

2025年度

一般入学試験問題

2月5日(水)実施

<選択教科>

国語		
英語		
数学		
地理歴史	歴史総合, 日本史探究	1科目 選択
	歴史総合, 世界史探究	
理科	物理基礎	1科目 選択
	化学基礎	
	生物基礎	

<選択教科数>

大学	人間福祉学部	上記より 2教科選択
	教育学部	
	看護リハビリテーション学部	
	スポーツ健康科学部	
短期大学部	幼児教育学科	上記より 1教科選択
	社会福祉学科	

二月五日

二〇二五年度 入学試験問題  
国語

十三のー

一

次の文章を読んで、後の設問に答えなさい。(問題文に一部省略された箇所があります。)

著作権の関係で不掲載

二月五日

二〇二五年度 国 語

十三の二

著作権の関係で不掲載

二月五日

二〇二五年度 国 語

十三の三

著作権の関係で不掲載

二月五日

二〇二五年度 国 語

十三の四

著作権の関係で不掲載

出典 隈研吾『建築家、走る』（新潮文庫）より

問一 傍線部 a ～ e の漢字と同じものを、次の①～⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

a 余ケイ (① ケイ告 ② ケイ済 ③ 処ケイ ④ ケイ算 ⑤ ケイ観)  
 〈解答番号は 1〉

b 奇セキ的 (① セキ務 ② 痕セキ ③ 着セキ ④ セキ敗 ⑤ セキ碑)  
 〈解答番号は 2〉

c 整ゼン (① 当ゼン ② 完ゼン ③ ゼン略 ④ 性ゼン説 ⑤ ゼン宗)  
 〈解答番号は 3〉

d 発ソウ (① ソウ除 ② ソウ付 ③ 血ソウ ④ ソウ窟 ⑤ 思ソウ)  
 〈解答番号は 4〉

e 防チヨウ堤 (① 誇チヨウ ② チヨウ複 ③ チヨウ位 ④ 首チヨウ ⑤ 花チヨウ)  
 〈解答番号は 5〉

問二 空欄 ア ～ オ に入る適切な語を次の①～⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。ただし、同じ語を複数回選択しないこと。

① インパクト ② ルーツ ③ ニュース ④ クリーン ⑤ ズタズタ

〈解答番号は アー 6、イー 7、ウー 8、エー 9、オー 10〉

問三 空欄 **A** ~ **F** に入る適切な語句を次の①~⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

- A** ① 閉じ込められた ② 世界が終わってしまった ③ 動物たちに囲まれた  
④ 舟に乗っている ⑤ 聖書に登場する  
〈解答番号は **11**〉

- B** ① 境目がわからない ② 相乗効果が感じられる ③ 情報量が少し違う  
④ 現実味がない ⑤ ギャップが非常に激しい  
〈解答番号は **12**〉

- C** ① 疲弊している ② 距離を感じさせない ③ きれいではあり得ない  
④ 困惑してしまう ⑤ 感覚が麻痺する  
〈解答番号は **13**〉

- D** ① 宗教 ② 哲学 ③ 政治 ④ 建築 ⑤ 発明  
〈解答番号は **14**〉

- E** ① 人間の曖昧な希望 ② 神話のようなもの ③ 情報伝達の意図  
④ 装飾への信仰 ⑤ 約束の大切さ  
〈解答番号は **15**〉

- F** ① 毎日の生活者だ ② 徐々に死んでいる ③ 建築に囲まれて生活している  
④ 日々強くなっている ⑤ 日常生活を壊してしまった  
〈解答番号は **16**〉

問四 傍線部1が指示する内容について、最も適切なものを次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 歴史というのは航海に似た性質をもっていて、リスボン大地震のような大災害が起きると船の進路を変えて、新しい土地で建築を進め、これまでの生活を復興していく必要性があること。
- ② 建築の歴史は長いが、それを振り返ってみると、リスボン大地震のように何度も大災害に直面していて、そのたびに多くの死者が出て絶望とショックを人々に与えてしまっていること。
- ③ リスボン大地震のような大災害によって多数の死者が出ると、神が人類を見捨てたのではないかという恐怖が生まれ、新たな対災害システムを作り出す原動力になっているということ。
- ④ 大災害により生命の危機を感じると、弱い自分たちの生命を守るためのおまじないや新しい知恵が必要とされるようになり、バロックやロココ様式の装飾を付けた強い建築が作られること。
- ⑤ リスボン大地震の後に、装飾を排したヴァイジオネールの合理的・科学的建築が提唱され、モダニズム建築という形で実現したように、大災害の後に既存の常識を転換する流れが生じること。

〈 解答番号は 17 〉

問五 傍線部2が指示する内容について、最も適切なものを次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 近代建築がコンクリートと鉄を使うことで、木造建築よりも強くなっていること。
- ② 日本ではアメリカのモダニズム建築を作っても、不燃化は実現できないこと。
- ③ 日本の都市の水際では、どこに建築を建ててもすぐに津波に襲われてしまうこと。
- ④ 人間が作り上げた強く合理的な近代建築も、自然災害の前では無力であること。
- ⑤ 原子力発電所は、合理的な建築を日本で拡張する上で、必要不可欠であること。

〈 解答番号は 18 〉

問六 傍線部3が指示する内容について、最も適切なものを次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 木造の古びていく建物を作ること、神という存在を思い出して、死を怖れずに生きられるような建築を作りたい。
- ② 木造の神社仏閣を都市の中に増やすことで、生物が必ず死ぬという自然観を取り戻し、災害からの復興を進めたい。
- ③ 関東大震災以前の日本の木造の建築のように、建物と人が朽ちていく過程とともに生きること、死を思い出させてくれる建築を作りたい。
- ④ 死を忘れさせてくれる建築を作ること、時間がたつて変化するというエイジングを怖れずに、受容する感覚を持ちたい。
- ⑤ 日本の木造建築は、アメリカ的な古びない建築とは異なり、真新しい状態から変わっていつて朽ち果てるという神秘的なものだと意識させたい。

〈解答番号は 19〉

二月五日

二〇二五年度 国 語

十三の九

二

次の文章を読んで、後の設問に答えなさい。(問題文に一部省略された箇所があります。)

著作権の関係で不掲載

二月五日

二〇二五年度 国 語

十三の十

著作権の関係で不掲載

出典 河野哲也『暴走する脳科学』（光文社新書）より

問一 傍線部 a ～ e の漢字と同じものを、次の①～⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

a シユ得 (① シユ権 ② シユ狽 ③ シユ勝 ④ シユ捨 ⑤ シユ腕)  
 <解答番号は 20>

b ジユウ軟 (① ジユウ道 ② 安ジユウ ③ ジユウ実 ④ ジユウ属 ⑤ ジユウ横)  
 <解答番号は 21>

c ク夫 (① ク洪 ② ク伝 ③ ク別 ④ ク除 ⑤ ク面)  
 <解答番号は 22>

d コ有 (① コ意 ② コ応 ③ コ執 ④ 証コ ⑤ 回コ)  
 <解答番号は 23>

e バク然 (① バク芽 ② 砂バク ③ バク末 ④ 束バク ⑤ 賭バク)  
 <解答番号は 24>

問二 空欄( ア )～( オ )に入る適切な語を次の①～⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。ただし、同じ語を複数回使用しないこと。

① こうした場合 ② しかし ③ このように ④ すなわち ⑤ たとえば  
 <解答番号は アー 25、イー 26、ウー 27、エー 28、オー 29>

問三 空欄 A ～ D に入る適切な語を次の①～⑧から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

① 探索的 ② 具体的 ③ 網羅的 ④ 機械的  
 ⑤ 庶民的 ⑥ 実験的 ⑦ 意識的 ⑧ 抽象的  
 <解答番号は A - 30、B - 31、C - 32、D - 33>

問四 二重線部Ⅰリソース、Ⅱプラグマティズムの意味として適切なものを次の①～⑤から一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 情報の誤りを検出するための装置  
 ② 共同利用することができる施設
- Ⅰ ③ 情報発信を促進するための組織  
 ④ 必要な要素を提供する供給源  
 ⑤ 商品の情報を提供する広告媒体
- Ⅱ ① 自然主義  
 ② 実用主義  
 ③ 博愛主義  
 ④ 懐古主義  
 ⑤ 利己主義

〈解答番号はⅠ－34、Ⅱ－35〉

問五 破線に囲まれた枠内の文A～Eを正しい順番に直しなさい。適切なものを次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① E→A→C→B→D  
 ② C→E→D→B→A  
 ③ C→B→E→A→D  
 ④ D→B→C→E→A  
 ⑤ B→D→C→A→E

〈解答番号は36〉

問六 波線部「目的—手段という目的論的な行動」の具体的な場合として沖縄旅行を想定すると、その目的論的な行動に当てはまるものを次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 沖縄の美しい海でダイビングがしたかったが飛行機のチケットが手に入らなかったため、都心の本格的な沖縄料理店に行くことで満足することにしよう。
- ② 沖縄のうまい酒と料理を楽しみにしていたが、沖縄旅行が不可能になったため、京都の歴史と文化に触れる旅にしよう。
- ③ 沖縄の歴史と文化を体験したかったが、飛行機のチケットが手に入らないので、オーストラリアかグアムの海岸に行き先を変更しよう。
- ④ 沖縄の歴史と文化を体験するツアーを計画していたが、今回は天候の関係で不可能になったため、季節を代えて改めて沖縄旅行を計画しよう。
- ⑤ 沖縄の珍しい植物を実際にこの目で観察することを楽しみにしていたが、飛行機のチケットが手に入らなかったため、近くの図書館で調べることにしよう。

〈解答番号は 37〉

問七 次の①～⑤の文のうち本文の内容に当てはまるものを一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 私たちの行為が行われる文脈は時間的・空間的に幅をもっているため、ある仕方とは別の仕方で行動できるという行為の選択の自由がある。
- ② よりよく生きることを目指した目的の選択であれば、手段の選択はそれに合致するよう限定されることになる。
- ③ 「知る」という行為の特徴は、何かを求めるために、そこにどのような項目が代人されるかを本人自身がよく吟味することである。
- ④ 私たち人間は「よりよく生きる」という最終目的を掲げ、それを見失うことなく常に成長し続ける存在である。
- ⑤ 私たちは物事をさまざまな形で範疇化することで、選択肢の幅を狭め、物事の理解を固定化する傾向がある。

〈解答番号は 38〉

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 英語

8の1

I

次の [1] ~ [15] の空所に入れるのに最も適当なものを①~④から1つ選び、その番号をマークしなさい。  
〈解答番号は [1] ~ [15] 〉

- [1] I ( ) this book since last month, but I haven't finished reading it yet.  
① read                      ② am reading              ③ was reading              ④ have been reading
- [2] Could you ( ) me a few minutes?  
① spare                      ② keep                      ③ help                      ④ cause
- [3] I would ( ) go out than stay home.  
① better                      ② more                      ③ less                      ④ rather
- [4] My personal computer is now ( ).  
① be repaired              ② repairing              ③ being repaired              ④ having repaired
- [5] He went out of the room quietly ( ) disturb the discussion.  
① so not as to              ② to not                      ③ not as to                      ④ so as not to
- [6] My mother doesn't mind ( ) while we are eating.  
① our speaking              ② we speak                      ③ we speaking                      ④ us to speak
- [7] You should remain ( ) until the concert is completely finished.  
① to seat                      ② seat                      ③ seating                      ④ seated
- [8] The longer I wore these shoes, ( ) comfortable they became.  
① more the                      ② the more                      ③ so more                      ④ more so
- [9] In our city, ( ) of the population lives in this area.  
① two-fifth                      ② two-fifths                      ③ two-five                      ④ two-fives
- [10] When I returned to my village last year, it was not ( ) it used to be.  
① what                      ② when                      ③ that                      ④ which
- [11] ( ) I been you, I wouldn't have said such a thing.  
① Had                      ② Have                      ③ If                      ④ Unless



## Ⅲ

2人(A、B)が話をしています。

会話が最も適当なやり取りになるように、 ～  に入る文を、①～⑧から1つ選び、その番号をマークしなさい。  
〈解答番号は  ～  〉

A : Hi, Sophia. It's good to see you. How are you?

B : Hi, Rika. Pretty good! I hope everything is well with you, too.

A : Yes, things have been great lately. (  )

B : Did you go to Germany? It's my home country. Where in Germany?

A : I visited Munich City. My seminar class was a week delayed, so I could go in early October.

B : Munich City? What a coincidence! I am from Haar, a district in Munich, Bavaria.\*  
(  ) By the way, why did you go there?

A : Well, I just tagged along\* with my big sister and her colleague. They work for a beer brewery in Sapporo and are interested in experiencing the Munich Oktoberfest,\* because their company has tasked them to be one of the organizers in the Sapporo Summer Festival next year. (  ) Also, I want to get a job in the same company.

B : Oh, that's nice to hear! (  ) So, what did you think of Munich Oktoberfest?

A : Well, the three of us thought there were so many beer breweries in Germany compared to Japan. (  ) It was such a wonderful experience!

B : I'm glad to hear that. The Oktoberfest is also the biggest annual cultural event in Munich, lasting for two weeks. (  )

A : Yes, we did. But actually, dining was quite expensive for the Japanese travelers, as you know, the Japanese yen is very weak.

B : That's right. In fact, many Europeans have recently traveled to Japan to take advantage of the stronger euro to yen. By the way, talking of cultural festivals, I went to the Sapporo Summer Festival held at Odori Park last year. (  ) I will surely go back again.

A : How nice! I believe more foreigners will visit the event. Oh, do you know that Sapporo and Munich are twin cities?

B : Oh, they are? (  )

A : Well, what do you think of the idea of going together to the Sapporo Summer Festival next year?

B : That's a brilliant idea! Let's make it happen!

① I just came back from Germany.

② I hope you enjoyed the food as well.

③ Even though the crowd was huge, it was peaceful.

④ It's just 12 kilometers away from the Munich city center!

⑤ Also, it was our first time trying authentic\* Bavarian dishes.

⑥ No wonder, the German Christmas Market is also found in Sapporo!

⑦ I think the trip could boost your confidence when you apply for the job.

⑧ I thought going along with them to observe the cultural event firsthand would be a rare opportunity.

\* Munich, Bavaria バイエルン州、ミュンヘン \* the Munich Oktoberfest ミュンヘンビール祭

\* tag along ついて行く、付き添う \* authentic 本物の

2月5日

## 2025年度 英語

8の4

IV

次の英文の 34 ~ 38 に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の①~④のうちから1つずつ選び、その番号をマークしなさい。  
〈解答番号は 34 ~ 38〉

著作権の関係で不掲載

34

- ① we rarely notice
- ② we always think about
- ③ we sometimes do not notice
- ④ we usually do not think about

35

- ① nonverbal communication is as honest as verbal communication
- ② nonverbal communication is not so honest as verbal communication
- ③ nonverbal communication is often less honest than verbal communication
- ④ nonverbal communication is often more honest than verbal communication

36

- ① often hold the same meaning in different cultures
- ② always have the same meaning in different cultures
- ③ usually do not hold the same meaning in different cultures
- ④ sometimes do not have the same meaning in different cultures

37

- ① can mess up a verbal message
- ② cannot mess up a verbal message
- ③ can substitute for a verbal message
- ④ cannot substitute for a verbal message

38

- ① which are always forced to show our feelings
- ② which are often expected to hide our feelings
- ③ which are always allowed to hide our feelings
- ④ which are often used to communicate our feelings

2月5日

# 2025年度 英語

8の6

V

次の英文を読み、問い(39～43)の答えとして最も適当なものを、それぞれ下の①～④のうちから1つずつ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は39～43>

著作権の関係で不掲載

著作権の関係で不掲載

From *The Japan News*, Feb 19, 2023

\* protagonist 主人公    \* aristocrat 貴族    \* banter 冗談(のやり取り)  
\* flirtation うわついた行為    \* tryst 密会

- 39 Which statement is true about the protagonist of the novel?
- ① He is described as one of the most efficient desk workers in the court.
  - ② The man is relied on by many court people because he is good at dealing with his political rivals.
  - ③ He has a high reputation as a man with political power, but there are not many who admire him for his artistic ability.
  - ④ The man is described as very popular among court ladies, but there are no explanations about his daily work at court.
- 40 What has become clear about the court life of the period when the novel was written?
- ① The analyses of other kinds of literature have shown that the court people had quite a hard life.
  - ② Some of the court people who believed to be serious workers from the literary works written by women were in fact playboys.
  - ③ The aristocrats were living a life of pleasure during the period and it was the reason they gave up their power to the samurai warriors.
  - ④ The place had a lot of entertainers from outside of the court and the court people had a lot of things to enjoy besides reading novels.
- 41 How did the old documents describe the aristocrats' daily lives in the Heian period?
- ① They worked from early morning till late at night almost every day.
  - ② Some of them had to attend a meeting with the emperor three days a week.
  - ③ They were so busy with paperwork that some of them became ill from overwork.
  - ④ They woke up with a drum beaten early morning and they had to go to the palace to work before they heard the second drum.

2月5日

## 2025年度 英語

8 の 8

- 42 Which statement about the protagonist is thought to be real as a court official?
- ① He was successful in work and in love.
  - ② He worked hard mainly to be a successful man in the court.
  - ③ He was more interested in artistic activities than in court politics.
  - ④ He did not work very hard because he was tied up with associating with court ladies.
- 43 Choose the best title of the article from the following.
- ① A dangerous direction the Heian aristocrats were headed in
  - ② How Heian lovers were important to keep the court comfortable
  - ③ Recent research reveals a real picture of the Heian court workers
  - ④ How artistic activities are important to keep a quality relationship

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 数 学

5 の 1

### 解答上の注意

- i 分数形で解答する場合は、既約分数で答えなさい。符号は分子につけ、分母にはつけてはいけません。
- ii 比の形で解答する場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。  
(例 4 : 6 は、2 : 3 と答えなさい。)
- iii 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。  
(例  $\sqrt{8}$  は、 $2\sqrt{2}$  と答えなさい。)
- iv 解答欄の番号が同じ場合は、同じ解答になります。

具体的には、以下の例を参考にして解答しなさい。

解答が、「 $43x^2$ 」で、解答欄が    $x^2$  の場合には

解答欄  には、 の解答群から ④

解答欄  には、 の解答群から ③ を

解答が、「 $-4x^2$ 」で、解答欄が    $x^2$  の場合には

解答欄  には、 の解答群から ②

解答欄  には、 の解答群から ④ を

解答が、「 $-\frac{4}{5}$ 」で、解答欄が  $\frac{\text{ }{\text{$  の場合には

解答欄  には、 の解答群から ⑤

解答欄  には、 の解答群から ②

解答欄  には、 の解答群から ④ を

それぞれ選んで、マークしなさい。

, , , ,  の解答群

- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 | ⑤ 5 |
| ⑥ 6 | ⑦ 7 | ⑧ 8 | ⑨ 9 | ⑩ 0 |

,  の解答群

- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| ① + | ② - | ③ ± |
|-----|-----|-----|

2月5日

# 2025年度 数学

5の2

I

次の各問いに答えなさい。

- (1)  $(x+y)^2 + (x+y) - 6$ を因数分解したとき( )内に入る式を求めなさい。  
 $(x+y-2)($  )

$$x \boxed{1} y \boxed{2} \boxed{3}$$

- (2)  $a, b$ は定数とする。2次不等式 $3x^2 - ax + b < 0$ の解が $1 < x < \frac{2}{3}$ であるとき、 $a$ の値を求めなさい。

$$a = \boxed{4}$$

- (3) 5個の値6, 11, 13, 16,  $a$ からなるデータの平均値が $a+2$ と等しいとき、このデータの分散を求めなさい。

$$\boxed{5} \boxed{6} . \boxed{7}$$

- (4) 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5を使ってできる3桁の整数のうち、3の倍数は何個あるか。ただし、同じ数字は2度以上使わないものとする。

$$\boxed{8} \boxed{9} \text{個}$$

- (5) 平行四辺形ABCDの辺CDの中点をEとし、線分BDと線分AE、ACとの交点をそれぞれP, Qとする。このときDP : DBを求めなさい。

$$\boxed{10} : \boxed{11}$$

$\boxed{3}$  ~  $\boxed{11}$  の解答群

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5  
⑥ 6                      ⑦ 7                      ⑧ 8                      ⑨ 9                      ⑩ 0

$\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  の解答群

- ① +                      ② -                      ③ ±                      ④ <                      ⑤ >  
⑥ ≤                      ⑦ ≥                      ⑧ =                      ⑨ ≠

2月5日

## 2025年度 数学

5の3

II

2つの2次方程式  $x^2 - 2ax - a + 1 = 0$ ,  $x^2 - ax + 2a = 0$  が次の条件を満たすとき、定数  $a$  の値の範囲を求めなさい。

(1) ともに実数解をもつ。

$$a \frac{12}{13} - \frac{14 - \sqrt{15}}{13}, \frac{16}{17} a$$

(2) 少なくとも一方が実数解をもつ。

$$a \frac{18}{19}, \frac{-21 - \frac{22}{20} \sqrt{23}}{20} a$$

(3) どちらか一方だけが実数解をもつ。

$$\frac{-26 - \sqrt{27}}{25} a \frac{28}{29} \frac{30}{31}, \frac{-32 - \frac{33}{31} \sqrt{34}}{31} a \frac{35}{36} \frac{37}{38}$$

(4) ともに実数解をもたない。

$$\frac{38}{39} a \frac{40}{41} - \frac{42 - \frac{43}{41} \sqrt{44}}{41}$$

13 ~ 16, 19 ~ 21, 23, 25 ~ 27, 30 ~ 32, 34, 37,

38, 41, 42, 44 の解答群

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5  
 ⑥ 6                      ⑦ 7                      ⑧ 8                      ⑨ 9                      ⑩ 0

12, 17, 18, 22, 24, 28, 29, 33, 35, 36, 39, 40, 43 の解答群

- ① +                      ② -                      ③ ±                      ④ <                      ⑤ >  
 ⑥ ≤                      ⑦ ≥                      ⑧ =                      ⑨ ≠

2月5日

# 2025年度 数学

5の4

Ⅲ

三角形ABCにおいて、辺BC上に点Dがあり、 $AB = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ 、 $CD = \sqrt{2}$ 、 $\angle ABC = 30^\circ$ 、 $\angle ADC = 45^\circ$ を満たす。次の値を求めなさい。

(1) ADの長さを求めなさい。

$$AD = \sqrt{\boxed{45}} + \boxed{46}$$

(2) ACの長さを求めなさい。

$$AC = \boxed{47}$$

(3)  $\angle CAD$ を求めなさい。

$$\angle CAD = \boxed{48} \boxed{49}^\circ$$

(4)  $\triangle ABC$ の面積Sを求めなさい。

$$S = \sqrt{\boxed{50}} + \boxed{51}$$

$\boxed{45} \sim \boxed{51}$ の解答群

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

⑥ 6

⑦ 7

⑧ 8

⑨ 9

⑩ 0

2月5日

# 2025年度 数学

5の5

IV

1からnまでの番号がついたn枚のカードをよくきって1列に並べるとき、次の各問いに答えなさい。

(1)  $n = 5$  のとき、1番目のカードの番号が1である場合の数を求めなさい。

52 53 通り

(2)  $n = 4$  のとき、カードの順番と、カードの番号がすべて一致しない場合の数を求めなさい。

54 通り

(3)  $n = 6$  のとき、カードの順番と、カードの番号が一致しているものがちょうど2枚である確率を求めなさい。

57  
55 56

52 ~ 57 の解答群

- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 | ⑤ 5 |
| ⑥ 6 | ⑦ 7 | ⑧ 8 | ⑨ 9 | ⑩ 0 |

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 歴史総合, 日本史探究

8 の 1

I

次の平安時代の(1)~(5)の事件・争乱の説明文を読み、下記の問1~5に答えなさい。

- (1) 大納言伴善男が、左大臣源信の失脚をねらって、朝堂院の正門に子の伴中庸を使って放火したとされ、伊豆に配流される事件がおこった。紀豊城や紀夏井らも関連したとして流罪になった。真相は不明であるが、事件の処理にあたった  は、有能な他氏出身の官人の排斥に成功した。
- (2)  の右大臣であった<sup>(1)</sup>菅原道真は、娘婿の齊世親王即位の陰謀ありと  に讒言され、大宰権帥に左遷された。
- (3) 皇太子恒貞親王派の伴健岑や  らが謀叛を企てたとして隠岐・伊豆に配流される事件がおこった。皇太子は廃され、道康親王(藤原良房の妹の子で、のちの文徳天皇)が皇太子になった。
- (4)  の皇子である左大臣源高明が娘婿の為平親王擁立の陰謀ありと密告され、左大臣を罷免されて大宰権帥に左遷される事件がおこった。
- (5) 平城遷都を主張する平城太上天皇と嵯峨天皇とが対立して二所朝廷と呼ばれる混乱が発生し、藤原仲成とその妹の薬子が平城太上天皇の復位を図ったが、天皇側が迅速に兵を出して勝利する事件がおこった。

問1 空欄  ・  に入る人物名の組合せとして最も適切なものを、次の①~⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は  〉

- ① A：藤原基経 C：藤原良房  
② A：藤原良房 C：藤原実頼  
③ A：藤原時平 C：藤原良房  
④ A：藤原良房 C：藤原時平  
⑤ A：藤原基経 C：藤原実頼

問2 空欄  に入る天皇名として最も適切なものを、次の①~⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は  〉

- ① 宇多天皇 ② 村上天皇 ③ 清和天皇 ④ 冷泉天皇 ⑤ 醍醐天皇

2月5日

2025年度 歴史総合, 日本史探究

8の2

問3 下線部(1)に関する説明文として誤っているものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 3〉

- ① 忠臣として名高く、宇多天皇に重用されて、宇多天皇の「寛平の治」を支えた。
- ② 死後は怨霊になり、清涼殿落雷事件などで日本三大怨霊の一人として知られる。
- ③ 遣唐大使に任じられ、数年間唐に渡っている。
- ④ 天満天神として信仰の対象となり、現在では「学問の神様」として親しまれている。
- ⑤ 『類聚国史』の編纂や『日本三代実録』の編纂に参画している。

問4 空欄  には「三筆」と言われた人物名が入る。空欄  に入る人物名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 4〉

- ① 藤原永手      ② 橘逸勢      ③ 藤原兼家      ④ 藤原緒嗣      ⑤ 橘諸兄

問5 上記の(1)～(5)の事件・争乱を、おこった年代順に並べたとき、最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 5〉

- ① (1)→(5)→(3)→(4)→(2)
- ② (3)→(5)→(1)→(4)→(2)
- ③ (5)→(1)→(3)→(4)→(2)
- ④ (5)→(3)→(1)→(2)→(4)
- ⑤ (5)→(1)→(3)→(2)→(4)

## II

次の文章を読み、下記の問1～5に答えなさい。

南北朝の動乱の頃、対馬・壱岐・肥前松浦地方の住民を中心とする海賊集団が、朝鮮半島や中国大陸の沿岸を襲い、倭寇と呼ばれて恐れられていた。

中国では、1368年、 が元の支配を排して、漢民族の王朝である明を建国した。明は中国を中心とする伝統的な国際秩序の回復をめざして、近隣の諸国に通交を求めた。(1)蒙古襲来ののちも元と日本とのあいだには正式な外交関係がなく、私的な商船の往来があるにすぎなかったが、明の呼びかけを知った足利義満は、1401年、明に使者を派遣して国交を開いた。

朝鮮半島でも、倭寇に悩まされた  が、日本に使者を送って倭寇の禁止を求めたが、日本も内乱の最中であったため成功しなかった。しかし、1392年、倭寇を撃退して名声を上げた武将の  が  を倒して朝鮮を建て、朝鮮もまた通交と倭寇の禁止とを日本に求め、 もこれに応じたので、両国の間に国交が開かれ、日朝貿易が始まった。日朝貿易は、明との貿易と違って、幕府だけでなく初めから守護・国人・商人なども参加してさかんにおこなわれたので、朝鮮側は対馬の宗氏を通して通交についての制度を定め、貿易を統制した。日朝貿易は  により一時中断したが、16世紀まで活発におこなわれた。

問1 空欄  ・  に入る人物名の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は  〉

- ① A：鄭成功 C：朱元璋
- ② A：鄭成功 C：李成桂
- ③ A：李自成 C：朱元璋
- ④ A：朱元璋 C：鄭成功
- ⑤ A：朱元璋 C：李成桂

問2 下線部(1)のあとの日本や東アジアの動きについての記述の内容として誤っているものを、次の

- ①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 7〉
- ① 蒙古襲来は御家人たちに多大な犠牲を払わせた。また御家人たちの多くは分割相続の繰り返しのよって所領が細分化されたうえに、貨幣経済の発展に巻き込まれて窮乏していった。
- ② 鎌倉時代後期、近畿地方やその周辺部では、支配単位である荘園や公領の内部にいくつかの村が自然発生的に生まれ、農民たちがみずからつくり出したこの自立的・自治的な村は「惣」または「惣村」といわれた。
- ③ 日本では、足利義満が夢窓疎石の勧めで、後醍醐天皇の冥福を祈るため天龍寺を建立しようとし、その造営費調達のために天龍寺船を元に派遣した。
- ④ 琉球では、山北・中山・山南の3地方勢力が成立して争っていたが、1429年、中山王の尚巴志が三山を統一し、琉球王国をつくった。琉球は明や日本などと国交を結ぶとともに、海外貿易をさかんにおこなった。
- ⑤ 古くから北海道に住み、漁労・狩猟や交易を生業としていたアイヌは、和人と交易をおこなっていたが、和人の進出がしだいにアイヌを圧迫し、それに耐えかねたアイヌは、1457年、大首長コシャマインを中心に蜂起し、一時は和人居住地のほとんどを攻め落とした。

問3 空欄  に入る国名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 8〉

- ① 金                      ② 渤海                      ③ 新羅                      ④ 高麗                      ⑤ 高句麗

問4 空欄  に入る人物名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 9〉

- ① 足利義詮              ② 足利義満              ③ 足利義持              ④ 足利義教              ⑤ 足利義政

問5 空欄  に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 10〉

- ① 嘉吉約条              ② 海禁政策              ③ 応永の外寇              ④ 三浦の乱              ⑤ 寧波の乱

## Ⅲ

次の大正時代の政治に関する文章を読み、下記の問1～5に答えなさい。

1912(大正元)年、第2次西園寺公望内閣は、財政難を理由に陸軍の2個師団増設要求を拒否した。これに対して陸軍は軍部大臣現役武官制を使って陸軍大臣を辞職させ、後任を出さなかったため、内閣は総辞職に追い込まれた。そして、山県有朋ら元老たちの協議により、第3次  内閣が12月に成立した。

これに対し立憲国民党の 、立憲政友会の  を中心とする政党の一部や言論界が「閥族打破・憲政擁護」を掲げて倒閣運動を始め、この運動は全国に拡大した。

は、立憲政友会に対抗できる新党<sup>(1)</sup>立憲同志会の創立を宣言して政権を維持しようとしたが、<sup>(2)</sup>護憲運動の盛り上がりのため、新党成立は進まず、内閣は在職50日余りで退陣した。これは民衆運動による初の政権交代でもあった。

この後は、薩摩出身の海軍大将・ が  を与党として内閣を組織し、軍部大臣現役武官制を改正するなど、官僚・軍部に対する政党の影響力の拡大に努めた。

問1 空欄  に入る人物名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① 山本権兵衛 ② 大隈重信 ③ 寺内正毅 ④ 原敬 ⑤ 桂太郎

問2 空欄  ・  に入る人物名の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① B：尾崎行雄 C：加藤高明  
 ② B：犬養毅 C：加藤高明  
 ③ B：犬養毅 C：尾崎行雄  
 ④ B：加藤高明 C：尾崎行雄  
 ⑤ B：尾崎行雄 C：犬養毅

問3 下線部<sup>(1)</sup>は、 の死後の1913年12月に結党式がおこなわれ、1916年には憲政会と改称されたが、結党当時の総裁名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① 加藤高明 ② 犬養毅 ③ 加藤友三郎 ④ 若槻礼次郎 ⑤ 高橋是清

2月5日

2025年度 歴史総合, 日本史探究

8の6

問4 下線部(2)の事件名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は 14 〉

- ① 第一次護憲運動      ② 第二次護憲運動      ③ 大正政変  
④ 二・二六事件      ⑤ 五・一五事件

問5 空欄  ・  に入る人物名と政党名の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は 15 〉

- ① D：大隈重信      E：立憲同志会  
② D：大隈重信      E：立憲政友会  
③ D：山本権兵衛      E：立憲同志会  
④ D：大隈重信      E：憲政会  
⑤ D：山本権兵衛      E：立憲政友会

## IV

次の文章を読み、下記の問1～5に答えなさい。

第二次世界大戦後、イギリスやフランスなどの植民地は大きく動揺した。[ A ] 領であったインドシナでは、1945年、[ ア ] を大統領とするベトナム民主共和国が成立したが、[ A ] が反発して戦争状態となった。1954年のディエンビエンフーの戦いで、[ A ] は大敗して [ a ] 国際会議で休戦協定を締結して撤退した。ところが、東南アジアの共産化を恐れる [ B ] は、この休戦協定の調印を拒否し、東南アジア条約機構を締結して東南アジアでの共産主義制勢力の拡大に抵抗した。こうして1955年以降、ベトナムは、[ b ] を境にして [ B ] に支援されたゴ=ディン=ジエムが樹立したベトナム共和国(南ベトナム)と、[ ア ] の率いる北部のベトナム民主共和国(北ベトナム)とに分断された。同じく [ A ] 領インドシナにあったカンボジアは、1953年に独立を果たし、国王 [ イ ] のもとで東西どちらの陣営にも属さない中立政策を進めた。また [ A ] の支配下にあったラオスも1953年に独立したが、政治対立からまもなく内戦が始まった。

インドネシアは、第二次世界大戦では日本に協力していたが、1945年8月に独立を宣言して [ ウ ] が大統領になった。これに対して旧宗主国であった [ C ] は武力介入したが、国際世論の反発を招き、ついに1949年に独立を承認した。

ビルマは、[ エ ] の指導のもと、1948年に旧宗主国である [ D ] から独立し、社会主義を志向した政策をとった。同じく [ D ] の支配下にあったマレー半島も、1957年に正式に独立し、マラヤ連邦となった。

[ D ] の支配下にあったインドでも、ガンディーやネルーが率いる国民会議派が大戦中から即時独立を要求して、ガンディーは統一インドでの独立を主張したが、ジンナーを指導者とする全インド=ムスリム連盟は、イスラーム国家 [ E ] の建国を求め、1947年、[ D ] は、インドと [ E ] の分離・独立を認めた。

問1 空欄 [ A ] ~ [ D ] に入る国名の組合せとして最も適切なものを、次の①~⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 < 解答番号は [ 16 ] >

- |            |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|
| ① A : イギリス | B : フランス | C : アメリカ | D : オランダ |
| ② A : イギリス | B : アメリカ | C : オランダ | D : フランス |
| ③ A : フランス | B : アメリカ | C : イギリス | D : オランダ |
| ④ A : フランス | B : アメリカ | C : オランダ | D : イギリス |
| ⑤ A : アメリカ | B : フランス | C : イギリス | D : オランダ |

問2 空欄  ～  に入る人物名の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 〉

- ① ア：ホー＝チ＝ミン イ：シハヌーク ウ：スカルノ エ：アウン＝サン  
② ア：ホー＝チ＝ミン イ：アウン＝サン ウ：スカルノ エ：シハヌーク  
③ ア：アウン＝サン イ：シハヌーク ウ：ホー＝チ＝ミン エ：スカルノ  
④ ア：アウン＝サン イ：スカルノ ウ：ホー＝チ＝ミン エ：シハヌーク  
⑤ ア：シハヌーク イ：ホー＝チ＝ミン ウ：スカルノ エ：アウン＝サン

問3 空欄  に入る都市名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 〉

- ① ロンドン ② ワシントン ③ パリ ④ バンドン ⑤ ジュネーヴ

問4 空欄  に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 〉

- ① 北緯15度線 ② 北緯17度線 ③ 北緯27度線 ④ 北緯37度線 ⑤ 北緯38度線

問5 空欄  に入る国名として最も適切なものを、次の①～⑤から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 〉

- ① セイロン ② ブータン ③ カシミール ④ パキスタン ⑤ ネパール

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 歴史総合, 世界史探究

5の1

I

日露戦争とその前後の時代に関する以下の問いに答えなさい。

問1 キリスト教徒として日露戦争に反対した人物を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 1〉

- ① 石川啄木
- ② 幸徳秋水
- ③ 与謝野晶子
- ④ 内村鑑三

問2 社会主義者として日露戦争に反対した人物を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 2〉

- ① 石川啄木
- ② 幸徳秋水
- ③ 与謝野晶子
- ④ 内村鑑三

問3 日露戦争において日本を支援していた国を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 3〉

- ① ドイツ
- ② イギリス
- ③ フランス
- ④ オーストリア

問4 ポーツマス条約の調印と関係のない人物を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 4〉

- ① 小村寿太郎
- ② セオドア＝ローズヴェルト
- ③ ウイルソン
- ④ ウイッテ

問5 次の出来事を年代順にならべた場合、古いほうから3番目となるものを、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 5〉

- ① 義和団事件
- ② ジョン＝ヘイの門戸開放宣言
- ③ 韓国併合
- ④ 日露戦争

2月5日

## 2025年度 歴史総合, 世界史探究

5の2

II

南アジア世界と東南アジア世界の展開に関する以下の問いに答えなさい。

問1 南アジア世界に関する記述のうち、**間違っているもの**を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 6〉

- ① クシャーナ朝はカニシカ王の時代が最盛期であり、大乘仏教が保護された。
- ② ウパニシャッド哲学は、梵我一如を悟ることによる解脱を説いた。
- ③ マウリヤ朝のチャンドラグプタ2世は、首都をパータリプトラに置いた。
- ④ ヴァルダマーナはジャイナ教を開き、苦行と不殺生を説いた。

問2 次の王朝を年代順にならべた場合、古いほうから3番目となるものを、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 7〉

- ① グプタ朝
- ② マウリヤ朝
- ③ クシャーナ朝
- ④ ヴァルダナ朝

問3 デカン高原からインド洋沿岸にかけて勢力をもった王朝を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 8〉

- ① クシャーナ朝
- ② ヴァルダナ朝
- ③ グプタ朝
- ④ サータヴァーハナ朝

問4 東南アジアに関する二つの文章の正誤のうち、正しいものを、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 9〉

A：シャイレンドラ朝のもとでは、仏教寺院のアンコール=ワットが建造された。

B：ジャワ島中心にシュリーヴィジャヤが海上交易で栄え、義浄が滞在したことがある。

- ① A：正 B：正
- ② A：正 B：誤
- ③ A：誤 B：正
- ④ A：誤 B：誤

問5 チュノムと呼ばれる文字がつけられた王朝を、次の①～④から一つ選びなさい。

〈解答番号は 10〉

- ① パガン朝
- ② スコータイ朝
- ③ 陳朝
- ④ 李朝

2月5日

2025年度 歴史総合, 世界史探究

5の3

Ⅲ

ローマに関する以下の問いに答えなさい。

問1 ローマ帝国における元首政を、次の①～④から一つ選びなさい。 <解答番号は 11>

- ① ラティフンディア
- ② コロナトゥス
- ③ ドミナトゥス
- ④ プリンキパトゥス

問2 次の出来事を年代順にならべた場合、古いほうから3番目となるものを、次の①～④から一つ選びなさい。 <解答番号は 12>

- ① リキニウス・セクスティウス法の制定
- ② ホルテンシウス法の制定
- ③ 慣習法を成文化した十二表法の制定
- ④ 護民官の設置

問3 ローマ市民権を帝国内の全自由民に与えた人物を、次の①～④から一つ選びなさい。

<解答番号は 13>

- ① トラヤヌス帝
- ② カラカラ帝
- ③ マルクス＝アウレリウス帝
- ④ コンスタンティヌス帝

問4 「ゲルマニア」を著作した人物を、次の①～④から一つ選びなさい。

<解答番号は 14>

- ① カエサル
- ② リウイウス
- ③ タキトゥス
- ④ トウキディデス

問5 ローマに関する記述のうち、間違っているものを、次の①～④から一つ選びなさい。

<解答番号は 15>

- ① ポエニ戦争後、奴隷を使うラティフンディアが拡大した。
- ② 属州の徴税を請け負う騎士階層は、征服によって莫大な富を得た。
- ③ ポエニ戦争では、カルタゴの将軍スキピオがイタリア半島へ侵入した。
- ④ 大土地所有を制限しようとしたグラックス兄弟の改革は、大地主の反対で失敗した。

## IV

帝国主義の時代に関する以下の問いに答えなさい。

問1 スエズ運河株を買収して運河の経営権を握ったイギリス首相を、次の①～④から一つ選びなさい。 〈解答番号は 16〉

- |            |               |
|------------|---------------|
| ① グラッドストーン | ② セシル＝ローズ     |
| ③ デイズレーリ   | ④ ジョゼフ＝チェンバレン |

問2 ドイツ社会民主党において、議会による社会改革を掲げる修正主義を唱えた人物を、次の①～④から一つ選びなさい。 〈解答番号は 17〉

- |               |           |
|---------------|-----------|
| ① ベルンシュタイン    | ② エーベルト   |
| ③ ローザ＝ルクセンブルク | ④ リープクネヒト |

問3 国内では革新主義を唱えたが、対外的には棍棒外交やカリブ海政策を推進したアメリカ大統領を、次の①～④から一つ選びなさい。 〈解答番号は 18〉

- |          |                |
|----------|----------------|
| ① マッキンレー | ② セオドア＝ローズヴェルト |
| ③ タフト    | ④ ウイルソン        |

問4 辛亥革命後に宣統帝溥儀を退位させ清朝を滅亡に追い込んだ人物を、次の①～④から一つ選びなさい。 〈解答番号は 19〉

- |       |       |
|-------|-------|
| ① 李鴻章 | ② 孫文  |
| ③ 康有為 | ④ 袁世凱 |

問5 列強の世界分割に関する二つの文章の正誤のうち、正しいものを、次の①～④から一つ選びなさい。 〈解答番号は 20〉

A：ドイツはフランスのモロッコ支配に挑戦したが、イギリスなどの反対にあい失敗した。

B：ロシアは旅順・大連、イギリスは威海衛・九竜半島、ドイツは広州湾を租借した。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① A：正 B：正 | ② A：正 B：誤 |
| ③ A：誤 B：正 | ④ A：誤 B：誤 |



2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 物理基礎

15 の 1

I

次の問い(問1～4)に答えなさい。

問1  $\beta$ 線の性質について説明した次の文の空欄に入る語句の組合わせとして最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 1 >

$\beta$ 線の本体は  であり、 により遮断することができる。

	ア	イ
①	ヘリウム原子核	紙
②	ヘリウム原子核	アルミニウムの薄い板
③	ヘリウム原子核	鉛の厚い板
④	電子	紙
⑤	電子	アルミニウムの薄い板
⑥	電子	鉛の厚い板
⑦	電磁波	紙
⑧	電磁波	アルミニウムの薄い板
⑨	電磁波	鉛の厚い板

問2 次の(a)～(d)は、様々な発電方法に関するエネルギーの変換の順序を示したものである。これらのどれとも対応しない発電方法を、下の①～⑤のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 2 >

- (a) 化学エネルギー → 熱エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー  
(b) 熱エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー  
(c) 位置エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー  
(d) 核エネルギー → 熱エネルギー → 運動エネルギー → 電気エネルギー

- ① 原子力発電    ② 地熱発電    ③ 風力発電    ④ 水力発電    ⑤ 火力発電

問3 図1のように、温度の異なる二つの物体A、Bを接触させる。接触させる前の物体A、Bの温度を $T_1$ 、 $T_2$  ( $T_1 > T_2$ )として、その後の温度変化を調べた。ある程度時間が経過すると、A、Bの温度は同じ温度 $T$ になった。Aの質量はBの4倍、Aの比熱はBの半分とする。Aの失った熱量 $Q_A$ とBが受け取った熱量 $Q_B$ の関係式、およびAの熱容量 $C_A$ とBの熱容量 $C_B$ の関係式の組合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、熱の出入りは二つの物体以外にはないものとする。 〈解答番号は 3〉

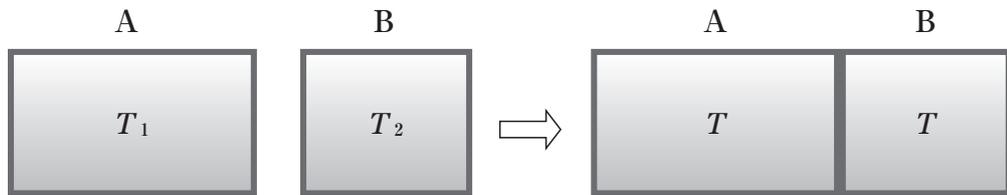


図1

	$Q_A$ と $Q_B$ の関係式	$C_A$ と $C_B$ の関係式
①	$Q_A > Q_B$	$C_A = C_B$
②	$Q_A > Q_B$	$C_A = 2C_B$
③	$Q_A = Q_B$	$C_A = C_B$
④	$Q_A = Q_B$	$C_A = 2C_B$
⑤	$Q_A < Q_B$	$C_A = C_B$
⑥	$Q_A < Q_B$	$C_A = 2C_B$

問4 図2のように、固定したコイルの中心を通るように棒磁石を自由落下させる。棒磁石は、N極を下側にして、傾いたり回転したりせずコイルを通過した。コイルには、図のように検流計がつながれている。このときにコイルに流れる電流と時間の関係を表したグラフとして最も適当なものを、下の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、最初に電流が流れた向きを正とする。

〈解答番号は 4〉

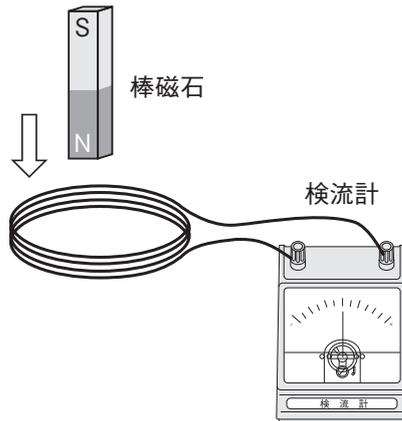
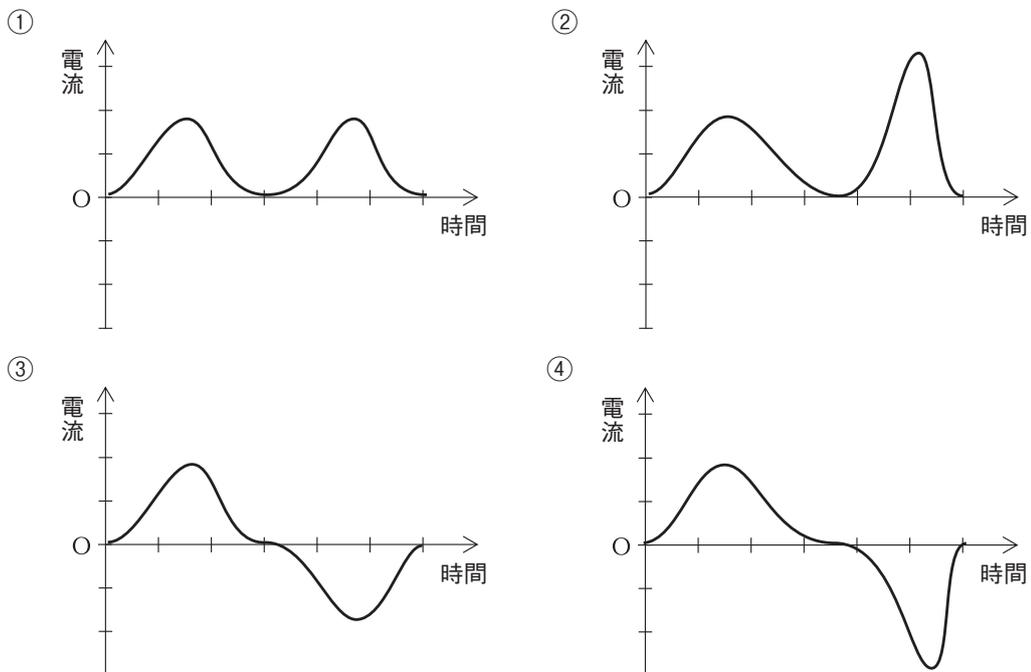


図2



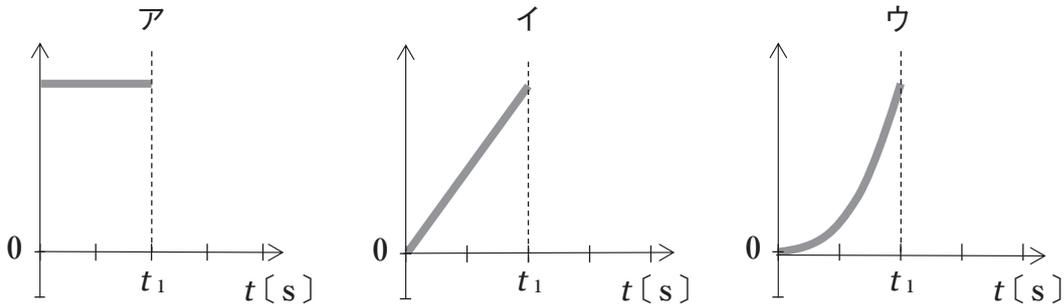
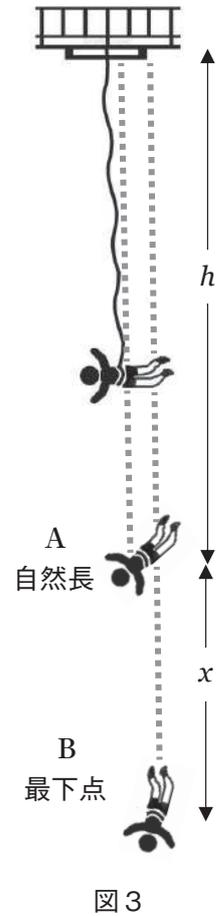
II

次の文章(A・B)を読み, 下の問い(問1~4)に答えなさい。

A 図3は, 丈夫なゴムひもをつけて橋の途中から谷底に飛び降りるバンジージャンプの様子をあらわしたものである。橋の中央から谷底に向かって飛び降り, ゴムが自然長の長さになる点Aまでの距離は $h$ で, そこから最下点までの距離は $x$ である。飛び降りてA点までは自由落下, その後ゴムの弾性力がはたらく。空気抵抗は無視するものとする。飛び降りる時の時間を0とし, A点に達する時の時間を $t_1$ , 最下点に達する時間を $t_2$ とする。

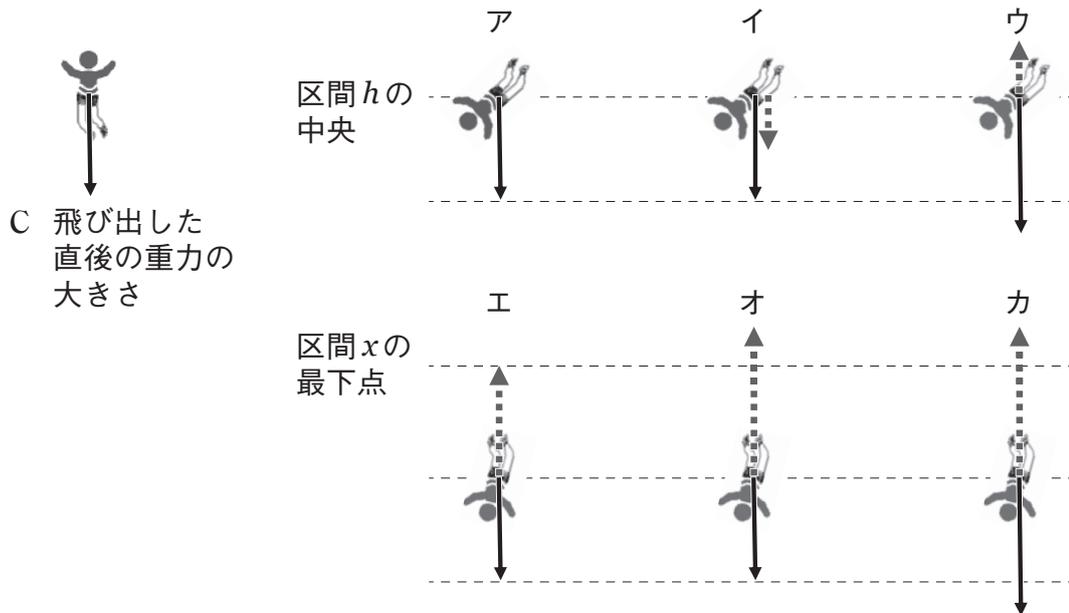
問1 0秒から $t_1$ 秒の区間で, 変位, 速度, 加速度と時間との関係を表しているグラフの組み合わせとして最も適当なものを, 下の①~⑥のうちから一つ選び, その番号をマークしなさい。ただし, 飛び出す点の変位を0とし, 鉛直下向きを変位, 速度, 加速度の正の向きとする。

〈解答番号は 5〉



	変位と時間	速度と時間	加速度と時間
①	ア	イ	ウ
②	ア	ウ	イ
③	イ	ア	ウ
④	イ	ウ	ア
⑤	ウ	ア	イ
⑥	ウ	イ	ア

問2 区間  $h$  の中央を通過する時に人にはたらいっている力と、区間  $x$  の最下点  $B$  の時に人にはたらいっている力を表した図の組合わせとして、最も適当なものを、下の①~⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、飛び出した直後に人にはたらく重力の大きさを図  $C$  の実線の矢印の大きさとする。またゴムひもの弾性力は点線であらわしてある。 〈解答番号は 6〉



	区間 $h$ の中央を通過する時	最下点の時
①	ア	エ
②	ア	オ
③	ア	カ
④	イ	エ
⑤	イ	オ
⑥	イ	カ
⑦	ウ	エ
⑧	ウ	オ
⑨	ウ	カ

B 図4のように、水平で滑らかな机の上に、質量  $m$  の物体Pと質量  $2m$  の物体Qを糸Aで実線で描かれたようにつなぎ、物体Pを手でおさえて固定した。手を物体Pから離すと、物体Pと物体Qは糸Aにつながったまま動き、破線で描かれた位置まで移動した。

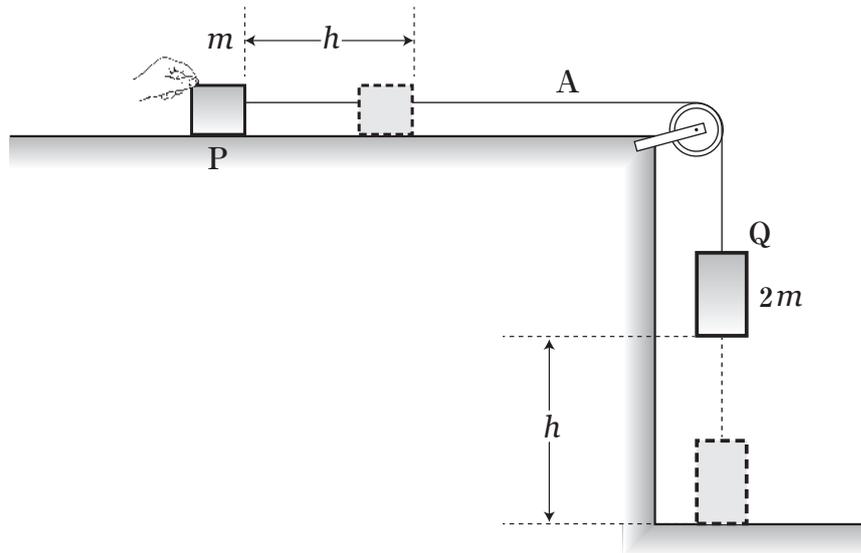


図4

問3 物体Pと物体Qが動きはじめてからQが床につくまでの間の、糸Aの張力の大きさとして正しいものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は  〉

- ①  $\frac{mg}{3}$                       ②  $\frac{2mg}{3}$                       ③  $mg$                       ④  $2mg$

問4 物体Qが  $h$  だけ落下するのに要した時間を表す式として正しいものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は  〉

- ①  $\sqrt{\frac{3h}{g}}$                       ②  $\sqrt{\frac{2h}{g}}$                       ③  $\frac{h}{g}$                       ④  $\frac{3h}{2g}$

## Ⅲ

次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えなさい。

A 図5のように、質量  $m$  の物体をなめらかな水平面上に置き、ばね定数  $k$  の軽いばねをつける。ばねは壁にとりつけられている。物体に糸をつけ静かに右向きに引いたところ、ばねは自然長から  $x$  だけ伸びた。

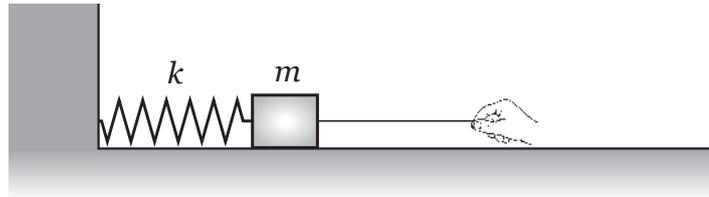
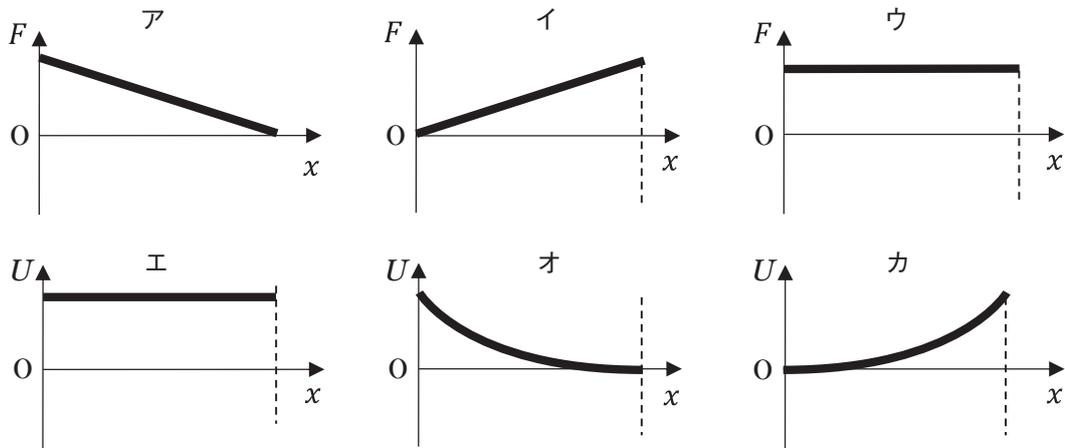


図5

問1 ばねが自然長の長さにある状態から、ばねの伸びが  $x$  になるまでにゆっくりと物体を引く。このときに手が物体を引く力の大きさ  $F$  と、ばねにたくわえられる弾性力による位置エネルギー  $U$  を表すグラフの組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし右向きを正とする。 〈解答番号は 9〉



	手が物体を引く力	弾性力による位置エネルギー
①	ア	エ
②	ア	オ
③	ア	カ
④	イ	エ
⑤	イ	オ
⑥	イ	カ
⑦	ウ	エ
⑧	ウ	オ
⑨	ウ	カ

2月5日

2025年度 物理基礎

15 の 8

問2 図6のように、ばねの伸びが $x$ の状態糸を離したところ、物体は左に向かって動き、自然長のとき速さが $v$ となった。このとき $v$ を表している式として正しいものを、次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 10〉

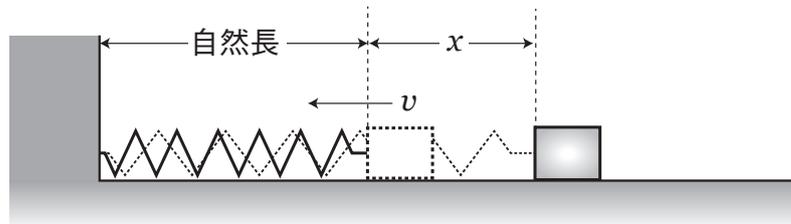


図6

①  $\sqrt{\frac{k}{m}} x$

②  $\frac{kx}{m}$

③  $\sqrt{\frac{2kx}{m}}$

④  $\frac{kx^2}{2m}$

B 図7のように、なめらかな水平面上に質量  $2m$  の台Aとその上に軽い糸をつないだ質量  $m$  の物体Bを置く。Bにつないだ糸を右向きに大きさ  $F$  の力で引く。物体Bは台A上を滑ることなく一体となって動き始めた。物体Bと台Aの間には摩擦力が働き、静止摩擦係数を  $\mu$ 、動摩擦係数を  $\mu'$  とする。また、重力加速度の大きさを  $g$  とする。

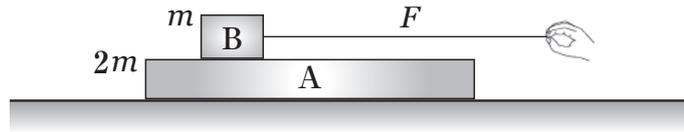


図7

問3 物体Bをある距離だけ動かしたときに、力  $F$  のした仕事  $W$ 、台Aの運動エネルギー  $E_A$ 、物体Bの運動エネルギー  $E_B$  の関係について、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 11〉

- ①  $W = E_A = E_B$       ②  $W = E_A + E_B$       ③  $W = E_A - E_B$   
 ④  $W > E_A + E_B$       ⑤  $W < E_A + E_B$

問4 物体Bを引く力を大きくしていったところ、 $F'$  の大きさの時に、物体Bは台A上を滑り始めた。この時を  $F'$  を表す式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 12〉

- ①  $\frac{\mu mg}{2}$       ②  $\mu mg$       ③  $\frac{3\mu mg}{2}$       ④  $\frac{\mu' mg}{2}$       ⑤  $\mu' mg$       ⑥  $\frac{3\mu' mg}{2}$

IV

次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えなさい。

A 図8のように、振幅 $A$ 、波長 $\lambda$ 、周期 $T$ の横波が $x$ 軸上を、正の向きに伝わっている。波の先端は $x = 0$ の位置にある。縦軸 $y$ は媒質の変位を表す。

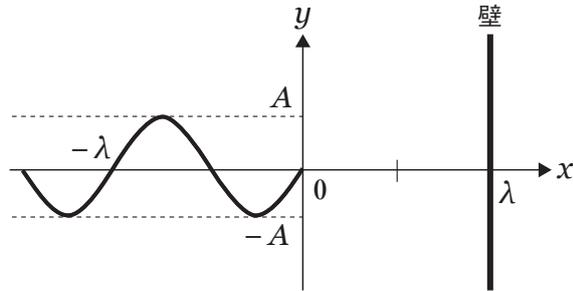
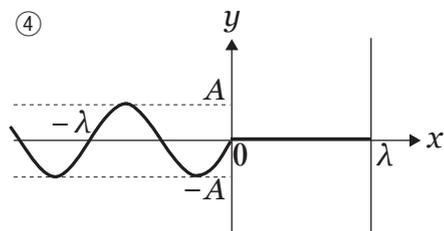
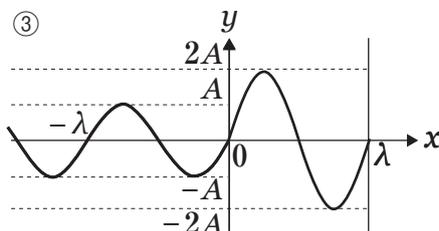
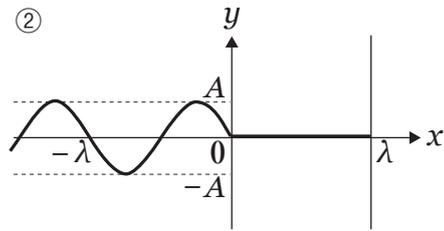
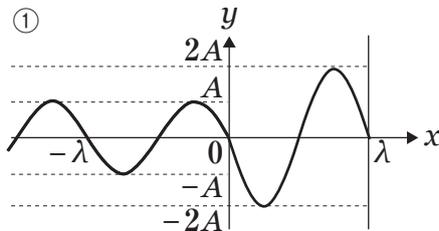


図8

問1 図8の時刻において、 $x = 0$ の位置にある媒質の説明として最も適当なものを、次の①～⑥から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 13〉

- ①  $x$ 軸の正の向きに動き、速さは最大である。
- ②  $x$ 軸の負の向きに動き、速さは最大である。
- ③  $x$ 軸の負の向きに動き、速さは最小である。
- ④  $y$ 軸の正の向きに動き、速さは最大である。
- ⑤  $y$ 軸の負の向きに動き、速さは最大である。
- ⑥  $y$ 軸の負の向きに動き、速さは最小である。

問2 この波が、 $x = \lambda$ の位置にある反射面で固定端反射される場合、図8の時刻から $2T$ 後の波形を表す図として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 14〉



B 振動数  $400\text{Hz}$  のおんさ A と同じ振動数のおんさ B を使って実験を行った。次の問いに答えよ。

問3 おんさ B に針金を巻き付け、おんさ A とおんさ B を同時に鳴らしたところ、うなりが観測された。このうなりをオシロスコープで測定したところ図9のようなグラフとなった。グラフの横軸は時間、縦軸は音の大きさである。針金を巻き付けたおんさ B の振動数として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 15〉

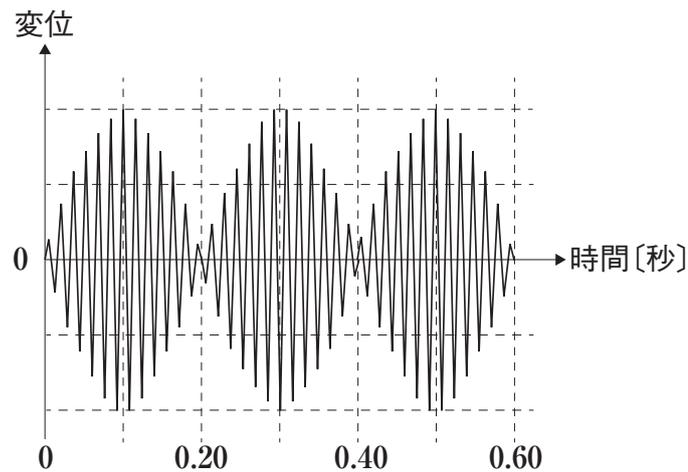


図9

- ① 390      ② 395      ③ 405      ④ 410

問4 おんさの下部にはおんさの音を大きくするための箱がついている。この箱のはたらきについての次の文章中の  ~  に入れる語の組合わせとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

図10は、おんさとおんさの下部についている共鳴箱の断面を示した図である。共鳴箱は片方の口が閉じられ、もう片方が開いている。おんさの振動はこの箱の中の空気に伝わり、おんさの振動と同じ周波数の音波が生じる。開口端での音波の反射と閉口端での音波の反射により定常波ができ、音が強められ大きな音ができる。これは、おんさの基本振動数と箱の基本振動数が一致するためおこる。この箱の右側の壁(閉口端)では、 が起こり、定常波の  ができる。箱の長さのおよそ  が音波の波長となる。



図10

	ア	イ	ウ
①	自由端反射	腹	2倍
②	自由端反射	腹	4倍
③	自由端反射	節	2倍
④	自由端反射	節	4倍
⑤	固定端反射	腹	2倍
⑥	固定端反射	腹	4倍
⑦	固定端反射	節	2倍
⑧	固定端反射	節	4倍

V

次の文章を読み、下の問い(問1～4)に答えなさい。

図11-1は、家庭用のIHクッキングヒーターの上蓋を開いた写真である。内部には磁力を発生するためのコイルがある。このコイルに電気を流して磁力を発生させると、図11-2のようにプレート上の金属製のなべの底に電流が流れ(うず電流)、なべの底が熱くなる仕組みである。このIHクッキングヒーターは、200Vの交流電源用で、手前側のコンロは最大で3.0kWの消費電力である。



図 11-1

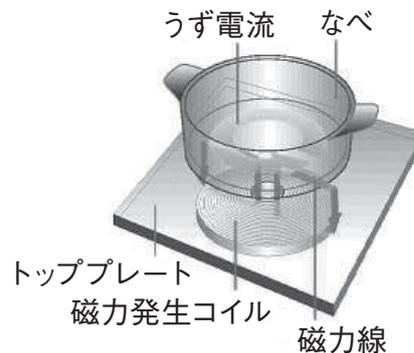


図 11-2

問1 このIHクッキングヒーターの一つのコンロに200Vの電圧を加える。消費電力が2.0kWのとき、コイルには何Aの電流が流れるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 17〉

- ① 0.050      ② 0.010      ③ 2.6      ④ 10

問2 このIHクッキングヒーターの出力を調整して、2.1kWとした。10℃の水600gを温めて100℃にするのに必要な時間は何秒か。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、水の仕事当量を $4.2 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$ 、また、コイルで消費する電力の90%が水の温度上昇に使われるものとする。〈解答番号は 18〉

- ① 27      ② 75      ③ 108      ④ 120      ⑤ 132

問3 IHコンロについての次の文章の **ア** ~ **ウ** にあてはまる語として最も適切な組合わせを、下の①~⑧から一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は **19**〉

IHコンロは調理器の内部に磁力を発生するコイルがあり、そのコイルに **ア** 電流を流して発生させた磁力線がなべ底の金属を通過することで、なべ底に電流を発生させ、その電気抵抗によってなべ底が発熱する仕組みである。そのため、なべは **イ** がよい。

図12-1のように、ガスコンロではコンロで発生したエネルギーを熱伝導で伝えるため、なべの周りの空気にも熱が逃げていくが、IHコンロでは **ウ** で直接なべにエネルギーを伝えるため、エネルギーのほとんどがなべに伝わり、図12-2のように短い時間で湯を沸かすことができる。

水2リットル（12度）を沸騰させるまでの時間比較

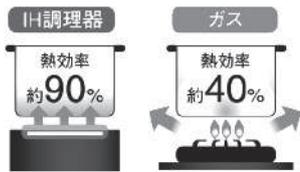


図 12-1

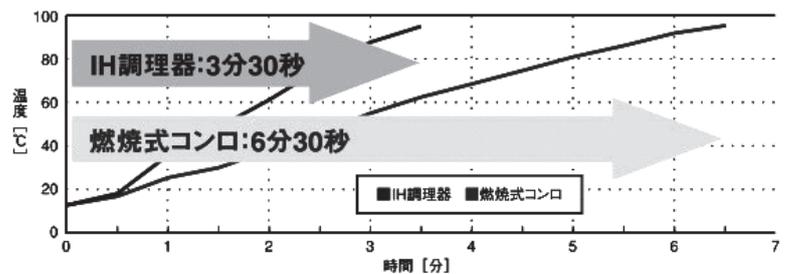


図 12-2

	ア	イ	ウ
①	直流	金属製	熱伝導
②	直流	金属製	電磁誘導
③	直流	セラミック製	熱伝導
④	直流	セラミック製	電磁誘導
⑤	交流	金属製	熱伝導
⑥	交流	金属製	電磁誘導
⑦	交流	セラミック製	熱伝導
⑧	交流	セラミック製	電磁誘導

2月5日

2025年度 物理基礎

15 の 15

問4 図13の IHクッキングヒーターの中央部には、電熱線によるコンロ(ラジエントヒーター)があり、電熱線にかける電圧を変化させて、消費電力が300Wから1.2kWまで3段階に調節できる。1.2kWの消費電力の時にかける電圧は、300Wの消費電力の時にかける電圧の何倍になるか、次の①~⑤から、最も適当なものを一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 20〉



図13

①  $\sqrt{2}$

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 8

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 化学基礎

9 の 1

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

H=1.0, He=4, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, S=32, Cl=35.5, Ca=40, Cu=64, Ag=108  
また、アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$

I

次の各問に答えよ。

問1 次を示す元素の炎色反応の色が誤っているものはどれか。次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 1〉

- ① リチウム Li 赤色      ② ナトリウム Na 黄色      ③ カリウム K 黄緑色  
④ カルシウム Ca 橙赤色      ⑤ 銅 Cu 青緑色      ⑥ ストロンチウム Sr 紅色

問2 次を示す変化が物理変化であるものを全て選んだ組み合わせはどれか。最も適切なものを、下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 2〉

- ア 鉄くぎがさびた。  
イ 石灰水に二酸化炭素を通したら溶液が白く濁った。  
ウ 紙が燃焼した。  
エ 箱の中に入れておいたドライアイスの塊が小さくなった。  
オ 暖かくなって、雪がとけた。
- ① ア、イ      ② イ、ウ      ③ ウ、エ      ④ エ、オ      ⑤ ア、オ  
⑥ ア、イ、ウ      ⑦ イ、ウ、オ      ⑧ ア、エ、オ      ⑨ ア、イ、エ

問3 次の記述の内容は何といわれるか。最も適切なものを、下記の①～⑨のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

- ア 固体が液体になる温度を何というか。 〈解答番号は 3〉  
イ 液体内部からも気体が発生する温度を何というか。 〈解答番号は 4〉  
ウ 液体が固体になる変化を何というか。 〈解答番号は 5〉  
エ 固体が気体になる変化を何というか。 〈解答番号は 6〉
- ① 昇華      ② 凝固      ③ 融解      ④ 沸騰      ⑤ 蒸発  
⑥ 沸点      ⑦ 昇点      ⑧ 絶対零度      ⑨ 融点

問4 原子、イオンに関する次の数が等しいものはどれか。①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 7〉

- ① Naの陽子の数とMgの電子の数      ② Na<sup>+</sup>の電子の数とMg<sup>2+</sup>の電子の数  
③ Naの電子の数とAl<sup>3+</sup>の電子の数      ④ <sup>35</sup>Clの陽子の数と<sup>35</sup>Clの中性子の数  
⑤ <sup>14</sup>Nの中性子の数と<sup>14</sup>Cの中性子の数      ⑥ <sup>13</sup>Cの中性子の数と<sup>12</sup>Cの電子の数

問5 元素、原子に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 8〉

- ① フッ素F、塩素Cl、臭素Br、ヨウ素Iは一価の陰イオンになりやすい。
- ② フッ素F、塩素Cl、臭素Br、ヨウ素Iはハロゲン元素といわれる。
- ③ ヘリウムHe、ネオンNe、アルゴンArは反応性に乏しく貴ガスといわれる。
- ④ ヘリウムHe、ネオンNe、アルゴンArの価電子数は0である。
- ⑤ リチウムLi、ナトリウムNa、カリウムKは一価の陽イオンになりやすく、アルカリ土類金属といわれる。
- ⑥ リチウムLi、ナトリウムNa、カリウムKのうち最もイオン化エネルギーが小さいものはカリウムKである。

問6 イオンに関する次の記述のうち誤っているものはどれか。①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 9〉

- ① カリウムイオン $K^+$ と塩化物イオン $Cl^-$ のイオン半径を比べた場合、塩化物イオン $Cl^-$ のイオン半径の方が大きい。
- ② ナトリウムイオン $Na^+$ と塩化物イオン $Cl^-$ のイオン半径を比べた場合、塩化物イオン $Cl^-$ のイオン半径の方が大きい。
- ③ ナトリウムイオン $Na^+$ とカリウムイオン $K^+$ のイオン半径を比べた場合、ナトリウムイオン $Na^+$ のイオン半径の方が小さい。
- ④ 第13族元素であるアルミニウムAlは3価の陽イオン $Al^{3+}$ になりやすい。
- ⑤ 鉄(Ⅲ)イオン $Fe^{3+}$ と硫酸イオン $SO_4^{2-}$ からなるイオン化合物の組成式は $Fe_3(SO_4)_2$ である。
- ⑥ 酸化物イオン $O^{2-}$ 、フッ化物イオン $F^-$ 、ナトリウムイオン $Na^+$ 、マグネシウムイオン $Mg^{2+}$ の電子配置はネオンNeの電子配置と同じである。

問7 次に示す分子の極性と形について、誤っているものはどれか。①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 10〉

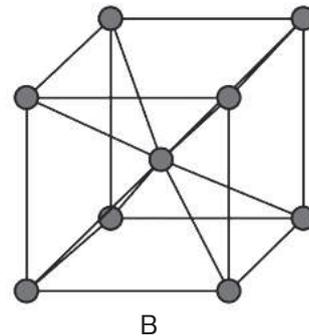
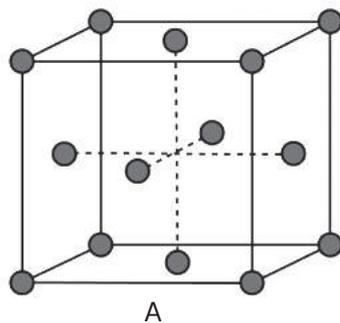
	分子式	極性	形		分子式	極性	形
①	CO <sub>2</sub>	極性分子	直線形	②	NH <sub>3</sub>	極性分子	三角錐形
③	H <sub>2</sub> O	極性分子	折れ線形	④	CH <sub>4</sub>	無極性分子	正四面体形
⑤	H <sub>2</sub> S	極性分子	折れ線形	⑥	CCl <sub>4</sub>	無極性分子	正四面体形

問8 金属に関する次の記述のうち誤っているものはどれか。誤っているものすべてを選んだ組み合わせを、下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 11〉

- ア 常温、常圧で金属の単体はすべて固体である。  
 イ 金属には、金属光沢といわれる特有の輝きがある。  
 ウ 金属は電気や熱をよく通す。これは自由電子が結晶中を移動するからである。  
 エ 亜鉛Znと銅Cuの合金は青銅といわれる。  
 オ 金属はたたくと薄く広がる性質がある。これは展性といわれる

- ① ア、イ      ② イ、ウ      ③ ウ、エ      ④ エ、オ      ⑤ ア、オ  
 ⑥ ア、エ      ⑦ イ、オ      ⑧ ア、ウ、エ      ⑨ イ、ウ、オ

問9 下図に示す金属の結晶格子A、Bはそれぞれ何と呼ばれるか。また、それぞれの単位格子中に含まれる原子の数はいくつか。正しい組み合わせのものを下記の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号をマークしなさい。 A〈解答番号は 12〉 B〈解答番号は 13〉



	結晶格子の名前	結晶格子内の原子の数		結晶格子の名前	結晶格子内の原子の数
①	体心立方格子	2	②	体心立方格子	4
③	体心立方格子	9	④	体心立方格子	14
⑤	面心立方格子	2	⑥	面心立方格子	4
⑦	六方最密構造	9	⑧	六方最密構造	14

問10 次に示す物質のうちイオン結晶を作るものを全て選んだ組み合わせはどれか。最も適切なものを、下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 14〉

- ア 塩化ナトリウム NaCl      イ 水 H<sub>2</sub>O      ウ 二酸化炭素 CO<sub>2</sub>  
 エ 二酸化ケイ素 SiO<sub>2</sub>      オ 酸化カルシウム CaO

- ① ア、イ      ② イ、ウ      ③ ウ、エ      ④ エ、オ      ⑤ ア、オ  
 ⑥ ア、エ      ⑦ イ、オ      ⑧ ア、ウ、オ      ⑨ イ、ウ、エ



問3 標準状態(0°C、 $1.0 \times 10^5$ Pa)で2.24Lのプロパン $C_3H_8$ に酸素 $O_2$  20.0Lを混ぜ、完全燃焼させた。この時の化学反応式は以下のものであり、他の反応は起きなかったものとする。



(1) 反応により、生成した水は何gか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 17 g〉

- ① 1.8            ② 3.6            ③ 4.5            ④ 5.4            ⑤ 7.2  
⑥ 18            ⑦ 36            ⑧ 54            ⑨ 72

(2) 反応が完全に終了したのち、残っている酸素は標準状態で何Lか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 18 L〉

- ① 17.76            ② 15.52            ③ 13.28            ④ 11.04            ⑤ 10.0  
⑥ 8.80            ⑦ 6.56            ⑧ 4.32            ⑨ 2.08

問4 0.200mol/Lの塩化ナトリウムNaCl水溶液を200ml作りたい。何gの塩化ナトリウムを正確に測り取り、純水に溶かし、200mlとすればよいか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 19 g〉

- ① 0.585            ② 1.17            ③ 2.34            ④ 4.68            ⑤ 5.85  
⑥ 11.7            ⑦ 23.4            ⑧ 46.8            ⑨ 58.5

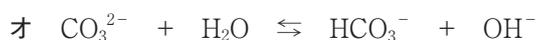
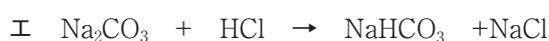
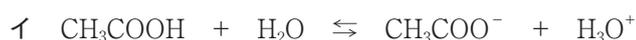
問5 硫酸銅(Ⅱ)五水和塩 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  50gを水450gに溶かした。この水溶液の質量パーセント濃度(%)を答えよ。最も適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 20 %〉

- ① 3.2            ② 5.0            ③ 6.4            ④ 10.0            ⑤ 12.5            ⑥ 25.0

## Ⅲ

次の各問に答えよ。

問1 次に示す反応で、下線部の物質がブレンステッド・ローリーの定義による酸であるものをすべて選んだ組み合わせはどれか。最も適切なものを、下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 21>



- ① ア、イ      ② イ、ウ      ③ ウ、エ      ④ エ、オ      ⑤ ア、オ  
⑥ ア、イ、エ      ⑦ イ、ウ、エ      ⑧ ア、イ、オ      ⑨ ア、ウ、オ

問2 次に示す塩の水溶液が塩基性であるものを全て選んだものはどれか。最も適切なものを、下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 22>



- ① アのみ      ② イのみ      ③ ウのみ      ④ エのみ      ⑤ オのみ  
⑥ ア、イ      ⑦ ウ、エ      ⑧ イ、エ、オ      ⑨ ア、ウ、オ

問3 次に示す水溶液のうちpHが最も小さいものはどれか。①～⑦のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 23>

- ① 0.01mol/Lの塩酸HCl水溶液      ② 0.01mol/Lの硫酸 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 水溶液  
③ 純水      ④ 0.01mol/Lの酢酸 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 水溶液  
⑤ 0.01mol/Lの水酸化カルシウム $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 水溶液  
⑥ 0.01mol/Lのアンモニア $\text{NH}_3$ 水溶液      ⑦ 0.01mol/Lの水酸化ナトリウム $\text{NaOH}$ 水溶液

問4 0.100mol/Lの塩酸HCl水溶液100mlにアンモニア $\text{NH}_3$ を吸収させ、未反応の塩酸HClを0.100mol/Lの水酸化ナトリウム $\text{NaOH}$ 水溶液で滴定したら、20.00ml必要であった。吸収されたアンモニアは何molか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 24 mol>

- ①  $4.0 \times 10^{-4}$       ②  $6.0 \times 10^{-4}$       ③  $8.0 \times 10^{-4}$       ④  $1.0 \times 10^{-3}$       ⑤  $2.0 \times 10^{-3}$   
⑥  $4.0 \times 10^{-3}$       ⑦  $6.0 \times 10^{-3}$       ⑧  $8.0 \times 10^{-3}$       ⑨  $1.0 \times 10^{-2}$

IV

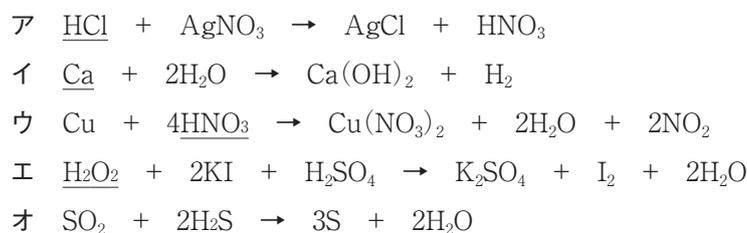
次の各問に答えよ。

問1 次に示す化合物において、下線部の原子(窒素N)の酸化数が最も小さいものはどれか。次の①～⑧のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 25>

- ①  $\underline{\text{N}}\text{O}$       ②  $\underline{\text{N}}\text{O}_2$       ③  $\underline{\text{N}}_2\text{O}_5$       ④  $\underline{\text{N}}\text{H}_3$   
 ⑤  $\underline{\text{N}}_2$       ⑥  $\underline{\text{H}}\underline{\text{N}}\text{O}_3$       ⑦  $\underline{\text{N}}\text{O}_3^-$       ⑧  $\underline{\text{N}}_2\text{O}_4$

問2 次に示す化学反応式において、下線部の物質が酸化剤としてはたらいっているものを全て正しく選んだものはどれか。下記の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

&lt;解答番号は 26&gt;



- ① ア、イ      ② イ、ウ      ③ ウ、エ      ④ エ、オ      ⑤ ア、オ  
 ⑥ ア、イ、オ      ⑦ ア、ウ、エ      ⑧ イ、エ、オ      ⑨ ウ、エ、オ

問3 次の性質を示す金属として、最も適切なものを下記の①～⑧のうちからそれぞれ一つ選び、その番号をマークしなさい。ただし、同じ番号を繰り返し選んでもよい。

- ア 塩酸や硝酸にはとけないが王水には溶ける。 <解答番号は 27>  
 イ 常温で水と反応し、水素を発生する。 <解答番号は 28>  
 ウ 塩酸や希硫酸とは反応しないが、硝酸や熱濃硫酸と反応する。 <解答番号は 29>

- ① Cu      ② Fe      ③ Zn      ④ Na  
 ⑤ Mg      ⑥ Al      ⑦ Au      ⑧ Ni

問4 希硝酸とは反応するが、濃硝酸とは表面に緻密な酸化被膜が生成されるため、酸化反応が内部まで進行しない金属がある。このような金属の状態をなんというか。また、そのような性質を示す金属はなにか。状態の名前と金属の化学式の正しい組み合わせはどれか。次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 30>

- ① 分極 Fe      ② 分極 Zn      ③ 分極 Cu      ④ 錯体 Fe      ⑤ 錯体 Zn  
 ⑥ 錯体 Cu      ⑦ 不動態 Fe      ⑧ 不動態 Zn      ⑨ 不動態 Cu

問5 次に示すア～ウの金属の製錬に関し、下線部が誤っているものはどれか。それぞれ①～⑤のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

ア 鉄 Fe

〈解答番号は 31〉

- ① 鉄は赤鉄鉱や磁鉄鉱などの鉄鉱石を溶鉱炉中で還元して得られる。
- ② 鉄鉱石とコークスC、石灰石 $\text{CaCO}_3$ を入れ、熱風を吹き込むと、一酸化炭素COが生じ、これが鉄鉱石と反応し、鉄が遊離して下にたまる。得られた鉄を甲鉄といい、炭素を約4%含んでいる。
- ③ 上記②で得られた鉄は硬くてもろい。
- ④ 上記②で得られた鉄を転炉に入れ、酸素を吹き込み、炭素を燃焼させて取り除くと、炭素の含有量を2～0.02%に減らすことができる。この鉄を鋼という。
- ⑤ 上記④で得られた鉄はしなやかで構造材として広く用いられている。

イ アルミニウム Al

〈解答番号は 32〉

- ① アルミニウムの鉱石はボーキサイトである。
- ② アルミニウムの鉱石を精製するとアルマイトとよばれる純粋な酸化アルミニウム $\text{Al}_2\text{O}_3$ が得られる。
- ③ アルミニウムはそのイオンを含む水溶液を電気分解しても、水が反応するだけで単体のアルミニウムを得ることは出来ない。
- ④ 酸化アルミニウム $\text{Al}_2\text{O}_3$ の融点は高いため、氷晶石 $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ を加え融解状態として、電気分解をする。
- ⑤ 金属の酸化物、塩化物などを加熱・融解して液体にし、水を含まない状態で電気分解して金属の単体を得る操作を溶融塩電解という。

ウ 銅 Cu

〈解答番号は 33〉

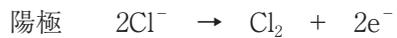
- ① 銅の鉱石である黄銅鉱に石灰石やけい砂 $\text{SiO}_2$ を混ぜ加熱することにより、純度99%程度の粗銅が得られる。粗銅には不純物が含まれるため、粗銅を陰極、純銅を陽極として電気分解することにより、純度の高い銅を得ることができる。
- ② 上記①の電気分解には硫酸銅(II) $\text{CuSO}_4$ 水溶液を電解液として使用する。
- ③ 電気分解を利用して金属の単体を得る操作を電解精錬という。
- ④ 粗銅の中に含まれる銅よりもイオン化傾向が小さいAgやAuは、低電圧の電気分解では陽イオンにならないので、電極から剥がれ落ち、下にたまる。
- ⑤ 粗銅の中に含まれる銅よりもイオン化傾向が大きいZnやFeなどの不純物は、銅とともに陽イオンになって溶け出す。

2月5日

2025年度 化学基礎

9の9

問6 白金電極を用い、塩化銅(Ⅱ)  $\text{CuCl}_2$  水溶液を電気分解した。各電極での反応は次のようである。



標準状態( $0^\circ\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ )で陽極から224mlの塩素が発生した場合、陰極では銅は何g析出するか。最も適切なものを、次の①～⑨のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は 34 g〉

- ① 0.32      ② 0.64      ③ 0.96      ④ 1.28      ⑤ 3.2  
⑥ 6.4      ⑦ 9.6      ⑧ 12.8      ⑨ 32

2月5日

# 2025年度 入学試験問題

## 生物基礎

11 の 1

I

呼吸と光合成に関する次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

生物が、二酸化炭素を取り込み、などの有機物につくりかえるはたらきを、炭酸同化という。植物は葉緑体に含まれるなどの色素を用いて光合成を行う。光合成の過程は、まず、を用いてを合成し、次に、を用いてを合成する。植物のように、無機物だけを利用して生活し、増殖することができる生物をという。

真核細胞において、光合成は葉緑体で行われ、<sup>(a)</sup>呼吸はミトコンドリアで行われるが、<sup>(b)</sup>葉緑体とミトコンドリアは、ともにある生物が別の生物の細胞に共生することによって生じたという共生説(細胞内共生)が提唱され、現在では正しいと考えられている。

問1 文章中の・に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は  〉

- |   | ア     | イ       |
|---|-------|---------|
| ① | 炭水化物  | クロロフィル  |
| ② | 炭水化物  | ヤヌスグリーン |
| ③ | タンパク質 | クロロフィル  |
| ④ | タンパク質 | ヤヌスグリーン |

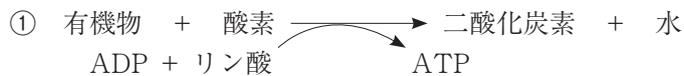
問2 文章中の～に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈 解答番号は  〉

- |   | ウ       | エ   | オ       | カ   |
|---|---------|-----|---------|-----|
| ① | 光エネルギー  | ATP | 化学エネルギー | 有機物 |
| ② | 光エネルギー  | 有機物 | 化学エネルギー | ATP |
| ③ | 化学エネルギー | ATP | 光エネルギー  | 有機物 |
| ④ | 化学エネルギー | 有機物 | 光エネルギー  | ATP |

問3 文章中の  に入る語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① 真核生物 ② 原核生物 ③ 多細胞生物 ④ 従属栄養生物 ⑤ 独立栄養生物

問4 下線部(a)に関連して、真核細胞が行う呼吸の過程を模式的に表したものとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉



問5 下線部(b)に関する記述として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① 呼吸を行う細菌が共生してミトコンドリアになった小型の細胞と、シアノバクテリアが共生して葉緑体になった大型の細胞が合体したという説である。
- ② 大型の細胞にシアノバクテリアが共生して葉緑体となり、さらに葉緑体をもつ細胞に呼吸を行う細菌が共生してミトコンドリアになったという説である。
- ③ 大型の細胞に呼吸を行う細菌が共生してミトコンドリアとなり、さらにミトコンドリアをもつ細胞にシアノバクテリアが共生して葉緑体になったという説である。

## II

細胞分裂に関する次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

(a)体細胞分裂では、細胞分裂を行うM期とそれ以外の時期である間期をくり返しており、この周期性を細胞周期という。間期のS期に(b)DNAが複製される。DNAの複製には、4種類のヌクレオチドが使われるが、その1つのチミンヌクレオチドの材料には、チミジン(チミンとデオキシリボースが結合したもの)が使われる。培養中の細胞に、放射線を出す特殊なチミジン(放射性チミジン)を短時間入れると、細胞はこれを取り込んでDNAの複製に利用する。このため、S期の細胞からは放射線が検出され、放射性チミジンを取り込んでいない他の細胞と区別することができる。しかし、時間が経つと、S期の細胞は図1のようにG<sub>2</sub>期、M期へと変化していくため、他の時期の細胞からも放射線が検出されるようになる。培養液中で増殖することのできる哺乳類の細胞を用いて、次の実験1を行った。

実験1 細胞を放射性チミジンに短時間浸した後、放射性チミジンを含まない通常の培養液に移した(この時点を実験開始時とする)。この細胞集団から、一定時間ごとに細胞を取り出し、放射線が検出された細胞を調べたところ、(c)開始から4時間までは、M期の細胞から放射線はまったく検出されなかったが、4時間後に放射線が検出されるようになり、5時間後には、M期のすべての細胞から放射線が検出されるようになった。

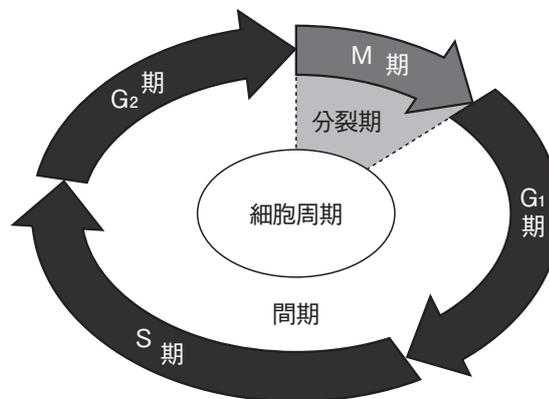


図1

問1 下線部(a)の体細胞分裂の観察に関する記述として、最も適当なものを次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 <解答番号は 6 >

- ① 根の先端付近で観察できる。      ② 葉の細胞であれば、どの細胞でも観察できる。  
 ③ 植物のどの部分でも観察できる。      ④ 若いつぼみのおしべの葯で観察できる。

2月5日

## 2025年度 生物基礎

11 の 4

問2 下線部(b)に関して、複製されたDNAの一方のヌクレオチド鎖の塩基の一部がGCCATGCTTであった場合、この塩基と結合しているもう一方のヌクレオチド鎖の塩基配列として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 7〉

- ① GCCATGCTT    ② ATTGCATCC    ③ CGGTACGAA    ④ TAACGTAGG

問3 実験1において、チミジンは主として細胞のどの構造体に取り込まれるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 8〉

- ① 細胞膜    ② 葉緑体    ③ 細胞壁    ④ 核

問4 下線部(c)は、DNA複製直後に細胞分裂が起こるのではないことを示している。この細胞のG<sub>2</sub>期は何時間になるか。最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 9〉

- ① 2時間    ② 3時間    ③ 4時間

問5 この細胞のM期の長さは何時間であるか。最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は 10〉

- ① 1時間    ② 2時間    ③ 3時間

## Ⅲ

腎臓とホルモンに関する次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ある晴れた春の日にジョギングをした。いつもよりたくさん走ってずいぶんと汗をかいたのに、水分をまったく補給していなかったため、あまりのどは渴いていなかったが、冷水をコップで2杯一気に飲み干した。しばらくすると尿意をもよおし、トイレに入ると多量の尿が出た。「ずいぶん出るな」と思っているうちに失神して倒れてしまった。すぐに病院に運ばれ、適切な処置で回復できたが、自分の身に何が起きたのか心配になったので、医師に詳しく尋ねると、(a)腎臓と(b)バソプレシンというホルモンが大きく関係していると説明された。

問1 下線部(a)の腎臓に関連して、下の文中の  ～  に入る語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は  〉

ヒトの腎臓は拳くらいの大きさのものが背側の腰の位置に左右一対あり、皮質と髄質、 からできている。皮質には毛細血管が球状に絡み合った糸球体をボーマンのうが包んだ  がたくさんある。一方、髄質にはボーマンのうから伸びた細尿管(腎細管)や集合管がある。 と細尿管を合わせて  とよび、 はヒトの腎臓1個の中に約100万個存在すると言われている。

ア	イ	ウ
① 腎う	腎単位(ネフロン)	腎小体(マルピーギ小体)
② 腎う	腎小体(マルピーギ小体)	腎単位(ネフロン)
③ 腎単位(ネフロン)	腎う	腎小体(マルピーギ小体)
④ 腎単位(ネフロン)	腎小体(マルピーギ小体)	腎う
⑤ 腎小体(マルピーギ小体)	腎う	腎単位(ネフロン)
⑥ 腎小体(マルピーギ小体)	腎単位(ネフロン)	腎う

問2 次の記述は、腎臓周辺にある器官について説明したものである。誤っているものを、下の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は  〉

- ① 胆のうは消化にかかわる液を大腸へ分泌している。
- ② すい臓は血糖を感知するはたらきがある。
- ③ 脊髄は自律神経など各種の神経が通っている。

問3 下線部(b)に関連して、バソプレシンに関する記述として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 13〉

- ① 腎臓で水の再吸収を促進するバソプレシンは、脳下垂体前葉から血液中に分泌される。
- ② 腎臓で水の再吸収を促進するバソプレシンは、脳下垂体後葉から血液中に分泌される。
- ③ 腎臓で $\text{Na}^+$ の再吸収を促進するバソプレシンは、脳下垂体前葉から血液中に分泌される。
- ④ 腎臓で $\text{Na}^+$ の再吸収を促進するバソプレシンは、脳下垂体後葉から血液中に分泌される。

問4 次の文章は、失神の原因について医師からの説明である。文章中の  ・  に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は 14〉

汗によってからだから水分も塩分も出ていたので、体液量は減っていたが、バソプレシンの分泌中枢は体液濃度の変化を感知しておらず、のどの渇きも起こしていなかった。そこに飲水によって水分だけが入ってきたので、バソプレシンの分泌中枢は体液濃度の低下を感知し、排尿による水分の排出を行った。その結果、からだの体液量が急激に  したので、血圧の  をまねき、失神に至ってしまった。

- |   | エ  | オ  |
|---|----|----|
| ① | 増加 | 上昇 |
| ② | 増加 | 低下 |
| ③ | 減少 | 上昇 |
| ④ | 減少 | 低下 |

問5 ヒトのぼうこうは200mlを超えると尿意をもよおし、1日に1.5ℓの尿を排出すると言われている。一方、糸球体からボーマンのうへのろ過量を測定すると、1日で180ℓであった。この結果から、尿意を1回もよおすために糸球体からろ過される量は何ℓであるか。最も近い値を、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 15〉

- ① 7.5ℓ    ② 20ℓ    ③ 24ℓ

IV

生物の免疫に関する次の文章を読み下の問いに答えなさい。

生体を病原体から守るしくみを免疫という。免疫のしくみは、(a)病気の予防や治療にも応用されている。一方で、この免疫システムに異常が生じることによって発症する様々な疾病が知られている。例えば、免疫の機能が低下すると、通常であれば発病しないような弱い病原体でも感染・発症してしまう。これを、日和見感染という。免疫の機能低下は先天性のものも後天性のものもあるが、後天性のものとして、HIV(ヒト免疫不全ウイルス)が  に感染・破壊することによるエイズ(後天性免疫不全症候群)が知られている。また、免疫が過剰に応答してしまうことにより引き起こされる疾病もある。これには、(b)アレルギーや、自己免疫疾患などがあてはまる。

ヒトのからだには、(c)体液性免疫と(d)細胞性免疫があり、これらのしくみによって、侵入した異物を排除し体内環境が維持されている。

問1 下線部(a)に関して、次の文章中に入る語の組合せとして最も適当なものを、下の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

予防接種は、毒性を弱めた病原体や無毒化した毒素を体内に接種し、人為的に免疫記憶を成立させて病気を予防する方法である。このときに接種する抗原は、ワクチンとよばれる。しかし、 のように、様々なタイプがある病原体については、予防接種によりその流行を防ぐことは難しい。 療法は、他の動物にあらかじめ病原体などの抗原を注射し、その に含まれる抗体を利用して治療する方法である。ハブなどの毒へびにかまれたときや など、毒性が強く、自身の抗体のみでは対処しきれない場合の応急処置として用いられる。

	ア	イ	ウ
①	インフルエンザ	血清	ジフテリア
②	インフルエンザ	血しょう	ジフテリア
③	ジフテリア	血清	インフルエンザ
④	ジフテリア	血しょう	インフルエンザ

問2 文章中の  に入る語句として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は  〉

- ① キラーT細胞      ② ヘルパーT細胞      ③ B細胞

2月5日

## 2025年度 生物基礎

11 の 8

問3 下線部(b)に関して、アレルギーにも自己免疫疾患にもあてはまらないものとして最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 18〉

- ① 花粉症      ② 関節リウマチ      ③ ぜんそく      ④ II型糖尿病

問4 下線部(c)に関する記述として誤っているものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 19〉

- ① 抗体のタンパク質は、DNAの遺伝情報にもとづいてつくられる。  
② 樹状細胞などによって取りこまれた抗原の一部は、抗体産生細胞に提示される。  
③ 同じ抗原の2回目以降の侵入に対しては、記憶細胞として残っていたB細胞が速やかに反応し、抗体がつくられる。

問5 下線部(d)に関する記述として誤っているものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 20〉

- ① 細胞性免疫は、移植された組織の拒絶反応にもはたらく。  
② 細胞性免疫では、活性化したB細胞が抗体をつくる細胞に変化し、抗体を細胞外に放出する。  
③ 細胞性免疫は、がん細胞に作用する。

V

生物の多様性と生態系に関する次の文章(A・B)を読み、下の問いに答えなさい。

A 地球上では緯度によって太陽光線の角度が変わるため、一般的に低緯度の赤道付近の気温は高く、高緯度の北極や南極の気温は低い。また、海洋が水蒸気の供給源となるため、一般的に大陸の中央部の降水量は少なく、沿岸部の降水量は多い。この他、地球上の各地域の気候は、地形や大気循環、海流など、さまざまな環境要因からの影響を受ける。

各地域には、気温や降水量などの気候に応じて、それぞれの地域に特徴的なバイオームが生じる。

(a)陸上のバイオームは、その外観を形成している植生に基づいて分類されている。

日本では、降水量が十分にあるため、(b)主に気温の違いによってバイオームが成立する。このため南北方向にはっきりとしたバイオームの変化が見られる。また、標高によっても気温が異なるため、(c)垂直分布も見られる。

問1 下線部(a)に関連して、地中海沿岸部において成立するバイオームと植物例の組合せとして最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は 21〉

	バイオーム	植物例
①	硬葉樹林	オリーブ
②	照葉樹林	イタドリ
③	雨緑樹林	フタバガキ

問2 下線部(b)に関連して、日本では成立するバイオームと暖かさの指数(1年間のうち平均気温が5°Cを超える月の月平均気温から5°Cを引いた数値の合計)がよく対応していることが知られている。表1に示したある都市の月平均気温から暖かさの指数を求め、この都市のバイオームとして最も適当なものを、下の①～③のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。

〈解答番号は 22〉

表1

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
°C	2.7	3.0	6.3	12.1	17.0	20.9	24.9	26.6	22.3	16.4	10.8	5.7

- ① 照葉樹林(暖かさの指数 85～180)
- ② 夏緑樹林(暖かさの指数 45～85)
- ③ 針葉樹林(暖かさの指数 15～45)

問3 下線部(c)に関する次の文章中の  ・  に入る数と語の組合せとして最も適当なものを、下の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は  〉

高度の違いによる気温の変化は、標高が100m高くなると気温が0.5～0.6℃低くなることによる。例えば、本州中部に位置する富士山(山梨県・静岡県)では、800m付近までの丘陵帯には照葉樹林が広がり、800m～1400m付近までの  帯には夏緑樹林が見られる。2200m付近が  となり、これより上では高木はまばらにしか生えない。

- |   | ア   | イ    |
|---|-----|------|
| ① | 山地  | 森林限界 |
| ② | 山地  | 高山帯  |
| ③ | 亜高山 | 森林限界 |
| ④ | 亜高山 | 高山帯  |

B 大気中に含まれる二酸化炭素中の炭素は、生産者が行う光合成によって有機物中に取り込まれる。この有機物の一部は一次消費者に食べられ、一次消費者のからだをつくる。一次消費者が二次消費者に捕食されると有機物は二次消費者のからだへと移行し、二次消費者が三次消費者に捕食されると有機物は三次消費者のからだへと移行し…というように、有機物は食物連鎖を経て、より高次の消費者へと移行していく。さらに、植物の枯死体や動物の遺体、排出物などに含まれる有機物中の炭素は土壌中の菌類や細菌類などに取り込まれる。こうして各々の生物の体内に存在する有機物は、呼吸によって二酸化炭素に変換されて、再び大気中に戻される。

このように、炭素は、<sup>(a)</sup>生態系内を循環し、それとともにエネルギーの移動も起きている。この炭素循環のバランスが崩れると、生態系に大きな影響が出ると考えられている。例えば、近年<sup>(a)</sup>人類の活動によって大気中の二酸化炭素濃度が増加しており、大きな問題となっている。

問4 下線部(d)に関して、生態系を構成するものとして誤っているものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。〈解答番号は  〉

- ① 温度      ② 光      ③ 水      ④ エネルギー

2月5日

## 2025年度 生物基礎

11 の 11

問5 下線部(e)に関して、大気中の二酸化炭素濃度の増加によって起こる現象として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号をマークしなさい。 〈解答番号は 25〉

- ① オゾン層を破壊するため、太陽からの有害な紫外線が直接地球に照射される。
- ② 河川や海洋の水質を富栄養化させるため、河川や海洋で植物プランクトンが異常発生する。
- ③ 上空で水滴に溶けて酸性雨として地上に降り注ぐため、土壌や水質を酸性化して生物の生息環境を悪化させる。
- ④ 大気中で赤外線を吸収して再び地表に向かって赤外線を放出するため、気温が上昇する。