11月16日

2025 年度

推薦入試Ａ日程

獣医学科推薦入試Ａ日程

# 数学・数学IA・英語・理科(物理・化学・生物)・国語

# 問題冊子

【注意事項】

1．試験開始の合図があるまで，この冊子を開いてはいけません。
2．試験時間は，10 時 00 分 ～ 11 時 20 分の 80 分間です。獣医学科の試験時間は，10 時 00 分 ～ 11 時 30 分の 90 分間です。
3．試験時間中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び解答冊子の汚れ等に気づいた場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
4．解答用紙は 2 枚回収します（獣医学科は 3 枚回収します）。選択した科目の解答用紙を切り取り，解答はすべてそこに記入してください。
5．志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。解答にあたっては，当該科目の掲載ページを確認し，選択間違いのないように十分注意してください。
6．数学，数学 IA，物理の解答用紙は両面に解答を記入するようになっていますので注意してください。
7．試験開始の合図があったら，解答用紙に受験地名，受験番号を記入して，解答を始めてください。
8．試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

## 推薦入試A日程　スタンダード2科目型　（獣医学科以外）

各科目100点の2科目，合計200点を判定で使用します。学科・コース別出題科目は，下表に示すとおりで，必須科目は●，選択科目は○で示してあります。下表の出題科目の中から2科目選択してください。ただし，（○※1）で記す数学においては，数学と数学IAを同時に選択することはできません。又，（○※2）で記す理科においては，物理，化学，生物を同時に選択することはできません。

## 推薦入試A日程　高得点科目重視型　（獣医学科以外）

高得点の1科目を2倍した200点とし，その他の解答科目100点とあわせて，合計300点を判定で使用します。

## 獣医学科推薦入試A日程　総合評価方式　（獣医学科）

各科目100点の3科目，合計300点を判定で使用します。出題科目は，下表に示すとおりで，必須科目は●，選択科目は○で示してあります。必須科目2科目と選択科目1科目を解答してください。

■出題科目　　　　必須科目●　選択科目○

| 学部 | 教科・科目<br>掲載ページ<br>学科・コース名 | 数学 | | 英語 | 理科 | | | 国語 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 数学 | 数学 IA | | 物理 | 化学 | 生物 | |
| | | P. 4 | P. 6 | P. 8<br>〜<br>P.13 | P.14<br>〜<br>P.16 | P.18<br>〜<br>P.20 | P.22<br>〜<br>P.25 | P.26<br>〜<br>P.32 |
| 理学部 | 応用数学科 | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 理学部 | 基礎理学科 | ○※1 | ○※1 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 理学部 | 物理学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 理学部 | 化学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 理学部 | 動物学科 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 工学部 | 機械システム工学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 工学部 | 電気電子システム学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 工学部 | 情報工学科 | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 工学部 | 応用化学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 工学部 | 建築学科 | ○ | | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| 情報理工学部 | 情報理工学科 | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 生命科学部 | 生物科学科 | ○※1 | ○※1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 生物地球学部 | 生物地球学科 | ○※1 | ○※1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 生物地球学部 | 恐竜学科 | ○※1 | ○※1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 教育学部 | 初等教育学科 | | ○ | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | ○ |
| 教育学部 | 中等教育学科 | | | ● | | | | ● |
| 経営学部 | 経営学科 | | ○ | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | ○ |
| 獣医学部 | 獣医学科 | ● | | ● | ○ | ○ | ○ | |
| 獣医学部 | 獣医保健看護学科 | ○※1 | ○※1 | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | |
| アクティブラーナーズコース | | ○※1 | ○※1 | ○ | ○※2 | ○※2 | ○※2 | ○ |

# 合否結果と入学手続きの注意事項

**本学の合否結果は，受験生の皆様が出願されたシステム「Post@net」によって，ホームページ上でお知らせします。**

以下は入試要項の「出願・受験から合格・入学まで」に記載されていることですが，勘違いや間違いが散見されます。たとえば，入学手続きの書類が大学から送られてくると勘違いし，期限までに手続きをせず，手続き締切後に大学に問い合わせをしてくることなどです。この場合は締切後となりますので対応はできません。手違いのないように，ここであらためて注意事項を記しておきます。

入学手続きにつきましては，入試要項や大学ホームページ「合格者のみなさまへ」に掲載しているマニュアルにしたがって，おこなってください。

くれぐれも期限内に入学手続きをおこなっていただくようお願いします。

- **合格通知書，振込依頼書，手続き関係書類は郵送されません。**
- **納付金の納入を期日までに行わなかった場合，いかなる場合も入学資格を失いますのでご注意ください。**

以下手続きの確認です。

**１．合格通知書のダウンロード方法**

Post@net にログインし,［出願内容の確認］⇒［合否結果照会］⇒［合否照会］⇒［合格通知書ダウンロード］でダウンロードできます。印刷も可能です。「合格通知書」のダウンロード期間は，**合格発表日午前 10：00 より令和 7 年 3 月 31 日**までです。

**※アパート等の契約などで必要な場合がありますので，必ずダウンロードしてください。**

**２．振込依頼書のダウンロード方法**

Post@net にログインし，［出願内容の確認］⇒［入学手続］⇒留意事項に同意後，自分が手続きする入試区分の［支払い］ボタンを押す⇒支払い内容の選択画面が表示され，ダウンロードする振込依頼書を選択して，［次へ］⇒［振込依頼書印刷］で印刷 ⇒ 金融機関に持参し納入してください。

本入試の納付金納入期日については，以下のとおりです。

**一次手続き締切日：令和 6 年 12 月 16 日（月）**

**二次手続き締切日：令和 6 年 12 月 26 日（木）**

**※納付金の納入を期日までに行わなかった場合，入学辞退したものとみなします。**

# ＜数　　学＞

解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。



$\boxed{1}$　次の問いに答えよ。

（１）　$0 \leqq \theta \leqq \pi$ のとき，$\cos 2\theta \cdot \sin 2\theta > 0$ を満たす $\theta$ の値の範囲を求めよ。

（２）　点 A$(3,\ -2)$ を通り，直線 $-5x+2y+4=0$ に垂直な直線 $l$ の方程式を求めよ。

（３）　101 から 200 までの番号をつけた 100 枚のカードから 1 枚を取り出すとき，その番号が 4 の倍数または 6 の倍数である確率を求めよ。

$\boxed{2}$　$a_1=3,\ a_{n+1}=3-\dfrac{4}{a_n+1}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ で定められる数列 $\{a_n\}$ について，次の問いに答えよ。

（１）　$a_{n+1}-1=\dfrac{s(a_n-1)}{a_n+1}+t$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ を満たす定数 $s,\ t$ の値を求めよ。

（２）　$b_n=\dfrac{1}{a_n-1}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ とするとき，$b_{n+1}$ を $b_n$ の式で表せ。

（３）　数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

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

（１）　関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

（２）　関数 $f(x)$ の極値をすべて $a$ を用いて表せ。

（３）　3 次方程式 $f(x)=0$ が異なる 3 個の実数解をもつような $a$ の値の範囲を求めよ。

このページには問題はありません。

# ＜数学 IA＞



解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1 次の問いに答えよ。

（1） $\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$ の分母を有理化せよ。

（2） 2 次不等式 $x^2-\dfrac{11}{2}x-3>0$ を解け。

（3） 2 次方程式 $x^2+2ax+2025=0$ が重解をもつような定数 $a$ の値をすべて求めよ。

（4） 101 から 200 までの番号をつけた 100 枚のカードから 1 枚を取り出すとき，その番号が 4 の倍数または 6 の倍数である確率を求めよ。

（5） 次のデータの平均値と分散を求めよ。

25，18，23，14，21

2 円に内接する四角形 ABCD がある。AB＝5，BC＝1，CD＝6，DA＝6 であるとき，次の問いに答えよ。

（1） $\cos A+\cos C$ の値を求めよ。

（2） 線分 BD の長さを求めよ。

（3） 四角形 ABCD の面積 $S$ を求めよ。

このページには問題はありません。

# ＜英　　語＞



1 次の英文を読み，後の問いに答えよ。

## How Do Elephants Say Hello?

When humans meet up with a companion they haven't seen for a while, they may wave, shake hands or hug while saying something like, "Hey, how are you?" Now, new research suggests African savannah elephants do the same. These massive mammals greet each other with a mix of gestures and sounds－by flapping their ears, making rumbling noises, waggling their tails and reaching out their trunks, scientists reported in 2024 in the journal *Communications Biology*.

Elephants are highly intelligent, social creatures that live in societies where they regularly split up－then later reunite－as they move around their environment. When elephants meet again after spending time apart, they appear to greet each other. ( ① ), researchers weren't sure whether the animals were communicating intentionally. They were also curious about how elephants use gestures and vocalizations in combination, a concept known as **multimodal** communication. "This is a first step to understanding the ways elephants communicate with vision and touch," says study lead author Vesta Eleuteri, an animal behaviorist at the University of Vienna. "There had been descriptions of them using different body movements, but we didn't really know whether **these** were actually communicative."

To better understand elephant greetings, researchers worked with nine semi-captive African savannah elephants that spend their days moving freely and their nights in shelters at the Jafuta Reserve in Zimbabwe. They observed the animals－five males and four females－in November and December 2021. First, they figured out which elephants were well-acquainted by examining how much time they spent near each other. Then, working with pairs of friendly elephants, they separated the two animals for roughly ten minutes, then brought them back together and observed their greetings. In total, scientists recorded 1,014 physical actions and 268 vocalizations during 89 reunions.

( ② ) they analyzed the data, some patterns began to emerge. The most commonly recorded greeting was a low rumble coupled with ear flapping. Females were more likely than males to use **this communication combination**, which mirrors the way that females more frequently use elaborate greetings in the wild. "Just like I might wave my hand and yell 'Hey!' at my friend across the street, elephants appear to also combine appropriate communications signals for when they are greeting their friends," says Robbie Ball, a comparative psychologist at the City University of New York who was not involved in the research.

Elephants also changed their greetings based on whether their companion was looking at them or not: They were more likely to use visual gestures, like trunk swinging, when their partner was looking directly at them, and more likely to use physical touch or gestures that produce sound when their partner was looking elsewhere.

“What is particularly exciting for me is that with this focus on gestures, we are stepping into a new world of elephant communication, and a **window** into their minds, which has been relatively neglected,” the lead author, Eleuteri, said in the journal..

（出典　Reprinted with permission from Smithsonian Magazine. All rights reserved. Reproduction any medium is strictly prohibited without permission from Smithsonian Institution.

How Do Elephants Say Hello? Reunions Lead to Ear Flapping, Rumbling and TrunkSwinging in Greeting）

（1）　次の各英文について，本文の内容に合っていればＴ，合っていなければＦと答えよ。

1．When people run into a friend they haven’t seen in a long time, they might wave, shake hands, or embrace.

2．The researchers have found that when elephants greet each other after being apart, it happens by chance and is not done on purpose.

3．The researchers worked with a group of wild African savannah elephants in their natural habitat for the study.

4．The researchers separated pairs of elephants for around ten minutes and then reunited them to observe their greeting behaviors.

5．Elephants used the same greeting method, regardless of whether their companion was looking at them or not.

（2）　次の下線の語が表すものとして，最も適切なものを１～４から選び，番号で答えよ。

（ａ）　<... know whether **these** were actually ...　>（15 行目）

1．vision and touch　　2．descriptions

3．elephants　　4．different body movements

（ｂ）　<... to use **this communication combination**, ... >（26 行目）

1．waggling tails and reaching out trunks

2．low rumbling and ear flapping

3．waving and yelling

4．trunk swinging and physical touching

（3）　本文中の（ ① ）と（ ② ）に入るものとして，最も適切なものを１～４から選び，番号で答えよ。

（ ① ）　1．Then　　2．Moreover　　3．However　　4．Thus

（ ② ）　1．When　　2．While　　3．Since　　4．During

（4） 次の各語の本文中での意味として，最も適切なものを１～４から選び，番号で答えよ。

（ａ） ＜**multimodal**＞（11 行目）

１．involving several ways of operating or dealing with something

２．relating to the whole world

３．using a combination of pictures, sound, music, and words

４．extremely serious or dangerous

（ｂ） ＜**window**＞（36 行目）

１．the act of a person coming into a room in an ordinary situation

２．a flat object that is used to close the entrance of something

３．a track between one place and another

４．something that makes it possible to see a situation in a new way



（5） 自分の考えに合う方を［　　］内から選択し，本文の内容を踏まえて理由を英語で書き，英文を完成させよ。

I［think / don't think］the minds of elephants are like those of humans because ______.

$\boxed{2}$ 次の問いに答えよ。

（1） 次の各英文の（　　）にあてはまる最も適切な語句を1～4から選び，番号で答えよ。

（a） He was really happy (　　) her because she got good results.

1．about　　2．on　　3．for　　4．at

（b） (　　) furniture in this room needs to be replaced.

1．All　　2．The　　3．Every　　4．A

（c） She has many (　　) in her house.

1．money　　2．water　　3．fish　　4．luggage

（d） She asked me if I (　　) the way to the nearest subway station.

1．have known　　2．don't know　　3．knew　　4．didn't know

（2） 次の各英文は一箇所訂正することによって正しい文となる。訂正すべき箇所を1～4から選び，番号で答えよ。

（a） The researchers $\underset{1}{\underline{\text{found}}}$ that neither $\underset{2}{\underline{\text{of}}}$ the $\underset{3}{\underline{\text{solutions}}}$ $\underset{4}{\underline{\text{were}}}$ effective.

（b） Despite $\underset{1}{\underline{\text{of}}}$ the rain, we had $\underset{2}{\underline{\text{a}}}$ great $\underset{3}{\underline{\text{time}}}$ $\underset{4}{\underline{\text{at}}}$ the festival.

（c） We need $\underset{1}{\underline{\text{less}}}$ workers $\underset{2}{\underline{\text{on}}}$ this project $\underset{3}{\underline{\text{than}}}$ originally $\underset{4}{\underline{\text{planned}}}$.

（d） She $\underset{1}{\underline{\text{explained me}}}$ that she $\underset{2}{\underline{\text{would be}}}$ $\underset{3}{\underline{\text{late}}}$ $\underset{4}{\underline{\text{because of}}}$ the traffic.

3 次のＡとＢの対話が最も自然なものとなるには，（　　）にどの会話文を入れるのがよいか。１～４から選び，番号で答えよ。

（１） Ａ：Are you doing anything special this weekend?
Ｂ：Well, I was thinking about going to see a movie. What about you?
Ａ：I might join you.（　　　　　　　　　）
Ｂ：Yeah, sounds good!
１．Do you know what's playing?
２．Do you like horror movies?
３．What time is the movie?
４．I prefer staying home.

（２） Ａ：What do you feel like having for lunch today?
Ｂ：How about trying that new Italian place?
Ａ：I'd love to!（　　　　　　　　　）
Ｂ：I've heard their pizza is amazing.
１．What's their speciality?
２．What time does it close tonight?
３．Who else is going with us?
４．Did you finish your work?

（３） Ａ：I just read an interesting article about climate change. It seems like it is getting worse every year.
Ｂ：What did the article suggest we should do?
Ａ：It recommended several actions, like reducing plastic use and improving home energy use.
Ｂ：（　　　　　　　　　）
Ａ：No, they just focused on individual actions.
１．I noticed more news about extreme weather lately.
２．That sounds too complicated.
３．Did they say anything about government policies?
４．How can we follow all these recommendations?

英語

（4） A：We need to meet up to work on our group project. When are you available?

B：I'm free on Wednesday afternoon and Friday morning. How about you?

A：Wednesday works for me. (                    )

B：Alright. Let's decide the time and place later. I'll send an email.

1. Can we decide the project outline before we meet?
2. Should we meet at a quiet place like the library or the cafe?
3. Do you think two hours will be enough?
4. Is there anything special you want to talk about in this meeting?

（5） A：Did you watch the big football game last night?

B：No, I missed it. Who won?

A：It was a tough game, but in the end, the home team pulled off a narrow victory.

B：Great! (                    )

A：I hope so!

1. Which were the top two teams?
2. Yeah, that was very exciting!
3. Do you think they'll win the championship this season?
4. Why are these teams considered the best?

英語

# ＜物　　理＞

1 次の文章の（　①　）～（　⑩　）に適切な語句，数値を入れよ。なお，解答欄の〔　　〕の中には適切な単位（記号）を記せ。

（1） $x$ 軸上を速度 10.0 m/s で運動している物体が，一定の割合で減速し始め，5.0 秒後に静止した。物体の加速度は（　①　）であり，物体が減速し始めてから静止するまでに進んだ距離は（　②　）である。

（2） 物質を構成する個々の原子や分子は不規則で乱雑な運動をしている。この運動を（　③　）という。温度が －273 ℃で③は起こらなくなり，これより低い温度は存在しない。この温度を（　④　）という。

（3） 振動数が少しだけ異なる 2 つのおんさを同時に鳴らすと音の大小が周期的にくり返される。この現象を（　⑤　）という。振動数 420 Hz のおんさと，振動数 425 Hz のおんさを同時に鳴らしたところ，1 秒間あたりの⑤の回数は（　⑥　）回となる。また，⑤の周期は（　⑦　）となる。

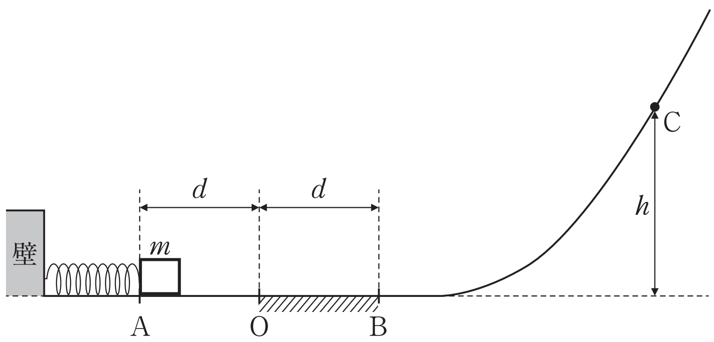
（4） 物体には電気をよく通すものや通さないものがある。よく電気を通すものを（　⑧　）という。ほとんど電気を通さないものを（　⑨　）という。さらに，物体の中には電気の通しやすさが⑧と⑨の中間程度のものがある。これを（　⑩　）という。

$\boxed{2}$ 図のように，水平面上に置かれたばね定数 $k$〔N/m〕の軽いばねの一端を壁に固定し，ばねが自然の長さとなる位置を点 O とする。また，点 O から水平面上右側に $d$〔m〕離れた点を B とする。OB 間には摩擦がはたらく粗い水平面が設置されている。このとき，質量 $m$〔kg〕の物体をばねの右側に押しつけ，点 O より $d$〔m〕押し縮めた点 A で物体を静かにはなしたところ，物体は点 O でばねから離れた。その後，物体は OB 間を通過して，なめらかな曲面をすべり上がり，水平面から高さ $h$〔m〕の最高点 C まで達した。AO 間および BC 間は摩擦の影響はなく，重力加速度の大きさを $g$〔m/s²〕として，以下の問いに答えよ。なお，必要な記号があれば各自で定義し，答えを導く過程も記述せよ。

（１） 点 A で物体がもつ弾性力による位置エネルギーを求めよ。

（２） 水平面の高さを重力による位置エネルギーの基準としたとき，点 C での物体の重力による位置エネルギーを求めよ。

（３） 物体と粗い水平面 OB との間の動摩擦係数を求めよ。






物理

$\boxed{3}$ 同じ抵抗値 $R$〔Ω〕の3個の抵抗 $R_1$，$R_2$，$R_3$ を，図（a）～（d）のように接続した回路に対し，以下の問いに答えよ。なお，必要な記号があれば各自で定義し，答えを導く過程も記述せよ。

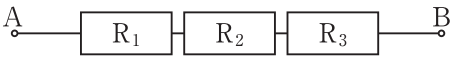
（1） 図（a）の AB 間に 6 V の電圧を加えたところ，AB 間に大きさ 1 A の電流が流れた。このとき，$R$ を求めよ。

（2） 図（b）の回路を断熱容器内の 100 g の液体中に沈め，AB 間に 4 V の電圧を加え，60 秒間電流を流したところ，液体の温度が 2 K 上昇した。この液体の比熱を求めよ。ただし，回路で発生したジュール熱はすべて液体の温度上昇に使われたとする。

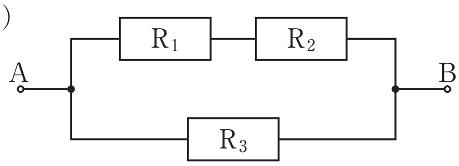
（3）（2）の場合に，抵抗 $R_3$ で発生したジュール熱と，回路全体で発生したジュール熱の比を求めよ。

（4） AB 間に一定の電圧を一定の時間加えるとき，図（a）～（d）の中でジュール熱を最大にする回路を1つ選び，理由とともに記せ。

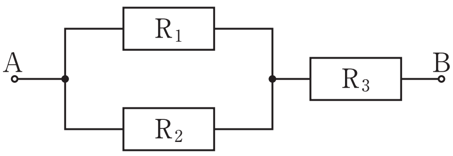
（a）



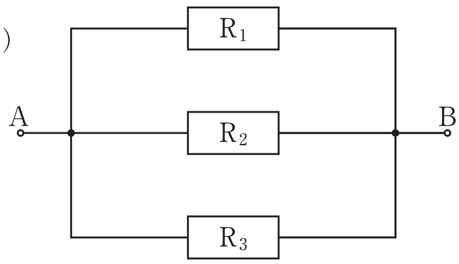

（b）




（c）




（d）



このページには問題はありません。

# ＜化　　学＞

1 共有結合に関する次の文章を読み，（ ① ）～（ ⑩ ）にあてはまる最も適切な語句を（ア）～（ツ）から選び，記号で記せ。ただし，同じ記号を複数回用いてはならない。

塩化水素分子では，水素原子と塩素原子が（ ① ）を１個ずつ出し合い，１組の共有電子対をつくって結合している。このとき，水素原子はヘリウム原子と，塩素原子は（ ② ）原子と同じような安定な電子配置となる。ヘリウム原子の最外殻電子の数は２個，（ ② ）原子の最外殻電子の数は（ ③ ）個である。塩化水素分子の共有電子対は，（ ④ ）が大きい塩素原子の方へ少し引き寄せられるため，水素原子はわずかに（ ⑤ ）の電荷を帯びる。このように，共有結合している原子間に電荷の偏りがあり，分子全体としても電荷の偏りがあるものを（ ⑥ ）分子という。

二酸化炭素分子では，炭素原子と酸素原子がそれらの間で不対電子を２個ずつ出し合い，２組の共有電子対をつくって結合している。このような，２組の共有電子対による共有結合を（ ⑦ ）結合という。このとき，炭素原子と酸素原子は，どちらも（ ⑧ ）原子と同じような安定な電子配置となる。二酸化炭素分子では，炭素原子と酸素原子の結合（CO 結合）には電荷の偏りがあるが，分子の形が（ ⑨ ）形であり，２つの CO 結合の電荷の偏りは大きさが等しく方向が逆向きのため，互いに打ち消し合い，分子全体としては（ ⑩ ）分子となる。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| （ア） 価数 | （イ） 価電子 | （ウ） 8 | （エ） 18 | （オ） 折れ線 |
| （カ） 直線 | （キ） 二重 | （ク） 三重 | （ケ） 負 | （コ） 正 |
| （サ） アルゴン | （シ） イオン | （ス） ネオン | （セ） 電気陰性度 | |
| （ソ） 無極性 | （タ） 極性 | （チ） 陽性 | （ツ） 電子親和力 | |

化学

2 次の（1）～（5）の化学変化を化学反応式でそれぞれ記せ。

（1） 石灰水（$Ca(OH)_2$の飽和水溶液）に二酸化炭素を通じると，炭酸カルシウムの白色沈殿と水が生成する。

（2） 窒素と水素が反応すると，アンモニアが生成する。

（3） アンモニアと酸素が反応すると，一酸化窒素と水が生成する。

（4） 酸化銅(Ⅱ)$CuO$と水素が反応すると，銅と水が生成する。

（5） 過酸化水素水（$H_2O_2$の水溶液）に触媒として酸化マンガン(Ⅳ)$MnO_2$を加えると，酸素と水が生成する。

$\boxed{3}$ 溶液に関する次の文章を読み，後の問いに答えよ。ただし，原子量は H：1.00，O：16.0，Na：23.0，Cl：35.5 とし，数値の答は有効数字３桁で記せ。

液体に他の物質が溶けて均一に混じりあうことを（ ① ）という。物質を溶かしている液体を（ ② ），溶けた物質を（ ③ ）という。溶液中に含まれる（ ③ ）の割合を濃度といい，濃度を示すとき，質量パーセント濃度やモル濃度がよく使われる。

（１）（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる最も適切な語句を記せ。ただし，同じ語句を複数回用いてはならない。

（２） 塩化ナトリウム 25.0 g を水 100 g に溶かした水溶液の質量パーセント濃度〔%〕を求めよ。

（３） 10.0 % の塩化ナトリウム水溶液 300 g に含まれている塩化ナトリウムの質量〔g〕を求めよ。

（４） 塩化ナトリウム 5.85 g を水に溶かして 0.200 L とした水溶液のモル濃度〔mol/L〕を求めよ。

（５） 0.200 mol/L の塩化ナトリウム水溶液 0.300 L 中に含まれている塩化ナトリウムの質量〔g〕を求めよ。

このページには問題はありません。

# ＜生　　物＞

1 次の文章の（ ① ）～（ ⑳ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

・タンパク質は，多数の（ ① ）が鎖状につながってできている。この（ ① ）の並び順（配列）の情報はDNAに記録されている。DNAは，（ ② ）とよばれる構成単位が多数結合してできている。この（ ② ）の構成要素のうち，（ ③ ）の配列によって遺伝情報が記録されている。DNAを構成する（ ③ ）には，アデニン，チミン，（ ④ ），シトシンの4種類がある。連続した3個の（ ③ ）が1個の（ ① ）を指定しており，この（ ③ ）3個の配列を（ ⑤ ）という。

・ヒトのからだは，皮膚や粘膜による物理的防御と，分泌液による（ ⑥ ）的防御が，病原体の侵入を防いでいる。病原体が体内に侵入した場合，自然免疫と獲得免疫（適応免疫）がはたらき，これを排除する。しかし，本来無害な物質（抗原）に対して免疫が過敏に反応し，生体に不利益が生じてしまうことがある。このような免疫反応を（ ⑦ ）といい，その原因となる抗原を（ ⑧ ）という。例えば花粉症は，マスト細胞（肥満細胞）とよばれる特殊な細胞が，（ ⑨ ）という物質を放出することで発症する。また，食物やハチ毒の（ ⑧ ）が原因で，血圧低下や呼吸困難などの複数の重い症状が短時間のうちに全身にあらわれることを（ ⑩ ）という。

・生物を分類する基本単位として，共通の特徴をもった個体のあつまりのことを（ ⑪ ）という。生物が，長い年月をかけて世代を重ねて，その特徴を変化させていくことを（ ⑫ ）という。このような生物の変化の道筋を（ ⑬ ）とよび，それらを木の枝葉が分岐するような図で表したものを（ ⑬ ）樹とよぶ。すべての生物のからだは細胞からできている。細胞には，核をもたない原核細胞と，核をもつ（ ⑭ ）細胞がある。また，すべての生物は，生命活動に必要なエネルギーの受け渡しに（ ⑮ ）という物質を用いている。

・ある場所に生育している植物のまとまりを植生といい，植生を構成する植物のうち，量的な割合が高いものを（ ⑯ ）という。植生を外から見たときの全体の様相を（ ⑰ ）といい，植生は（ ⑰ ）にもとづいて，森林，草原，荒原に大別される。そのうち，森林が発達するとその内部には，生育する植物が葉を広げる高さの違いにより，垂直方向の（ ⑱ ）構造が見られるようになり，林冠から林床に向かうにつれて，光の量が少なくなっていく。光が弱い環境でも生育できる植物を（ ⑲ ）植物という。一方，光が強い環境でよく生育する植物を（ ⑳ ）植物という。

生物

2 次の文章を読み，後の問いに答えよ。

ヒトのからだには，神経系と（ ① ）という情報を伝達する2つのしくみがある。神経系の1つである自律神経系では，ニューロンがからだの各器官に直接つながり，信号を送ることで情報を伝えている。自律神経系は交感神経と（ ② ）からなり，(ア)交感神経は，おもに活発な状態や興奮した状態のときにはたらく。一方，（ ② ）は，おもに休息時などのリラックスしている状態のときにはたらく。

（ ① ）では，特定の器官から(イ)ホルモンが血液中に分泌され，血流によって運ばれることで，標的器官に情報を伝えている。ホルモンの分泌量の調整は，例えば，（ ③ ）から分泌されるチロキシンの場合，(ウ)血液中のチロキシンの濃度が上がると，視床下部や脳下垂体前葉は，それに反応して（ ③ ）刺激ホルモンの分泌を抑制するようにはたらき，しだいにチロキシンの分泌量が減少する。逆に，血液中のチロキシンの濃度が下がると，視床下部や脳下垂体前葉は，（ ③ ）刺激ホルモンの分泌量を増加させるようにはたらき，チロキシンの分泌量が増加する。

（1） 文章中の（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

（2） 下線部（ア）に関して，次の表の各器官へのはたらきとして，適切なものを（a）および（b）の中からどちらか1つを選び，記号で答えよ。

| ひとみ(瞳孔) | 心臓 | 気管支 | ぼうこう | 胃腸 |
|---|---|---|---|---|
| （a） 拡大 | （a） 拍動促進 | （a） 拡張 | （a） 排尿促進 | （a） ぜん動促進 |
| （b） 縮小 | （b） 拍動抑制 | （b） 収縮 | （b） 排尿抑制 | （b） ぜん動抑制 |

（3） 心臓は，一定のリズムで拍動している。このはたらきは，心臓の右心房にある何によってつくり出されるか，名称を答えよ。

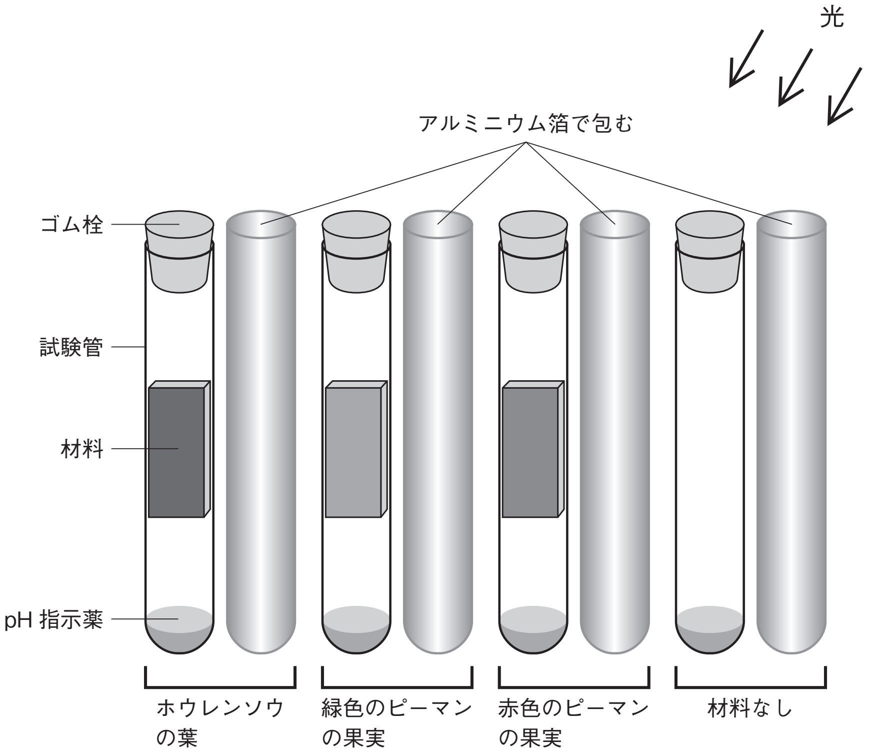
（4） 下線部（イ）のように，ホルモンが特定の標的器官に作用する理由を簡潔に説明せよ。

（5） 下線部（ウ）のように，最終産物や最終的なはたらきの効果が逆になるように，前の段階にはたらきかけることを何というか，答えよ。

生物

3　次の文章を読み，後の問いに答えよ。

植物細胞は呼吸を行う細胞小器官（　①　）をもち，酸素を利用して有機物を最終的に（　②　）と水に分解して，その過程で生命活動に必要なエネルギーを生成している。その呼吸の材料となる有機物を得るために，植物はおもに葉の細胞にある細胞小器官（　③　）で光合成を行い，(ア)（　②　）を材料に有機物を合成する。しかし，植物には葉でなくても緑色の部分が存在する。葉以外の部分でも光合成が行われるのかどうかを調べるため，市場で買ってきた野菜を使って下の図のような実験を行った。その際，（　②　）が多く水に溶けると酸性になり，逆に，水に溶けていた（　②　）が使われるとアルカリ性になることを利用して，光合成が行われたかどうかを調べた。




**材料**：ホウレンソウの葉，緑色のピーマンの果実，赤色のピーマンの果実

**pH 指示薬**：中性では黄赤色を呈している溶液で，pH によって下のように変色する。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 酸性 | ⟷ | 中性 | ⟷ | アルカリ性 |
| 黄色 | ⇄ | 黄赤色 | ⇄ | 赤紫色 |

**手順：**

1．８本の試験管に pH 指示薬を１mL ずつ入れる。

2．試験管の太さより少しだけ広い幅で同じ長さに切り揃えた材料を，各種類２個ずつ用意する。

3．各材料をそれぞれ別の試験管に入れ，pH 指示薬につかないように試験管の途中にひっかける。材料なしの試験管を２本残しておく。

4．すべての試験管の口をゴム栓でふさぐ。

5．同じ材料の２本の試験管のうち，１本をアルミニウム箔で包む。(イ)材料なしの試験管についても同様にする。

6．試験管立にすべての試験管を立てて光を 40 分ほど当てる。

7．各試験管の pH 指示薬の色を調べる。

**結果：**

A．材料なしの試験管の pH 指示薬の色は，２本とも黄赤色のままだった。

B．材料が入っていた試験管のうち，アルミニウム箔で包んでいた試験管の pH 指示薬は，すべて黄色になった。

C．アルミニウム箔で包んでいなかった試験管の pH 指示薬は，ホウレンソウの葉では赤紫色，緑色のピーマンの果実では黄赤色，赤色のピーマンの果実では黄色となった。

（1） 文章中の（　①　）～（　③　）にあてはまる適切な語句を入れよ。

（2） 下線部（ア）のように，無機物から有機物を合成して生活する生物を何というか，答えよ。

（3） 下線部（イ）の目的として考えられることを簡潔に記せ。

（4） **結果**Bについて考えられることを次の（a）～（d）から１つ選び，記号で答えよ。

（a） すべての材料が呼吸も光合成も両方行っていなかった。

（b） すべての材料が呼吸だけを行い，光合成を行っていなかった。

（c） すべての材料が光合成だけを行い，呼吸を行っていなかった。

（d） すべての材料が呼吸も光合成も両方行っていた。

（5） **結果**Cに関して，次の理由として考えられることを，呼吸と光合成の観点からそれぞれ簡潔に説明せよ。

（i） 同じ緑色である，ホウレンソウの葉と緑色のピーマンの果実での pH 指示薬の色が異なった理由

（ii） 同じ果実である，緑色のピーマンの果実と赤色のピーマンの果実での pH 指示薬の色が異なった理由