

(1) 答

（か）

(2) 答

（い）

(3) 答

$\mathrm{kg\cdot m^2/s^2}$

(4) 計算

それぞれの容器内の気体の状態方程式が

$$P_A V = n_A R T_A,\ P_B V = n_B R T_B$$

であるので、

$$\frac{T_B}{T_A} = \frac{n_A}{n_B}\cdot\frac{P_B}{P_A}$$

が得られる。

答 $\dfrac{T_B}{T_A} = \dfrac{n_A}{n_B}\dfrac{P_B}{P_A}$

(5) 計算

この過程では内部エネルギーの合計が保存するので、平衡状態での内部エネルギーと、コックを開ける前での内部エネルギーの合計は等しい。

答 $\dfrac{3}{2}(P_A+P_B)V$

(6) 計算

コックを開ける前での気体の状態方程式は

$$P_A V = n_A R T_A,\ P_B V = n_B R T_B$$

であるので、

$$T_A = \frac{P_A V}{n_A R},\ T_B = \frac{P_B V}{n_B R}$$

である。平衡後の絶対温度を T′ とすると、内部エネルギーの合計が保存する事から、

$$\frac{3}{2}n_A R T_A + \frac{3}{2}n_B R T_B = \frac{3}{2}(P_A+P_B)V$$

$$= \frac{3}{2}(n_A+n_B)RT'$$

となり、

$$T' = \frac{P_A+P_B}{n_A+n_B}\frac{V}{R}$$

となる。

答 $\dfrac{P_A+P_B}{n_A+n_B}\dfrac{V}{R}$

(7) 答

（あ）

(8) 計算

この過程では内部エネルギーが変化しないため、絶対温度も変化しない。そのため、最初の気体の絶対温度を T'' とすると、

$$\frac{3}{2}n_A R T'' = \frac{3}{2}P_A V$$

である。一方、平衡後の圧力を P' とすると

$$\frac{3}{2}n_A R T'' = \frac{3}{2}P'\times 2V = 3P'V$$

である。よって、

$$\frac{3}{2}P_A V = 3P'V$$

となるので、$P' = \dfrac{P_A}{2}$ が得られる。

答 $\dfrac{P_A}{2}$

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

mg

(2) 答

（え）

(3) 計算

選択肢（え）の式をたすと $2ma = mg$

よって $a = \dfrac{1}{2}g$ $T = ma = \dfrac{1}{2}mg$

答 a $\dfrac{1}{2}g$ T $\dfrac{1}{2}mg$

(4) 計算

物体 B は h 下降するので、位置エネルギーの減少量は mgh

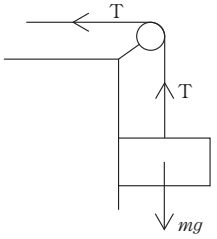
これが物体 A、B の運動エネルギーの増加量に等しく、物体 A、B の速さは同じであるため

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

よって $v = \sqrt{gh}$

答 失った位置エネルギー mgh 速さ $\sqrt{gh}$

(5) 計算



手を放す前は、張力が物体 B にはたらく重力とつり合っているので

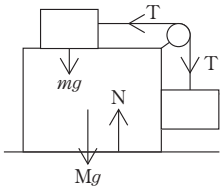
$T = mg$

手を放した後は、問 3 のとおり

$T = \dfrac{1}{2}mg$

答 前 mg 後 $\dfrac{1}{2}mg$

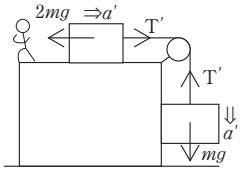
(6) 計算



糸から水平左向きの張力が物体 C に取り付けられた滑車にはたらくので左に動く

答 (左) 右

(7) 計算



左図のように、観測者には物体 A に左向きの慣性力が働いているように見える。これを加えて運動方程式を考える

答 A の水平方向 $ma' = T' - 2mg$ B の鉛直方向 $ma' = mg - T'$

(8) 計算

問7の式をたすと　$2ma' = -mg$

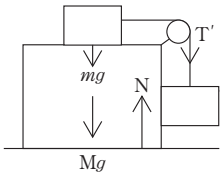
よって　$a' = -\frac{1}{2}g$

負の加速度を物体Bは持つので上昇する

答

（あ）

(9) 計算



左図のように、物体Cが鉛直方向に受ける力は4つあり、これらは釣り合っている

$T' = mg - ma' = \frac{3}{2}mg$

$N = Mg + mg + T' = \left(M + \frac{5}{2}m\right)g$

答

$\left(M + \frac{5}{2}m\right)g$

2

(1)	図1 （オ）	図2 （イ）
(2)	C_1 （ウ）	C_2 （オ）
(3)	C_1 （イ）	C_2 （イ）
(4)	（ア）	（エ）

(5) 計算

スイッチを閉じた直後はコンデンサーの両端の電位差がないため、コンデンサーの部分を導線に置き換えて考えることができる。この状態に相当する回路はウの回路である。

スイッチを閉じて十分に時間が経過すると、コンデンサーに電流が流れ込まなくなるため、コンデンサーの部分が断線されたものとして考えることができる。この状態に相当する回路はアの回路である。

答	閉じた直後	十分に時間が経過した後
	（ウ）	（ア）

(6) 計算

(5)の結果を踏まえ、選択肢ウの回路に置き換えて考える。R_1 と R_3 の合成抵抗 R_{13} と R_2 と R_4 の合成抵抗 R_{24} は次式となる。

$$\frac{1}{R_{13}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{3}{2R}$$

$$\frac{1}{R_{24}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} = \frac{3}{2R}$$

$$\therefore R_{13} = R_{24} = \frac{2}{3}R$$

よって、回路全体の合成抵抗 R_{all} は次式となる。

$$R_{all} = R_{13} + R_{24} = \frac{4}{3}R$$

点Pを流れる電流を I_p とするとオームの法則より

$$I_P = \frac{V}{R_{all}} = \frac{3V}{4R}$$

答

$$\frac{3V}{4R}$$

(7) 計算

(5)の結果を踏まえ、選択肢アの回路に置き換えて考える。R_1 と R_2 の合成抵抗 R_{12} と、R_3 と R_4 の合成抵抗 R_{34} は次式となる。

$$R_{12} = R + 2R = 3R$$

$$R_{34} = 2R + R = 3R$$

よって、回路全体の合成抵抗 R_{all} は次式となる。

$$\frac{1}{R_{all}} = \frac{1}{3R} + \frac{1}{3R} = \frac{2}{3R}$$

$$\therefore R_{all} = \frac{3}{2}R$$

点Pを流れる電流を I_p とするとオームの法則より

$$I_P = \frac{V}{R_{all}} = \frac{2V}{3R}$$

答

$$\frac{2V}{3R}$$

(8) 計算

(7)の計算より $R_{12} = R_{34}$ であるので、R_1、R_2 を流れる電流 I_{12} と、R_3、R_4 を流れる電流 I_{34} は互いに同じ大きさであり、次式を満たす。

$$I_{12} = I_{34} = \frac{1}{2}I_P = \frac{V}{3R}$$

よって、R_1 にかかる電圧 V_1 と R_3 にかかる電圧 V_3 はそれぞれオームの法則より次式となる。

$$V_1 = RI_{12} = \frac{V}{3}$$

$$V_3 = 2RI_{34} = \frac{2V}{3}$$

よって、コンデンサの前後の電位差 ΔV_C は、

$$\Delta V_C = |V_3 - V_1| = \frac{V}{3}$$

ここで、C_1 と C_2 の合成容量 C_{12} は、次式となる。

$$C_{12} = C + 2C = 3C$$

以上より、コンデンサに蓄えられている電荷 Q は、

$$Q = C_{12}\Delta V_C = CV$$

答

$$CV$$

(9) 計算

放電する直前にコンデンサに蓄えられていた静電エネルギー U は次式となる。

$$U = \frac{1}{2}Q\Delta V_C = \frac{CV^2}{6}$$

このエネルギーがすべて抵抗で発生するジュール熱に変換される。

答

$$\frac{CV^2}{6}$$

(10) 計算

抵抗値を変更した後の R_4 の抵抗値を R_4 とおく。点Pを流れる電流がスイッチを入れた直後の値を保持することは、コンデンサの両端間の電位差が0であり、かつコンデンサに電流が流れ込んでいないことを意味する。この状態において、次式の関係が成り立っている。

$$\frac{R}{2R} = \frac{2R}{R_4}$$

$$\therefore R_4 = 4R$$

答

$$4R$$

3

(1) ① （あ） ② （う） ③ （い） ④ （え）

(2) （い）

(3) （う）

(4) 計算
周期は振動数の逆数なので $1/f_s$

答 $1/f_s$

(5) 計算
移動距離は速さ v_s に時間 $1/f_s$ をかけると求まるので、v_s/f_s

答 v_s/f_s

(6) 計算
図4を図5に対応させると $\delta=S_0S_1=\frac{v_S}{f_S}$ となり、近似より $S_1P-S_0P=A-B=\frac{v_S}{f_S}\sin\theta$ となる。

答 $\frac{v_S}{f_S}\sin\theta$

(7) 計算
二つの波面が点Pに到着する時刻の差 T は、二つの波面の移動時間と、音源の移動時間から求まる。まず S_0 からPまでの波面の移動時間は距離 S_0P を速さ v_0 で割って $\frac{S_0P}{v_0}$ と求まる。同様に S_1 からPまでの移動時間は $\frac{S_1P}{v_0}$ となる。音源の移動時間は(4)より $1/f_s$ である。よって、到着時刻の差は $T=\frac{1}{f_S}+\frac{S_1P}{v_0}-\frac{S_0P}{v_0}$
$=\frac{1}{f_S}+\frac{S_1P-S_0P}{v_0}$ となり、(6)より、
$T=\frac{1}{f_S}+\frac{v_S}{v_0f_S}\sin\theta$ となる。よって振動数は
$\frac{1}{T}=\frac{1}{\frac{1}{f_S}+\frac{v_S}{v_0f_S}\sin\theta}=f_S\frac{v_0}{v_0+v_S\sin\theta}$ となる。
（別解）斜めドップラー効果の公式より
$f=\frac{v_0}{v_0+v_S\sin\theta}f_0$ となる。

答 $f_S\frac{v_0}{v_0+v_S\sin\theta}$

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

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
ア	ウ	ニ	オ	エ	ト	ノ	ク	コ	ヤ

⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
ミ	チ	ヒ	ホ	ツ

問2

A	B	C	D	E
3	10	14	4	4

2

問1

	電離度	水素イオン濃度	pH
(1)	1.3×10^{-2}	1.3×10^{-3} mol/L	2.9（2.89も可）

(2) 緩衝液

(3) $CH_3COO^- + H^+ \rightarrow CH_3COOH$

問2

(1) ① $PbSO_4+2e^-$ ② $PbO_2+4H^++SO_4^{2-}+2e^-$

(2) イ (3) 4.8 g

3

問1

質量パーセント	質量モル濃度	モル濃度
20 %	1.4 mol/kg	1.2 mol/L

問2

沸点差
0.73 ℃

問3

分子量
2.4×10^2

問4

1)	2)	3)	4)	5)
ア	ア	イ	ア	ウ

4

記述	①と⑦	①と⑨	②と⑧	②と⑩	③と⑤
非金属元素	C	Si	N	P	S
記述	③と⑪	④と⑤	④と⑥	④と⑫	④と⑬
非金属元素	O	F	Cl	F	Cl

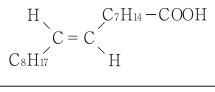
5

問1

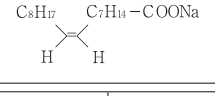
①	②	③	④	⑤	⑥
ト	ツ	タ	ア	エ	カ

⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
ア	オ	シ	ク	サ

問2



問3



問4

0.091 mol	11 g

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	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
	C	Ne	Mg	CH_4	NH_3	$MgCl_2$

問2	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
	ア	エ	ウ	ア	ア	イ

問3	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
	オ	イ	ウ	イ	イ	エ

問4	$Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

2

問1	(1)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		キ	エ	オ	ス	ウ	コ	シ	サ
	(2)	⑨ $2H^+ + 2e^-$				⑩ $O_2 + 4H^+ + 4e^-$			
		⑪ $2H_2 + O_2$							
	(3)	2.24 L							

問2	(1)	水素	ヨウ素
		2.0×10^{-1} mol	5.0×10^{-2} mol
	(2)	36	(3) 1.5 mol

3

問1	分子量
	28

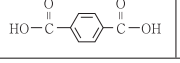
問2	全圧	A の分圧
	1.0×10^6 Pa	8.0×10^5 Pa
	水蒸気の分圧	平均分子量
	2.0×10^5 Pa	26

問3	1)	2)	3)	4)	5)
	×	×	○	×	○

4

記述	①と⑥	①と⑦	②と④	②と⑤	②と⑧
金属元素	Na	Ag	Mg	Ba	Ba
記述	②と⑨	①と⑫	③と⑬	②と⑩	②と⑪
金属元素	Mg	Ag	Al	Ba	Mg

5

問1	a	b	c	d	e
		H－O－H	10	4	10

問2	①	②	③
	エ	イ	オ

問3	イ

問4	1.9×10^4

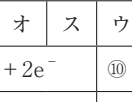
問5	2.2×10^6 トン

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	A	B	C	D
	タンパク質	脂質	炭水化物	炭水化物
	E			
	タンパク質			

問2	(1)	①	②	③
		カルボキシ	20	水
		④	⑤	⑥
		ペプチド	β シート	α ヘリックス
		⑦	⑧	
		硫黄	ジスルフィド	
	(2)			
	(3)	グリシン		

2

問1	(1)	①	②
		プロモーター	RNA ポリメラーゼ
		③	④
		イントロン	エキソン
		⑤	⑥
		スプライシング	選択的スプライシング
		⑦	⑧
		r RNA	リボソーム

問2	ウ と エ

問3	（遺伝子群）オペロン	（転写調節領域）オペレーター

問4	イ

3

問1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	学習	慣れ	脱慣れ	鋭敏化	a	d

問2	(1)	A	B	C	D	(2)	フェロモン
		イ	エ	ウ	オ		

4

問1	①	②	③
	休眠	アブシシン酸	ジベレリン
	④	⑤	
	アミラーゼ	デンプン	

問2	(a)	(b)	(c)
	イ	ウ	ア

問3	ウ

問4	ア

問5	エ

国語（一般選抜 3教科型選抜）

●社会環境学部（社会環境学科）

1

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
	妊娠	嫌悪感	チュウチョ	模索	多彩

問2	⑤	問3	④	問4	②	問5	③	問6	①
問7	⑤	問8	②	問9	⑤	問10	⑤	問11	①
問12	③	問13	①						

2

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
	疎通	帰属	軌道	舗装	圏内

問2	②	問3	⑤	問4	②	問5	③	問6	①
問7	⑤	問8	④	問9	①	問10	②	問11	③

3

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
	恒温	酵素	搭載	余談	定説

問2	①	問3	④	問4	①	問5	②	問6	③
問7	③	問8	①	問9	⑤	問10	②	問11	④
問12	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	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	テーマを選んだ理由	テーマを1つ選び、説得力と独創性を感じる理由が書けている	20	テーマを１つ選び、理由が書いてあるが、独創性と説得力のいずれかを欠く	15	テーマを１つ選び、理由が読み取れる	10	テーマを１つ選んでいるが、理由が読み取れない	5	テーマを選べていない	0
②	フィールドワークの計画	強い課題意識と積極的な姿勢が読み取れ、かつ独創的な内容である	20	強い課題意識と積極的な姿勢が読み取れるが、独創性はない	15	フィールドワークの一般的な説明に終始している	10	現地に赴く必要が感じられないなど、フィールドワークの計画として拙い	5	フィールドワークのことが書けていない	0
③	スライド＋説明文	大学で身につけたい力について具体的にイメージできており意欲も感じ、かつ独創性もある	20	大学で身につけたい力について具体的にイメージできており意欲を感じるが、独創性はない	15	大学で身につけたい力について書けている	10	大学で身につけたい力について書けているが、幼稚な内容である	5	大学で身につけたい力について書けていない	0
④	成長意欲	全体で整合性が取れており、論理的で説得力があり、分かりやすい	20	全体で整合性が取れているが、説得力にやや欠ける	15	全体で整合性が取れておらず、説得力がない	10	未作成のスライド（1枚）があり、全体の整合性と説得力がない	5	未作成のスライド（２枚）があり、全体の整合性と説得力がない	0
⑤	文書の体裁､文字数､誤字脱字	３つとも、151～250字で書けており、句読点も適切であり、誤字脱字も特段気になるところはない	20	７割程度の字数を埋め、句読点や誤字脱字が2～3ヶ所ある	15	５割程度の字数を埋め、あるいは規定数以上の字数となっている。句読点や誤字脱字が５ヶ所以上ある	10	３割程度の字数を埋め、あるいは大幅に規定数を超えた字数。句読点や誤字脱字が５ヶ所以上ある	5	記述なし、もしくは日本語として全く意味を成さない支離滅裂な内容である。誤字脱字が10ヶ所以上ある	0

【注意点】
①について…テーマを複数選んだ場合は、採点のうえ１段階下げた評価とする
②について…写真に関連した内容でなければ１段階下げた評価とする
③について…教育・研究内容以外の個人的資質や素養に関するだけの記述は、幼稚な内容として評価する
⑤について…テーマと全く関係ない文章の場合、得点は与えない（E 評価）

FIT 2026年度(令和8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15日	1	数学Ⅰ：数と式（絶対値、1次不等式）	基本
		2	数学Ⅰ：数と式（対称式）	基本
		3	数学Ⅰ：2次関数（判別式）	基本
		4	数学Ⅰ：2次関数（最大・最小）	基本
		5	数学Ⅰ：図形と計量（三角比）	基本
		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（組合せ）	標準
		8	数学A：図形の性質（角の二等分線）	基本
		9	数学A：数学と人間の活動（不定方程式）	基本
		10	数学Ⅱ：図形と方程式（直線の方程式）	基本
		11	数学Ⅱ：三角関数（加法定理）	標準
		12	数学Ⅱ：指数関数（指数不等式）	標準

〈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

基本レベルの問題が中心ですが、標準レベルの問題も数問出題されています。これは、教科書の例題～章末問題程度のレベルを想定してもらえるとよいでしょう。例年、数学Ⅱの問題の難易度が高いことが多く、今年度であれば問題11の三角関数、問題12の指数関数がこれに該当します。全体的に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、稀に計算量が多い問題が出題される場合もあることに注意が必要です。

〈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。前述の通り、必須問題よりも選択問題の方がやや難易度が高くなる傾向があるので、必須問題から解き進め、効率よく得点していくとよいでしょう。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、解けなかった問題について解法の確認をしただけで、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15日	1	原子の構造・同位体に関する知識問題	基本
		2	物質の加熱曲線と物質の状態変化に関する知識問題	基本
		3	結晶の分類と結晶の性質に関する知識問題	標準
		4	分子の電子式と分子の形状・分子の極性に関する知識問題	標準
		5	$CaCl_2$の電離とモル濃度の計算問題	基本
		6	化学反応式の完成	基本
		7	塩（えん）の水溶液の液性判定問題	基本
		8	中和滴定の指示薬・滴定曲線の判定に関する知識問題 中和滴定の計算と滴定曲線の作成	標準
		9	過マンガン酸カリウムとシュウ酸の酸化還元滴定	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。一昨年度は大問8題（解答数68問）、昨年度は大問9題（解答数67問）でしたが、今年度は大問9題（解答数86問）が出題されました。86問のうち選択式が68問、記述式が18問でした。｢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。

今年度は解答数が増加しているため、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

過去の問題ではややレベルの高い知識問題が出題されたことがあります。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。

今年度は標準的な知識問題が多く出題されました。幅広い基礎知識を充実させておくことが大切です。

⑵　記述式計算問題

計算を必要とする問題は6問が出題されました。一昨年度の12問、昨年度の7問に比べて減少しています。また計算問題のレベルは標準的なものでした。内容は次の通りです。

① $CaCl_2$水溶液のモル濃度に関する計算問題【大問5･4問】
② 中和滴定の滴定曲線を描くための滴定計算【大問8･1問】
③ 過マンガン酸カリウム水溶液によるシュウ酸水溶液の酸化還元滴定の計算【大問9･1問】

次年度以降も標準レベルの計算問題が出題されると考えられます。

⑶　化学反応式

今年度は、空欄補充形式で反応式を完成させる問題が6問出題されました【大問6･5問、大問9･1問】。次年度以降も典型的な中和反応や酸化還元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。

また、大問6のような目算法や未定係数法で反応式を完成させる問題も練習しておく必要があります。

●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｣･｢結晶の分類と性質｣･｢酸・塩基・塩に関する知識｣･｢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

一昨年度、昨年度と続いていた難化傾向は少し落ち着いた感じがあります。しかし、ここ数年の傾向を考えると、次年度はややレベルを上げた問題が出題されると考えられます。基礎知識をしっかり充実させておきましょう。

〈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の知識を問う選択式の問題が、よく出題されています。まず以下の①～⑨について、基本用語を書き出し整理してください。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℃，1.013×10^5 Pa）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・2026 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【2026 年度】

また、酸化還元反応の分野では、酸化剤や還元剤の酸化数変化を問う問題【2025･2026 年度】や、酸化剤･還元剤の強弱を比較する問題も重要です。

●試験に向けての心構え

本番の試験では、大問１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、原子量や定数などの数値がどのように与えられているかを確認することができます。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15日	1	生物の特徴（生物の特徴）	基本
		2	生物の特徴（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す。重要な語句を問う問題が多くの割合を占めていましたが、1行（20～30字以内）程度の論述問題と、基本的な計算問題がそれぞれ1問ずつ出題されていました。問題の分量は、見直しまで含めて十分に試験時間内で解ききれるものでした。

●出題分野について

出題分野は、すべて「生物基礎」で、「生物」の範囲からの出題や、昨年度は出題されていた教科書で「発展」とされているものからの出題はありませんでした。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いますが、受験生として注意するべき点は、教科書ごとの記載内容の違いです。例えば、大問1の問3で出題されていたカタラーゼという酵素やその作用については、数研出版・実教出版・第一学習社・啓林館の教科書には記載があるのですが、東京書籍の教科書には記載がありません。このような内容は、高校の授業だけでは対策しきれない場合があります。

●難易度について

出題されている問題の難易度は、総じて基本から標準レベルです。共通テストと比較するとやや易しく、教科書の章末問題とほぼ同等のレベルといえるでしょう。特に問題文の空所を補充する問題や、重要語句を問う問題については正答率が高いことが予想されます。これらの問題は1問も落とすことなく正解できるようになりましょう。例えば、大問2の問2の「DNAの一方の鎖が決まれば、もう一方の鎖の塩基配列が決まるような関係性を何というか。(正解：相補性)」や、大問3の問4の「赤血球に含まれる赤色のタンパク質を何というか答えよ。(正解：ヘモグロビン)」などの問題は、教科書にある基本的な重要語句を問うものですので、生物選択の受験生としては、確実に得点しなくてはならない問題といえます。このような問題を含め、全体として95%以上の正答率を目指していきましょう。ただ、難易度が高くないとはいえ、記述式の問題ですので誤字や脱字には注意して解く必要がありますし、大問1の問3で出題されていた「説明せよ」というパターンの問題にも対処する必要があります。しっかりと対策しておくとよいでしょう。

〈対　策〉

生物基礎分野について確実に習得していく必要があります。出題内容から考えると、まず重視するべきは教科書の内容の理解ですが、それだけでは十分といえません。以下のような方法で学習を進めていきましょう。

●教科書の内容の把握を最初の目標とする

生物基礎は、高校では1年生または2年生の1年間で履修していることが多いでしょう。3年生では生物基礎以外の科目の学習が中心となっていると思いますので、まずは忘れていることがないかどうか、復習していくことから始めましょう。このとき、生物基礎の教科書はもちろんですが、過去に高校や塾・予備校の授業においてまとめたノートもあるとよいでしょう。具体的な復習の方法としては、教科書の章末問題を演習し、忘れているようなら教科書やノートで確認していくという作業を繰り返すのが、最も効率的だと思われます。単元は、「生物の特徴」「ヒトの体内環境の維持」を優先していきましょう。生物が得意な受験生の場合、教科書の章末問題だけでは物足りないと感じるでしょうから、さらに市販の問題集などを用いて演習を繰り返していくとよいでしょう。レベルとしては、数研出版『リードLight生物基礎』や第一学習社『セミナー生物基礎』などを利用していくとよいでしょう。逆に、教科書の章末問題がスムーズに解けず、教科書やノートを見ても

何も思い出せないという場合は、自力で学習を進めていくよりも、誰かに力を借りて進めていくのがよいでしょう。高校や塾・予備校の指導者を頼るのが最もよいかと思いますが、近年は手軽に視聴できるオンラインの教材などもありますので、それらを活用してもよいでしょう。

●過去の入試問題（過去問）を用い、問題演習を積み重ねる

教科書や問題集を用いて生物基礎の全範囲の学習が済んだら、過去問の演習に取り掛かりましょう。このとき、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り、集中して解きましょう。時間配分にも気を配り、仮に解けない問題があっても途中で手を止めて調べたりせず、本番同様に取り組んでください。理想としては、時間内ですべての問題を２回解き、さらに見直しもできるとよいでしょう。１回解いて見直しをすれば十分だと思うかもしれませんが、うっかりミスというのは誰にでもあるものです。例えば、大問２の問４の空所補充では、ハーシーとチェイスの実験について、「T_2ファージの［（a）］と［（b）］に特殊な方法で別々に目印をつけて」という文があります。この部分だけを見ると「a：タンパク質、b：DNA」としても誤りではないので、ついそのように解答してしまう受験生が少なからずいます。しかし、この問題文には続きがあり、「T_2ファージは大腸菌に付着して［（a）］を菌体内に注入することが明らかになった。」とされていますので、正解は「a：DNA、b：タンパク質」となるのです。このように問題全体を見渡すことで気づくことのできる間違いもありますので、心に留めておきましょう。問題の難易度が高くないからといって油断は禁物です。

過去問の演習が終わったら、すぐに答え合わせと復習に取り掛かりましょう。目標はもちろん満点ですが、間違えた問題があっても、復習しておけばきっと大丈夫です。語句を問う問題であれば、解答を見てすぐに思い出せるでしょう。少し問題になるのが、大問１の問４のような正誤判断の問題や、大問１の問３のような論述問題です。正誤判断の問題については、誤りの選択肢がなぜ誤りとされるのか、その理由まで理解できないといけません。よくわからない場合には高校や塾・予備校の指導者に質問し、疑問を解消しておきましょう。また、論述問題は添削指導を受けるのが一番だと思いますが、それほど長文の解答を要求する問題は出題されていませんので、模範解答を暗記してしまうくらいの気持ちで復習するとよいかと思います。過去問の演習と答え合わせ、間違えた問題の復習までを済ませたら、今まで学習に使ってきた問題集に、もう一度取り組んでいきましょう。繰り返し演習することで、理解がより深まるはずです。

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15日	自然科学・社会科学系小論文　地球温暖化の影響	標準～ やや難

〈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。気候変動というテーマは受験生に比較的なじみがあり、読みやすかったと思います。気候変動とその影響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。

出題形式は大きく変わりました。昨年度は記号選択問題、課題文の200字要約、200字の意見論述という構成で、解答字数は合わせて400字程度でした。しかし、今年度は設問1で60字の理由記述問題が3つ、設問2で400字の意見論述問題が出題されています。総字数は580字程度と大幅に増加しました。形式の変更にとまどった受験生も少なくなかったのではないでしょうか。

●資料の形式・難易度について

課題文はアンドリュー･E･デスラー著 神沢博監訳 石本美智訳の『現代気候変動入門』（名古屋大学出版会、2023年）からの出題でした。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。気候変動はその大きさだけでなく速度も懸念材料になることと、インフラだけでなく私たち自身が気候変動に対応できない懸念があることから、気候変動は私たちにとってネガティブな影響を与えるという結論を導く文章です。

設問1の理由記述問題は3つ答えるところが難しく感じられるかもしれません。設問2の意見論述は昨年度より200字増加しました。「地球温暖化が農業にもたらしうる影響について…インフラ再構築以外にどのような影響がありうるかを指摘し…人間社会が適応していくための対策」を述べる問題です。答えるべき内容が明示されているため、それに沿って考えることができれば的確な解答を書くことはできるでしょう。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。しかし、400字を書ききるには昨年度以上に深い思考力が求められます。難易度はやや上がったとみるべきでしょう。

〈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。出題形式に変化はありますが、求められる力そのものが異なるわけではありません。したがって、これまでの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（今年度は出題されていませんでしたが）する力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（有理化、対称式）	基本
			(2) 数学Ⅰ：2次関数（最大・最小）	標準
			(3) 数学Ⅰ：図形と計量（余弦定理、三角形の面積）	標準
			(4) 数学A：確率（反復試行の確率）	標準
			(5) 数学A:数学と人間の活動(最大公約数、約数の個数)	基本
		2	数学Ⅰ：対数関数（桁数、小数首位）	標準
		3	数学Ⅱ：微分法（接線）、積分法（面積）	標準
		4	[A] 数学B：数列（等差数列）／数学C：ベクトル（内積）	標準
			[B] 数学Ⅲ：微分法(導関数)、積分法(曲線の長さ)	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（正弦、余弦定理）	標準
			(3) 数学Ⅰ：図形と計量（直角三角形、内接円）	基本
			(4) 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
			(5) 数学Ⅱ：指数関数（指数不等式）	基本
		2	数学A：場合の数（順列）	標準
		3	数学Ⅱ：微分法（接線）、積分法（面積）	標準
		4	[A] 数学C：ベクトル（交点の位置ベクトル、垂直条件）	標準
			[B] 数学Ⅲ：微分法（極値）、積分法（面積）	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[A] [B]の2題から1題を選択して解答します。空欄補充形式の大問2について、一昨年度は小問集合、昨年度は通常の大問形式と、出題形式が変化する場合があることに注意が必要です。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、過去の出題傾向を見ると数学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）・数学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を想定してもらえるとよいでしょう。基本レベルの問題は大問1の小問集合で出題される場合が多く、大問2から大問4までは標準レベルの問題である場合が多いです。また、出題頻度は高くありませんが、2月9日の大問4のような複数の分野にまたがる融合問題が出題されることもあり、このような問題は類題を解いた経験がない人にはやや解きづらく感じるでしょう。また、2月9日、10日とも大問3のように計算が煩雑な問題が出題される場合があることに注意が必要です。

〈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。基本的な例題から、章末問題までを網羅しておくのがよいでしょう。これに加えて、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融合問題など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、解けなかった問題について解法の確認をしただけで、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。また、記述式の問題は正解でなくても、わかることや問題に関連したことなどを書けるだけ書き、部分点をもらえるようにしましょう。

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・構文・語彙を問う空所問題）	標準
		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）	基本
		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・内容一致）	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・熟語・構文・語彙を問う空所問題）	標準
		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）	基本
		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・タイトル）	標準
		5	長文読解（空所補充・内容一致）	やや難

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

本年度の２月９日･10日に行われた試験は、昨年度と同様に大問５題で構成されています。いずれの日程も、文法・語法が１題、整序英作文が１題、会話文が１題、そして長文読解が２題という割合でした。

時間配分の目安としては、大問１を３分、大問２を10分、大問３を５分、大問４を16分、大問５を26分程度で解くことが想定されます。このようなペースを意識すれば、試験時間60分の中で無理なく解き進められる分量であると考えられます。

●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】では、問われる文法項目は「接続詞・比較・仮定法・動名詞・不定詞」など幅広いものの、基本的にはそれぞれの文法事項が単独で問われる形式が中心となっています。一方、熟語に関する知識については、空所補充形式の大問１よりも、整序英作文を扱う大問２の方でより重要になります。実際に、２月９日に実施された試験では、大問２の全７問のうち半分以上の問題で熟語の知識（be likely to V や How come …? など）が必要とされました。つまり、大問１では主に個別の文法知識が問われる傾向が強いのに対し、大問２では文法に加えて熟語や語のまとまりを理解しているかどうかが正解の鍵となります。

②大問３の【会話文】は、２人の話者がやり取りをする対話形式です。設問では、前後の発言内容を手がかりにして、最も適切な応答文を選ぶことが求められます。対話の中で示される場面は、受験生の日常生活に近いものが中心であるため比較的読み進めやすく、特別に珍しい表現や難解な言い回しが出題されることはありません。

③大問４と大問５の【長文読解】では、語数が450～750語ほどの英文が出題されます。例えば２月10日実施の大問４は「あなたのことを教えてください」という自己紹介について述べられたもので、受験生が読みやすいものになっています。しかし、２月10日の大問５は２月９日の大問５と違い、内容一致問題が本文の順番通りに配置されていなかったため、かなり解きにくいものになっています。

●難易度について

どちらの日程も、ほとんどの問題が基本的・標準的なもので構成されています。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。しかし、大問５はかなりの分量の長文なので、多くの時間をさいて、じっくりと取り組むことが必要です。

〈対　策〉

●文法・語法

多くの設問は、文法・熟語の基礎知識を活用して解くタイプの問題です。そのため「広さ」より「確実さ」を優先しましょう。文法については基礎事項がメインなので、分量の多すぎない参考書を丁寧に繰り返すのが効果的です。熟語も同様に、重箱の隅をつつくような難問は稀です。「基本の１冊」を徹底的にやり抜くことが、最も安心かつ効率的な戦略といえます。

●整序英作文

整序英作文の鍵は、日本語のヒントから語句の正しい結びつきを見抜く力です。この土台となるのが「熟語」と「構文」の知識。これらが不足していると、正答率が下がるだけでなく解答時間も浪費してしまいます。対策として、標準的な熟語集・構文集をそれぞれ１冊ずつ完璧にしてください。その際、「なぜその意味になるのか」という成り立ちを意識すると、記憶の定着率が格段に高まります。例：look after A「（付き人のように）後ろから A を見る→ A を世話する」

●会話文

「会話特有の表現を知らないと解けない」というのは誤解であり、実際には、空所の前後にあるヒントを見つけ出す力が重要になります。例えば、空所の直後で肯定的な内容が述べられているなら、空所にも同じように前向きな意味の発言が入る可能性が高いと考えられます。日頃の問題演習でこうした読み取り方を意識して練習していくことが、最も有効な対策といえるでしょう。

●長文読解

①単語力

英語学習の土台は「単語力」といっても過言ではありません。知らない単語が多ければ、文法を駆使しても意味は掴めず、長文読解のスピードも上がりません。まずは手元にある単語帳を１冊、徹底的にマスターしてください。「英語を見てすぐ日本語が言える」状態を作り、長文の９割をカバーできる単語力を身につけることが、長文読解力を上げるための第一歩なのです。

②読み方

長文読解の成否は、日本語とは根本的に異なる「語順のルール」を把握できるかにかかっています。学ぶべきは、文の骨格を決める「文型」と、名詞を後ろから詳しく説明する「不定詞・分詞・関係詞」の計４分野だけでまずは十分です。文型で英文の「骨組み」を捉え、次に残り３つの「後置修飾」の仕組みを理解すれば、複雑な英文も驚くほどシンプルに見えてきます。この４つの基礎に単語力を組み合わせることで、読解の土台は揺るぎないものになるのです。

③解き方

〔空所問題〕

論理のサインを見逃さないことが重要であり、正解の根拠は、常に空所の前後に隠されています。特に「A ＝ B（同義）」「A ⇔ B（対比）」「A → B（因果）」といった論理標識に注目してください。これらをヒントに周囲を読み解けば、自ずと答えは絞られるようになっているのです。

〔内容一致問題〕

本文の順序に沿って英問が並んでいることが多いため、次のような手順で読み進めれば、内容を確認しながら効率的に解くことができます。

手順①［チェック］：英問を読み、固有名詞や数字などのキーワードをマーク
手順②［サーチ］：本文を読み進め、キーワードに近い表現を探す
手順③［ジャッジ］：該当箇所が見つかったら、選択肢と照らし合わせて解答
手順④［ループ］：次の英問を確認し、同じ手順を繰り返す

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：単振動の原理とばね振り子・単振り子 （等速円運動、運動方程式、力学的エネルギー保存則、弾性衝突、運動量保存則、複合周期運動）	基本～標準
		2	電磁気学：点電荷のつくる電気的世界 （電界と電位、電気力線と等電位線、合成電界と合成電位）	基本～標準
		3	熱力学：単原子分子理想気体の内部エネルギー （状態方程式、内部エネルギー保存則、断熱自由膨張）	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：台に固定された滑車でつながれた物体の拘束運動 （運動方程式、力学的エネルギー保存則、滑車が受ける力、慣性力、力のつりあい）	基本～標準
		2	電磁気学：コンデンサーの接続と直流回路 （コンデンサーの合成容量、静電エネルギー、合成抵抗、オームの法則、ホイートストンブリッジの条件）	基本～標準
		3	波動：音波（疎密波）の性質とドップラー効果 （縦波の横波表示､斜めドップラー効果の原理説明）	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 23 問、２月 10 日実施分の小問数は 26 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 36 個、２月 10 日実施分では、解答数は全部で 38 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。今年度はすべて文字による出題でしたが、これまでは数値の問題も一部に含まれていることがほとんどです。さらに、グラフや図を選ばせたり描かせたりすることもあります。実際、今年度の２月９日実施分の大問２では「等電位線」の図を前半の小問では選ばせ、後半の小問では解答用紙の方眼グラフ欄に描かせています。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。昨年度出題された「トムソンの実験」と、電気素量を測定した「ミリカンの実験」は、原子分野のページに書かれているテーマですが、対策は不可欠でしょう。

●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。

〈対　策〉

●「何が出ても大丈夫！」という気持ちで入試に臨むこと

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、成功を勝ち取るためにはそれではいけません。「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。

具体的には、まずは教科書傍用問題集の例題レベルを一通り丁寧に解くことが最適です。力学なら「万有引力による天体の運動」まで、電磁気学なら「交流回路」までやり抜きましょう。今年度は、多くの問題が「物理」範囲からの出題でしたが、「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。

●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10日実施分の大問2の(5)の「スイッチを閉じた直後と十分時間が経過したときの等価回路」では、「帯電していないコンデンサーは両端の電位差がないので、スイッチを閉じた直後は導線と置き換えられる」とか「十分時間が経てば流れ込む電流が0となるので、コンデンサー部分が断線されたものと考えることができる」というように、どんな現象なのかを捉えてコンデンサーの性質を適用すれば、すぐ正解の回路を選べます。しかし、2月9日実施分の大問2の(8)の「$+2Q$ と $-Q$ の電荷による電位0の等電位線の描図」では、（与えられたヒントのように）位置（x, y）の合成電位 V を求め、$V=0$ となるような曲線の方程式を実際に計算しないとグラフを描くことができません。これは、数学Ⅱの「図形と方程式」の「軌跡と領域」の範囲で扱う「2定点からの距離の比が一定の軌跡を求める問題（アポロニウスの円）」に相当します。さらに、過去の福岡工業大学の入試では、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（過去問は良き参考書）

高得点を取るうえで最も重要なことは、各大問の前半部分にある基本問題をよく読み理解し正解することです。これには、「得点をかせぐため」と「大問の大きなポイントをつかむため」の2つの目的があります。前半部分に、その大問で必要な基本事項や考え方が「良質な参考書」のようにまとめられていることが多いからです。たとえば、今年度の2月9日実施分の大問1では「単振動とはどんな運動か」が、(1)で大変わかりやすく説明されています。周期の公式 $T=2\pi\sqrt{m/k}$ を語呂合わせ【みかん】で丸暗記していた受験生は「なるほど…そういうことだったのか」と、公式の意味を試験中に初めて理解したことでしょう。

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、得点が伸びない可能性があります。大問の後半で複雑そうな問題に出会ったら、そこは一度飛ばして次の大問に取りかかる…というような戦略も高得点には必要でしょう。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」という印象の出題があり、かつ入試問題そのものがその題材にとっての良き参考書のような場合も多いので、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、物理の先生にきち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：価電子数と共有結合・電気陰性度と極性・NaCl 型のイオン結晶・共有結合の結晶と分子結晶	基本
		2	理論化学：酢酸の電離平衡と緩衝液・鉛蓄電池の反応式と放電による電極の質量増加	標準
		3	理論化学：溶液の濃度計算・溶液の性質に関する計算（蒸気圧降下・沸点上昇・凝固点降下・浸透圧・チンダル現象）	基本～標準
		4	無機化学：非金属元素に属する原子の価電子数・非金属元素を含む物質の性質	標準
		5	有機化学：油脂を構成する脂肪酸と油脂の性質・油脂のけん化とセッケンの性質・けん化に関する計算	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：原子の電子配置と元素の推定（C、Ne、N、Mg、Cl）・化学結合の種類と物質の性質	基本～標準
		2	理論化学：リン酸水溶液を電解液とする水素－酸素燃料電池 H_2 と I_2 から HI が生成する可逆反応（化学平衡の法則の利用）	基本～標準
		3	理論化学：気体の法則（理想気体の状態方程式を利用した計算）・実在気体と理想気体の性質の比較	標準
		4	無機化学：金属元素を含む化合物の性質	標準
		5	有機化学：ポリエチレンテレフタレートの合成と性質	基本

〈出題傾向〉

●出題形式・分量について

試験時間は 60 分で、解答時間は十分にあるので落ち着いて問題に取り組みましょう。２月９日、10 日ともに理論化学３題・無機化学１題・有機化学１題の大問５題で構成され、基本～標準レベルの問題でした。知識を問う問題は選択式でした。選択肢の語群の個数が多いので、注意深く読んで解答する必要があります。計算問題は記述式です。指定された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

今年度の２月９日の理論化学分野の問題で、「価電子数と共有結合・分子の極性・イオン結晶・共有結合の結晶・分子結晶に関する知識問題」が 15 問出題されました。また有機化学分野の問題で、「油脂に関する問題」が 11 問出題されました。また２月 10 日の理論化学分野の問題では、「水素－酸素燃料電池に関する知識問題」が８問出題されました。選択肢の個数は解答数の 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す。

(2)　記述式空欄適語補充問題

今年度の記述式の適語補充問題は、２月９日に NaCl 型イオン結晶の単位格子内のイオンの個数を問う問題が出題されました。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付けてください。

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、両性元素の識別）
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

記述式計算問題は、今年度は2月9日に11問、2月10日に12問が出題されています。昨年度では出題されなかった「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」が出題されました。これらの分野は入試問題では最重要分野です。しっかり対策しておくべきです。

今年度の計算問題の具体的な内容は次の通りです。

2月9日	2月10日
① 酢酸の電離定数から電離度と水溶液の水素イオン濃度・pHを求める計算（3問） ② 鉛蓄電池の負極の質量増加の計算（1問） ③ 水溶液の濃度計算（3問） ④ 沸点上昇度の計算（1問） ⑤ 沸点上昇による溶質の分子量の計算(1問) ⑥ 油脂の物質量とけん化に関する計算(2問)	① 水素－酸素燃料電池に関する計算（1問） ② $H_2 - I_2$ の化学平衡に関する計算（4問） ③ 理想気体の状態方程式を用いた気体の圧力・平均分子量に関する計算（5問） ④ ポリエチレンテレフタレートに関する計算（2問）

(4) 化学反応式および有機化合物の構造式・示性式

今年度に出題された反応式は次の通りです。

① 酢酸－酢酸イオンの緩衝液のイオン反応式
② 鉛蓄電池の正極・負極の半反応式
③ $H_2 - O_2$ 燃料電池の正極・負極の半反応式と全体反応式

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。特に無機化学で扱われる「ソルベー法の反応式」、「オストワルト法の反応式」は、入試問題では最頻出であり、十分に練習しておく必要があります。

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。

●出題分野と難易度について

理論化学分野は2～3題出題されます。この分野の知識問題の多くは標準問題レベルです。計算問題では、基本計算が中心ですが、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。

一方、無機化学分野からやや知識レベルの高い問題が1～2題出題されます。今年度はある元素を含む化合物の特徴的な性質から、非金属元素や金属元素の種類を推定させる問題が出題されました。また、これまでも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。教科書に書かれている反応式はしっかり練習しておきましょう。

また有機化学分野では、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。基本知識を充実させておくことが重要です。今年度は「油脂」と「合成高分子（ポリエチレンテレフタレート）」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。次年度に向けて「糖類」や「アミノ酸・タンパク質」の基本知識を充実させてください。

〈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。③および⑦～⑩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 鉛蓄電池、水素－酸素燃料電池に関する計算問題【2026年度】
⑥ 理想気体の状態方程式を利用した計算問題、ボイル･シャルルの法則を利用した計算問題【2026年度】
⑦ 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】
⑧ 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【2026年度】
⑨ 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）
⑩ 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。2026 年度は幅広い分野の知識を問う設問形式になっていました。

① ハロゲン元素【2019・2021・2024・2026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

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

今年度は無機化学分野で化学反応式を書く問題は出題されませんでした。しかし、これまで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、以下の化合物の性質や反応をまとめておくとよいでしょう。2026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　油脂　…　油脂を構成する化合物（グリセリン、ステアリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸）
④　芳香族炭化水素　…　ベンゼン、トルエン、キシレン、クメン
⑤　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
⑥　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
⑦　糖類　…　グルコース、マルトース、スクロース、アミロース、アミロペクチン、セルロース
⑧　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、アスパラギン酸、リシン
⑨　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、原子量や定数などの数値がどのように与えられているかを確認することができます。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）	基本～標準
		2	遺伝情報の発現と発生（遺伝情報の発現と発生）	基本～標準
		3	生物の環境応答（動物の反応と行動）	基本～標準
		4	生物の環境応答（植物の環境応答）	基本～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。解答形式はすべて記述式です。一部に記号選択式の問題が含まれますが、大部分は重要な語句を答えさせる問題でした。論述問題や計算問題の出題はありませんでしたが、大問１の問２ではアミノ酸の構造式を書かせる問題が出題されていました。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。生物基礎のみの大問はありませんでした。大問１は「生命現象と物質」から生体を構成する物質について、大問２は「遺伝情報の発現と発生」から遺伝情報の発現について、大問３は「生物の環境応答」から動物の行動について、大問４は「生物の環境応答」から植物ホルモンについて出題されていました。「生物の進化」「生態と環境」からの出題はありませんでした。

●難易度について

難易度は共通テストと比較するとやや易しく、基本から標準レベルの問題で構成されています。例えば、大問１の問２では、アミノ酸の「カルボキシ基」やアミノ酸どうしの「ペプチド結合」といった語句が問われており、大問３の問１では、アメフラシの行動について、「慣れ」「脱慣れ」「鋭敏化」といった語句が問われています。これらの語句はすべての教科書で重要語句として太字で示されており、生物選択の受験生であれば、ほぼ確実に正解できる内容といえるでしょう。

今年度は教科書において「発展」とされている内容からの出題が見られなかったことや、計算問題・論述問題が出題されていなかったことからも､受験生にとって解きやすい問題だったのではないでしょうか｡ただ､「生物」は「生物基礎」と違って学習内容が多いため、教科書に記載されている重要語句をすべて覚えておくのは大変です。例えば、大問１の問２では、「側鎖Ｒが水素原子（Ｈ）のときのアミノ酸名を答えよ。（正解：グリシン）」という問題が出題されています。タンパク質の材料となるアミノ酸が 20 種類あることはほとんどの受験生が知っていると思いますが、それらのアミノ酸の構造と名称をきちんと対応させることのできる受験生はあまり多くないでしょう。また、単にその語句を知っているというだけでは十分ではなく、その語句の意味を深く理解している必要もありますので、油断してはいけません。例えば、大問２の問３では、「原核生物では関連する機能をもつ複数の遺伝子が隣接して存在している場合がある。このような遺伝子群を何というか。（正解：オペロン）」という問題が出題されています。オペロンという語句を知っている受験生は多くても、オペロンとは何かを正確に理解していて、この問題に対して「オペロン」と自信をもって答えられる受験生は、それほど多くはなかったのではないでしょうか。

高得点のためには、しっかりとした準備が必要であると思っておいたほうがよいでしょう。

〈対　策〉

教科書に基づいた学習を進めていくのが一番ですが、どのような順序で取り掛かったらよいのかわからないという受験生もいるでしょう。次のようなやり方で取り組んでみてはどうでしょうか。

●出題範囲についての学習を終わらせる

まず、出題範囲である「生物基礎」「生物」の学習は一通り済んでいるでしょうか。高校や塾・予備校のカリキュラムは一律ではありませんので、今の段階でまだすべての範囲の学習が済んでいないという受験生もいるでしょう。その場合は、教科書の全範囲の学習を終わらせることを、第一の目標として進めてください。他教科の学習を進めながらでは大変かと思いますが、最低でも高３の 12 月頃までには終えておくべきでしょ

う。進め方としては、教科書を読み、章末問題を解くことを繰り返すとよいのですが、自分一人では教科書の内容を理解するのが難しいこともあるでしょう。そのような場合は、高校や塾・予備校の指導者を頼るのが最も確実です。何らかの理由で、それが難しい場合は、ネット上の解説や教材もありますので、自分に合ったものを探してみるとよいでしょう。出題の傾向から考えて、優先的に取り組んでいきたい単元は、「生物」の「生命現象と物質」「遺伝情報の発現と発生」「生物の環境応答」ですが、これ以外の単元も疎かにはできません。特に「生物基礎」の「生物の特徴」という単元は、生物を学ぶ上で基盤となる事柄を含みます。高校1年生や2年生で学習したが、あまり記憶がないなどという場合には、この単元についても復習しておきましょう。

●問題集を使って演習を繰り返す

全範囲の学習が済み、教科書の章末問題を解くことができるようになったら、問題集を使った演習に取り掛かりましょう。数研出版の『リードLight生物基礎』『リードLight生物』などが、難易度・分量などの点でよいのではないかと思います。それ以外の問題集でも構いませんが、「教科書の章末問題と同レベルか、少しだけ難しい」「記号選択式、記述式をバランスよく含む（100字を超えるような論述は含まない）」といった条件を満たすものを選ぶとよいでしょう。また、学習指導要領の改訂により2024年度入試以前と2025年度入試以降で対応する教科書が大きく変化していますので、出版年度が古いものは避けましょう。学習した単元について、基本的な問題から取り掛かり、やや応用的な問題まで解いていきましょう。リードLightシリーズであれば、章末総合問題まで演習できれば万全です。間違えた問題は必ずチェックし、しばらくたってから繰り返しチャレンジしてみましょう。

●過去の入試問題（過去問）を用いて演習する

「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たら、過去問を用いて演習していきましょう。取り組む際には、タイマー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。理想は、見直しも含めて時間内ですべての問題を2回解くことです。問題の難易度と分量を考えたとき、学力上位生の入試での得点率は、ほぼ満点近くになるはずですが、ちょっとした油断が失点につながってしまうこともあります。例えば、大問2のリード文に「翻訳はRNAの一種である［⑦］とタンパク質からなる［⑧］と呼ばれる構造体にmRNAが結合することで行われる。」という文がありますが、この文を読むとき、「翻訳はRNAの一種である［⑦］」という部分だけに注目してしまうと、「翻訳に関わるRNAだから、［⑦］はtRNAかな？」と考えてしまう場合があります。しかし、落ち着いてリード文の続きをよく見てみると、「［⑦］とタンパク質からなる［⑧］と呼ばれる構造体」とあるため、「rRNAとタンパク質からなるリボソームの説明だ。だから［⑦］はrRNAでなくてはいけない！」と気付くことができます。このようなミスを減らしていくためにも、難しいと感じた問題だけでなく、すべての問題を繰り返し解いて、違和感がないかどうかチェックすることが必要となるのです。解き終えた後は、すぐに答え合わせと間違えた問題の解き直しをしましょう。前の項で書いた通り、2024年度以前の問題は現行課程と異なる教科書に基づいて作成されていますので、昨年度と今年度の問題を優先して解くとよいと思われます。何回か繰り返し解いて、確実に満点が取れるようになるまで復習したら、再び問題集の演習に戻りましょう。生物は覚えるべきことが多いので、以前に学習した内容を忘れてしまうことも多いはずです。問題集の演習も、全範囲を最低でも2回以上は繰り返せるように計画を立てて進めていきましょう。

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（解説）文の読解 （宮下紘『プライバシーという権利－個人情報はなぜ守られるべきか』による）	標準
		二	評論（解説）文の読解 （宇都宮浄人・柴山多佳児『持続可能な交通まちづくり－欧州の実践に学ぶ』による）	標準
		三	評論（解説）文の読解 （海野徹也『クロダイの生物学とチヌの釣魚学』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。今年度の大きな変化は昨年度までは評論文・小説・評論文の３題構成だったのに対して、今年度は小説がなくなり評論（解説）文３題の構成でした。これまで分量の多かった小説がなくなった分、例年よりも文章の量が少し減りました。そして各大問の設問も 11 ～ 13 問と１問程度減ったので、全体として昨年度より分量はやや少なくなりました。しかし、一般的な大学入試問題としては文章の長さ・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。

出題形式としては、例年通り漢字の書き取り問題（今年度は読み取り問題も出題）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、中央大学法学部教授の宮下紘氏の『プライバシーという権利－個人情報はなぜ守られるべきか』（岩波書店〔岩波新書〕、2021 年）からの出題でした。プライバシーという概念がどのようにして生まれてきたかという歴史を振り返り、それを日本の法律家や裁判所がどう受け入れてきたかを分かりやすく解説したものでした。これは受験生の皆さんも読みやすかったと思います。

第二問は、経済学者の宇都宮浄人氏と交通学者の柴山多佳児氏の共著『持続可能な交通まちづくり－欧州の実践に学ぶ』（筑摩書房〔ちくま新書〕、2024 年）からの出題で、モビリティ（動くこと）が経済や社会をつくる上での基本になるという内容でした。これは社会環境学部の受験生の皆さんにはかなり興味が湧いた内容だったのではないでしょうか。文章は読みやすく設問数も最も少ない 11 問でした。

第三問は、海洋学者の海野徹也氏の『クロダイの生物学とチヌの釣魚学』（成山堂書店、2010 年）からの出題で、一昨年度まで連続して出題されていた生物学系の文章でした。内容も分りやすく、受験生の皆さんも面白く読めたと思います。

小説が出されなくなったことで、文学的な文章が苦手な受験生には取り組みやすかったと思います。出されていた３つの文章も評論というよりどちらかというと解説というべき文章で、それほど難解ではなく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「プライバシー」という受験生にもなじみのあるテーマの文章だったので、それほど難しくは感じなかったでしょう。第二問も、「モビリティ」というやや抽象度が高いテーマでしたが、具体例が豊富で読み取るのにそれほど苦労はなかったと思います。第三問もクロダイの生態についての解説文でしたので、それほど難解ではなく、特に釣りや魚に興味のある受験生には興味深く読めたと思います。

設問は、漢字の書き取り、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。設問における大きな変化は、今年度は文法に関する問題が出題されておらず、その代わりに第二問と第三問に「本文の主旨」を問う問題が出題されていたことです。特に「本文の主旨」に関する問題は、文章を部分的に読んだだけでは答えが出にくい問題なので、受験生には難しく感じられたかもしれません。

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。ただ今年度は前述したように「本文の主旨」を問う、すなわち文章全体に関わる問題が出題されていました。これは共通テストや他大学の現代文の問題には頻出の問題形式ですが、福岡工業大学ではあまり見ない問題でした。

この点でやや戸惑った受験生もいたかもしれません。

〈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、慣用句や言葉の意味を選ばせる問題は２問のみでしたが、傍線部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。

特に福岡工業大学の漢字問題は、１問のみ読み取り問題が出題されたものの 15 問中 14 問は書き取り問題であり「書き取り重視」になっています。問題数も決して少なくないので、漢字を正確に書き取れる力を身につけましょう。

●文法

今年度は文法に関する問題は出題されていませんでした。今後この傾向が続くかどうかは予想しがたいので、念のために最低限の対策はしておいた方がよいと思います。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問題集に取り組むことが必要です。前述したように今年度から「本文の主旨」を問う問題も出題されるようになり、他大学の入試とも共通する現代文の出題形式が加わっています。したがって、オーソドックスな現代文の問題集や共通テストの過去問などでしっかりと練習しておくとよいでしょう。

また出題された３つの文章のうち２つの出典が新書なので、社会や環境といった分野に関する新書を出来るだけ読んでおくのもよい対策になると思います。そしてこれは同時に入学後の学修の準備にもなると思います。

毎年指摘していますが、福岡工業大学の国語で出題される文章は、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ると思われます。その意味で、受験対策の勉強や読書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、読書や勉強に取り組んで欲しいと思います。

2026年度（令和８年度）
福岡工業大学　入学試験問題集

発行　2026 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/