

# ◎特別奨学生試験 (2019年12月15日実施)

[数 学]

数 学 ②

(工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

< 注意 > 次の  $\square$  から  $\square$  にあてはまる数字または符号を、マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。

1  $7998 \times 8321 = 66 \square \square \square \square 58$

2  $x$  に関する方程式  $x^4 + \square x^3 - \square x^2 - 35x - 30 = 0$  の解は、 $x = -2, 3$  と、  
 $x = \frac{\square \square \square \pm \sqrt{\square}}{2}$  である。

3 平面上に4点 A, B, C, D があり、 $AB = BC = CD = 1$ ,  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \vec{CB} \cdot \vec{CD} = \frac{1}{2}$  であるとき、 $\vec{AD} = a\vec{AB} + b\vec{BC}$  として、 $(a, b) = (\square, 0)$  または  $(0, \square)$  であり、  
 $\vec{AC} \cdot \vec{AD} = \square$  または  $\frac{\square}{\square}$  である。

4  $\sqrt{1 + \sin x} = \sqrt{1 + \cos \left( x - \frac{\pi}{\square} \right)} = \sqrt{\square} \left| \cos \left( \frac{x}{\square} - \frac{\pi}{\square} \right) \right|$

- 5  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+3h) - f(x)}{h} = \log x$  かつ  $f(1) = 1$  のとき,

$$f(x) = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ト}}} x \left( \log x - \boxed{\text{ナ}} \right) + \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$$

である。

- 6 サイコロを  $n$  回投げて、1 の目が  $k$  回出る確率  $p_k$  は  ${}_n C_k \left( \frac{\boxed{\text{ネ}}}{\boxed{\text{ノ}}} \right)^k \left( \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ノ}}} \right)^{n-k}$

である。ここで、 $k = 0, 1, 2, \dots, n$  であり、 ${}_n C_k$  は  $n$  個から  $k$  個を選ぶ組合せの

数である。このとき、 $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$  に対して、 $\frac{p_{k+1}}{p_k} = \frac{n-k}{\boxed{\text{ヒ}}(k+\boxed{\text{フ}})}$

が成り立つ。したがって、 $\frac{p_{k+1}}{p_k} \geq 1$  となるのは、 $k \leq \left\lfloor \frac{n-\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}} \right\rfloor$  のときであり、

$\frac{p_{k+1}}{p_k} < 1$  となるのは、 $k \geq \left\lceil \frac{n+\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ホ}}} \right\rceil$  のときである。ここで、 $[x]$  は、 $x$  をこえない最大の整数である。

- 7  $\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+\boxed{\text{ミ}})}{\boxed{\text{ム}}}$  であることを用いると、

$$1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+100} = \frac{\boxed{\text{メ}}\boxed{\text{モ}}\boxed{\text{ヤ}}}{\boxed{\text{ユ}}\boxed{\text{ヨ}}\boxed{\text{ラ}}}$$

- 8  $f(x) = (x - [x])^{[x]} ([x] + 1 - x)$  とおく。ここで、 $[x]$  は、 $x$  をこえない最大の整数

である。自然数  $n$  に対し、 $\int_n^{n+1} f(x) dx = \int_n^{n+1} (x-n)^n (n+1-x) dx = \frac{1}{n+\boxed{\text{リ}}}$

$\frac{1}{n+\boxed{\text{ル}}}$  となるので、自然数  $m$  に対し  $\int_1^{m+1} f(x) dx = \frac{m}{\boxed{\text{レ}}m+\boxed{\text{ロ}}}$  が成り立つ。

## 数 学 ①

(経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

< 注意 > 次の ア から ヲ にあてはまる数字または符号を、マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。また、根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

1  $\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{5} \left( \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}} \right) = \text{ア}$

2 いずれも 0 でない実数  $a, b, c$  が,

$$\frac{(a+2b)(b+2c)(c+2a)}{abc} = 5, \quad \frac{(a-b)(b-c)(c-a)}{abc} = 3$$

を満たすとき、 $x = \frac{a}{b}$ ,  $y = \frac{b}{c}$ ,  $z = \frac{c}{a}$  と置くと、 $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} = x + y + z = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$

であり、 $\frac{b}{a} + \frac{c}{b} + \frac{a}{c} = \frac{\text{エ} \text{ オ}}{\text{カ}}$  である。

3 三角形 ABC において、 $\sin \angle A : \sin \angle B : \sin \angle C = 4 : 5 : 6$  のとき、

$\cos \angle A : \cos \angle B : \cos \angle C = \text{キ} \text{ ク} : \text{ケ} : \text{コ}$  となる。

4 A, B, C, D, E の 5 人が 1 回だけじゃんけんをする。このとき、A だけが勝つ確率は

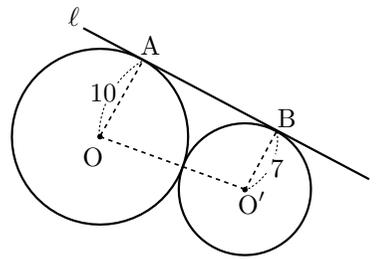
$\frac{\text{サ}}{\text{シ} \text{ ス}}$  であり、あいこの確率は  $\frac{\text{セ} \text{ ソ}}{\text{タ} \text{ チ}}$  である。また、2 人以上が勝つ確率は  $\frac{\text{ツ} \text{ テ}}{\text{ト} \text{ ナ}}$  である。

5  $a, b, c$  を定数とする。放物線  $y = ax^2 + bx + c$  を  $x$  軸方向に 2,  $y$  軸方向に 2 だけ平行移動して得られる放物線のグラフが、2 点  $(0, 2)$ ,  $(2, -2)$  を通り、軸が  $x = \frac{3}{2}$  であるとき、 $a = \text{ニ}$ ,  $b = \text{ヌ}$ ,  $c = \text{ネ} \text{ ノ}$  である。

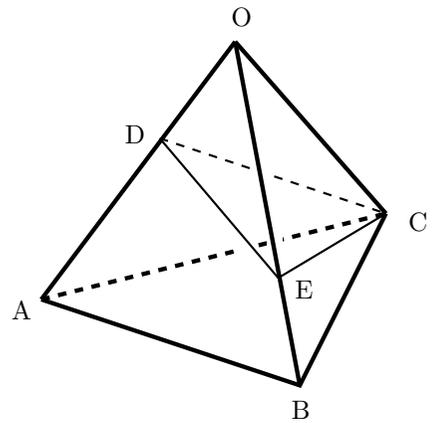
6 正八角形 ABCDEFGH がある。この正八角形の 4 頂点を結んでできる四角形は  $\boxed{\text{ハ}}\boxed{\text{ヒ}}$  通りある。また、そのような四角形のうち台形は  $\boxed{\text{フ}}\boxed{\text{ヘ}}$  通りある。ただし、長方形や正方形も台形とみなす。

7 絶対値が 50 以下の整数の集まりを全体集合  $U$  とする。集合  $U$  の部分集合で 2 の倍数の集合を  $A$ , 3 の倍数の集合を  $B$ , 4 の倍数の集合を  $C$  とする。このとき  $A \cup B$  の要素の個数は  $\boxed{\text{ホ}}\boxed{\text{マ}}$  であり,  $(A \cap B) \cup C$  の要素の個数は  $\boxed{\text{ミ}}\boxed{\text{ム}}$  である。

8 右図のように, 2 つの円  $O$  と円  $O'$  が接していて, それらの半径はそれぞれ 10 と 7 である。直線  $l$  は円  $O$  と円  $O'$  の共通接線で,  $A, B$  は接点である。線分  $AB$  の長さは  $\boxed{\text{メ}}\sqrt{\boxed{\text{モ}}\boxed{\text{ヤ}}}$  である。



9 右図のように 1 辺の長さが 3 の正四面体  $OABC$  の辺  $OA, OB$  上にそれぞれ, 点  $D, E$  を  $OD = 1, OE = 2$  となるようにとる。このとき, 頂点  $O$  から三角形  $ABC$  に下した垂線の長さは  $\sqrt{\boxed{\text{ユ}}}$  であり, 四面体  $OCDE$  の体積は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ヨ}}}}{\boxed{\text{ラ}}}$  である。また, 三角形  $CDE$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{リ}}\sqrt{\boxed{\text{ル}}}}{\boxed{\text{レ}}}$  であるから,  $O$  から  $C, D, E$  を通る平面へ下した垂線の長さは  $\frac{\boxed{\text{ロ}}\sqrt{\boxed{\text{ワ}}}}{\boxed{\text{ヲ}}}$  である。



〔英 語〕

(工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号  ~  )

〔 1 〕 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

Many of us may have a clear mental image of a so-called “cave man,” a grunting, heavy-browed pre-human wearing rough furs and carrying a crude club. This image is based mostly on popular representations of Neanderthals, an extinct species of ancient humans that lived between 400,000 and 40,000 years ago. Neanderthal skulls and jaws were first discovered in what is now Belgium in 1829, and in Gibraltar in 1848, but they were not recognized as being distinct from modern humans until a more-complete skeleton was unearthed in the Neanderthal valley of Germany in 1856. In the intervening years, the remains of more than 400 Neanderthals have been found. Over time, scientists have developed a greater understanding of these people and their relationship to modern humans, and we even have some hints about their culture and belief systems.

It is incorrect to think that Neanderthals were ancestors of modern humans. Instead, it is believed that we shared a common ancestor, *Homo erectus*, and split off between 800,000 and 400,000 years ago. Neanderthals were shorter and stockier than modern humans, and probably much stronger physically. They had a very distinctly-shaped skull, with a low forehead and large nose, and actually had significantly larger brains than modern humans do. Many of these differences are thought to be because they lived mainly in the colder, forested climates of northern Europe, unlike the warm open savannahs where modern humans developed. Shorter limbs and a thicker body helped them conserve heat, while a large nose warmed cold air before it was breathed into the lungs. Short, strong legs also made them suited for short runs and jumps, useful for hunting and living in heavy forests.

We know for sure that Neanderthals made tools out of stone, knew how to use fire, and hunted for much of their food, but little else for certain. They appear to have lived in small family groups, and while there is little clear evidence, they may have had some degree of culture. They may have cared for their elderly and injured with fairly sophisticated techniques; remains suggest that some individuals may have lived for many years after losing their teeth to age, or after sustaining serious injuries. Some researchers believe that Neanderthals buried their dead and used symbolism and ritual, although evidence for this is fairly weak and not

widespread. There is certainly nothing like the complex cave paintings and symbolic carvings associated with early modern humans who lived at about the same time.

What we do know is that the Neanderthals died out around 40,000 years ago, very soon after modern humans arrived in the areas where the Neanderthals had been living. Whether the Neanderthals disappeared because the climate in Europe was rapidly warming, because modern humans killed them off or drove them out, or some combination of those factors, is not well known. But we do know, from analysis of the genes of modern humans, that most people have some Neanderthal DNA—as much as 2% in some cases. So even though these mysterious relatives of modern humans are no longer with us, we are still carrying their legacy with us today.

〔設問〕 本文の内容と一致するように、次の空欄(  ~  )に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

Neanderthals were a kind of human who .

- (ア) only lived in caves
- (イ) lived hundreds of thousands of years ago
- (ウ) had a clear mental image
- (エ) had very small brains

The first Neanderthal remains discovered were .

- (ア) only the bones of the head and jaw
- (イ) found in the Neanderthal valley in Germany
- (ウ) dug up in Gibraltar in 1848
- (エ) immediately recognized as different from humans today

In the time since the first Neanderthal bones were discovered, .

- (ア) we have learned very little about them
- (イ) scientists have discovered much about their culture
- (ウ) we have learned everything there is to know about them
- (エ) remains of hundreds of individuals have been found

Neanderthals were  4 modern humans.

- (A) unrelated to
- (B) a direct ancestor of
- (C) descended from a common ancestor to
- (D) descendants of

Neanderthals were probably  5 than modern humans.

- (A) shorter but stronger
- (B) shorter and weaker
- (C) taller and stronger
- (D) taller but weaker

The physical differences between Neanderthals and modern humans are thought to be caused by  6.

- (A) the Neanderthals' belief systems
- (B) modern humans' hunting habits
- (C) the difference in the size of their brains
- (D) the different climates where they lived

Scientists are certain that Neanderthals  7.

- (A) buried their dead
- (B) made complex cave paintings
- (C) made stone tools
- (D) had an interesting culture

Neanderthals  8 may be evidence that they took care of their elderly.

- (A) living in small family groups
- (B) dying long after they lost their teeth
- (C) having some degree of culture
- (D) being buried after death

9 may be one of the reasons the Neanderthals disappeared.

- (A) The size of their brains
- (B) Sustaining serious injuries
- (C) Climate change
- (D) Lack of culture

DNA analysis shows that **10** .

- (ア) pure Neanderthals are still alive
- (イ) modern humans drove Neanderthals away
- (ウ) Neanderthals died out about 40,000 years ago
- (エ) most people have some Neanderthal DNA

[ 2 ] 次の空欄 ( [ 11 ] ~ [ 20 ] ) に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

My son has just graduated from college, so I don't think he's old [ 11 ] to get married.

- (ア) good                      (イ) well                      (ウ) much                      (エ) enough

I'll go back to Japan [ 12 ] completion of my studies here in the U.S.

- (ア) to                      (イ) upon                      (ウ) with                      (エ) of

Please call me when you [ 13 ] in Los Angeles.

- (ア) arrive                      (イ) will arrive                      (ウ) arrived                      (エ) will have arrived

This explanation is lengthy and [ 14 ] from clear.

- (ア) heavy                      (イ) light                      (ウ) far                      (エ) close

In Japan, you're not allowed [ 15 ] alcohol if you're under 20.

- (ア) to drink                      (イ) drinking                      (ウ) drink                      (エ) to drinking

If you have any questions, feel [ 16 ] to contact us.

- (ア) happy                      (イ) easy                      (ウ) free                      (エ) helpful

If we don't have anything to eat at home, [ 17 ] don't we go out to that new restaurant?

- (ア) what                      (イ) where                      (ウ) who                      (エ) why

[ 18 ] that I'm eighteen, I can get a driver's license.

- (ア) Once                      (イ) Now                      (ウ) Before                      (エ) After

The workshop is for anyone [ 19 ] is interested in haiku.

- (ア) who                      (イ) which                      (ウ) whose                      (エ) what

I hurried to my house only [ 20 ] that my parents had already gotten home.

- (ア) find                      (イ) finding                      (ウ) to find                      (エ) found

[ 3 ] 次の対話が成り立つように、空欄( [21] ~ [30] )に入れるのに最も適当なものを、それぞれ下の(ア)~(ク)のうちから一つずつ選べ。(同じ選択肢を2回以上使うことはない。選択肢は文頭にくる場合でも大文字で始まっているとは限らない。)

*Runa and David are in a pet shop.*

Runa: Oh, what an adorable little puppy!

David: Yeah, he's really cute.

Runa: You mean she's really cute. This is a sweet little girl. I really want to [21] with me.

David: As much as I like dogs, you know we can't have one right now.

Runa: Why not? Our back yard has plenty of space and she's just a small little thing.

David: That's true, but [22] to keep her outside. She's an indoor dog.

Runa: Well, our house is big enough, too.

David: The problem isn't [23]. The problem is having enough money. Look at how much she costs!

Runa: Yeah, she's expensive, but I can work part time to afford it.

David: And [24] of her while you are working?

Runa: You're right. I can't leave her alone all day. I'm not giving up, though. I'll think of something.

David: Well, if you [25], then we can get a dog. Good luck.

- (ア) come up with a good plan
- (イ) who will take care
- (ウ) we aren't going
- (エ) always want a pet
- (オ) having enough space
- (カ) having too much space
- (キ) take her home
- (ク) leave her home

*Kenta and Emilia are talking about part-time jobs.*

Kenta: What are you looking at there?

Emilia: Oh, just an app I downloaded for [26].

Kenta: I thought you worked at the convenience store.

Emilia: Yeah, but I think I want to quit. The hours [27].

Kenta: Hmm. So what kind of job [28]?

Emilia: I was thinking about applying [29]. The pay is good and the hours are flexible.

Kenta: Yeah, that looks good. You know, Jim works there. You should ask him about it.

Emilia: That's a good idea. I'll [30].

Kenta: Good luck!

- (ア) send him a text message
- (イ) are pretty bad
- (ウ) do you have now
- (エ) sound very long
- (オ) work at the convenience store
- (カ) finding part-time jobs
- (キ) at this coffee shop
- (ク) are you looking for

[ 4 ] 次の下線部 ( 31 ~ 35 ) に最も近い意味を表すものを、それぞれ下の(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

My mother 31 earned a living as a nurse.

- (ア) saved people (イ) risked her life  
(ウ) became famous (エ) made money

We are all glad to hear that you 32 got over your illness.

- (ア) overcame (イ) overtook (ウ) raised (エ) worsened

The lecturer 33 brought up a new theory about human development.

- (ア) represented (イ) denied (ウ) introduced (エ) decided

Every time I try to talk to the director, her secretary 34 gets in my way.

- (ア) stops me (イ) irritates me (ウ) offers me (エ) receives me

I live alone in Tokyo, but my mother comes to visit 35 from time to time.

- (ア) rarely (イ) occasionally (ウ) hourly (エ) timely

[ 5 ] 次の [ 36 ] ~ [ 40 ] について、正しい英文にするために枠内の語句を並べ替えるとき、空欄 [ A ] と空欄 [ B ] にくる語句の組み合わせとして正しいものをそれぞれ下の(ア)~(オ)のうちから一つずつ選べ。(語句は文頭にくる場合でも大文字で始まっているとは限らない。)

[ 36 ] Party members are \_\_\_\_\_ [ A ] \_\_\_\_\_ [ B ] \_\_\_\_\_ their candidate.

1. thoughts	2. supporting	3. second
4. about	5. having	

- (ア) A-4 B-5                      (イ) A-5 B-2                      (ウ) A-3 B-4  
 (エ) A-5 B-1                      (オ) A-1 B-2

[ 37 ] Masaki \_\_\_\_\_ [ A ] \_\_\_\_\_ [ B ] \_\_\_\_\_ his graduation thesis.

1. a lot of	2. for	3. needed to
4. research	5. do	

- (ア) A-3 B-1                      (イ) A-1 B-3                      (ウ) A-2 B-1  
 (エ) A-5 B-4                      (オ) A-5 B-3

[ 38 ] Pressure at work has been \_\_\_\_\_ [ A ] \_\_\_\_\_ [ B ] \_\_\_\_\_ what to do.

1. I	2. know	3. rapidly that
4. don't	5. increasing so	

- (ア) A-3 B-1                      (イ) A-3 B-4                      (ウ) A-4 B-3  
 (エ) A-4 B-1                      (オ) A-5 B-3

39 I will definitely \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ week.

- |         |               |           |
|---------|---------------|-----------|
| 1. my   | 2. by         | 3. submit |
| 4. next | 5. assignment |           |

(ア) A-5 B-2

(イ) A-5 B-1

(ウ) A-3 B-4

(エ) A-4 B-1

(オ) A-1 B-2

40 After the operation, Susan \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ .

- |              |                       |              |
|--------------|-----------------------|--------------|
| 1. until     | 2. her little sister  | 3. cared for |
| 4. recovered | 5. she was completely |              |

(ア) A-2 B-5

(イ) A-1 B-5

(ウ) A-1 B-2

(エ) A-3 B-5

(オ) A-4 B-1

[理 科 (物理, 化学, 生物)]

物 理 ② (工・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号  ~  )

I 次の文の  ~  に入れるのに最も適した答を, それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

以下の問題では, 重力加速度の大きさを  $g$  とし, 空気抵抗は無視できるものとする。

- (1) 図1に示すように, 質量  $m$  の小さな物体 A を初速度  $V$  で床から鉛直方向に投げ上げると, 高さ  $H$  に達した後, 元の床まで戻ってくる。投げ上げた瞬間の運動エネルギーは  である。位置エネルギーの基準を床面とする。最高点での運動エネルギーは  となり, そのときの位置エネルギーは  となる。力学的エネルギー保存則より  $V$  と  $H$  との関係は  $V =$   であることがわかる。

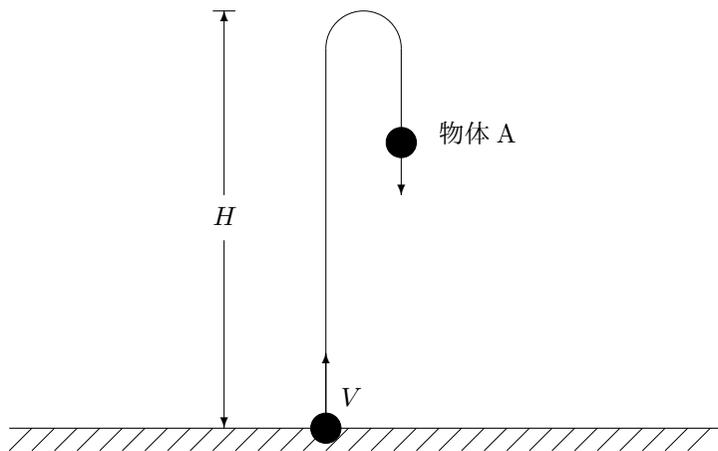


図 1

- (2) 次に、図 2 に示すように、長さ  $R$  の軽くて曲がらず伸縮しない棒の先端に質量  $m$  の小さな物体 A を取り付け、棒のもう一方の先端を回転軸に取り付け円運動できるようにした。円運動の最下点において、物体 A に大きさ  $V_0$  の初速度を水平方向に与えたとする。このとき、最高点に達した物体 A の速さが 0 となったとすると力学的エネルギー保存則から、 $V_0$  と  $R$  の関係は、 $V_0 = \boxed{5}$  となる。(1) の  $V = \boxed{4}$  に示す関係と比べると、運動の経路によらず、運動の始めと終わりの力学的エネルギーの総和が不変であることが確かめられる。

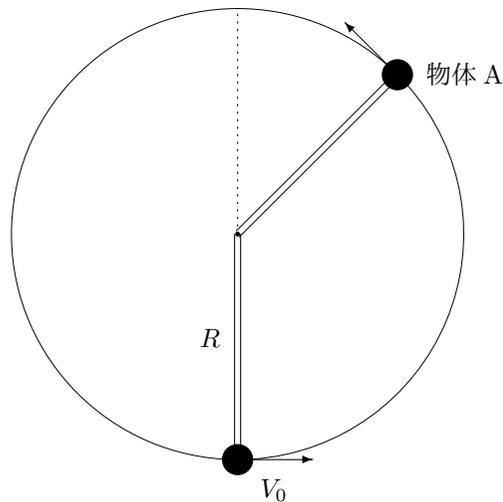


図 2

- (3) 次に、図3に示すように、先ほどの棒の代わりに長さ  $R$  の軽くて伸縮しない糸を用いて物体 A を円運動させ続けることを考える。つまり、円運動を続けるためには、糸の張力  $T$  が  $T > 0$  の関係を維持する必要がある。このことを念頭に置いて、円運動の最高点での速度の大きさを  $V_{\text{top}}$  とすると、最高点での向心加速度の大きさは [6] であり、このときの鉛直方向の運動方程式は [7] である。次に、最下点での水平方向の初速度の大きさを  $v_0$  とする。[7] と力学的エネルギー保存則から円運動を続けるためには、 $v_0$  と  $R$  との関係は [8] を満たす必要がある。

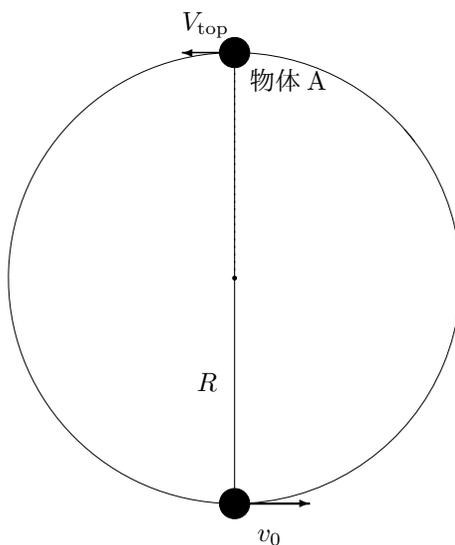


図 3

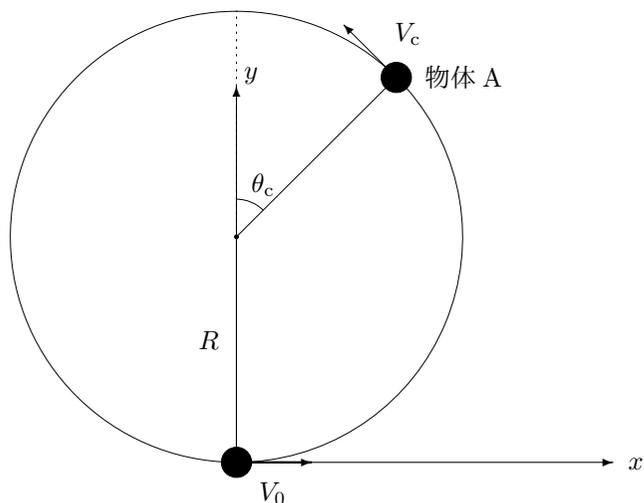


図 4

- (4) 図 4 において，最下点での水平方向の初速度の大きさ  $v_0$  が (2) で定義する  $V_0$  と等しい ( $v_0 = V_0$ ) 場合を考える。このとき，円運動の途中で糸がたるんでしまう (糸の張力  $T$  が， $T = 0$  となる)。図 4 に示すように最高点から時計回りに回転角  $\theta$  を定義する。最下点を座標原点とし，水平方向右向きに  $x$  軸を，鉛直上方に  $y$  軸を考えると，円運動の途中で糸がたるむ場所の  $\theta$  の値を  $\theta_c$  とおけば，その座標  $(X_c, Y_c)$  は， $\theta_c$  と  $R$  を用いて ( [9], [10] ) となる。このことに注意して，座標  $(X_c, Y_c)$  での糸がたるむ直前の物体 A の速さ  $V_c$  を使って，回転中心方向の運動方程式を表すと， [11] であり，そのときの力学的エネルギー保存則は， [12] である。 [5], [11], [12] を組み合わせると [13] の関係式を得る。また， $(X_c, Y_c) = ($  [14], [15] ) でもある。

[1], [2] の解答群

- (ア) 0                      (イ)  $mV^2$                       (ウ)  $\frac{1}{2}mV^2$                       (エ)  $\frac{3}{2}mV^2$

[3] の解答群

- (ア) 0                      (イ)  $\frac{1}{2}mgH$                       (ウ)  $mgH$                       (エ)  $\frac{3}{2}mgH$

4 の解答群

- |                 |                  |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| (ア) $gH$        | (イ) $2gH$        | (ウ) $3gH$        | (エ) $4gH$        |
| (オ) $\sqrt{gH}$ | (カ) $\sqrt{2gH}$ | (キ) $\sqrt{3gH}$ | (ク) $\sqrt{4gH}$ |

5 の解答群

- |                 |                  |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| (ア) $gR$        | (イ) $2gR$        | (ウ) $3gR$        | (エ) $4gR$        |
| (オ) $\sqrt{gR}$ | (カ) $\sqrt{2gR}$ | (キ) $\sqrt{3gR}$ | (ク) $\sqrt{4gR}$ |

6 の解答群

- |                                  |                                |                                    |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| (ア) $\frac{V_{\text{top}}^2}{R}$ | (イ) $\frac{V_{\text{top}}}{R}$ | (ウ) $\frac{V_{\text{top}}^2}{R^2}$ |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|

7 の解答群

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (ア) $m \frac{V_{\text{top}}}{R} = T - mg$   | (イ) $m \frac{V_{\text{top}}^2}{R^2} = T + mg$ | (ウ) $m \frac{V_{\text{top}}^2}{R^2} = T - mg$ |
| (エ) $m \frac{V_{\text{top}}^2}{R} = T + mg$ | (オ) $m \frac{V_{\text{top}}^2}{R} = T - mg$   | (カ) $m \frac{V_{\text{top}}}{R} = T + mg$     |

8 の解答群

- |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (ア) $v_0^2 > 5gR$ | (イ) $v_0^2 > 2gR$ | (ウ) $v_0^2 > 4gR$ |
|-------------------|-------------------|-------------------|

9, 10 の解答群

- |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| (ア) $R \sin \theta_c$      | (イ) $R \cos \theta_c$      | (ウ) $R \tan \theta_c$      |
| (エ) $R(1 + \sin \theta_c)$ | (オ) $R(1 + \cos \theta_c)$ | (カ) $R(1 + \tan \theta_c)$ |
| (キ) $R(1 - \sin \theta_c)$ | (ク) $R(1 - \cos \theta_c)$ | (ケ) $R(1 - \tan \theta_c)$ |

**11** の解答群

$$(ア) \quad m \frac{V_c^2}{R} = 0$$

$$(イ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = mg \sin \theta_c$$

$$(ウ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = mg \cos \theta_c$$

$$(エ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = mg \tan \theta_c$$

$$(オ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = -mg \sin \theta_c$$

$$(カ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = -mg \cos \theta_c$$

$$(キ) \quad m \frac{V_c^2}{R} = -mg \tan \theta_c$$

$$(ク) \quad m \frac{V_c^2}{R} = mg$$

**12** の解答群

$$(ア) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR$$

$$(イ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 + \sin \theta_c)$$

$$(ウ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 + \cos \theta_c)$$

$$(エ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 + \tan \theta_c)$$

$$(オ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 - mgR$$

$$(カ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 - \sin \theta_c)$$

$$(キ) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 - \cos \theta_c)$$

$$(ク) \quad \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_c^2 + mgR(1 - \tan \theta_c)$$

**13** の解答群

$$(ア) \quad \sin \theta_c = \frac{2}{3}$$

$$(イ) \quad \cos \theta_c = \frac{2}{3}$$

$$(ウ) \quad \tan \theta_c = \frac{2}{3}$$

$$(エ) \quad \sin \theta_c = \frac{1}{2}$$

$$(オ) \quad \cos \theta_c = \frac{1}{2}$$

$$(カ) \quad \tan \theta_c = \frac{1}{2}$$

**14**, **15** の解答群

$$(ア) \quad \frac{\sqrt{2}}{3}R$$

$$(イ) \quad \frac{2}{3}R$$

$$(ウ) \quad \frac{\sqrt{5}}{3}R$$

$$(エ) \quad \frac{5}{3}R$$

$$(オ) \quad \frac{\sqrt{3}}{2}R$$

$$(カ) \quad \frac{2}{\sqrt{3}}R$$

II 次の文の [16] ~ [26] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

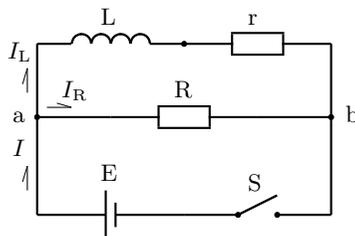
電気回路の基本的な素子について考えよう。抵抗はスイッチの開閉などにより電圧を加えると電流が即座に変化する。一方、コイルは電圧を加えても電流の変化は即座には起こらない。このことについて考えてみる。

コイルに電流を流すと、コイルを貫く [16] が生じる。コイルを流れる電流を増加させると、[16] も増加する。そのとき、コイルの両端には、電流の増加を妨げる向きに [17] が生じる。このような現象をコイルの [18] という。時間  $\Delta t$  [s] の間にコイルを流れる電流が  $\Delta I$  [A] だけ変化するとき、コイルの自己インダクタンス  $L$  [19] を用いると、コイルの両端に生じる電圧  $V_L$  は電流の増加を促進させる向きを正として、 $V_L =$  [20] となる。このことから、コイルには流れる電流を一定に保とうとする性質があり、スイッチの開閉などの直後の電流は直前の電流と等しい。

図のような回路を考える。S はスイッチ、E は内部抵抗の無視できる起電力  $E$  [V] の電池、この電池から流れ出る電流を  $I$  [A]、R は抵抗値が  $R$  [ $\Omega$ ] の電球であり、実験中には抵抗値は変化しないものとする。L は自己インダクタンス  $L$  [19] のコイルで、 $r$  はそのコイルの巻線の抵抗値  $r$  [ $\Omega$ ] であり、 $R$  に比べて十分に小さいものとする。ここで、コイルを流れる電流を  $I_L$  [A]、電球 R を流れる電流を  $I_R$  [A]、電球 R にかかる電圧を  $V$  [V] (節点 b に対する節点 a の電位) とする。各電流の正負は、図中に示す矢印の向きを正とする。

スイッチを時刻  $t = t_1$  [s] で閉じた直後は  $I = I_R =$  [21] [A] であり、十分に時間が経った時刻  $t = t_2$  [s] のときには  $I = I_L + I_R =$  [22] [A] となる。時刻  $t = t_2$  [s] のとき、コイルに蓄えられるエネルギー  $U$  は [23] [J] となる。

時刻  $t = t_3 (> t_2)$  [s] のときにスイッチを開くと  $I = 0$  A となり、電流  $I_L$  は電球 R に流れ込むので、 $V =$  [24] [V] となる。電球 R はスイッチを開くと [25]。この一連の実験における電圧  $V$  の変化は [26] のようになる。



図

16, 17, 18 の解答群

- |            |          |           |
|------------|----------|-----------|
| (ア) 電界(電場) | (イ) 電荷   | (ウ) 自己誘導  |
| (エ) 透磁率    | (オ) 磁束   | (カ) 誘電分極  |
| (キ) うず電流   | (ク) 電気力線 | (ケ) 誘導起電力 |

19 の解答群

- |             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| (ア) F(ファラド) | (イ) H(ヘンリー) | (ウ) Wb(ウェーバ) |
| (エ) C(クーロン) | (オ) Hz(ヘルツ) | (カ) T(テスラ)   |

20 の解答群

- |                                    |                                    |                            |                                      |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| (ア) $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$  | (イ) $L \frac{\Delta t}{\Delta I}$  | (ウ) $L \Delta I \Delta t$  | (エ) $L \frac{1}{\Delta I \Delta t}$  |
| (オ) $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ | (カ) $-L \frac{\Delta t}{\Delta I}$ | (キ) $-L \Delta I \Delta t$ | (ク) $-L \frac{1}{\Delta I \Delta t}$ |

21, 22 の解答群

- |                     |                     |                                 |                                 |                                 |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| (ア) $\frac{E}{R+r}$ | (イ) $\frac{E}{R-r}$ | (ウ) $\frac{E}{R} + \frac{E}{r}$ | (エ) $\frac{E}{R} - \frac{E}{r}$ | (オ) $\frac{E}{r} - \frac{E}{R}$ |
| (カ) $\frac{E}{R}$   | (キ) $\frac{E}{r}$   | (ク) $ER$                        | (ケ) $Er$                        | (コ) $E(R+r)$                    |

23 の解答群

- |                     |                       |                         |                           |                             |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| (ア) $\frac{LE}{2R}$ | (イ) $\frac{LE^2}{2R}$ | (ウ) $\frac{LE^2}{2R^2}$ | (エ) $\frac{LE}{2(R+r)}$   | (オ) $\frac{LE^2}{2(R+r)^2}$ |
| (カ) $\frac{LE}{2r}$ | (キ) $\frac{LE^2}{2r}$ | (ク) $\frac{LE^2}{2r^2}$ | (ケ) $\frac{LE^2}{2(R+r)}$ | (コ) $\frac{LE}{2(R+r)^2}$   |

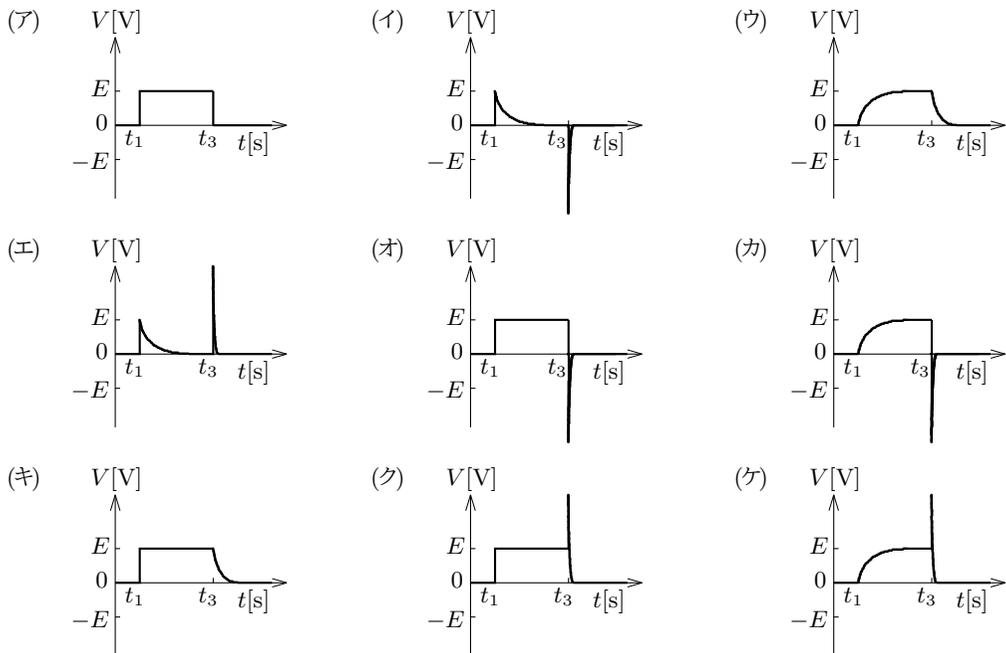
24 の解答群

- |                     |                     |                       |                       |          |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| (ア) $\frac{R}{r}E$  | (イ) $\frac{r}{R}E$  | (ウ) $\frac{R+r}{r}E$  | (エ) $\frac{R+r}{R}E$  | (オ) $E$  |
| (カ) $-\frac{R}{r}E$ | (キ) $-\frac{r}{R}E$ | (ク) $-\frac{R+r}{r}E$ | (ケ) $-\frac{R+r}{R}E$ | (コ) $-E$ |

25 の解答群

- (ア) 閉じているときと比べて明るく光る
- (イ) 閉じているときと同じ明るさで光る
- (ウ) 閉じているときと比べて暗く光る
- (エ) 消える
- (オ) 一瞬明るく輝き、その後閉じているときと同じ明るさになる
- (カ) 一瞬明るく輝き、その後閉じているときとより暗く光り続ける
- (キ) 一瞬明るく輝き、その後消える

26 の解答群



III 次の文の [27] ~ [35] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

物質を構成する原子や分子は、通常、激しく乱雑に運動している。この原子や分子の運動を [27] という。[28] は、この [27] の激しさをあらわす物理量である。日常の言葉では、[28] を下げることが「冷やす」、[28] を上げることが「熱する(温める)」などと表現する。

物質を熱すると物質内部の [27] のエネルギーが大きくなる。通常、物質を、固体の状態から熱していくと、液体の状態になり、さらに気体の状態へと変化する。これは外部から物体に [27] のエネルギーが流入し、原子・分子の [27] が激しくなるからである。逆に、物質を冷やすと物質内部の [27] のエネルギーが小さくなる。通常、物質を、気体の状態から冷やしていくと、液体の状態になり、さらに固体の状態へと変化する。これは物質内部の [27] のエネルギーが外部へ流出するからである。このように、物質と外部との間を出入りして [28] や状態の変化を引き起こす [27] のエネルギーを熱といい、その量を [29] という。その単位は、仕事や運動エネルギーなどと同じジュール (J) である。また、固体・液体・気体の 3 つの状態を [30] という。

[28] の異なる物体を接触させておくと、[28] の高い物体から出た熱が、[28] の低い物体に入り、[28] の高い物体の [28] が下がり、[28] の低い物体の [28] は上がる。そして、最終的には両物体の [28] が等しくなり、両物体間でのエネルギーの移動がなくなる。このような状態を [31] という。このように、[28] の高い物体と [28] の低い物体を接触させたり混ぜ合せたりした場合、[28] の高い物体から出た [29] は、[28] の低い物体に入った [29] に等しい。この関係を [32] という。

さてここで、[32] を適用して、以下の問題を解いてみよう。

「熱容量の無視できる容器に 140 g の水を入れ、しばらくしてから水温を測定したところ、 $15.0^{\circ}\text{C}$  であった。比熱のわからない質量 100 g の金属を  $80.0^{\circ}\text{C}$  まで温めて、この水の中に入れて、しばらくすると、水温が  $19.0^{\circ}\text{C}$  になったとする。このときの金属の比熱は何  $\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  かを求めよ。ただし、水の比熱を  $4.2\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  とし、金属と水との間のみで、[29] のやりとりが行われるものとする。」

この問題では、金属が [28] の高い物体に対応する。金属の比熱を  $c[\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})]$  とすると、[28] の高い物体から出た [29] は、[33]  $\text{g}\cdot\text{K}$  に  $c$  をかけることで求められる。一方、この問題では、水が [28] の低い物体に対応し、[28] の低い物体に入った [29] は、[34] J である。したがって、[32] より、 $c = [35] \text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  と求められる。なお、計算値の有効数字は 2 桁とする。

27, 28, 29, 30, 31, 32 の解答群

(ア) 重力

(イ) 温度

(ウ) 熱量

(エ) 熱平衡

(オ) 電場

(カ) 物質の三態

(キ) 熱運動

(ク) 潮汐

(ケ) 熱量の保存

33, 34 の解答群

(ア)  $2.4 \times 10^2$

(イ)  $2.4 \times 10^3$

(ウ)  $2.4 \times 10^4$

(エ)  $6.1 \times 10^2$

(オ)  $6.1 \times 10^3$

(カ)  $6.1 \times 10^4$

(キ)  $6.5 \times 10^2$

(ク)  $6.5 \times 10^3$

(ケ)  $6.5 \times 10^4$

35 の解答群

(ア)  $3.9 \times 10^{-1}$

(イ)  $3.9 \times 10^0$

(ウ)  $3.9 \times 10^1$

(エ)  $2.6 \times 10^{-1}$

(オ)  $2.6 \times 10^0$

(カ)  $2.6 \times 10^1$

## 物 理 ① (生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号 1 ~ 29 )

I 次の文の 1 ~ 10 に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

摩擦のある水平な床の上に質量  $m$  の箱 A が静止しており、張力  $T_1$  で水平に引っ張ったところ、図 1 のように一定の加速度  $a_1$  で動きだした。動きだした時刻を  $t = 0$  とし、箱 A の進行方向 (図 1 で左から右の方向) を正とする。以下では、重力加速度の大きさを  $g$  とする。

このとき、箱 A と床の間の動摩擦係数を  $\mu'_A$  とすると箱 A にかかる摩擦力  $F_A$  の大きさは、1 である。このとき箱 A の運動方程式は 2 となる。箱 A は時刻  $t = t_1$  までの間には 3 だけ移動し、その間に摩擦力がした仕事の大きさは 4 である。

次に、静止している質量  $m$  の箱 A に、質量が同じだが、床との摩擦係数が異なる箱 B を長さ  $L$  の軽い糸でたるまないようにつなぎ、張力  $T_2$  で水平に引っ張ったところ、図 2 のように糸がたるむことなく、すべての箱が一定の加速度  $a_2$  で動きだした。動きだした時刻を  $t = 0$  とし、箱 A と箱 B の進行方向 (図 2 で左から右の方向) を正とする。

箱 A と床の間の動摩擦係数を  $\mu'_A$ 、箱 B と床との間の動摩擦係数を  $\mu'_B$ 、箱 A と箱 B を結ぶ糸にかかる張力の大きさを  $T_{AB}$  とすると、箱 A の運動方程式は 5、箱 B の運動方程式は 6 となる。このとき、糸の張力の大きさ  $T_{AB}$  は 7 となり、時刻  $t = t_2$  のときの箱 A および箱 B の速さ  $v_2$  は 8 となる。

時刻  $t = t_2$  のときに引っ張るのをやめたところ、箱 A と箱 B の間の糸がたるみながら摩擦力によって減速して箱 A も箱 B も静止した。このことから箱 A と箱 B の動摩擦係数には 9 の関係があり、引っ張るのをやめてから静止するまでの間に箱 A と箱 B が接触しないためには、時刻  $t = t_2$  のときの箱 A および箱 B の速さ  $v_2$  を用いてあらわすと  $L >$  10 である必要がある。

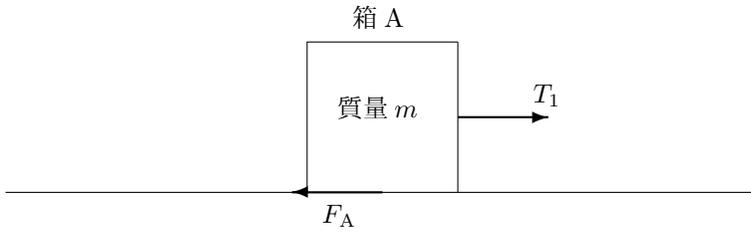


図 1

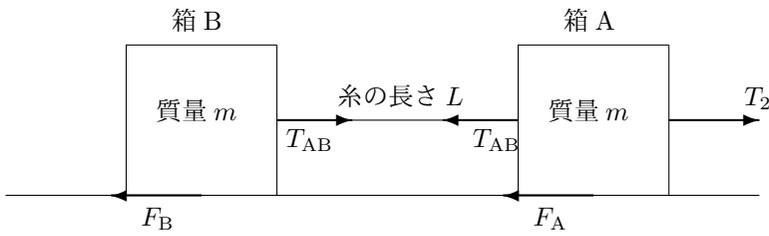


図 2

**1** の解答群

- (ア)  $\mu'_A mg$       (イ)  $mg$       (ウ)  $\frac{\mu'_A mg}{2}$       (エ)  $\frac{\mu'_A m}{g}$

**2** の解答群

- (ア)  $ma_1 = T_1 - \mu'_A mg$       (イ)  $ma_1 = T_1 + \mu'_A mg$   
 (ウ)  $ma_1 = T_1 - mg$       (エ)  $ma_1 = T_1 + mg$   
 (オ)  $ma_1 = T_1 - \frac{\mu'_A mg}{2}$       (カ)  $ma_1 = T_1 + \frac{\mu'_A mg}{2}$   
 (キ)  $ma_1 = T_1 - \frac{\mu'_A m}{g}$       (ク)  $ma_1 = T_1 + \frac{\mu'_A m}{g}$

3 の解答群

$$\begin{array}{llll}
 (\text{ア}) \frac{(T_1 + \mu'_A mg) t_1^2}{2m} & (\text{イ}) \frac{(T_1 - \mu'_A mg) t_1^2}{2m} & (\text{ウ}) \frac{(T_1 + mg) t_1^2}{2m} & (\text{エ}) \frac{(T_1 - mg) t_1^2}{2m} \\
 (\text{オ}) \frac{(T_1 + \mu'_A mg) t_1^2}{4m} & (\text{カ}) \frac{(T_1 - \mu'_A mg) t_1^2}{4m} & (\text{キ}) \frac{(T_1 + \mu'_A mg) t_1}{4m} & (\text{ク}) \frac{(T_1 - \mu'_A mg) t_1}{4m}
 \end{array}$$

4 の解答群

$$\begin{array}{lll}
 (\text{ア}) \mu'_A (T_1 + mg) g t_1^2 & (\text{イ}) \frac{\mu'_A (T_1 - \mu'_A mg) g t_1}{4} & (\text{ウ}) \frac{\mu'_A (T_1 + \mu'_A mg) g t_1}{4} \\
 (\text{エ}) \frac{\mu'_A (T_1 - \mu'_A mg) g t_1^2}{2} & (\text{オ}) \frac{\mu'_A (T_1 + \mu'_A mg) g t_1^2}{2} & (\text{カ}) \mu'_A (T_1 - mg) g t_1^2
 \end{array}$$

5, 6 の解答群

$$\begin{array}{ll}
 (\text{ア}) ma_2 = T_2 - \mu'_A m + T_{AB} & (\text{イ}) ma_2 = T_{AB} - \mu'_B m \\
 (\text{ウ}) ma_2 = T_2 - \mu'_A mg + 2T_{AB} & (\text{エ}) ma_2 = 2T_{AB} - \mu'_B mg \\
 (\text{オ}) ma_2 = T_2 - \mu'_A mg - T_{AB} & (\text{カ}) ma_2 = T_{AB} - \mu'_B mg \\
 (\text{キ}) ma_2 = T_2 + \mu'_A mg - T_{AB} & (\text{ク}) ma_2 = T_{AB} + \mu'_B mg
 \end{array}$$

7 の解答群

$$\begin{array}{lll}
 (\text{ア}) \frac{T_2 - (\mu'_A + \mu'_B) mg}{2} & (\text{イ}) T_2 - (\mu'_A - \mu'_B) g & (\text{ウ}) T_2 - (\mu'_A + \mu'_B) mg \\
 (\text{エ}) \frac{T_2 - (\mu'_A - \mu'_B) mg}{2} & (\text{オ}) \frac{T_2 - (\mu'_A + \mu'_B) mg}{4} & (\text{カ}) T_2 - (\mu'_A - \mu'_B) mg
 \end{array}$$

8 の解答群

$$\begin{array}{lll}
 (\text{ア}) \frac{\{T_2 - (\mu'_A + \mu'_B) mg\} t_2}{2m} & (\text{イ}) \frac{\{T_2 + (\mu'_A - \mu'_B) mg\} t_2}{2m} & (\text{ウ}) \frac{\{T_2 - 2mg\} t_2}{4m} \\
 (\text{エ}) \frac{\{T_2 - 2mg\} t_2^2}{4m} & (\text{オ}) \frac{\{T_2 - (\mu'_A + \mu'_B) mg\} t_2^2}{2m} & (\text{カ}) \frac{\{T_2 + (\mu'_A + \mu'_B) mg\} t_2^2}{2m}
 \end{array}$$

9 の解答群

(ア)  $\mu'_A < \mu'_B$

(イ)  $\mu'_A = \mu'_B$

(ウ)  $\mu'_A > \mu'_B$

10 の解答群

(ア)  $\frac{(\mu'_A + \mu'_B) v_2}{2\mu'_A \mu'_B g}$

(イ)  $2\mu'_A \mu'_B (\mu'_A - \mu'_B) g v_2$

(ウ)  $2\mu'_A \mu'_B (\mu'_A + \mu'_B) g v_2^2$

(エ)  $\frac{(\mu'_A - \mu'_B) v_2^2}{2\mu'_A \mu'_B g}$

(オ)  $\frac{(\mu'_A + \mu'_B) v_2^2}{2\mu'_A \mu'_B g}$

(カ)  $\frac{(\mu'_A - \mu'_B) v_2}{2\mu'_A \mu'_B g}$

II 次の文の [11] ~ [20] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

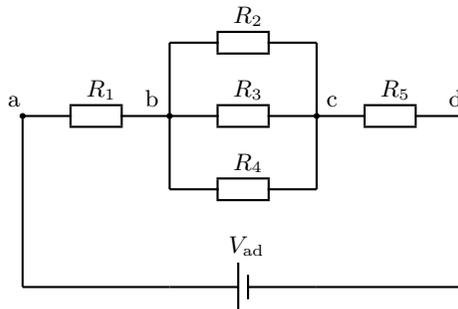
抵抗の両端の電圧  $V$  と流れる電流  $I$  および抵抗値  $R$  との間には、[11] の法則と呼ばれる  $V = [12]$  の関係がある。

図の回路網について、それぞれの抵抗の両端に加わる電圧と流れる電流を求める。端子 bc 間の合成抵抗  $R_{bc}$  は抵抗  $R_2$ ,  $R_3$  と  $R_4$  の並列接続なので、 $R_{bc} = [13]$  の関係がある。次に、端子 ad 間の合成抵抗  $R_{ad}$  は、抵抗  $R_1$ ,  $R_{bc}$  と  $R_5$  の直列接続とみなすことができるので、 $R_{ad} = [14]$  の関係がある。この回路の電圧  $V_{ad}$  の電源から流れ出る電流  $I_a$  は、 $I_a = [15]$  である。

いま、抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$  に流れる電流をそれぞれ  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  とする。

ここで、 $V_{ad} = 18\text{V}$ ,  $R_1 = 600\Omega$ ,  $R_2 = 900\Omega$ ,  $R_3 = 1.2\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 1.8\text{k}\Omega$ ,  $R_5 = 200\Omega$  であるとする。 $I_1 = [16]\text{mA}$  であり、抵抗  $R_1$  に加わる電圧  $V_1$  は、 $V_1 = [17]\text{V}$  となる。そして、 $I_3 = [18]\text{mA}$  であり、抵抗  $R_3$  に加わる電圧  $V_3$  は、 $V_3 = [19]\text{V}$  となる。

また、電流  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  の間には [20] の関係がある。この関係は回路網の b 点において流れ込む電流の総和は流れ出す電流の総和に等しいことを意味している。このことをキルヒホッフの第 1 法則という。



図

[11] の解答群

(ア) オーム

(イ) フック

(ウ) エネルギー保存

(エ) 反射

(オ) レンズ

(カ) フレミングの左手

12 の解答群

(ア) $\frac{R}{I}$	(イ) $\frac{R^2}{I}$	(ウ) $\frac{I}{R}$	(エ) $\frac{I^2}{R}$
(オ) $R^2I$	(カ) $RI$	(キ) $RI^2$	(ク) $\frac{1}{RI}$

13 の解答群

(ア) $R_2 + R_3 + R_4$	(イ) $\frac{R_2R_3 + R_3R_4 + R_4R_2}{R_2R_3R_4}$
(ウ) $\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$	(エ) $\frac{R_2R_3R_4}{R_2 + R_3 + R_4}$
(オ) $\frac{R_2 + R_3 + R_4}{R_2R_3R_4}$	(カ) $\frac{R_2R_3R_4}{R_2R_3 + R_3R_4 + R_4R_2}$

14 の解答群

(ア) $R_1 + R_{bc} + R_5$	(イ) $\frac{R_1R_{bc} + R_{bc}R_5 + R_5R_1}{R_1R_{bc}R_5}$
(ウ) $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{bc}} + \frac{1}{R_5}$	(エ) $\frac{R_1R_{bc}R_5}{R_1 + R_{bc} + R_5}$
(オ) $\frac{R_1 + R_{bc} + R_5}{R_1R_{bc}R_5}$	(カ) $\frac{R_1R_{bc}R_5}{R_1R_{bc} + R_{bc}R_5 + R_5R_1}$

15 の解答群

(ア) $V_{ad}R_{ad}$	(イ) $\frac{R_{ad}}{V_{ad}}$	(ウ) $\frac{V_{ad}}{R_{ad}}$	(エ) $\frac{1}{V_{ad}R_{ad}}$
(オ) $V_{ad}^2R_{ad}$	(カ) $V_{ad}R_{ad}^2$	(キ) $\frac{V_{ad}^2}{R_{ad}}$	(ク) $\frac{R_{ad}^2}{V_{ad}}$

16, 18 の解答群

(ア) 3.3	(イ) 5.0	(ウ) 6.7	(エ) 10	(オ) 13
(カ) 15	(キ) 18	(ク) 20	(ケ) 30	(コ) 90

17, 19 の解答群

- (ア) 1.5            (イ) 3.0            (ウ) 4.5            (エ) 5.0            (オ) 6.0  
(カ) 7.2            (キ) 9.0            (ク) 10.8            (ケ) 12            (コ) 18

20 の解答群

- (ア)  $I_1 = I_2 I_3 I_4 = I_5$             (イ)  $I_1 I_5 = I_2 I_3 I_4$             (ウ)  $I_1 = I_2 I_3 I_4 + I_5$   
(エ)  $I_1 = I_2 + I_3 + I_4 = I_5$             (オ)  $I_1 + I_5 = I_2 + I_3 + I_4$             (カ)  $I_1 = I_2 + I_3 + I_4 + I_5$   
(キ)  $I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = I_5$             (ク)  $I_1 I_5 = I_2 + I_3 + I_4$             (ケ)  $I_1 + I_5 = I_2 I_3 I_4$

III 次の文の [21] ~ [29] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

物質を構成する原子や分子は、通常、激しく乱雑に運動している。この原子や分子の運動を [21] という。[22] は、この [21] の激しさをあらわす物理量である。日常の言葉では、[22] を下げることが「冷やす」、[22] を上げることが「熱する(温める)」などと表現する。

物質を熱すると物質内部の [21] のエネルギーが大きくなる。通常、物質を、固体の状態から熱していくと、液体の状態になり、さらに気体の状態へと変化する。これは外部から物体に [21] のエネルギーが流入し、原子・分子の [21] が激しくなるからである。逆に、物質を冷やすと物質内部の [21] のエネルギーが小さくなる。通常、物質を、気体の状態から冷やしていくと、液体の状態になり、さらに固体の状態へと変化する。これは物質内部の [21] のエネルギーが外部へ流出するからである。このように、物質と外部との間を出入りして [22] や状態の変化を引き起こす [21] のエネルギーを熱といい、その量を [23] という。その単位は、仕事や運動エネルギーなどと同じジュール (J) である。また、固体・液体・気体の 3 つの状態を [24] という。

[22] の異なる物体を接触させておくと、[22] の高い物体から出た熱が、[22] の低い物体に入り、[22] の高い物体の [22] が下がり、[22] の低い物体の [22] は上がる。そして、最終的には両物体の [22] が等しくなり、両物体間でのエネルギーの移動がなくなる。このような状態を [25] という。このように、[22] の高い物体と [22] の低い物体を接触させたり混ぜ合せたりした場合、[22] の高い物体から出た [23] は、[22] の低い物体に入った [23] に等しい。この関係を [26] という。

さてここで、[26] を適用して、以下の問題を解いてみよう。

「熱容量の無視できる容器に 140 g の水を入れ、しばらくしてから水温を測定したところ、 $15.0^{\circ}\text{C}$  であった。比熱のわからない質量 100 g の金属を  $80.0^{\circ}\text{C}$  まで温めて、この水の中に入れて、しばらくすると、水温が  $19.0^{\circ}\text{C}$  になったとする。このときの金属の比熱は何  $\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  かを求めよ。ただし、水の比熱を  $4.2\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  とし、金属と水との間のみで、[23] のやりとりが行われるものとする。」

この問題では、金属が [22] の高い物体に対応する。金属の比熱を  $c[\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})]$  とすると、[22] の高い物体から出た [23] は、[27]  $\text{g}\cdot\text{K}$  に  $c$  をかけることで求められる。一方、この問題では、水が [22] の低い物体に対応し、[22] の低い物体に入った [23] は、[28] J である。したがって、[26] より、 $c = [29] \text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  と求められる。なお、計算値の有効数字は 2 桁とする。

21, 22, 23, 24, 25, 26 の解答群

(ア) 重力

(イ) 温度

(ウ) 熱量

(エ) 熱平衡

(オ) 電場

(カ) 物質の三態

(キ) 熱運動

(ク) 潮汐

(ケ) 熱量の保存

27, 28 の解答群

(ア)  $2.4 \times 10^2$

(イ)  $2.4 \times 10^3$

(ウ)  $2.4 \times 10^4$

(エ)  $6.1 \times 10^2$

(オ)  $6.1 \times 10^3$

(カ)  $6.1 \times 10^4$

(キ)  $6.5 \times 10^2$

(ク)  $6.5 \times 10^3$

(ケ)  $6.5 \times 10^4$

29 の解答群

(ア)  $3.9 \times 10^{-1}$

(イ)  $3.9 \times 10^0$

(ウ)  $3.9 \times 10^1$

(エ)  $2.6 \times 10^{-1}$

(オ)  $2.6 \times 10^0$

(カ)  $2.6 \times 10^1$

# 化 学 ② (工・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号 1 ~ 32 )

I 次の表は周期表の第2周期を表したものであり、表中の(a)~(e)はそれぞれある元素を示している。下の問い(問1~8)に答えよ。

族	1	2	13	14	15	16	17	18
元素	(a)	Be	B	(b)	N	(c)	(d)	(e)

問1 次の文章の空欄Aには元素(a)~(e)のうちのいずれかが、空欄BおよびCにはそれぞれ数字が入る。空欄A~Cに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 1

ケイ素の同族元素である A は原子核に B 個の陽子をもつ。いずれの元素も最外殻に C 個の電子をもつ。

1 の解答群

	A	B	C
(ア)	b	4	4
(イ)	b	6	4
(ウ)	b	6	6
(エ)	c	6	6
(オ)	c	6	4
(カ)	c	8	6

問2 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄DおよびEに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **2**

第2周期の元素のうち、イオン化エネルギーの最も大きなものは **D** であり、最も小さなものは **E** である。

**2** の解答群

	D	E
(ア)	a	d
(イ)	a	e
(ウ)	d	a
(エ)	d	e
(オ)	e	a
(カ)	e	d

問3 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄FおよびGに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **3**

第2周期の元素のうち希ガスを除き、原子の大きさが最も小さいのは **F** であり、最も大きなものは **G** である。

**3** の解答群

	F	G
(ア)	a	b
(イ)	a	d
(ウ)	b	a
(エ)	b	d
(オ)	d	a
(カ)	d	b

問4 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄HおよびIに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **4**

ナトリウムは電子1個を放出して **H** と同じ電子配置になる。一方、 **I** は電子1個を受け取って **H** と同じ電子配置になる。

**4** の解答群

	H	I
(ア)	a	e
(イ)	a	d
(ウ)	d	e
(エ)	d	a
(オ)	e	d
(カ)	e	a

問5 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄JおよびKに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **5**

第2周期の元素のうち希ガスを除き、電気陰性度の最も大きなものは **J** であり、最も小さなものは **K** である。

**5** の解答群

	J	K
(ア)	a	b
(イ)	a	d
(ウ)	b	a
(エ)	b	d
(オ)	d	a
(カ)	d	b

問6 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄LおよびMに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **6**

金属元素であるものは **L** であり、単体が常温常圧で固体であるものは **L** と **M** である。

**6** の解答群

	L	M
(ア)	a	b
(イ)	a	c
(ウ)	a	d
(エ)	b	a
(オ)	b	c
(カ)	b	d

問7 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄NおよびOに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **7**

単体の **N** は、常温の水と激しく反応して水素を発生し、空気中でも酸素や水蒸気と反応するため、通常、灯油中に保存される。単体の **O** は、単原子分子で空気中にわずかに含まれる。電球や放電管などに使われている。

**7** の解答群

	N	O
(ア)	a	d
(イ)	a	e
(ウ)	d	a
(エ)	d	e
(オ)	e	a
(カ)	e	d

問8 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄PおよびQに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **8**

合成高分子化合物であるポリエチレンは水素と **P** からなる化合物であり、ポリエチレンテレフタレートは水素と **P** と **Q** からなる化合物である。

**8** の解答群

	P	Q
(ア)	b	c
(イ)	b	d
(ウ)	c	b
(エ)	c	d
(オ)	d	b
(カ)	d	c

Ⅱ 次の(1)・(2)の文章を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。ただし、原子量はH=1.0, C=12.0, O=16.0, Na=23.0とする。

(1) 中和滴定により  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸と  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を混合した水溶液の混合比を求めるための二つの実験を行った。

(実験1)：シュウ酸標準溶液を用いた水酸化ナトリウム NaOH 水溶液の濃度決定

1) 水酸化ナトリウム(粒状)を電子天秤で 0.32 g 量り取ってビーカー中で水に溶かし、メスフラスコへ移して水を加え、水溶液を 200 mL に調製する。

2) この水酸化ナトリウム水溶液の正確な濃度を求めるため、① シュウ酸二水和物  $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  を電子天秤で量り取ってビーカー中で水に溶かし、メスフラスコへ移して水を加え、 $2.00 \times 10^{-2}$  mol/L シュウ酸標準溶液を 200 mL に調製する。

3) 調製したシュウ酸標準溶液から 10.0 mL をホールピペットで正確に取り、コニカルビーカーに入れ、指示薬として② フェノールフタレイン溶液を 1～2 滴加える。

4) 上記の1)で調製した水酸化ナトリウム水溶液をビュレットに移して滴下し、数回振り混ぜても薄い赤色が消えない点をもって終点とし、③ このときの滴定量を求める。

(実験2)：硫酸と塩酸の混合比の決定

④  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸と  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を混合した水溶液がある。この水溶液をホールピペットで 10.0 mL 取り、コニカルビーカーに入れる。フェノールフタレイン溶液 1～2 滴を加えて、上記の実験1の1)で調製した水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、10.0 mL 必要であった。

問1 上記の実験において、使用するコニカルビーカー、ビュレット、ホールピペット、メスフラスコを純水できれいに洗った後、まだ器具の内部が純水に濡れたままの状態にある。このまま使用しても測定結果に影響を与えない器具は **9** である。**9** にあてはまるすべての器具の組み合わせを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちから一つ選べ。

**9** の解答群

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (ア) コニカルビーカー        | (イ) ビュレット            |
| (ウ) ホールピペット         | (エ) メスフラスコ           |
| (オ) コニカルビーカーとビュレット  | (カ) コニカルビーカーとホールピペット |
| (キ) コニカルビーカーとメスフラスコ | (ク) ビュレットとホールピペット    |
| (ケ) ビュレットとメスフラスコ    | (コ) ホールピペットとメスフラスコ   |

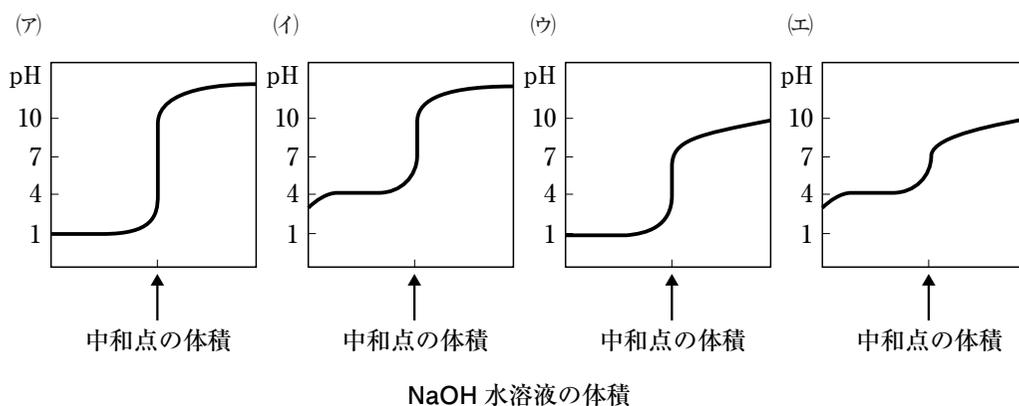
問2 下線①に関して、シュウ酸二水和物は **10** g 量り取ればよい。**10** に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

**10** の解答群

- |           |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| (ア) 0.504 | (イ) 1.26 | (ウ) 2.52 | (エ) 6.30 | (オ) 12.6 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|

問3 下線②に関してシュウ酸水溶液と水酸化ナトリウム水溶液の中和滴定曲線として最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 **11**

**11** の解答群



問4 下線③の滴定量が10.1 mL のとき、この水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は、 $\boxed{12}$  mol/L になる。 $\boxed{12}$  に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{12}$  の解答群

- (ア)  $1.98 \times 10^{-2}$       (イ)  $2.02 \times 10^{-2}$       (ウ)  $3.96 \times 10^{-2}$       (エ)  $4.40 \times 10^{-2}$

問5 下線④の混合水溶液は、 $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸 100 mL に、 $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を  $\boxed{13}$  mL 混合したものである。ただし、混合した際に、水溶液の総体積は硫酸の体積と塩酸の体積の和に等しいものとする。 $\boxed{13}$  に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{13}$  の解答群

- (ア) 5.00      (イ) 32.0      (ウ) 180      (エ) 213      (オ) 433

(2) つぎの5つの塩、 $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ がある。

問6 5つの塩のうち、酸性塩は  $\boxed{14}$ ，正塩は  $\boxed{15}$ ，塩基性塩は  $\boxed{16}$  である。また、これらの塩を水に溶かしたときに酸性を示す塩は  $\boxed{17}$ ，中性を示す塩は  $\boxed{18}$ ，塩基性を示す塩は  $\boxed{19}$  である。 $\boxed{14}$  ~  $\boxed{19}$  に入れるのに最も適当な塩の組み合わせを、次のそれぞれの解答群の(ア)~(コ)のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{14}$  ~  $\boxed{16}$  の解答群

- (ア)  $\text{CH}_3\text{COONa}$       (イ)  $\text{NaCl}$   
(ウ)  $\text{NaHCO}_3$       (エ)  $\text{NaHSO}_4$   
(オ)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (カ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaHCO}_3$   
(キ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$       (ク)  $\text{NaCl}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
(ケ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (コ) 該当する塩はない

$\boxed{17}$  ~  $\boxed{19}$  の解答群

- (ア)  $\text{CH}_3\text{COONa}$       (イ)  $\text{NaCl}$   
(ウ)  $\text{NaHCO}_3$       (エ)  $\text{NaHSO}_4$   
(オ)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (カ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaHCO}_3$   
(キ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$       (ク)  $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
(ケ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (コ) 該当する塩はない

Ⅲ 次の文章を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。ただし、原子量はH=1.0, O=16.0, P=31.0, S=32.1, Ca=40.1とする。

リンは、自然界ではリン酸カルシウム等の形で存在する。リンの単体はリン酸カルシウムにケイ砂(主成分SiO<sub>2</sub>)とコークスを混ぜて電気炉中で反応させてつくられる。このとき、リンは蒸気となって発生し、この蒸気を水中で固化させると(a)が得られる。(a)は常温では有毒な固体で、空気中では自然発火するので、水中に保存される。次に空気を断って(a)を250℃に加熱すると(b)となる。(b)は(a)に比べて反応性にとほしく、マッチ箱の側薬などに用いられる。また、(a)および(b)は 21 の関係にあり、① (a)および(b)の二硫化炭素(CS<sub>2</sub>)に対する溶解性を調べたところ、22 となった。

次に、リンを過剰の乾燥空気または酸素中で燃焼させると(c)の白煙を生じる。(c)は吸湿性、脱水作用が強い 23 色粉末で、乾燥剤や脱水剤などとして用いられる。(c)に水を加えて加熱すると(d)になる。(d)は潮解性があり、その水溶液は中程度の強さの酸性を示す。

リン酸塩は植物の生育にとって重要なものであるが、リン鉱石の主成分であるリン酸カルシウムは水に溶けにくい。そこで、リン鉱石を適量の硫酸で処理すると、水に溶けるリン酸二水素カルシウムと硫酸カルシウムの混合物が得られる。



② この反応で得られるリン酸二水素カルシウムと硫酸カルシウムの混合物は、過リン酸石灰とよばれ、リン酸肥料に用いられる。

問1 (a)~(d)にあてはまる最も適当な物質の組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **20**

**20** の解答群

	(a)	(b)	(c)	(d)
(ア)	黄リン	赤リン	リン酸	十酸化四リン
(イ)	赤リン	黄リン	リン酸	十酸化四リン
(ウ)	黄リン	赤リン	十酸化四リン	リン酸
(エ)	赤リン	黄リン	十酸化四リン	リン酸
(オ)	黄リン	十酸化四リン	赤リン	リン酸
(カ)	赤リン	十酸化四リン	黄リン	リン酸
(キ)	黄リン	リン酸	赤リン	十酸化四リン
(ク)	赤リン	リン酸	黄リン	十酸化四リン

問2 文中の空欄 **21** に入れるのに最も適当な語句を、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

**21** の解答群

- (ア) 同位体                      (イ) 同素体                      (ウ) 同族体                      (エ) 異性体

問3 下線部①の二硫化炭素(CS<sub>2</sub>)に対する溶解性についての記述で、正しいものを次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 **22**

**22** の解答群

- (ア) (a)および(b)は二硫化炭素に溶ける  
 (イ) (a)は二硫化炭素に溶けるが、(b)は二硫化炭素に溶けない  
 (ウ) (a)は二硫化炭素に溶けないが、(b)は二硫化炭素に溶ける  
 (エ) (a)および(b)は二硫化炭素に溶けない

問4 文中の空欄 **23** に入れるのに最も適当な語句を，次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。

**23** の解答群

(ア) 黄 (イ) 青 (ウ) 白 (エ) 赤 (オ) 黒 (カ) 紫 (キ) 緑

問5 (c)の試薬 0.85 g を水に溶かして反応させたあとに，水溶液が 1.0 L になるように調製した。このときの(d)のモル濃度は **24** mol/L になる。**24** に入れるのに最も適当な数値を，次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。

**24** の解答群

(ア)  $3.0 \times 10^{-4}$  (イ)  $6.0 \times 10^{-4}$  (ウ)  $1.2 \times 10^{-3}$  (エ)  $3.0 \times 10^{-3}$  (オ)  $6.0 \times 10^{-3}$   
(カ)  $1.2 \times 10^{-2}$  (キ)  $3.0 \times 10^{-2}$  (ク)  $6.0 \times 10^{-2}$  (ケ)  $1.2 \times 10^{-1}$

問6 下線部②で，リン鉱石(リン酸カルシウムの純度 100 %) 186 g を硫酸と完全に反応させたところ，過リン酸石灰が **25** g 得られた。**25** に入れるのに最も適当な数値を，次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。

**25** の解答群

(ア) 140 (イ) 216 (ウ) 245 (エ) 304 (オ) 363 (カ) 422 (キ) 481

IV 次の文章(1)・(2)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。ただし、原子量はH=1.0, C=12.0, O=16.0とし、標準状態の気体のモル体積は22.4 L/molとする。

(1) 医薬品は、古くは天然物を利用した生薬に始まる。やがてその有効成分を取り出し、さらにはその有効成分の構造を解明することで、同様の物質や分子構造の一部を変えた物質を人工的に合成するようになった。例えば、柳の樹皮には解熱・鎮痛作用があることが知られていた。これは、柳に含まれるサリシンが体内で分解されてできる化合物Aの作用であることが分かったが、化合物Aはそのままでは胃や口の粘膜を荒らすという副作用があった。そこで、この副作用を軽減するため、化合物Aと無水酢酸から合成される化合物Bが19世紀末にドイツで工業化された。20世紀に入ると多くの<sup>(a)</sup>抗生物質が開発され、現在はタミフルのような抗ウイルス薬や、がんの増殖を抑える抗がん剤の開発も進められている。

問1 化合物Aは、メタノールと濃硫酸を作用させることで消炎鎮痛作用を示す化合物Cを与える。化合物A、BおよびCの名称の組み合わせとして正しいものを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 26

26 の解答群

	化合物A	化合物B	化合物C
(ア)	アセチルサリチル酸	サリチル酸	サリチル酸メチル
(イ)	アセチルサリチル酸	サリチル酸メチル	サリチル酸
(ウ)	サリチル酸	アセチルサリチル酸	サリチル酸メチル
(エ)	サリチル酸	サリチル酸メチル	アセチルサリチル酸
(オ)	サリチル酸メチル	アセチルサリチル酸	サリチル酸
(カ)	サリチル酸メチル	サリチル酸	アセチルサリチル酸

問2 化合物A、BおよびCに関する記述として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 27

27 の解答群

- (ア) いずれの化合物も常温で固体である。
- (イ) 塩化鉄(III)水溶液を加えると呈色するのは化合物Aと化合物Bである。
- (ウ) さらし粉水溶液を加えると赤紫色を呈するのは化合物Aと化合物Cである。
- (エ) 炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると気体が発生するのは化合物Aと化合物Bである。
- (オ) フェーリング液と共に加熱すると赤色沈殿が生じるのは化合物Bと化合物Cである。

問3 下線部(a)について、抗生物質に関する記述として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 28

28 の解答群

- (ア) 抗生物質は対症療法薬に分類される。
  - (イ) 抗生物質は細菌などの微生物の発育や機能を阻害し、すべて人工的に合成されたものである。
  - (ウ) 抗生物質を多用すると、その抗生物質が効かない細菌が出現することがある。
  - (エ) ペニシリンは結核の特効薬としてフレミングが発見した。
  - (オ) ペニシリンやアセトアミノフェンは抗生物質の代表例である。
- (2) 高級脂肪酸であるカルボン酸Dは、分子内にC=C結合を一つもち、29 とのエステル化反応により油脂(トリグリセリド)Eとなる。この油脂は常温で液体であるが、ニッケルなどの触媒を用いてC=C結合に水素を付加させると固体になる。こうして得られた油脂を30 と呼ぶ。一方、油脂Eを水酸化ナトリウムでけん化すると、(b)カルボン酸Dのナトリウム塩と29 を与える。

問4 文中の空欄 29 および 30 に入れるのに最も適当な語句を，次のそれぞれの解答群の(ア)～(オ)のうちから一つずつ選べ。

29 の解答群

- (ア) エタノール                      (イ) エチレングリコール                      (ウ) グリセリン  
(エ) グルコース                      (オ) メタノール

30 の解答群

- (ア) 界面活性剤                      (イ) 乾性油                      (ウ) 硬化油                      (エ) 合成洗剤                      (オ) 脂肪油

問5 176.8 g の油脂 E に含まれるすべての C=C 結合に付加した水素は標準状態で 13.44 L であった。カルボン酸 D の分子式として正しいものを，次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。

31

31 の解答群

- (ア)  $C_{16}H_{30}O_2$                       (イ)  $C_{17}H_{32}O_2$                       (ウ)  $C_{17}H_{34}O_2$                       (エ)  $C_{18}H_{34}O_2$                       (オ)  $C_{18}H_{36}O_2$   
(カ)  $C_{19}H_{36}O_2$                       (キ)  $C_{19}H_{38}O_2$                       (ク)  $C_{21}H_{40}O_2$                       (ケ)  $C_{21}H_{42}O_2$                       (コ)  $C_{61}H_{120}O_2$

問6 下線部(b)について，高級脂肪酸のナトリウム塩に関する記述として正しいものを，次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 32

32 の解答群

- (ア) 硬水中で使用すると泡立ちが良くなり洗浄力が高まる。  
(イ) 脂肪酸よりも強い酸性を示す水溶液中で使うと洗浄力を失う。  
(ウ) 水溶液中では，一定濃度以上で炭化水素鎖を外側に向けたミセルを形成する。  
(エ) 水溶液は弱い酸性を示す。  
(オ) 水の表面張力を高める性質があるため，水溶液は繊維などの内部に浸透しやすくなる。

# 化 学 ① (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号 1 ~ 33 )

I 次の表は周期表の第2周期を表したものであり、表中の(a)~(e)はそれぞれある元素を示している。下の問い(問1~8)に答えよ。

族	1	2	13	14	15	16	17	18
元素	(a)	Be	B	(b)	N	(c)	(d)	(e)

問1 次の文章の空欄Aには元素(a)~(e)のうちのいずれかが、空欄BおよびCにはそれぞれ数字が入る。空欄A~Cに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 1

ケイ素の同族元素である A は原子核に B 個の陽子をもつ。いずれの元素も最外殻に C 個の電子をもつ。

1 の解答群

	A	B	C
(ア)	b	4	4
(イ)	b	6	4
(ウ)	b	6	6
(エ)	c	6	6
(オ)	c	6	4
(カ)	c	8	6

問2 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄DおよびEに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **2**

第2周期の元素のうち、イオン化エネルギーの最も大きなものは **D** であり、最も小さなものは **E** である。

**2** の解答群

	D	E
(ア)	a	d
(イ)	a	e
(ウ)	d	a
(エ)	d	e
(オ)	e	a
(カ)	e	d

問3 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄FおよびGに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **3**

第2周期の元素のうち希ガスを除き、原子の大きさが最も小さいのは **F** であり、最も大きなものは **G** である。

**3** の解答群

	F	G
(ア)	a	b
(イ)	a	d
(ウ)	b	a
(エ)	b	d
(オ)	d	a
(カ)	d	b

問4 元素(a)~(e)のうち，次の文章の空欄HおよびIに入れるのに最も適当な組み合わせを，下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **4**

ナトリウムは電子1個を放出して **H** と同じ電子配置になる。一方， **I** は電子1個を受け取って **H** と同じ電子配置になる。

**4** の解答群

	H	I
(ア)	a	e
(イ)	a	d
(ウ)	d	e
(エ)	d	a
(オ)	e	d
(カ)	e	a

問5 元素(a)~(e)のうち，次の文章の空欄JおよびKに入れるのに最も適当な組み合わせを，下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **5**

第2周期の元素のうち希ガスを除き，電気陰性度の最も大きなものは **J** であり，最も小さなものは **K** である。

**5** の解答群

	J	K
(ア)	a	b
(イ)	a	d
(ウ)	b	a
(エ)	b	d
(オ)	d	a
(カ)	d	b

問6 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄LおよびMに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **6**

金属元素であるものは **L** であり、単体が常温常圧で固体であるものは **L** と **M** である。

**6** の解答群

	L	M
(ア)	a	b
(イ)	a	c
(ウ)	a	d
(エ)	b	a
(オ)	b	c
(カ)	b	d

問7 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄NおよびOに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **7**

単体の **N** は、常温の水と激しく反応して水素を発生し、空気中でも酸素や水蒸気と反応するため、通常、灯油中に保存される。単体の **O** は、単原子分子で空気中にわずかに含まれる。電球や放電管などに使われている。

**7** の解答群

	N	O
(ア)	a	d
(イ)	a	e
(ウ)	d	a
(エ)	d	e
(オ)	e	a
(カ)	e	d

問8 元素(a)~(e)のうち、次の文章の空欄PおよびQに入れるのに最も適当な組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **8**

合成高分子化合物であるポリエチレンは水素と **P** からなる化合物であり、ポリエチレンテレフタレートは水素と **P** と **Q** からなる化合物である。

**8** の解答群

	P	Q
(ア)	b	c
(イ)	b	d
(ウ)	c	b
(エ)	c	d
(オ)	d	b
(カ)	d	c

Ⅱ 次の(1)・(2)の文章を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。ただし、原子量はH=1.0, C=12.0, O=16.0, Na=23.0とする。

(1) 中和滴定により  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸と  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を混合した水溶液の混合比を求めるための二つの実験を行った。

(実験1)：シュウ酸標準溶液を用いた水酸化ナトリウム NaOH 水溶液の濃度決定

1) 水酸化ナトリウム(粒状)を電子天秤で 0.32 g 量り取ってビーカー中で水に溶かし、メスフラスコへ移して水を加え、水溶液を 200 mL に調製する。

2) この水酸化ナトリウム水溶液の正確な濃度を求めるため、① シュウ酸二水和物  $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  を電子天秤で量り取ってビーカー中で水に溶かし、メスフラスコへ移して水を加え、 $2.00 \times 10^{-2}$  mol/L シュウ酸標準溶液を 200 mL に調製する。

3) 調製したシュウ酸標準溶液から 10.0 mL をホールピペットで正確に取り、コニカルビーカーに入れ、指示薬として② フェノールフタレイン溶液 を 1～2 滴加える。

4) 上記の1)で調製した水酸化ナトリウム水溶液をビュレットに移して滴下し、数回振り混ぜても薄い赤色が消えない点をもって終点とし、③ このときの滴定量を求める。

(実験2)：硫酸と塩酸の混合比の決定

④  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸と  $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を混合した水溶液がある。この水溶液をホールピペットで 10.0 mL 取り、コニカルビーカーに入れる。フェノールフタレイン溶液 1～2 滴を加えて、上記の実験1の1)で調製した水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、10.0 mL 必要であった。

問1 上記の実験において、使用するコニカルビーカー、ビュレット、ホールピペット、メスフラスコを純水できれいに洗った後、まだ器具の内部が純水に濡れたままの状態にある。このまま使用しても測定結果に影響を与えない器具は **9** である。**9** にあてはまるすべての器具の組み合わせを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちから一つ選べ。

**9** の解答群

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (ア) コニカルビーカー        | (イ) ビュレット            |
| (ウ) ホールピペット         | (エ) メスフラスコ           |
| (オ) コニカルビーカーとビュレット  | (カ) コニカルビーカーとホールピペット |
| (キ) コニカルビーカーとメスフラスコ | (ク) ビュレットとホールピペット    |
| (ケ) ビュレットとメスフラスコ    | (コ) ホールピペットとメスフラスコ   |

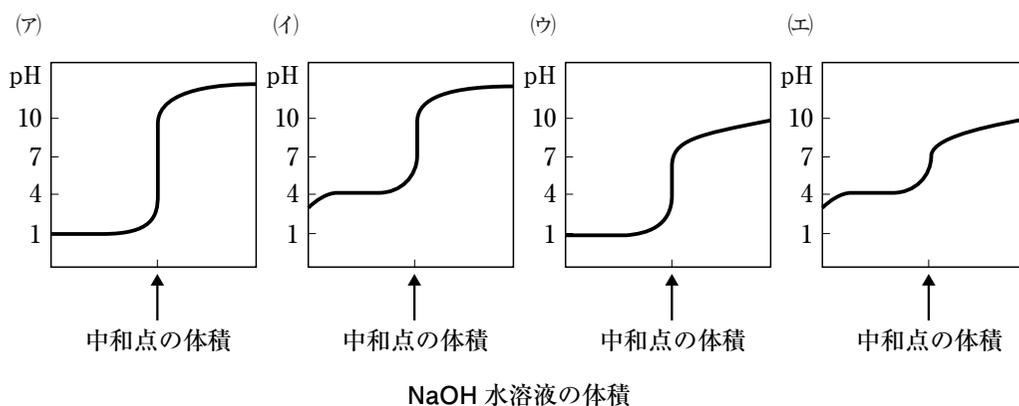
問2 下線①に関して、シュウ酸二水和物は **10** g 量り取ればよい。**10** に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

**10** の解答群

- |           |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| (ア) 0.504 | (イ) 1.26 | (ウ) 2.52 | (エ) 6.30 | (オ) 12.6 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|

問3 下線②に関してシュウ酸水溶液と水酸化ナトリウム水溶液の中和滴定曲線として最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 **11**

**11** の解答群



問4 下線③の滴定量が10.1 mL のとき、この水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は、 $\boxed{12}$  mol/L になる。 $\boxed{12}$  に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{12}$  の解答群

- (ア)  $1.98 \times 10^{-2}$       (イ)  $2.02 \times 10^{-2}$       (ウ)  $3.96 \times 10^{-2}$       (エ)  $4.40 \times 10^{-2}$

問5 下線④の混合水溶液は、 $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の硫酸 100 mL に、 $3.00 \times 10^{-2}$  mol/L の塩酸を  $\boxed{13}$  mL 混合したものである。ただし、混合した際に、水溶液の総体積は硫酸の体積と塩酸の体積の和に等しいものとする。 $\boxed{13}$  に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{13}$  の解答群

- (ア) 5.00      (イ) 32.0      (ウ) 180      (エ) 213      (オ) 433

(2) つぎの5つの塩、 $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ がある。

問6 5つの塩のうち、酸性塩は  $\boxed{14}$ ，正塩は  $\boxed{15}$ ，塩基性塩は  $\boxed{16}$  である。また、これらの塩を水に溶かしたときに酸性を示す塩は  $\boxed{17}$ ，中性を示す塩は  $\boxed{18}$ ，塩基性を示す塩は  $\boxed{19}$  である。 $\boxed{14}$  ~  $\boxed{19}$  に入れるのに最も適当な塩の組み合わせを、次のそれぞれの解答群の(ア)~(コ)のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{14}$  ~  $\boxed{16}$  の解答群

- (ア)  $\text{CH}_3\text{COONa}$       (イ)  $\text{NaCl}$   
(ウ)  $\text{NaHCO}_3$       (エ)  $\text{NaHSO}_4$   
(オ)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (カ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaHCO}_3$   
(キ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$       (ク)  $\text{NaCl}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
(ケ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (コ) 該当する塩はない

$\boxed{17}$  ~  $\boxed{19}$  の解答群

- (ア)  $\text{CH}_3\text{COONa}$       (イ)  $\text{NaCl}$   
(ウ)  $\text{NaHCO}_3$       (エ)  $\text{NaHSO}_4$   
(オ)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (カ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaHCO}_3$   
(キ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$       (ク)  $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
(ケ)  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       (コ) 該当する塩はない

Ⅲ 次の問い(問 1, 2)に答えよ。ただし、原子量は H=1.0, C=12.0, O=16.0, S=32.1, Cu=63.5 とし、標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol とする。

問 1 78.0 g の硫酸銅(Ⅱ)五水和物 ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) を加熱した結果、水和水の一部を失ってすべて  $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  になったとすると、このときの質量は  g になる。硫酸銅の結晶を用いて 0.210 mol/L の硫酸銅(Ⅱ)水溶液を 200 mL つくるときは、硫酸銅(Ⅱ)五水和物の結晶  g を水に溶解して 200 mL にする。硫酸銅(Ⅱ) ( $\text{CuSO}_4$ ) は 40 °C の水 100 g に 30.0 g 溶けるとすると、硫酸銅(Ⅱ)五水和物は、40 °C の水 100 g に  g 溶ける。 ~  に入れるのに最も適当な数値を、次のそれぞれの解答群の(ア)~(オ)のうちから一つずつ選べ。

の解答群

(ア) 12.4      (イ) 24.0      (ウ) 42.0      (エ) 55.5      (オ) 65.5

の解答群

(ア) 10.5      (イ) 25.0      (ウ) 28.6      (エ) 32.6      (オ) 40.2

の解答群

(ア) 36.4      (イ) 48.0      (ウ) 56.5      (エ) 69.6      (オ) 74.2

問2 エタノール (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) 11.5 g を完全燃焼させたときの化学反応式は次のようになる。



この反応式中の係数(a), (b), (c), (d)の正しい組み合わせは **23** である。この反応において生成する二酸化炭素の体積は標準状態で **24** L であり, 水の質量は **25** g である。この燃焼に必要な空気(窒素と酸素が体積比で 4 : 1 の混合気体とする)の体積は標準状態で **26** L である。なお, この燃焼において窒素は全く反応しておらず, 二酸化炭素, 酸素, 窒素は水へ溶解しないものとする。 **23** ~ **26** に入れるのに最も適当な数値を, 次のそれぞれの解答群の(ア)~(オ)のうちから一つずつ選べ。

**23** の解答群

	(a)	(b)	(c)	(d)
(ア)	1	3	2	3
(イ)	2	4	2	3
(ウ)	1	2	1	2
(エ)	2	2	4	3
(オ)	2	3	2	4

**24** の解答群

(ア) 11.2      (イ) 18.0      (ウ) 22.4      (エ) 33.6      (オ) 44.8

**25** の解答群

(ア) 9.00      (イ) 13.5      (ウ) 18.0      (エ) 22.5      (オ) 27.0

**26** の解答群

(ア) 11.2      (イ) 16.8      (ウ) 67.2      (エ) 84.0      (オ) 96.0

IV 次の文章(1)・(2)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。ただし、原子量は O=16.0, Fe=55.9 とする。

(1) 金属片 A～D は Au, Ca, Cu, Zn のいずれかに該当する。金属片 A～D の性質を調べるために、(i)～(iii)の実験を行った。

(i) 常温の水に A～D の金属片を加えたところ、水と反応して水酸化物を形成したのは D のみであり、A, B, C の金属片は反応しなかった。

(ii) 水を加熱して発生させた高温の水蒸気に金属片をさらしたところ、C, D は水蒸気と反応して水素が発生し、A, B の金属片は反応しなかった。

(iii) 濃硝酸に A～D の金属片を加えたところ、B 以外の全ての金属片が反応し、二酸化窒素が発生した。

問1 (i)～(iii)の実験から、A の金属片は  , B の金属片は  , C の金属片は  , D の金属片は  であることがわかった。 ～  に入れるのに最も適当な元素記号を、次の解答群の(ア)～(エ)のうちからそれぞれ一つずつ選べ。 ～

～  の解答群

(ア) Au                      (イ) Ca                      (ウ) Cu                      (エ) Zn

問2 金属片 C を塩酸に浸すと、金属片 C は電子を失い、水素イオンは電子を受け取る。このとき、金属片 C は (a) され、水素イオンは (b) されている。この反応が起こるのは、金属片 C が水素よりも陽イオンに (c) からである。(a)～(c)に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

の解答群

	(a)	(b)	(c)
(ア)	酸化	還元	なりやすい
(イ)	酸化	還元	なりにくい
(ウ)	還元	酸化	なりやすい
(エ)	還元	酸化	なりにくい

(2) 金のようなイオン化傾向が(d)金属を除き、多くの金属は酸化物や硫化物の鉱物として産出する。したがって、これらの鉱物を(e)して単体を取り出す。これを製錬という。例えば、溶鉱炉の上から赤鉄鉱、コークス、石灰石を混合して入れ、下から熱風を吹き込むと、コークスの燃焼で生じた一酸化炭素により、以下の反応式(1)に示すような反応によって赤鉄鉱が(e)され、鉄が得られる。



また、黄銅鉱などを炭素を用いて(e)すると、不純物を含む粗銅が得られる。さらに、粗銅から純銅を得るために、粗銅と銅の単体を電極に用いる電気分解を行う。この操作は(f)と呼ばれる。

問3 文章中の(d)、(e)、(f)に入る語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 32

32 の解答群

	(d)	(e)	(f)
(ア)	大きい	酸化	電解精錬
(イ)	大きい	還元	電解精錬
(ウ)	小さい	酸化	電解精錬
(エ)	小さい	還元	電解精錬
(オ)	大きい	酸化	溶融塩電解
(カ)	大きい	還元	溶融塩電解
(キ)	小さい	酸化	溶融塩電解
(ク)	小さい	還元	溶融塩電解

問4 反応式1において、鉄を1.00 kg 得るために必要な  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の最小の質量は 33 kg である。33 に入る数字として最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。

33

33 の解答群

(ア) 1.23      (イ) 1.28      (ウ) 1.33      (エ) 1.38      (オ) 1.43      (カ) 1.48

# 生 物 ① (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

( 解答番号 1 ~ 40 )

I 次の文章を読み、下の問い (問1～6) に答えよ。

細胞は、核をもつ a と核をもたない b に分類できる。a の内部には、細胞小器官とよばれる特定の働きをするさまざまな構造体が存在する。これらの働きを詳しく調べるために、細胞分画法を使っていろいろな細胞小器官を分離した。この方法では、細胞を細かく破碎したのちに遠心分離機にかけ、上澄みと沈殿物に分ける。一般に遠心分離の実験では、小さな構造体を沈殿させるためには、より大きな遠心力が必要である。下の図に示した実験では、ある生物試料を使って、それがもつ細胞小器官を分離するため、細胞破碎液を遠心分離したのち、その上澄みの遠心分離をさらに2回繰り返した。遠心分離は、回を追うごとに遠心力を大きくした。

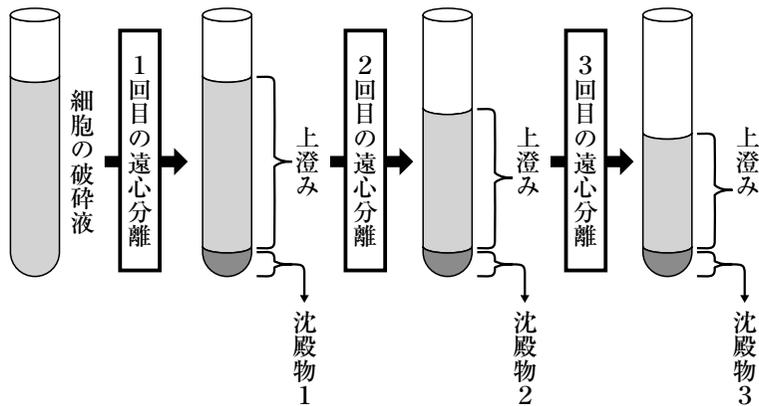


図 細胞分画実験の模式図

問1 文中の空欄  ・  に入れる語句として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(ク)のうちからそれぞれ一つ選べ。解答番号は、 は  ,  は

,  の解答群

- (ア) 原核細胞            (イ) 植物細胞            (ウ) 真核細胞            (エ) 赤血球  
(オ) 多細胞            (カ) 単細胞            (キ) 動物細胞            (ク) 白血球

問2 図中の沈殿物1～3に関して、そこに含まれる細胞小器官の組み合わせとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。

の解答群

	沈殿物1	沈殿物2	沈殿物3
(ア)	核	ミトコンドリア	葉緑体
(イ)	核	ミトコンドリアと葉緑体	リボソーム
(ウ)	核	リボソーム	ミトコンドリアと葉緑体
(エ)	ミトコンドリア	核	葉緑体
(オ)	ミトコンドリア	葉緑体	核
(カ)	ミトコンドリア	葉緑体	リボソーム
(キ)	葉緑体	核	ミトコンドリア
(ク)	葉緑体	核	リボソーム
(ケ)	葉緑体	ミトコンドリア	核
(コ)	ミトコンドリアと葉緑体	リボソーム	核

問3 図中の沈殿物2に含まれる細胞小器官がもつ特徴として、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから、正しいものをすべて選べ。解答番号  には正しいものをすべてマークすること。

の解答群

- (ア) 細胞のほとんどのDNAは、この中にある。  
(イ) セルロースなどを主成分としている。  
(ウ) 独自のDNAをもつ。  
(エ) 二重の膜をもつ。  
(オ) 光学顕微鏡では、観察することができない。

問4 下線部の生物試料として最も適当なものを、問2で答えた沈殿物の内容を考慮して、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **5**

**5** の解答群

- |            |            |         |
|------------|------------|---------|
| (ア) イシクラゲ  | (イ) オオカナダモ | (ウ) 酵母  |
| (エ) 大腸菌    | (オ) ゾウリムシ  | (カ) 乳酸菌 |
| (キ) ヒトの赤血球 | (ク) ヒトの白血球 |         |

問5 ミトコンドリアと葉緑体は、もともとはそれぞれ独立した生物だったものが、他の生物に取り込まれて、細胞小器官となったと考えられている。それぞれの先祖の生物として最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちからそれぞれ一つ選べ。解答番号は、ミトコンドリアの先祖は **6** , 葉緑体の先祖は **7**

**6** , **7** の解答群

- (ア) アルコール発酵を行う原核生物
- (イ) アルコール発酵を行う真核単細胞生物
- (ウ) 光合成を行う原核生物
- (エ) 光合成を行う植物
- (オ) 光合成を行う真核単細胞生物
- (カ) 酸素呼吸を行う原核生物
- (キ) 酸素呼吸を行う真核単細胞生物
- (ク) 酸素呼吸を行う動物
- (ケ) 乳酸発酵を行う原核生物
- (コ) 乳酸発酵を行う真核単細胞生物

問6 ミトコンドリアと葉緑体をもつ生物について、これらの細胞小器官を取り込む前の先祖の生物に構造的に最も近いものを、次の解答群の(ア)~(キ)のうちから一つ選べ。 **8**

**8** の解答群

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| (ア) アメーバ   | (イ) インフルエンザウイルス |
| (ウ) オオカナダモ | (エ) 酵母          |
| (オ) ゾウリムシ  | (カ) 乳酸菌         |
| (キ) ミドリムシ  |                 |

II 次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

A 細胞分裂において、からだをつくる細胞の分裂を  分裂といい、<sup>(1)</sup>卵や精子などを生じるときに細胞分裂を  分裂という。分裂前の細胞を母細胞、分裂後にできた細胞を娘細胞という。細胞分裂では、最初に核分裂がおこり、続いて細胞質分裂がおこる。核分裂がはじまってから細胞質分裂が終わるまでを分裂期といい、<sup>(2)</sup>分裂期は、染色体の状態などによって、前期、中期、後期、終期に分けられる。分裂期が終わってから次の分裂期がはじまるまでを  とい、 はさらに、 期、 期、 期に分けられる。このうちの、 期はDNAを合成するための準備期間、 期は<sup>(3)</sup>DNAが複製される期間、そして、 期は分裂の準備をする期間である。

分裂では、1個の母細胞から  個の娘細胞ができる。第一分裂が終わった段階の細胞1個あたりのDNA量は、母細胞の  期の  倍である。そのうち、第二分裂が終わって生じた娘細胞1個あたりのDNA量は、母細胞の  期の  分の1である。

問1 文中の空欄  ～  に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア～ク)のうちから一つ選べ。

の解答群

	a	b	c
(ア)	幹細胞	減数	間期
(イ)	幹細胞	減数	休止期
(ウ)	幹細胞	生殖細胞	間期
(エ)	幹細胞	生殖細胞	休止期
(オ)	体細胞	減数	間期
(カ)	体細胞	減数	休止期
(キ)	体細胞	生殖細胞	間期
(ク)	体細胞	生殖細胞	休止期

問2 文中の空欄  $\boxed{d}$  ~  $\boxed{f}$  に入れる記号として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)~(ケ)のうちから一つ選べ。  $\boxed{10}$

$\boxed{10}$  の解答群

	d	e	f
(ア)	$G_0$	$G_1$	$G_2$
(イ)	$G_0$	$G_2$	S
(ウ)	$G_0$	S	$G_1$
(エ)	$G_1$	$G_0$	S
(オ)	$G_1$	$G_2$	S
(カ)	$G_1$	S	$G_2$
(キ)	S	$G_0$	$G_1$
(ク)	S	$G_1$	$G_2$
(ケ)	S	$G_2$	$G_0$

問3 文中の空欄  $\boxed{g}$  ~  $\boxed{i}$  に入れる数値として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)~(ケ)のうちから一つ選べ。  $\boxed{11}$

$\boxed{11}$  の解答群

	g	h	i
(ア)	2	1	2
(イ)	2	2	4
(ウ)	2	4	8
(エ)	4	1	2
(オ)	4	2	4
(カ)	4	4	8
(キ)	8	1	2
(ク)	8	2	4
(ケ)	8	4	8

問4 下線部(1)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **12**

- ① 第一分裂では、相同染色体どうしは対合しない。
- ② 第一分裂では、細胞質分裂はおこらない。
- ③ 第一分裂のあと、第二分裂の前には DNA は複製されない。
- ④ 第二分裂では、染色体は細胞の赤道面に並ばない。

**12** の解答群

- (ア) ①                      (イ) ②                      (ウ) ③                      (エ) ④                      (オ) ①, ②  
(カ) ①, ③                      (キ) ①, ④                      (ク) ②, ③                      (ケ) ②, ④                      (コ) ③, ④

問5 下線部(2)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **13**

- ① 前期には、核膜が形成される。
- ② 中期には、染色体が細胞の赤道面に並ぶ。
- ③ 後期には、染色体が2つの集団に分離する。
- ④ 終期には、染色体の凝集がゆるみ、糸状になる。

**13** の解答群

- (ア) ①, ②                      (イ) ①, ③                      (ウ) ①, ④                      (エ) ②, ③  
(オ) ②, ④                      (カ) ③, ④                      (キ) ①, ②, ③                      (ク) ①, ②, ④  
(ケ) ①, ③, ④                      (コ) ②, ③, ④

問6 下線部(3)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **14**

- ① DNA の複製が半保存的であることは、メセルソンとスタールによって証明された。
- ② 複製後の DNA の 2 本鎖のうち、新しくつくられたヌクレオチド鎖は一方だけである。
- ③ DNA が複製されるときに、もとなる 2 本鎖の塩基対が分離することはない。
- ④ DNA の複製におけるヌクレオチドの連結は、DNA ポリメラーゼが行う。

**14** の解答群

- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ②    | (イ) ①, ③    | (ウ) ①, ④    | (エ) ②, ③    |
| (オ) ②, ④    | (カ) ③, ④    | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ |             |             |

B ヒトゲノムは約  $j$  億対の塩基からなり、塩基配列全体で  $k$  %ほどの個体差がある。このような違いは形質の多様性としてあらわれており、特定の疾患にかかりやすいかどうかに関連することがある。

問7 文中の空欄  $j$  ・  $k$  に入れる数値として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ケ)のうちから一つ選べ。 **15**

**15** の解答群

	j	k
(ア)	3	0.1
(イ)	3	0.5
(ウ)	3	1.0
(エ)	30	0.1
(オ)	30	0.5
(カ)	30	1.0
(キ)	300	0.1
(ク)	300	0.5
(ケ)	300	1.0

問8 ヒトゲノム中に存在するインスリン遺伝子には、GGACCTGACCCAという12塩基の配列が存在している。インスリン遺伝子のmRNAは、この塩基配列に対して相補的な配列を含むヌクレオチド鎖を鋳型にして合成される。インスリン遺伝子のmRNAにおいて、この12塩基に対応する部分の塩基配列はどのようになるか。正しいものを、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **16**

**16** の解答群

- (ア) GGACCTGACCCA
- (イ) GGACCUGACCCA
- (ウ) TGGGTCAGGTCC
- (エ) UGGGUCAGGUCC
- (オ) CCTGGACTGGGT
- (カ) CCUGGACUGGGU

Ⅲ 心臓の構造と働きに関する次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

私たちの心臓（図）は、1日に約10万回拍動し、約7000 Lの血液を送り出している。したがって心臓は、1分間に約  回収縮し、1回の収縮で約  mL、1分間では約  Lの血液を全身に循環させていることになる。心臓を出た血液は、動脈、毛細血管、静脈の血管系およびリンパ系を通して全身をめぐるのち、 を通って心臓の  に戻る。 に戻った血液は、房室弁を通して  に流入し、 の収縮によって  を通って  に送られる。血液は、そこで酸素を取り込み動脈血となり、 を経て  に戻る。房室弁を通して  へ流入した血液は、 の収縮によって再び全身へ送られる。

心臓の拍動数は、 により  し、 により  する。これは洞房結節が  と  によって支配されているためである。 によって組織の酸素消費量が増えると、血液中の二酸化炭素濃度が上昇し、その情報が脳の延髄にある心臓拍動中枢を経て  から洞房結節に伝えられ、心拍数が増加し、組織への酸素供給が増えるように調節される。

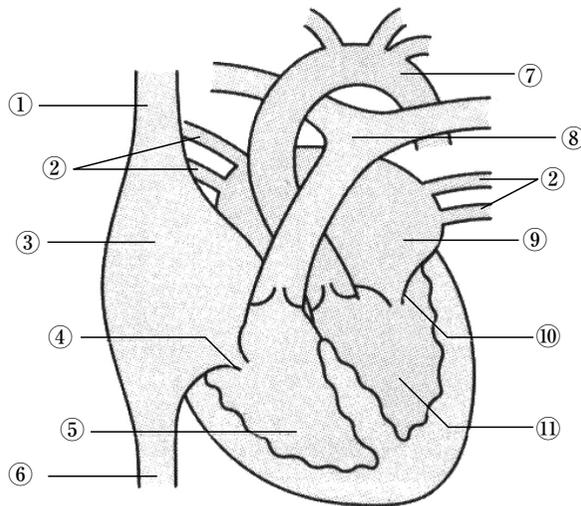


図 心臓の構造

問1 文中の空欄  ～  に入れる数値として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。解答番号は、 は ,  は ,  は

, ,  の解答群

- (ア) 1            (イ) 3            (ウ) 5            (エ) 7            (オ) 10  
 (カ) 20            (キ) 50            (ク) 70            (ケ) 100            (コ) 700

問2 文中の空欄  ～  に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。

の解答群

	d	e	f	g	h
(ア)	大静脈	左心房	左心室	大動脈	全身
(イ)	大静脈	左心房	左心室	肺動脈	肺
(ウ)	大静脈	右心房	右心室	大動脈	全身
(エ)	大静脈	右心房	右心室	肺動脈	肺
(オ)	肺静脈	左心房	左心室	大動脈	全身
(カ)	肺静脈	左心房	左心室	肺動脈	肺
(キ)	肺静脈	右心房	右心室	大動脈	全身
(ク)	肺静脈	右心房	右心室	肺動脈	肺

問3 文中の空欄 **i** ~ **k** に入れる心臓や血管の部位を示す番号（図中①~⑪）として、正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちから一つ選べ。 **21**

**21** の解答群

	i	j	k
(ア)	①	③	④
(イ)	①	③	⑤
(ウ)	①	③	⑥
(エ)	②	③	④
(オ)	②	⑤	⑧
(カ)	②	⑨	⑪
(キ)	③	④	⑤
(ク)	④	⑤	⑧
(ケ)	⑨	⑩	⑪
(コ)	⑨	⑪	⑦

問4 文中の空欄 **l** ~ **q** に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **22**

**22** の解答群

	l	m	n	o	p	q
(ア)	安静	増加	運動	減少	交感神経	副交感神経
(イ)	安静	増加	運動	減少	副交感神経	交感神経
(ウ)	安静	減少	運動	増加	交感神経	副交感神経
(エ)	安静	減少	運動	増加	副交感神経	交感神経
(オ)	運動	増加	安静	減少	交感神経	副交感神経
(カ)	運動	増加	安静	減少	副交感神経	交感神経
(キ)	運動	減少	安静	増加	交感神経	副交感神経
(ク)	運動	減少	安静	増加	副交感神経	交感神経

問5 心臓に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **23**

- ① 心室と動脈との間には、半月の形をした弁がある。
- ② 右心室から出る肺動脈は、大動脈の前方を通る。
- ③ 心室は、自動的に興奮が生じる細胞が集まってできていて、規則的な心臓の拍動のリズムをつくっている。
- ④ 心室が収縮すると房室弁が開き、血液が心室から押し出される。

**23** の解答群

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ②    | (イ) ①, ③    | (ウ) ①, ④    |
| (エ) ②, ③    | (オ) ②, ④    | (カ) ③, ④    |
| (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ | (ケ) ①, ③, ④ |
| (コ) ②, ③, ④ |             |             |

問6 下線部に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **24**

- ① 動脈は、静脈に比べ血管壁が厚く、高い血圧に耐え、また逆流を防ぐ弁も発達している。
- ② ヒトの動脈、毛細血管、静脈は、開放血管系をつくり、血しょうが血管から出入りし栄養素を組織に運んでいる。
- ③ 毛細血管は、一層の細胞でできていて、血しょうの一部が血管壁から染み出して組織液になる。
- ④ 肺静脈には、動脈血が流れている。

**24** の解答群

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ②    | (イ) ①, ③    | (ウ) ①, ④    |
| (エ) ②, ③    | (オ) ②, ④    | (カ) ③, ④    |
| (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ | (ケ) ①, ③, ④ |
| (コ) ②, ③, ④ |             |             |

IV 生体防御に関する次の文章A～Cを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

A 免疫が働く必要のないような物質に対して、過敏に免疫が働いてしまうことによって、からだに不都合な症状が現れることを [a] という。[a]の原因となる [b] をアレルゲンという。花粉症では、アレルゲンである花粉が体内に侵入すると、[c] がつくられ、[d] の表面に結合する。花粉が再び体内に入ると、[d] 表面の [c] に結合し、[d] から [e] が放出される。この物質の作用により、くしゃみ、鼻水、目のかゆみなどの症状が引き起こされる。

結核菌に対する免疫記憶の有無を判定するとき、[f] の検査を行う。この反応は [g] を利用しており、結核菌のタンパク質を注射すると、免疫がある場合は、注射した部位で [a] が起こり、皮膚が赤くはれる。

問1 文中の空欄 [a] ・ [b] に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 [25]

[25] の解答群

	a	b
(ア)	アレルギー	抗原
(イ)	アレルギー	抗体
(ウ)	アレルギー	受容体
(エ)	拒絶反応	抗原
(オ)	拒絶反応	抗体
(カ)	拒絶反応	受容体
(キ)	自己免疫疾患	抗原
(ク)	自己免疫疾患	抗体
(ケ)	自己免疫疾患	受容体

問2 文中の空欄 **c** ・ **e** に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ケ)のうちから一つ選べ。 **26**

**26** の解答群

	c	e
(ア)	抗原	トリプシン
(イ)	抗原	ヒスタミン
(ウ)	抗原	リゾチーム
(エ)	抗体	トリプシン
(オ)	抗体	ヒスタミン
(カ)	抗体	リゾチーム
(キ)	MHC抗原 (MHC分子)	トリプシン
(ク)	MHC抗原 (MHC分子)	ヒスタミン
(ケ)	MHC抗原 (MHC分子)	リゾチーム

問3 文中の空欄 **d** に入れる細胞として正しいものを、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **27**

**27** の解答群

- |                  |          |         |
|------------------|----------|---------|
| (ア) 好中球          | (イ) 樹状細胞 | (ウ) 赤血球 |
| (エ) マスト細胞 (肥満細胞) | (オ) B細胞  | (カ) T細胞 |

問4 文中の空欄 **f** ・ **g** に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **28**

**28** の解答群

	f	g
(ア)	ツベルクリン反応	抗原抗体反応
(イ)	ツベルクリン反応	細胞性免疫
(ウ)	ツベルクリン反応	自然免疫
(エ)	ツベルクリン反応	体液性免疫
(オ)	BCG	抗原抗体反応
(カ)	BCG	細胞性免疫
(キ)	BCG	自然免疫
(ク)	BCG	体液性免疫

問5 下線部の例として、次の語句①~⑤のうち、正しいものの組み合わせを、下の解答群の(ア)~(コ)のうちから一つ選べ。 **29**

- ① アナフィラキシー
- ② インフルエンザ
- ③ エイズ（後天性免疫不全症候群， AIDS）
- ④ じんましん
- ⑤ 破傷風

**29** の解答群

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ①, ⑤ |
| (オ) ②, ③ | (カ) ②, ④ | (キ) ②, ⑤ | (ク) ③, ④ |
| (ケ) ③, ⑤ | (コ) ④, ⑤ |          |          |

B 樹状細胞は、食作用により取り込んだ抗原の断片を、細胞の表面にある **h** の上に乗せて、T細胞に提示する。他人の臓器を移植した場合には、免疫細胞が他人の **h** を異物と認識し攻撃する。これを **i** という。

問6 文中の空欄 **h** ・ **i** に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 **30**

**30** の解答群

	h	i
(ア)	抗体	拒絶反応
(イ)	抗体	自己免疫
(ウ)	抗体	免疫不全
(エ)	MHC抗原 (MHC分子)	拒絶反応
(オ)	MHC抗原 (MHC分子)	自己免疫
(カ)	MHC抗原 (MHC分子)	免疫不全

C 系統の異なるマウスを用いて、以下のような皮膚移植の実験を行った。

実験1. A系統のマウスどうし、またはB系統のマウスどうしの皮膚移植を行ったところ、両方とも移植皮膚は定着した。

実験2. A系統のマウスの皮膚を、B系統のマウス（マウスXとする）に移植すると、移植した皮膚片は脱落した。

実験3. 実験2で使用したマウスXに、A系統のマウスの皮膚片をもう一度移植した。

問7 実験3でマウスXに移植した皮膚片は、この後どうなったか。正しいものを、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 **31**

**31** の解答群

- (ア) 定着した。
- (イ) 実験2と同程度の時期に脱落した。
- (ウ) 実験2のときより早く脱落した。
- (エ) 実験2のときより遅く脱落した。

問8 実験3の結果から考えられることとして、次の記述①~④のうち、正しい記述を過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **32**

- ① マウスXは、移植した皮膚片を自己と認識した。
- ② マウスXは、移植した皮膚片を非自己と認識した。
- ③ マウスXには、免疫寛容が誘導された。
- ④ マウスXには、免疫記憶ができた。

**32** の解答群

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (ア) ①    | (イ) ②    | (ウ) ③    | (エ) ④    |
| (オ) ①, ③ | (カ) ①, ④ | (キ) ②, ③ | (ク) ②, ④ |

V 気候とバイオームに関する次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～7）に答えよ。

A 世界のバイオームは、植生の相観にもとづいて森林・草原・荒原の3つに大別される。さらに、各植生は年平均気温と年降水量に対応して次の図のように区分される。

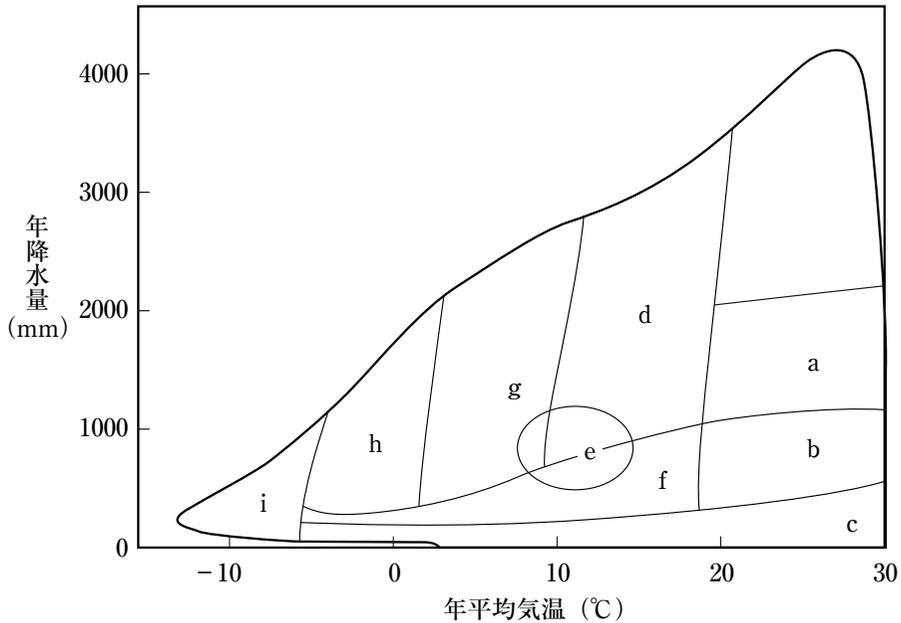


図 世界のバイオームと気候の関係

問1 バイオームに関する次の記述①～⑥のうち、正しいものの組み合わせを、下の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 33

- ① 荒原は、砂漠とサバンナに分けられる。
- ② 荒原は、砂漠とツンドラに分けられる。
- ③ ステップの植生は、イネのなかまの植物が主体で、木本はほとんどみられない。
- ④ ステップの植生は、地衣類やコケ植物が主体である。
- ⑤ ステップは、図中のfのバイオームに相当する。
- ⑥ ステップは、図中のbのバイオームに相当する。

33 の解答群

- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ③, ⑤ | (イ) ①, ③, ⑥ | (ウ) ①, ④, ⑤ | (エ) ①, ④, ⑥ |
| (オ) ②, ③, ⑤ | (カ) ②, ③, ⑥ | (キ) ②, ④, ⑤ | (ク) ②, ④, ⑥ |

問2 図中の g のバイオームの名称とそこに生育する代表的な植物として、正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(ケ)のうちから一つ選べ。 **34**

**34** の解答群

	g	代表的な植物
(ア)	亜熱帯多雨林	アラカシ, タブノキ
(イ)	亜熱帯多雨林	ガジュマル, フタバガキ
(ウ)	亜熱帯多雨林	ブナ, ミズナラ
(エ)	夏緑樹林	アラカシ, タブノキ
(オ)	夏緑樹林	ガジュマル, フタバガキ
(カ)	夏緑樹林	ブナ, ミズナラ
(キ)	照葉樹林	アラカシ, タブノキ
(ク)	照葉樹林	ガジュマル, フタバガキ
(ケ)	照葉樹林	ブナ, ミズナラ

問3 図中の c・e のバイオームに生育する代表的な植物として、最も適当なもの組み合わせを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちからそれぞれ一つ選べ。解答番号は、c は **35** , e は **36**

**35** , **36** の解答群

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (ア) アカシア, オリーブ   | (イ) アカシア, サボテン   |
| (ウ) アカシア, チーク    | (エ) オリーブ, ゲッケイジュ |
| (オ) オリーブ, トウダイグサ | (カ) カエデ, トウヒ     |
| (キ) ゲッケイジュ, チーク  | (ク) ゲッケイジュ, トウヒ  |
| (ケ) コルクガシ, チーク   | (コ) サボテン, トウダイグサ |

問4 図中の a~i のバイオーム中で、日本に分布するバイオームとして、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、次の解答群の(ア)~(コ)のうちから一つ選べ。 **37**

**37** の解答群

- |             |             |             |             |                |
|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| (ア) a, d    | (イ) d, g    | (ウ) g, h    | (エ) a, b, d | (オ) a, d, g    |
| (カ) d, e, f | (キ) d, e, g | (ク) d, g, h | (ケ) g, h, i | (コ) d, g, h, i |

B 日本でも各地域の気候に応じてさまざまなバイオームがみられる。緯度の違いに伴う気温の変化に沿ったバイオームの分布は、<sup>(1)</sup>水平分布とよばれる。これに対して、<sup>(2)</sup>標高の違いに伴う気温の変化に対応したバイオームの分布は、<sup>(3)</sup>垂直分布とよばれる。

問5 下線部(1)を説明する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 38

- ① 日本は、ほぼ全域にわたって降水量が多く、高山や砂浜などの一部の場所を除けば、森林が成立する条件を備えている。
- ② 日本の高緯度地域は温暖であり、亜熱帯多雨林がみられる。
- ③ 関東地方から九州にかけての山地帯より低い場所では、おもに夏緑樹林がみられる。
- ④ 屋久島より南の島々では、亜熱帯多雨林がみられる。

38 の解答群

- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ②    | (イ) ①, ③    | (ウ) ①, ④    | (エ) ②, ③    |
| (オ) ②, ④    | (カ) ③, ④    | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ |             |             |

問6 下線部(2)の記述について正しいものを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 39

39 の解答群

- (ア) 気温は一般に、標高が100 m 増すごとに、0.2～0.3℃低下する。
- (イ) 気温は一般に、標高が100 m 増すごとに、0.5～0.6℃低下する。
- (ウ) 気温は一般に、標高が100 m 増すごとに、0.8～0.9℃低下する。
- (エ) 気温は一般に、標高が1000 m 増すごとに、0.2～0.3℃低下する。
- (オ) 気温は一般に、標高が1000 m 増すごとに、0.5～0.6℃低下する。
- (カ) 気温は一般に、標高が1000 m 増すごとに、0.8～0.9℃低下する。

問7 下線部(3)に関する次の記述①～④のうち、正しい記述を過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 **40**

- ① 標高の低い方から、丘陵帯、山地帯、亜高山帯、高山帯に分けられる。
- ② 標高の低い方から、丘陵帯、亜高山帯、高山帯、山地帯に分けられる。
- ③ 丘陵帯の上限は森林限界とよばれ、これより標高が高い場所では森林がみられなくなる。
- ④ 山地帯の上限は森林限界とよばれ、これより標高が高い場所では森林がみられなくなる。

**40** の解答群

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (ア) ①    | (イ) ②    | (ウ) ③    | (エ) ④    |
| (オ) ①, ③ | (カ) ①, ④ | (キ) ②, ③ | (ク) ②, ④ |

## 〔国 語〕

### 〔工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部〕

( 解答番号 1 ～ 34 )

第一問 次の文章を読み、後の問い(問1～15)に答えよ。

彼が生まれてまだ数ヶ月も経たずに我が家に来たとき、私は偶々、ジェームズ・ジョイスの『フィネガンズ・ウェイク』を読んでいるところだった。この長大な迷宮のような小説は、『riverrun, past Eve and Adams, ……』と書き始められているので、その冒頭の言葉が彼の呼び名になったというわけである。

私は、自分が作曲した曲に題をつけるときも、屢々、ちょうどそのときに読んでいた本、私を取り巻いていた自然の事象、身の回りにあったもの等から、言葉を選ぶ。私にとって、そうした題は、曲の表現内容の象徴や説明ではなく、謂わば、曲の名前である。名前(つまり、A 名詞としての言葉)は、その曲を指し示す記号ではあるが、「B」の上で音楽と繋がっているわけではない(「リヴァラン」という名前が指しているのは我が家の犬であって、その犬と「川走(川の流れ?)」という言葉の「B」の間には何の係わりもない)。

とはいえ、私が曲題として選ぶ言葉は、作曲していたときの私の生活の一部を成していたものに由来している。つまりその言葉が「意味する」事象は、名付けられるべき曲が生成する過程でその作者である私が体験した主観的な時間の中に在ったものであり、したがって、少なくとも私自身にとっては、そこに生まれてきた曲の生の一部分なのである。

リヴァランとの生活が始まったばかりのころ、私は、或る作品の作曲に取り組んでいた。独りで夢中になって部屋中を遊び回り、やがて疲れていつもの椅子の上で寝息をC リヴァランを横目に、彼が放つ音と臭いと息遣いを感じながら、私は作曲の鉛筆を走らせた。そして、<sup>(1)</sup>当然、その作品は、「リヴァラン」と名付けられることになった。

その『リヴァラン』は、電子音楽作品、つまり、楽器や声を用いずに、電子的な発信音だけを素材として、それを色々な仕方で合成しながらアナログの磁気録音テープ(当時は未だ、デジタル録音技術は発達していなかった)に定着していくという方法で作られた曲である。

電子音楽を作曲するとき、私には何故か、過去を振り返る癖があるようだ。以前に楽器のために作曲した曲の発想を、電子音という非常に異なった新たな媒体に適用すると、いったいどんな

結果になるだろう？ いつもそういう興味に衝き動かされるのだ。

そして、『リヴァラン』の場合のその「過去」との繋がり、カウベルという楽器に係わっている。カウベルは、スイスで牧場の牛が首にぶら下げている小型の鐘のことである。それは、通常の「楽器」のイメージには当て嵌まらないだろうが、私はその素朴な乾いた響きが多量に好きで、カウベル二五個だけを使って演奏時間二五分ほどの曲（それは、ベートーヴェンの交響曲丸ごと一曲分の長さに匹敵する）を書いてしまっていたほどである。

私のカウベルの音への<sup>(a)</sup>アキ愛は、実は、更なる「過去」と繋がっている。それは、学生時代、奈良の<sup>(2)</sup>法隆寺を訪ねたときのことだった。その日は、台風でも近づいていたのだろうか、とにかく並外れて風が強かった。その強風に、五重塔やいくつもの伽藍の軒に吊るされた沢山の風鐸が揺れて、此処彼処でその美しく乾いた無数の音を鳴らし、天から地まで、境内全体の空間をいっぱいに満たしていたのである。その体験は、時を経るにつれて私の想像世界の中で膨らみ、満天に鑲められた屋々がそのまま音と「D」したかのような果てしない響きの海として、今も私の耳に刻まれている。カウベルの音は、その風鐸を思い起こさせる。私にはそう感じられたのである。

カウベルの音は、音響学的に見ると、非常に複雑な周波数成分をもっている。『リヴァラン』を作るとき、私は、渋谷のNHK放送センターの中にあつた<sup>(3)</sup>電子音楽スタジオの素晴らしく創造的で経験豊かな音響技師たちの献身的な援けを得て、複雑で歪な周波数組成の音を電子的に合成することで、想像上のカウベルの音——云い換えれば、私の夢の中にある風鐸の音——を実現し、それを素材にして曲を組み立ててみようと思つたのである。つまり、そのときの私にとつての『リヴァラン』の現在には、そのように、「過去」が深く<sup>(b)</sup>カン入していた。

『リヴァラン』の作曲から六七年経つてからのことただだろうか、或る日の昼下がり、武満徹さんから電話があつた。「曲のタイトルに近藤さんの曲のタイトルを使いたいんだけど、いいですか？」<sup>(4)</sup>彼が新たに作曲したピアノ協奏曲に、「リヴァラン」という題を付けたいのである。言葉は誰の私有でもないのだから、他の作曲家の曲題と同じ言葉を題にすることに遠慮はいらないし、況してや許可を得る必要などない。それでも彼がわざわざそう尋ねたのは、若い後輩に対するいつもながらの温かい思い遣りであつたに違いない。

「勿論です。そんなこと、私に断つて下さるまでもありません」と私は答え、そして、私のその曲題がジョイスの小説よりもむしろ犬の名前に由来していることを付け加えた。彼は何か、我が家のリヴァランが巨大な犬だと思ひ込んでいたようだったが、それはともあれ、「そうだったんですね。有難う。じゃあそのタイトルにします。また家に遊びに来てください」。彼は納得がいったようにそう言つて、電話を切つた。

その更に数年後、ロンドンで、私自身の室内楽作品の演奏会の準備の合間に、オリヴィエ・メ

シアンの《峡谷から星々へ》の演奏を聴きに行く機会があった。比較的小規模なオーケストラのために書かれているこの曲では、ピアノが独奏的な役割を担って活躍する。そして、その晩それを弾いたのは、武満のピアノ曲もよく演奏していたイギリスのピアニスト、ポール・クロスリーだった。

リハールと本番の間に、楽屋でクロスリーとお茶を飲みながら、話題はいつしか武満の《リヴァラン》に及び、私は、この曲の題を巡つての顛末を語った。すると彼は、「何？ 犬の名前？ 勿論武満はジョイスからその言葉を引いたに違いないけれど、それにしても、今のお前の話で、私がああ曲に感じていたタイトルの言葉と音楽が美しく結びついた夢のようなイメージにひびが入って、壊れてしまったような気がする」と、失望と困惑の色を隠さなかった。

言葉の意味というものは、云うまでもなく、その言葉がどのように使われるかによつて生成し変化する。ジョイスは、「Eve」と「E」を連結して一語にした「EVEE」を、『フイネガンズ・ウェイク』の冒頭に置き、その結果、その言葉には、この小説全体の宇宙を想起させる象徴的な意味が与えられることになった。そして、武満のピアノ協奏曲の題としての「リヴァラン」は、当然ジョイスによるその言葉の象徴性を意識させるが、それと同時に、「水」のイメージと強く結ばれてもいる（そのことは、『ウォーターウェイズ』、『ウォーター・ドリーミング』、『海へ』、『雨ぞふる』を始めとして、彼が多くの曲に水に係わる題を付けたことから明らかだろう）。そこには、ジョイスの文学世界よりもむしろ、かつてガストン・バシユラールが『水と夢——物質的想像力試論』で展開したような詩学が色濃く映っている。つまり武満の「リヴァラン」では、その言葉から発するこうした文学的想像の広がり、曲の音楽的表現内容とを、象徴的に関連付けて表すという意味作用が意図されているのである。（音楽とその題（言葉）との関係についての彼のこうした姿勢は、ドビュッシーの印象主義を介して、一九世紀からの標題音楽の伝統に通じている。）

一方、私の「リヴァラン」の意味作用は、まったく異なっている。犬の場合にせよ、曲の場合にせよ、それは単に「名前」であるに過ぎず、**E**や象徴性といった種類の「意味」とは係わりがない。もしそこに何らかの意味性を見ることができるとすれば、それは、私自身の生のその時その時の体験時間——犬が我が家に来た日に読んでいた本、或いは、作曲していたときに傍らにいてその時間を共有していた犬、更に、そう名付けられた曲の中にカン入している「過去」との繋がり（**E**）に於いてだけである。そうした意味性は、純粹に私自身の体験だけに基つて成り立っているから、極めて**F**的で、個人的なものでしかない。このような種類の「意味」は、私自身以外の人に対しては鎖（**E**）されており、それが働き得るのは、自分だけに理解できる私的な個人言語の時空間の内のみである。

したがって、意味作用の観点から言えば、武満の「リヴァラン」と私のそれは、異なった言葉であり、それぞれが別の次元に属している。だがそれでも、どちらも「リヴァラン」と発音され

「リヴァラン」と書かれる同じ言葉であることもまた確かである。つまりは、この同じ言葉に与えられた次元の異なる意味作用の交錯が、<sup>(5)</sup>クロスリーの困惑を惹き起こしたのに違いない。

テーブルの下でしばらくじっと動かずにいた黒い毛むくじやらの塊が、唐突に歯をむいて私に襲いかかったように、私の「リヴァラン」は、クロスリーの想像世界に不意に手痛い一撃を加えたのである。言葉は生きものであつて、しかも、言葉を操ろうとする人間に決して従順ではない。言葉との戯れは常に緊張を孕み、まさにそれ故に、生の豊かな営みの一つなのである。

リヴァランは、<sup>(6)</sup>山笑う季節の早朝に、私たちの傍らで静かに息を止めた。しかし、それがリヴァランの物語の終わりではない。彼は、私たちの記憶の世界に<sup>(c)</sup>キヨを移し、<sup>(7)</sup>夢という現実の中を今も縦横無尽に駆け回っている。

(近藤譲「リヴァラン (riverrun)」による)

問1 傍線部<sup>(a)</sup>、<sup>(c)</sup>に使用する漢字と同じ漢字を含むものとして最も適当なものを、次の各群の<sup>(ア)</sup>、<sup>(イ)</sup>のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、<sup>(a)</sup>は **1**・<sup>(b)</sup>は **2**・<sup>(c)</sup>は **3**。

- |                    |                      |                     |                      |
|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| <sup>(a)</sup> デキ愛 | <sup>(ア)</sup> ヒタる   | <sup>(イ)</sup> マドう  | <sup>(ウ)</sup> ササげる  |
|                    | <sup>(エ)</sup> シタタる  | <sup>(オ)</sup> オボれる |                      |
| <sup>(b)</sup> カン入 | <sup>(ア)</sup> 初志カン徹 | <sup>(イ)</sup> 勇カン  | <sup>(ウ)</sup> カン全無欠 |
|                    | <sup>(エ)</sup> 立てカン板 | <sup>(オ)</sup> 無常カン |                      |
| <sup>(c)</sup> キヨ  | <sup>(ア)</sup> 除キヨ   | <sup>(イ)</sup> 謙キヨ  | <sup>(ウ)</sup> 隠キヨ   |
|                    | <sup>(エ)</sup> 根キヨ   | <sup>(オ)</sup> 選キヨ  |                      |

問2 空欄 **A** に入る語句として最も適当なものを、次の<sup>(ア)</sup>、<sup>(イ)</sup>のうちから一つ選べ。解答番号は **4**。

- |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <sup>(ア)</sup> 特殊 | <sup>(イ)</sup> 普通 | <sup>(ウ)</sup> 形式 | <sup>(エ)</sup> 固有 | <sup>(オ)</sup> 抽象 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

問3 空欄 **B** に入る語句として最も適当なものを、次の<sup>(ア)</sup>、<sup>(イ)</sup>のうちから一つ選べ。解答番号は **5**。

- |                  |                   |                   |                   |                    |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <sup>(ア)</sup> 音 | <sup>(イ)</sup> 外形 | <sup>(ウ)</sup> 響き | <sup>(エ)</sup> 意味 | <sup>(オ)</sup> しくみ |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|

問4 空欄 C に入る語句として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 6。

- ア つく                      イ つぐ                      ウ はく                      エ たてる                      オ うかがう

問5 空欄 D に入る漢字として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 7。

- ア 化                      イ 過                      ウ 仮                      エ 課                      オ 架

問6 空欄 E に入る語句として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 8。

- ア 見戯                      イ 時宜                      ウ 字義                      エ 辞儀                      オ 時儀

問7 空欄 F に入る語句として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 9。

- ア 客観                      イ 具体                      ウ 習性                      エ 抽象                      オ 主観

問8 傍線部(1)「当然、その作品は、「リヴァラン」と名付けられることになった」とあるが、なぜか。その理由として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 10。

- ア リヴァランを飼い始めた頃の記憶をもとに作った曲だから。  
イ リヴァランの放つ音と臭いと息遣いに困っていたから。  
ウ その曲を作っている隣にいつもリヴァランがいたから。  
エ ジョイスの小説の冒頭の言葉が頭に思い浮かんだから。  
オ リヴァランの遊び回る姿がその曲に反映されているから。

問9 傍線部(2)「法隆寺」とあるが、「柿食へば鐘が鳴るなり法隆寺」という句の作者であり、客観写生に基づいて俳句の革新を行った、俳句・短歌近代化の祖は誰か。次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 11。

- ア 与謝野晶子                      イ 正岡子規                      ウ 石川啄木                      エ 高浜虚子                      オ 俵万智

問 10 傍線部(3)「電子音楽スタジオの」が直接修飾する文節はどれか。最も適当なものを、次の⑦～⑫のうちから一つ選べ。解答番号は **12**。

- ⑦ 素晴らしく                      ⑩ 創造的で                      ⑬ 経験                      ⑭ 豊かな  
⑧ 音楽技師たちの                  ⑪ 献身的な                      ⑫ 援けを

問 11 傍線部(4)「彼が新たに作曲したピアノ協奏曲に、「リヴァラン」という題を付けたい」とあるが、なぜか。筆者が考える理由として最も適当なものを、次の⑦～⑫のうちから一つ選べ。解答番号は **13**。

- ⑦ 同じ題名にすることで後輩である筆者を有名にしてやりたいという思いがあったから。  
⑧ 「リヴァラン」がジョイスの有名な小説の冒頭に出てくる言葉だったから。  
⑨ 曲のイメージと「リヴァラン」の文学的イメージの広がりが合致したから。  
⑩ 武満は筆者の家のリヴァランが巨大な犬であると思い込んでいたから。  
⑪ 筆者の電子音楽作品を楽器を使って新たに表現しようとしていたから。

問 12 傍線部(5)「クロスリーの困惑」とあるが、なぜクロスリーは困惑したのか。その理由として最も適当なものを、次の⑦～⑫のうちから一つ選べ。解答番号は **14**。

- ⑦ 電子音だけで曲作りをすることにピアニストとして違和感を持っていたから。  
⑧ 筆者の電子音楽には過去が関わるものだということを知らなかったから。  
⑨ 曲題は格調高いものでなければならないという固定観念があったから。  
⑩ 筆者の曲題に対する考え方が全く理解できなかったから。  
⑪ 私的な個人言語の空間を持っていなかったから。

問 13 傍線部(6)「山笑う」は俳句の季語であるが、どの季節を表すか。その説明として最も適当なものを、次の⑦～⑫のうちから一つ選べ。解答番号は **15**。

- ⑦ 春                      ⑩ 夏                      ⑬ 秋                      ⑭ 冬                      ⑮ 新年

問 14 傍線部(7)「夢」とあるが、何のことか。その説明として最も適当なものを、次の⑦～⑫のうちから一つ選べ。解答番号は **16**。

- ⑦ 言葉との戯れ                      ⑩ 理想                      ⑬ 象徴性  
⑧ 電子音                      ⑪ 想像世界

問 15 本文中にある《リヴァラン》という表記は何を指しているか。その説明として最も適切なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は 17。

- ㉗ リヴァランと名付けられた楽曲。
- ㉘ 電子音楽作品としてのリヴァラン。
- ㉙ リヴァランという名の犬をテーマに作られた曲。
- ㉚ 筆者の過去とつながっている楽曲としてのリヴァラン。
- ㉛ 非常に複雑な周波数成分をもった楽曲としてのリヴァラン。

第二問 次の文章を読み、後の問い（問1～11）に答えよ。

旅人井伏の独自性を考えてみる。先行世代や同時代の文学者たちと比べてみると、まずはそれを否定形で定義するほかないような気がする。(1) 田山花袋であれば旅人としての自己はこんなふうにも明確に定義される。

「私には孤独を好む性が昔からあった。いろいろな懊悩、いろいろな煩悶、そういうものに困められると、私はいつもそれを振切って旅へ出た。それにしても旅は何んなに私に生々としたもの、新しいもの、自由なもの、まことなものを与えたであらうか。旅に出さねると、私はいつも本当の私となった。」（『東京の三十年』一九一七年）

作家にとっての旅の本質的な意義が端的に述べられていて、井伏にもおそらく共感するところの大きかった文章ではないだろうか。しかしその最後にある「本当の私」という表現が、井伏にはあてはまりにくい。日常の垢を落とされて、旅においてこそ現れ出る「本当の私」との出会いというより、むしろ「本当の他人」とのまじわりのほうに力点がある。しかし同時に、旅を自らを愛する手段としたいという思いもまたある。井伏ならではの言い方によれば、「一ばん自分の好きな旅行を餌にして自分を(2) 旧套から釣りに出そうという一見面倒くさい方法」（『文学生活と今日』一九三四年）というわけなのだ。

井伏と同世代の川端康成の文学も、温泉地への旅と切り離せない。[A]の温泉は両者にとってなじみ深い土地だった。そして『[A]の師子』（一九二七年）ほど、井伏の小説との異質さが際立つ作品もないだろう。「私は二十歳、高等学校の制帽をかぶり、紺飛白の着物に袴をはき、学生カバンを肩にかけていた。[A]を一人で旅する「私」は(3) 旧制高校生徒という特権性を一目見てわかるように全身から発している。その身分違いの相手に、師子たちは最初から憧憬の目を向けないわけにはいかない。そうした階層の差をむしろ深く、ごまかしく引き受けつつ、それを乗り越える一瞬を描こうとするところに作品の眼目はある。つまり人物たちの立場の相違は川端文学ではかなり固定的にとらえられて作品の構造をなすのだ。「温泉文学はみんな作者が客間に坐っている」（『温泉と文学』一九三四年）という彼の言葉にも、旅する文学者が[B]の見物的なポジションに安住しがちであることへの自覚と反省がにじんでいる。

さらに面白いのは、井伏を師と仰ぐ(4) 太宰治の場合だろう。ともに温泉旅を楽しんだことたびたびなのだが、作品をとおしてうかがえる経験の質は実に対照的だ。太宰作品からは「八十八夜」（一九三九年）の例のみ見ておこう。「笠井一さんは、作家である。ひどく貧乏である。このごろ、ずいぶん努力して通俗小説を書いている。けれども、ちつとも、ゆたかにならない。くるしい」。読者は冒頭から饒舌な(5) 独白体にかからめとられ、一見三人称ながら「笠井さん」は「太宰さん」その人にちがいないとほぼ自動的に受け取って読み進める。悩み苦しむ「笠井さん」は

狂奔するように旅に出る。「この脱走が、間違っていたら、殺してくれ。殺されても、私は、微笑んでいるだろう」「だめなのだ。もう、これ以上、私は自身を卑屈にできない。自由！」「いま、おのれの芋虫に、うんじ果て、爆発して旅に出て、なかなか、めちな決意をしていた。何か光を」……。

もちろん井伏にだってこうしたやけくそな気持ちになることもあったはずなのだ。かつて太宰が行方をくらまして警察沙汰になったときには、「私たち誰しも、家出したいと思うのは当然のことながら、そのようなことは思いとどまらなくてはいけないのである」（『芸術と人生』一九三五年）と新聞の紙面に、太宰に呼びかけるメッセージとして綴っていた。あらゆる旅が家出であることは井伏にとっても同じだった。しかし太宰の場合、いくら家から出奔しようとも「私」の煩悶はやまず、旅先においても思考の中心は「おのれ」であり続け、 C  縄  C  縛の外に出られない。その事実を破れかぶれに戯画的に描くところに彼の作品の個性があるのだし、そんな作者像を理解し愛おしく思つてこそ太宰の読者といえるだろう。

それに対し井伏の場合は実に淡々と何もかもをやりすこす。「私」への拘泥もなければ、「爆発」もなく、「何か光を」という叫びもない。「鬱積した気持」を抱えて出発したとしても結局はただ「徹  D  徹  E、旅行が好き」（『雞肋集』）ということになる。そんな井伏を太宰は「旅行上手」ともちあげた。太宰による愉快な分析を引用しよう。

旅行は元来（人間の生活というものも、同じことだと思われるが）手持ち無沙汰なものである。朝から晩まで、温泉旅館のヴェランダの藤椅子に腰掛けて、前方の山の紅葉を眺めてばかり暮すことの出来る人は、阿呆ではなからうか。

何かしなければならぬ。

釣。

将棋。

そこに井伏さんの全霊が打ち込まれているのだかどうか、それは私にもわからないが、しかし、旅の姿として最高のもののように思われる。金銭の浪費がないばかりでなく、情熱の浪費もそこにはない。井伏さんの文学が十年一日の如く、その健在を保持して居る秘密の鍵も、その辺にあるらしく思われる。

（『井伏鱒二選集』第四卷「後記」）

旅人井伏がいつも太宰の描くようなすつきりした心境でいられたわけではない。井伏はエッセイで、旅行に出ても帰つて来ても結局何も変わらないし、「どこに行つてもどこに住居しても自分の業になることは一つもないと意気  F  するときさえもある」（『文学生活と今日』）と告白している。しかしまた、太宰のいわゆる少しばかり「阿呆」な姿勢が井伏を旅行上手にしたこと

は間違いなさそうである。判断を停止し、手持ち無沙汰をよしとするエポケー的達観が井伏にはある。さらに太宰を引用しておく。「井伏さんは旅の名人である。目立たない旅をする。旅の服装も、お粗末である。」

服装がばりつとしていては、<sup>(6)</sup>井伏的な旅行は成り立たない。自分を匿名化し透明化するわざをはたかせて訪ねた先に溶け入るのではなければならない。東京からやって来た文学者などというのはいちばんまずいだろう。だから彼の随筆を読むとしよつちゅう、「蘭の仲買人」(「近県旅行」)だと思われたり、「行商人」(「甲州言葉」一九三八年)や「骨董屋」(「灰皿」一九五三年)、はたまた「縫師屋」(「ミツギモノ」)だと思われたりといった勘違いに見舞われている。旅人本人の正体はどうでもいいのである。移動とともに彼の周囲に何者が現れるかのほうがはるかに大切なのだ。

旅先の土地にすつと溶け込んで人々と言葉を交わし、お国訛りになじんでいく井伏の自然体の適応力には目を見張るものがある。宿や地元の人々は、この気取りもなく力みもない人物をあつさりを受け容れてしまうのであり、その結果彼は宿屋のねえさんと近所のおやじのいさかいの「立会人」をやらされたり(「ミツギモノ」)、宿屋の娘が結婚する際の「介添役」をやらされたり(「甲州言葉」)と、彼の地の日常で一役買うこともしばしばである。

(野崎敬『水の匂いがするようだ 井伏鱒二のほうへ』による)

(注) エポケー——現象に対して一切の断定を留保すること。

問1 空欄 A に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は 18。

- ⑦ 雪国                      ① 武蔵野                      ③ 城の崎                      ⑤ 伊豆                      ④ 浅草

問2 空欄 B に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は 19。

- ⑦ 高所                      ① 高み                      ③ 中座                      ⑤ 低所                      ④ 低み

問3 空欄 C に入る漢字として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は 20。

- ⑦ 麻                      ① 結                      ③ 東                      ⑤ 呪                      ④ 自

問4 空欄 **D**・**E** に入る漢字の組み合わせとして最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **21**。

- ㉗ 有・無                      ㉙ 遠・近                      ㉚ 前・後                      ㉜ 頭・尾                      ㉛ 内・外

問5 空欄 **F** に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **22**。

- ㉗ 軒昂<sup>けんおう</sup>                      ㉙ 消沈                      ㉚ 衝天                      ㉜ 投合                      ㉛ 揚揚

問6 傍線部(1)「田山花袋」の作品名を、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **23**。

- ㉗ 『浮雲<sup>うぶくも</sup>』                      ㉙ 『破戒』                      ㉚ 『蒲団<sup>ぶたん</sup>』                      ㉜ 『舞姫』                      ㉛ 『友情』

問7 傍線部(2)「旧套から釣り出そう」とあるが、どういうことか。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **24**。

- ㉗ 従来のやり方から脱却しよう、ということ。  
㉙ 魚の釣り場を新たに開拓しよう、ということ。  
㉚ 新しい餌を魚釣りで試してみよう、ということ。  
㉜ 慣れた仕掛けで魚釣りを始めよう、ということ。  
㉛ 慣れた場所から魚釣りを始めよう、ということ。

問8 傍線部(3)「旧制高校生徒という特権性」とあるが、どのような特権性か。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **25**。

- ㉗ 高校生であるのにどこの旅館でも客間に宿泊できるという特権性。  
㉙ 紺飛白の着物に袴という服装で旅ができるという特権性。  
㉚ 知的エリートとして将来を囑望される旧制高校生徒という特権性。  
㉜ 旧制高等学校の制帽や学生カバンを今も所有しているという特権性。  
㉛ 一人旅ができるほどの精神的強さを持った人間であるという特権性。

問9 傍線部(4)「太宰治」の作品ではないものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **26**。

- ㉗ 『黒い雨』                      ㉙ 『斜陽<sup>しゃやう</sup>』                      ㉚ 『人間失格』  
㉜ 『走れメロス』                      ㉛ 『富嶽<sup>ふがく</sup>百景』

問 10 傍線部(5)「独白」と同じ意味で「白」が用いられている熟語として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **27**。

- ㉗ 白文                      ㉘ 白昼                      ㉙ 白寿                      ㉚ 精白                      ㉛ 敬白

問 11 傍線部(6)「井伏的な旅行」とあるが、どのような旅行か。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **28**。

- ㉗ 旅人としての自己を明確に定義するための旅行。  
㉘ 旅に出ることで日常から離れ「本当の私」になるための旅行。  
㉙ 「本当の他人」とまじわる中で自らを委ねるための旅行。  
㉚ 身分違いの相手との階層の差を深く描くための旅行。  
㉛ 旅先でも思考の中心を常に「おのれ」に保つための旅行。

第三問 次の問い(問1～3)に答えよ。

問1 次の(1)・(2)の各群には、送り仮名の誤っているものが含まれている。各群の㉠～㉣のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、(1)は **29** ・ (2)は **30** 。

- |             |        |         |       |
|-------------|--------|---------|-------|
| (1) ㉠ 恥ずかしい | ㉡ 落とす  | ㉢ 浮つく   | ㉣ 暖かだ |
| ㉤ 拙ない       | ㉥ 承る   | ㉦ 終わる   |       |
| (2) ㉠ 著しい   | ㉡ 平らかだ | ㉢ 懐つかしい | ㉣ 損なう |
| ㉤ 当たる       | ㉥ 変わる  | ㉦ 憤る    |       |

問2 次の(1)・(2)の傍線部と同じ意味用法の傍線部を含むものとして最も適当なものを、各群の㉠～㉤のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、(1)は **31** ・ (2)は **32** 。

- (1) 三段の漣が描かれた絵画を展示する。
- ㉠ 思い切り蹴ったボールがゴールを揺らす。
  - ㉡ 高くそびえ立ったビル街を歩く。
  - ㉢ できあがったばかりの料理です。
  - ㉣ 今年の夏はひときわ暑かったね。
  - ㉤ これはあなたの財布でしたね。
- (2) 昨日私の会社を訪ねてきたのはどうも彼らしい。
- ㉠ 弱い人を放っておけないのはいかにも鈴木さんらしい。
  - ㉡ あなたの淡い色のシャツはとても春らしい。
  - ㉢ 若者らしいチャレンジ精神に目を見張る。
  - ㉣ 予報を見てみると明日の天気は雨らしい。
  - ㉤ 子どもの走る姿はとても愛らしい。

問3 次の(1)・(2)の傍線部の語の使い方が正しくないものを、各群の㉗～㉜のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、(1)は 33 ・ (2)は 34 。

- (1) ㉗ 三年A組を象徴して、林さんが生徒会長に立候補した。  
㉘ 我が町の自治会の象徴として、新しく自治会の旗を作った。  
㉙ 昨日の雨の降り方は、最近気候がおかしくなっていることを象徴するものだ。  
㉚ 平和の象徴としての鳩を皆で大切に育てることが、平和につながるのかもしれない。  
㉛ 田中市長は、たしかにB市の象徴として存在している。
- (2) ㉗ 宗教は、絶対視される人や物があつて成立するものである。  
㉘ 誰か一人の人間を絶対化して頼ってしまうと、客観的に物事が見られなくなる。  
㉙ 絶対評価をすることで、周囲と比較せず生徒一人一人の到達度が評価しやすくなる。  
㉚ 各が自分の意見を絶対的なものと考えることで、民主的な議論が促進される。  
㉛ あなたのその努力を続ければ、絶対に成果が出るはずだ。

〔社 会（世界史，日本史，地理，政治・経済）〕  
世 界 史（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（解答番号 **1** ～ **33**）

〔I〕 次の文章を読み，下の問い（問1～7）に答えよ。

中国における文芸の歴史を顧みると，まず春秋・戦国時代には，<sup>(a)</sup>多様な新思想が生まれるとともに，後世の詩賦に大きな影響を与えた<sup>(b)</sup>文学作品も成立した。唐代には，絶句・律詩をはじめとする近体詩（<sup>きんたいし</sup>今体詩）の形式が完成するなど，<sup>(c)</sup>各方面で文化が花開いた。宋代に流行した詞や，<sup>(d)</sup>元代に完成された元曲もまた，中国文学史上に重要な地位を占める。史学史では，<sup>(e)</sup>史漢と併称される『史記』と『漢書』が，古代中国で生み出された歴史書として双璧をなすものである。11世紀に司馬光が編纂した **1** は，現在でも高い史料的价值を有する史書として知られる。美術に目を転じれば，絵画では東晋の顧愷之が **2** を描き，唐代には山水画が発展した。宋代には宮廷付属の画院を中心に院体画が **3** らにより描かれた。書もまた，<sup>(f)</sup>文字の持つ様式美を追求する芸術として，中国で長らく存在してきたものである。

問1 文中の空欄 **1** ～ **3** に入れるものとして正しいものを，次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- 1** (ア) 『資治通鑑』 (イ) 『儒林外史』 (ウ) 『文選』  
(エ) 『新唐書』
- 2** (ア) 「琉球貿易図屏風」 (イ) 「女史箴図」  
(ウ) 「清明上河図」 (エ) 「坤輿万国全図」
- 3** (ア) 文帝 (イ) 謝靈運 (ウ) 徽宗  
(エ) 顧炎武

問2 下線部(a)について述べた文として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 4 (ア) 孟子は、無為自然を主張した。  
(イ) 老子は、礼による規律維持を強調した。  
(ウ) 孔子は、血縁をこえた無差別の愛を説いた。  
(エ) 商鞅は、法治主義を主張した。

問3 下線部(b)に関連して、世界史上の著作物とその作者について述べた文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 5 (ア) フィルドゥシーが、『シャー・ナーメ (王の書)』を著した。  
(イ) ボッカチオが、『デカメロン』を著した。  
(ウ) モリエールが、『天路歷程』を著した。  
(エ) 魯迅が、『狂人日記』を著した。

問4 下線部(c)に関連して、唐代の文化について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 6 (ア) ポロ競技が行われた。  
(イ) コバルト・ブルーを用いた染付が発達した。  
(ウ) 王重陽が、全真教を創始した。  
(エ) 怪異短編小説の『聊齋志異』が著された。

問5 下線部(d)の時代に起こった出来事について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 7 (ア) 緑營が置かれた。  
(イ) 拝上帝会が挙兵した。  
(ウ) ジャムチ (駅伝制) が施行された。  
(エ) 公行が組織された。

問6 下線部(e)について述べた次の文 a と b の正誤の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

8

- a 『史記』は、漢代に成立した。
- b 『漢書』は、紀伝体で叙述されている。

(ア) a - 正 b - 正

(イ) a - 正 b - 誤

(ウ) a - 誤 b - 正

(エ) a - 誤 b - 誤

問7 下線部(f)について述べた次の文 a～c が、年代の古いものから順に正しく配列されているものを、下の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

- a 朝鮮で、訓民正音（ハングル）が制定された。
- b 西夏で、西夏文字が仏典翻訳に用いられた。
- c アラム人によって、アラム文字が創られた。

9

(ア) a → b → c

(イ) a → c → b

(ウ) b → a → c

(エ) b → c → a

(オ) c → a → b

(カ) c → b → a

〔Ⅱ〕 次の文章a～cを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

- a 前480年の<sup>(a)</sup>サラミスの海戦では、無産市民の漕ぐ **10** が軍船として用いられた。遠洋航海が技術的に可能になった大航海時代を経て、近代の海戦では、<sup>(b)</sup>蒸気力を用いた戦艦が登場した。
- b イギリスは、17世紀に3回の<sup>(c)</sup>オランダとの戦争（英蘭戦争）に勝利し、アジアの海上覇権を奪った。1805年の<sup>(d)</sup>トラファルガーの海戦では、ネルソンの率いるイギリス海軍が、フランス・スペイン連合艦隊を撃破した。
- c <sup>(e)</sup>日露戦争において奉天会戦や日本海海戦で勝利した日本は、<sup>(f)</sup>アジアへの進出により力を注ぐようになった。しかしながら、その後<sup>(g)</sup>太平洋戦争に突入した日本は、ミッドウエー海戦での大敗をきっかけとして戦争の主導権を失った結果、アジアへの軍事的進出から手を引くことになった。

問1 文中の空欄 **10** に入れるものとして正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 10** (ア) ジャンク船 (イ) ダウ船 (ウ) 亀船（亀甲船）  
(エ) 三段櫂船

問2 下線部(a)に関連して、サラミスの海戦でペルシアの大軍を破ったギリシア連合軍の指導者として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 11** (ア) ペリクレス (イ) アレクサンドロス大王  
(ウ) テミストクレス (エ) クレイステネス

問3 下線部(b)に関連して、蒸気機関の利用について述べた次の文aとbの正誤の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 12**  
a スティーヴンソンが、蒸気機関車を製作した。  
b フルトンが、蒸気船を試作した。

- (ア) a－正 b－正  
(イ) a－正 b－誤  
(ウ) a－誤 b－正  
(エ) a－誤 b－誤

問4 下線部(c)に関連して、「国際法の父」とよばれ、『戦争と平和の法』を著したオランダの人物として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 13 (ア) スピノザ (イ) ホッブズ (ウ) カント (エ) グロティウス

問5 下線部(d)に関連して、ナポレオンの事績について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 14 (ア) フランス銀行を設立した。  
(イ) 文化闘争を開始した。  
(ウ) アヘン戦争を起こした。  
(エ) 「君主は国家第一の僕」と自称した。

問6 下線部(e)の結果について述べた文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 15 (ア) 日本は、韓国の指導・監督権を得た。  
(イ) 日本は、遼東半島南部の租借権を得た。  
(ウ) 日本は、2億兩の賠償金を得た。  
(エ) 日本は、樺太(サハリン)南半の領有権を得た。

問7 下線部(f)に関連して、ヨーロッパ諸国のアジアへの進出について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 16 (ア) ドイツが、フィリピンを植民地とした。  
(イ) オランダが、インドネシアを植民地とした。  
(ウ) イタリアが、タイを植民地とした。  
(エ) スペインが、モンゴルを植民地とした。

問8 下線部(g)に関連して、次の年表に示した a～d の時期のうち、日本が太平洋戦争に突入した時期として正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

17

a
1938年 中ソ軍事航空協定が調印された
b
1940年 オランダがドイツに降伏した
c
1942年 フィリピンでフクバラハップが結成された
d

(ア) a

(イ) b

(ウ) c

(エ) d

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～5）に答えよ。

19世紀後半、フランスでは、**18** の講和を認めない民衆がパリ・コミューンを樹立したが、間もなく政府軍に鎮圧された。パリ・コミューンの後、フランスでは、<sup>(a)</sup>共和国憲法が制定され、第三共和政の基礎がつくられた。第三共和政下のフランスでは、植民地拡大政策が実行された。さらにフランスは対外的には、**19** や英仏協商を結んで<sup>(b)</sup>ドイツに対抗した。フランス国内では、**20** などの共和政攻撃の動きも起こった。フランスの<sup>(c)</sup>労働運動では、<sup>(d)</sup>イギリスの場合と異なり、労働組合のゼネストによって一挙に革命の実現をめざすサンディカリズムが登場したが、それに対抗する諸派は、1905年にフランス **21** を結成してこの動きをおさえた。

問1 文中の空欄 **18** ～ **21** に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

**18** (ア) プロイセン・フランス戦争（普仏戦争）

(イ) 清仏戦争

(ウ) 百年戦争

(エ) イタリア戦争

**19** (ア) 神聖同盟 (イ) 露仏同盟 (ウ) 四国同盟 (エ) 武装中立同盟

**20** (ア) 国会議事堂放火事件 (イ) ウォーターゲート事件

(ウ) ドレフュス事件 (エ) アナーニ事件

**21** (ア) 国民党 (イ) 社会党 (ウ) 保守党 (エ) 統一党

問2 下線部(a)に関連して、次の年表に示した a～d の時期のうち、清で憲法大綱が発表された時期として正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

22

a
1787年 合衆国憲法が制定された
b
1889年 大日本帝国憲法が公布された
c
1946年 日本国憲法が公布された
d

(ア) a                      (イ) b                      (ウ) c                      (エ) d

問3 下線部(b)の歴史について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

23

- (ア) ヴィルヘルム 2 世が、世界政策をとった。
- (イ) コルベールが、重商主義政策を展開した。
- (ウ) 権利の章典が制定された。
- (エ) デカブリストの乱が起こった。

問4 下線部(c)に関連して、第2インターナショナルについて述べた文として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

24

- (ア) ロンドンで結成された。
- (イ) マルクスが指導者となった。
- (ウ) バクーニンら無政府主義者と対立した。
- (エ) ドイツ社会民主党が中心となった。

問5 下線部(d)に関連して、19世紀に活躍したイギリスの科学者について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 25 (ア) ハーヴェーが、血液循環論を主張した。  
(イ) ボイルが、気体力学の土台をつくった。  
(ウ) ニュートンが、理論物理学の基礎を築いた。  
(エ) ファラデーが、電磁気学の基礎を築いた。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

(a) オーストラリア中部にある巨岩「ウルル（エアーズロック）」は、(b) 世界遺産に認定され日本人にも人気のある観光地である。2019年秋以降、このウルルに登ることが禁止された。この一帯が先住民 [26] の聖地であることがその理由である。オーストラリアの隣国ニュージーランドでも、先住民の伝統が受け継がれている。たとえば、ラグビーのニュージーランド代表が試合直前に躍る「ハカ」は、先住民 [27] の伝統の踊りである。このように先住民の生活や伝統が注目されているが、彼らが歩んだ歴史も記憶されるべきだろう。(c) 太平洋地域は、17世紀以降の(d) 探検によりヨーロッパ人に「発見」されたのち、列強の(e) 植民地とされた。オーストラリアとニュージーランドも、18世紀後半以降に [28] の支配下に入り、先住民は苦難の時代を経験することとなったのである。

問1 文中の空欄 [26] ～ [28] に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[26] (ア) クルド人 (イ) アボリジニー (ウ) ロヒンギャ (エ) マオリ人

[27] (ア) クルド人 (イ) アボリジニー (ウ) ロヒンギャ (エ) マオリ人

[28] (ア) オランダ (イ) ロシア (ウ) スペイン (エ) イギリス

問2 下線部(a)について述べた次の文 a～c が、年代の古いものから順に正しく配列されているものを、下の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

a アジア太平洋経済協力会議（APEC）を結成した。

b 白豪主義を廃止した。

c アメリカと、太平洋安全保障条約（ANZUS）を結んだ。

[29] (ア) a → b → c

(イ) a → c → b

(ウ) b → a → c

(エ) b → c → a

(オ) c → a → b

(カ) c → b → a

問3 下線部(b)について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 30 (ア) ポタラ宮が、カリフの宮殿として建てられた。  
(イ) サンスーシ宮殿が、ロマネスク様式で建てられた。  
(ウ) 紫禁城が、元の皇帝の宮殿として建てられた。  
(エ) トンブクトゥが、イスラームの学問の中心として栄えた。

問4 下線部(c)について述べた文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 31 (ア) フランスが、19世紀半ば以降タヒチを領有した。  
(イ) 四カ国条約で、太平洋諸島の現状維持が確認された。  
(ウ) アメリカ・スペイン戦争の結果、グアムがスペインに割譲された。  
(エ) 第五福竜丸の乗組員が、ビキニ環礁での水爆実験により被ばくした。

問5 下線部(d)に関連して、ヨーロッパ人による航海や探検について述べた文として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 32 (ア) ピアリが、18世紀に、アフリカ内陸部を探検した。  
(イ) アムンゼンが、1911年に、南極点に到達した。  
(ウ) リヴィングストンが、17世紀に、太平洋を探検した。  
(エ) クックが、1909年に、北極点に到達した。

問6 下線部(e)について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 33 (ア) ベルリン会議（ベルリン・コンゴ会議）により、アフリカの植民地化の原則が定められた。  
(イ) ポルトガルが、アフリカ横断政策をとった。  
(ウ) ドイツが、カイロ、ケープタウン、カルカッタを結ぶ3C政策を追求した。  
(エ) ベルギーが、オスマン帝国からリビアを奪った。

# 日本史（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（解答番号 **1** ～ **32**）

〔I〕 次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～7）に答えよ。

A 律令によりすべての農民に<sup>(a)</sup>口分田を班給するようになったが、人口の増加とともに、しだいに口分田が不足するようになった。そのため政府は<sup>(b)</sup>三世一身法を出して耕地の拡大をはかろうとしたが、成功しなかった。**1**年には<sup>(c)</sup>墾田永年私財法を發布することになり、これにより新たに開墾された田は、私財とされることになった。その後、この法令は若干の変更が行われることもあったが、結果的には土地制度としての荘園制に門戸を開くことになった。

問1 文中の空欄 **1** に入れるのに最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 1** (ア) 710 (イ) 723 (ウ) 743 (エ) 765

問2 下線部(a)について説明した文として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 2** (ア) 奴婢は、班給の対象にならなかった。  
(イ) 6歳以上の男子に班給される口分田は、原則として2段であった。  
(ウ) 6歳以上の女子に班給される口分田は、男子の3分の1とされていた。  
(エ) 65歳を過ぎ、すべての課役が免除されると、口分田は国家に返納した。

問3 下線部(b)が發布された時の政府の最高責任者として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 3** (ア) 藤原不比等 (イ) 長屋王 (ウ) 橘諸兄 (エ) 藤原武智麻呂

問4 下線部(c)について説明した文として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 4 (ア) 墾田は輪租田だったので，国家の財政収入に寄与することになった。
- (イ) 地方豪族や一般の農民の開墾は認められていなかった。
- (ウ) 寺院の開墾は認められていなかったが，道鏡の時代になり認められた。
- (エ) 中央貴族の開墾は認められていなかった。

B 鎌倉時代の武士の多くは、先祖以来の土地に館を構え、<sup>(d)</sup>直営地での農業経営とともに荒野の開発をすすめていた。一方、みずからは荘官や地頭といった現地の管理者となり、農民から徴収した年貢を国衙や荘園領主におさめていたが、土地や農民にたいする支配権をめぐる国衙や荘園領主を相手に紛争を発生させることもしばしばあった。特に1221年の [5] に勝利した幕府は没収した所領に<sup>(e)</sup>新たに地頭を任命したが、このことも現地での支配権をめぐる紛争が拡大する要因となった。紛争解決のために荘園などの領主たちは [6] などの取り決めを行ったが、地頭による現地での支配権はしだいに拡大・強化されていった。

問5 文中の空欄 [5] ・ [6] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[5] (ア) 承久の乱 (イ) 和田合戦 (ウ) 文永の役 (エ) 霜月騒動

[6] (ア) 半済・不輸 (イ) 不輸・下地中分  
(ウ) 地頭請所・下地中分 (エ) 守護請・半済

問6 下線部(d)について説明した文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

[7] (ア) 年貢や公事が賦課されないのが一般的であった。  
(イ) 耕作は、主に武士が抱える下人や周辺の農民がおこなった。  
(ウ) 佃・門田などとよばれた。  
(エ) 合戦などに備えて館からなるべく離れた場所に配置された。

問7 下線部(e)に関して、地頭の給与の基準として新たに定められた新補率法について説明した文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

[8] (ア) 田畑11町ごとに1町の土地が給付された。  
(イ) 山や川からの収益の半分が給付された。  
(ウ) 徴収した年貢の半分が給付された。  
(エ) 田地1段につき5升の加徴米が給付された。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。

山東京伝は江戸深川の質屋に生まれた。浮世絵を学び、黄表紙の絵を描いていたが、やがて自ら文を作るようになり、<sup>(a)</sup>大田南畝に認められて黄表紙の第一人者となった。若くして遊里に入りし、遊里文学である [9] においても作品を発表した。[10] の改革のとき著作3点が発禁となり、自身も手鎖50日の刑を受けた。その後は<sup>(b)</sup>読本に転じ、晩年は近世初期の風俗を研究した。

[11] は武士の子として駿河に生まれた。はじめ大坂に上って<sup>(c)</sup>浄瑠璃の製作に加わり、のち江戸に出て山東京伝の黄表紙に絵を描いた。自ら黄表紙を書き始め、さまざまな分野の著述に手を染めた後、享和2年（1802）に滑稽本『東海道中膝栗毛』を発表、文政5年（1822）までに正統あわせて20編を出した。著作で生計を立てた最初期のひとりといわれる。

柳亭種彦は旗本の長男として江戸に生まれ、家督を相続した。読本をいくつか書いたが、曲亭馬琴や山東京伝にかくれて注目されず、合巻に転向した。当時、馬琴の『傾城水滸伝』など中国小説の翻案が流行していたのをみて、日本の古典から『源氏物語』を翻案して [12] を書いた。この作品は大評判をとったが、水野忠邦の [13] の改革のとき大輿を書いたと見なされて絶版となった。

問1 文中の空欄 [9] ～ [13] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[9] (ア) 御伽草子 (イ) 人情本 (ウ) 洒落本 (エ) 仮名草子

[10] (ア) 享保 (イ) 寛政 (ウ) 天明 (エ) 天保

[11] (ア) 上田秋成 (イ) 式亭三馬 (ウ) 十返舎一九 (エ) 恋川春町

[12] (ア) 『修紫田舎源氏』 (イ) 『源氏物語湖月抄』  
(ウ) 『春色梅児誉美』 (エ) 『金々先生栄花夢』

[13] (ア) 享保 (イ) 寛政 (ウ) 天明 (エ) 天保

問2 下線部(a)とともに、狂歌の代表的な作者として知られた人物として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

[14] (ア) 柄井川柳 (イ) 石川雅望 (ウ) 香川景樹 (エ) 太宰春台

問3 下線部(b)について述べた文として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 15 (ア) 義太夫節の太夫が語るときに用いた。  
(イ) 黄表紙などの絵入り本に対して文章を主とした。  
(ウ) おもな作品のひとつに鶴屋南北『東海道四谷怪談』がある。  
(エ) 実用的な知識が簡潔にまとめられている。

問4 下線部(c)に関して，赤穂事件を素材として『仮名手本忠臣蔵』を書いた作者のひとりとして最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 16 (ア) 竹田出雲           (イ) 竹本義太夫           (ウ) 近松半二           (エ) 辰松八郎兵衛

〔Ⅲ〕 次の史料を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。（史料は、一部省略したり、書き改めたりしたところもある。）

(a) 徳川内府、従前御委任、(b) 大政返上、將軍職辞退の兩条、今般断然聞こしめされ候。そもそも  
(c) 癸丑以来、未曾有の国難、(d) 先帝頻年宸襟を惱され候御次第、衆庶の知る所に候。これにより  
叡慮を決せられ、王政復古、国威挽回の御基、立てさせられ候間、自今撰閱、幕府等廢絶、即今、  
まず仮に [17] の(e) 三職置かれ、万機行はせらるべし。諸事神武創業の始めに原き、縉紳・武弁、  
堂上・地下の別無く、至当の公議を竭し、天下と休戚を同く遊ばさるべき叡慮に付き、各勉勵  
旧來驕惰の汚習を洗ひ、尽忠報国の誠を以て奉公致すべく候事（後略）（『法令全書』）

注：宸襟…天皇の心

叡慮…天皇の考え

縉紳・武弁…公家・武家

堂上・地下…昇殿を許された五位以上の人・昇殿を許されない官人や一般の人

休戚…喜びと悲しみ

驕惰…おごり怠ける

問1 文中の空欄 [17] に入れるのに最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [17] (ア) 総理、後見、参予 (イ) 総裁、後見、参予  
(ウ) 総理、議定、参与 (エ) 総裁、議定、参与

問2 下線部(a)にあたる人物として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [18] (ア) 徳川慶喜 (イ) 徳川家茂 (ウ) 徳川家定 (エ) 徳川斉昭

問3 下線部(b)を將軍に勧めた藩として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [19] (ア) 薩摩藩 (イ) 土佐藩 (ウ) 尾張藩 (エ) 水戸藩

問4 下線部(c)の年に起きた出来事として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [20] (ア) ペリー来航 (イ) 日米修好通商条約調印  
(ウ) 横浜開港 (エ) 生麦事件

問5 下線部(d)をさす人物として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 21 (ア) 光格天皇 (イ) 仁孝天皇 (ウ) 孝明天皇 (エ) 明治天皇

問6 下線部(e)の組織に加わった人物として誤っているものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 22 (ア) 大久保利通 (イ) 後藤象二郎 (ウ) 勝海舟 (エ) 木戸孝允

問7 下線部(e)の組織は，その後，目まぐるしく変わることになるが，初期の官制について述べた文として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 23 (ア) 翌年にはフランスを模倣した政体書のもとで太政官制がつくられた。  
(イ) 政体書は三権分立の形式をとっているが，神祇官は太政官の上位におかれた。  
(ウ) 版籍奉還の際に，太政官を正院・左院・右院の三院制とした。  
(エ) 廃藩置県の際に，正院のもとに各省がおかれることになった。

問8 この史料が発された当日の小御所会議で決定した内容として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) 「徳川内府」に將軍を辞職するように命じた。  
(イ) 「徳川内府」に内大臣を辞退するように命じた。  
(ウ) 「徳川内府」に領地をすべて返上するように命じた。  
(エ) 「徳川内府」に京都から退去するように命じた。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、文章中の空欄 〔25〕 ～ 〔32〕 に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

旧日本帝国の領土がどの国に帰属するかという問題は、今日のアジアの紛争の原因となっている。

第二次世界大戦の末期、連合国主要国はいくつかの合意をした。旧日本帝国の領土に関する合意としては、第一次世界大戦後に日本が取得した太平洋の諸島の剥奪などを規定した 〔25〕、ソ連の南樺太などの領有を認めた 〔26〕、日本の無条件降伏を勧告し、日本の領土の制限を明記した 〔27〕があった。

1945年に日本が降伏したのち、1951年に調印された 〔28〕が旧日本帝国の領土処理を包括的に規定したが、多くの点が不明確であった。

たとえば、明治以後の講和条約によって獲得した 〔29〕や南樺太などに関しては、日本が領土放棄することを規定したものの、最終的にどの国に対して放棄するのかを明記せず、日本が放棄した領土の範囲についても明確な定義が記されなかった。そのことが、今日の大韓民国との間の 〔30〕の帰属問題や、中華人民共和国との間の 〔31〕の領有問題につながるようになった。

また、 〔28〕では、 〔32〕に対する主権の最終帰属先がどの国であるかも明記されなかった。このことは、同島の日本への「返還」が日本外交にとっての大きな困難となる原因のひとつとなり、解決には1972年まで必要だった。

- |      |             |                  |          |           |
|------|-------------|------------------|----------|-----------|
| 〔25〕 | (ア) カイロ宣言   | (イ) ヤルタ協定        |          |           |
|      | (ウ) ミュンヘン協定 | (エ) ポツダム宣言       |          |           |
| 〔26〕 | (ア) カイロ宣言   | (イ) ヤルタ協定        |          |           |
|      | (ウ) ミュンヘン協定 | (エ) ポツダム宣言       |          |           |
| 〔27〕 | (ア) カイロ宣言   | (イ) ヤルタ協定        |          |           |
|      | (ウ) ミュンヘン協定 | (エ) ポツダム宣言       |          |           |
| 〔28〕 | (ア) ワシントン条約 | (イ) サンフランシスコ平和条約 |          |           |
|      | (ウ) 九カ国条約   | (エ) ベルサイユ条約      |          |           |
| 〔29〕 | (ア) 小笠原諸島   | (イ) グアム島         | (ウ) 奄美諸島 | (エ) 台湾    |
| 〔30〕 | (ア) 竹島      | (イ) 択捉島          | (ウ) 硫黄島  | (エ) 対馬    |
| 〔31〕 | (ア) 澎湖列島    | (イ) 沖大東島         | (ウ) 尖閣諸島 | (エ) 八重山列島 |

32

(ア) 沖縄

(イ) 伊豆諸島

(ウ) マリアナ諸島

(エ) 国後島

## 地 理 (経営情報・国際関係・人文・現代教育学部)

( 解答番号 1 ~ 35 )

[ I ] 次の文章を読み、下の問い (問 1 ~ 11) に答えよ。

(a) 民族や領土の帰属をめぐる紛争は、世界各地で発生している。民族問題と領土問題は深く関係しており、国家の領域と民族の領域が一致しない場合は、民族の独立や国境の見直しを求めて紛争に発展することが多い。また、(b) 無人島の帰属をめぐる紛争のように、民族問題とは無関係の領土問題もある。(c) 民族・領土問題は複雑・多様であり、それぞれに(d) 地域特有の歴史的背景が存在している。

(e) 宗教の違いと民族の違いが重なると、紛争はさらに激しくなる。ロシア連邦内のチェチェン共和国では、ムスリムが多数を占めるチェチェン人が、キリスト教徒が多数を占めるロシアからの独立を求めて戦った。(f) ウクライナでも、ロシアへの併合を望む住民とウクライナ政府とが衝突し、深刻な対立が続いている。

1947年の国連決議によるパレスチナ分割案を受けて、翌年ユダヤ人によりイスラエルが建国された。これに反発する周辺のアラブ諸国とイスラエルの間では、(g) 数度の戦争が展開した。パレスチナ人は、X に結集して抵抗運動を続けてきた。1994年にY 地区などでX 主導の自治がはじまり、翌95年にはZ 政府が誕生した。しかし、その後も、聖地エルサレムの帰属などをめぐって対立はおさまっていない。

歯舞群島、色丹島、国後島、択捉島からなる(h) 北方四島は、1945年にソビエト連邦によって占領され、今日までロシアによる占拠が続いている。日本は、1951年に調印したサンフランシスコ平和条約で、千島列島と南樺太の領有権を放棄した。しかし北方四島は千島列島には属さず、(i) 日本固有の領土であり、現在も返還を求めている。

問 1 下線部(a)に関して、カナダで発生している運動として最も適当なものを、次の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

- |   |                     |                  |
|---|---------------------|------------------|
| 1 | (ア) クルド人の自治権拡大・独立運動 | (イ) チベット自治区の独立運動 |
|   | (ウ) カタルーニャの分離独立運動   | (エ) ケベックの分離独立運動  |

問2 下線部(b)に関して、韓国では独島とよばれ、日本と韓国との間で領有権問題となっている島の所属する都道府県として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 2 (ア) 鳥根県 (イ) 長崎県 (ウ) 鳥取県 (エ) 福岡県

問3 下線部(c)に関して、1947年のインド・パキスタンの分離独立に際して起こった国境紛争として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 3 (ア) ルワンダ内戦 (イ) キプロス紛争 (ウ) カシミール紛争  
(エ) ビアフラ戦争

問4 下線部(c)に関して、南シナ海の南沙諸島周辺の海域の領有権をめぐる対立している国や地域の組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 4 (ア) 中国, ベトナム, フィリピン, マレーシア, ブルネイ, 台湾  
(イ) 中国, 韓国, インドネシア, マレーシア, ブルネイ, 台湾  
(ウ) 中国, ベトナム, カンボジア, マレーシア, ラオス, 台湾  
(エ) 中国, 韓国, フィリピン, マレーシア, ブルネイ, 台湾

問5 下線部(d)に関して、ニュージーランドにおいて、1840年にワイタンギ条約を結んだが、その後の条約の見直しにより権利の復権が進められている先住民族として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 5 (ア) クルド (イ) アボリジニ (ウ) ロヒンギャ (エ) マオリ

問6 下線部(e)に関して、世界宗教に属さない特定の民族を中心に信仰される宗教として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 6 (ア) キリスト教 (イ) ユダヤ教 (ウ) イスラーム (エ) 仏教

問7 下線部(f)「ウクライナ」とロシアとの関係についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 7 (ア) 近年、ロシアが天然ガスの値上げを提示し、これに反発したウクライナへの天然ガス供給を停止し、資源をめぐる問題が生じている。
- (イ) ウクライナ西部はウクライナ人が大半を占め、EUをはじめ西欧諸国との関係を強めたい親西欧派の住民が多い。
- (ウ) ウクライナ東部はロシア人の割合が比較的高く、ロシアとの関係を維持したい親ロシア派の住民が多い。
- (エ) 2014年にウクライナ東部にあるバルカン半島において、親ロシア派の住民と親西欧派のウクライナ政府が衝突した。

問8 下線部(g)に関して、1956年にイギリス・フランス・イスラエルとエジプトとの間で起こり、スエズ動乱ともよばれる中東戦争として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

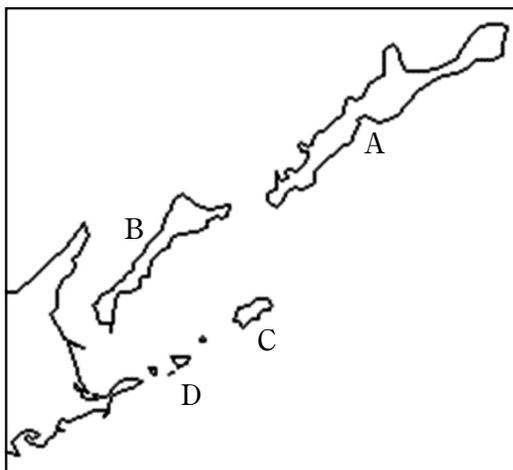
- 8 (ア) 第1次中東戦争 (イ) 第2次中東戦争 (ウ) 第3次中東戦争  
(エ) 第4次中東戦争

問9 文中の空欄  ・  ・  に入る用語の組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

9

	X	Y	Z
(ア)	PLO	ヨルダン	ユダヤ暫定自治
(イ)	PKO	ガザ	アラブ暫定自治
(ウ)	PLO	ガザ	パレスチナ暫定自治
(エ)	PKO	ヨルダン	イスラエル暫定自治

問10 下線部(h)に関して，次の地図中のA～Dに該当する北方四島の組み合わせとして最も適当なものを，下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



10

	A	B	C	D
(ア)	択捉島	国後島	色丹島	歯舞群島
(イ)	国後島	択捉島	歯舞群島	色丹島
(ウ)	択捉島	国後島	歯舞群島	色丹島
(エ)	国後島	択捉島	色丹島	歯舞群島

問11 下線部(i)に関して，魚釣島などからなり，日本と中国との間で領有権問題となっている諸島が所属する都道府県として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

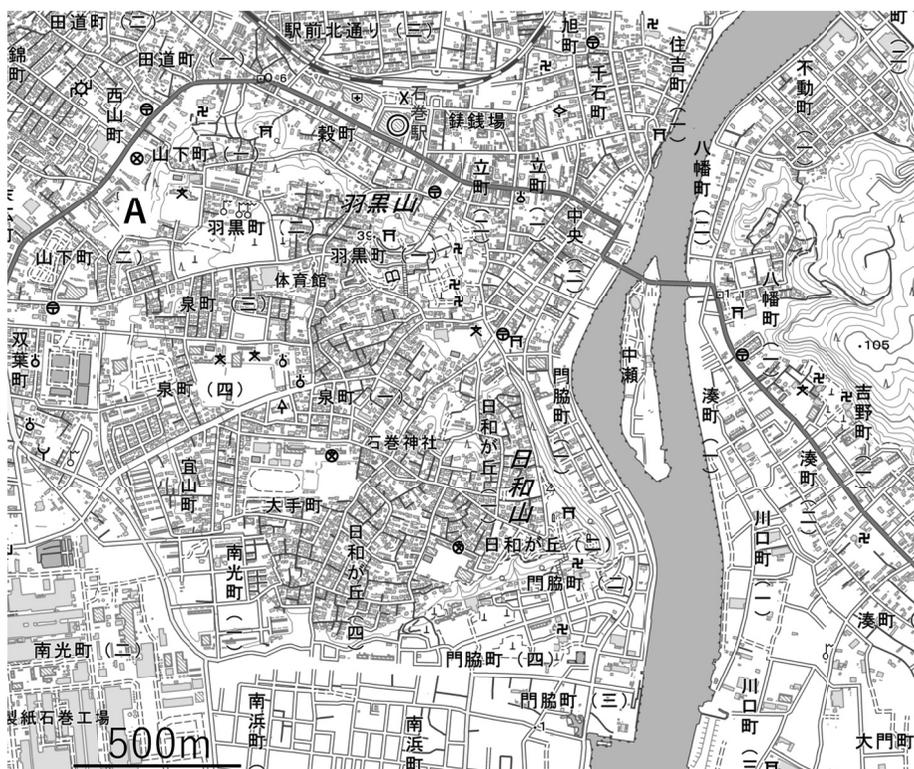
11 (ア) 鹿児島県 (イ) 熊本県 (ウ) 沖縄県 (エ) 長崎県

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の地形図を参照しながら、後の問い（問1～3）に答えよ。

以下の地形図（電子地形図25000）は [12] 石巻市のものである。[12] は東北地方に属するが、同じ東北地方の中でも日本海側と太平洋側では、<sup>(a)</sup> 気候が大きく異なっている。この地域の海岸は三陸海岸ともよばれ、その沖には北からプランクトンに富んだ [13] が流れており良漁場が形成されている。

三陸海岸は [14] を形成していることでも有名な海岸であるが、同時にこれまでも多くの津波被害にさらされてきた。[15] 年に起こった東日本大震災においても多くの尊い人命が失われた。津波による被害の明暗を分けたものの一つが土地の高低であり、三角点付近の標高が約 [16] m（等高線間隔は2万5000分の1地形図と同様）の日和山には多くの人々が避難して助かっている。石巻市の被害は大きく、石巻駅の南に立地している交番、[17] 付近においても数日排水ができず移動が困難であったとされている。

地図中のAには、<sup>(b)</sup> 老人ホームがあるが、防災においては高齢者や幼児等の避難行動に制限のあるいわゆる災害弱者がこうした施設や自宅からどのように避難するか計画も重要とされている。防災を考える上で、これまでの被害を忘れることがあってはならない。



地理院地図による。

問1 文中の空欄 12 ~ 17 に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

12 (ア) 宮城県 (イ) 秋田県 (ウ) 山形県 (エ) 岩手県

13 (ア) 日本海流 (イ) 千島海流 (ウ) 対馬海流 (エ) 北太平洋海流

14 (ア) リアス海岸 (イ) ラグーン (ウ) 干潟 (エ) 砂嘴

15 (ア) 2009 (イ) 2010 (ウ) 2011 (エ) 2012

16 (ア) 14m (イ) 34m (ウ) 54m (エ) 104m

17 (ア) 町村役場 (イ) 消防署 (ウ) 図書館 (エ) 市役所

問2 下線部(a)に関して、同緯度の日本海側と比べたときの太平洋側の気候の特徴について説明した文章として最も適当なものを、次の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

18 (ア) 気温が高く、積雪が少ない。

(イ) 気温が低く、積雪が少ない。

(ウ) 気温が低く、積雪が多い。

(エ) 気温が高く、積雪が多い。

問3 下線部(b)に関して、老人ホームの地図記号として最も適当なものを、次の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

19 (ア) ㊦ (イ) ⊕ (ウ) ㊦ (エ) ◇

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～7）に答えよ。

(a) 都市は自然条件や交通条件などに恵まれた地域に立地し、行政、文化、生産、消費、交通など、(b) さまざまな都市機能を備えながら発展してきた。都市への人口集中が著しく増加をはじめたのは、世界的にみると19世紀初頭以降であった。この時期、ヨーロッパを中心として [20] が進行しつつあり、都市において工業生産が急速に進み、労働者が農村から都市へ移住する時代でもあった。そして、1800年に3%足らずであった都市人口率（都市に居住する人口の割合）は、1970年には37%となり、その後1990年に43%、2010年に52%、2018年に55%と上昇し、世界人口の半数以上が都市に居住するようになっている。こうして(c) 世界各地で巨大都市（メトロポリス）が急速に発達し、その分布にも大きな変化がみられる。

このような巨大都市の発達とともに、(d) 都市の内部にはそれぞれ特色をもつ地区が出現した。(e) 都心地域の交通の便のよい地域には、官庁、企業本社、大規模商店などが集まって [21] が形成された。この地区は、土地に対する需要が高い結果、地価が高く、土地を効率的に利用するために建造物も高層化が進んでいる。このような都市の垂直的な景観は、それぞれの場所の自然的環境に影響されるばかりでなく、社会的・経済的・文化的な環境によって大きく異なっている。

問1 文中の空欄 [20] ・ [21] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[20] (ア) 宗教革命 (イ) 産業革命 (ウ) 文化革命 (エ) IT革命

[21] (ア) 中心業務地区 (CBD) (イ) 人口集中地区 (DID)  
(ウ) インナーシティ (エ) スラム

問2 下線部(a)に関して、南アメリカ大陸にある4つの都市のうち、高山都市として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

[22] (ア) キト (イ) ラパス (ウ) サントス (エ) ボゴタ

問3 下線部(b)に関して、一つまたはいくつかの機能がとくにきわだつことによって発達してきた都市についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 23 (ア) ニースは、カンヌやモナコと並んで、ヨーロッパ各地から観光客が訪れる世界有数の観光保養都市である。
- (イ) エルサレムは、ユダヤ教、キリスト教、イスラームの聖地として、世界中の信者の信仰を集める宗教都市である。
- (ウ) ケープタウンは、北アフリカの隊商路と地中海貿易の接点にある交易都市である。
- (エ) 豊田市は、アメリカ合衆国のデトロイトなどととも世界最大規模の自動車工業都市である。

問4 下線部(c)に関して、世界の巨大都市の分布とその変化についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) ヨーロッパ、北アメリカ北東部、東アジアなどの北半球の中緯度地域や、中南米、南アジアなどに巨大都市が集中している。
- (イ) 世界の巨大都市の中には、郊外地域人口も含めて人口1000万以上に発展している都市もある。
- (ウ) ナイジェリアのラゴスやタイのバンコクなど、発展途上国の大都市のいくつかは、この数十年の間に世界的規模の大都市に変化してきた。
- (エ) 最近では、西ヨーロッパ、アメリカ合衆国、日本などの先進国で巨大都市の出現がめだっている。

問5 下線部(c)に関して、先進国と発展途上国における巨大都市の発達要因についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 25 (ア) 先進国では、工業の発展にともなって人口や都市機能が都市に集中している。
- (イ) 先進国では、都市部での出生率の増加により都市人口が増加している。
- (ウ) 発展途上国では、都市と農村地域との所得格差により都市への流入人口が増加している。
- (エ) 発展途上国では、農村地域で増加した人口が都市へ流入している。

問6 下線部(d)に関して、都市内部における機能分化を規定する要因として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 26 (ア) 都心への近さ (イ) 交通条件 (ウ) 気候 (エ) 地形

問7 下線(e)に関して、都心地域の人口についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 27 (ア) 昼間人口は非常に多いが、夜間人口は少ない。  
(イ) 夜間人口は非常に多いが、昼間人口は少ない。  
(ウ) 昼間人口も夜間人口も非常に多い。  
(エ) 昼間人口も夜間人口も非常に少ない。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

オーストラリア大陸が形成された年代はきわめて古く、大陸の西部は安定陸塊、また東部の山脈はなだらかで、<sup>(a)</sup>古期造山帯に属する。気候は北部が熱帯で<sup>(b)</sup>サバナ気候の地域が広く、大陸東部沿岸は平均気温が比較的高く雨も多い温暖湿潤気候である。南部や南西部は冬季に雨の多い地中海性気候、内陸部は乾燥した砂漠気候である。オーストラリアの降水量分布は、<sup>(c)</sup>内陸の砂漠を中心にして同心円状に分布しており、大陸の外側になるほど降水量が多くなるという特徴がある。砂漠とその周辺では農業はみられないが、そのほかの内陸部では肉牛や羊の粗放的放牧が行われている。

<sup>(d)</sup>ヨーロッパ人の入植によって国土が発展してきたオーストラリアでは、1970年代以降、アジアから移り住む人々の数が急激に増加した。なかでも、ベトナムやカンボジアからは、戦争や内戦によって生じた多数の難民を受け入れた。香港（ホンコン）の中国への返還が決定されると、1980年代後半から90年代半ばにかけて、移り住む人々が急増した。ヨーロッパ以外の国々や、英語圏以外の国・地域から移り住む人々の増加にともない、オーストラリア政府は<sup>(e)</sup>多文化主義を積極的に推し進めるようになった。

オーストラリアにとって最大の貿易相手国は、1960年代までイギリスであった。しかし、イギリスが1973年にECに加盟したのを契機に両国間の貿易量は減少し、現在は中国、日本、アメリカ合衆国など、アジア・太平洋圏の国々へと変化してきた。日本との間では、オーストラリアは液化天然ガス、石炭、<sup>(f)</sup>鉄鉱石、肉類などの一次産品を輸出し、自動車や機械類など加工品を日本から輸入している。観光の分野では、<sup>(g)</sup>ゴールドコーストやケアンズが日本からの観光客に人気が高い。近年は<sup>(h)</sup>北海道や長野県へスキー目的で訪れるオーストラリアからの観光客も増えている。

問1 下線部(a)「古期造山帯」に含まれる山脈として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

28 (ア) チンリン（秦嶺）山脈

(イ) ドラケンスバーグ山脈

(ウ) シェラネヴァダ山脈

(エ) アパラチア山脈

問2 下線部(b)「サバナ気候」についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 29 (ア) 雨季と乾季の区別が明瞭な熱帯気候である。  
(イ) 熱帯雨林気候と中緯度の乾燥気候の間に分布している。  
(ウ) 太陽の高い季節は亜熱帯高圧帯の影響を受けて雨季となる。  
(エ) 疎林と丈の長い草原が卓越しており、サトウキビ・コーヒー・綿花などが栽培されている。

問3 下線部(c)に関して、豊富な被圧地下水を掘り抜き井戸でくみ上げてきたことで知られる盆地として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 30 (ア) カルパチア盆地 (イ) グレートアーテジアン (大鑽井) 盆地  
(ウ) グレートベースン盆地 (エ) マリーダーリング盆地

問4 下線部(d)に関して、イギリスによる初期の入植地に選ばれた都市として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 31 (ア) クライストチャーチ (イ) メルボルン (ウ) オークランド  
(エ) キャンベラ

問5 下線部(e)に関して、オーストラリアと同じように多文化主義を推し進めている国として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 32 (ア) フランス (イ) カナダ (ウ) ロシア (エ) 中国

問6 下線部(f)に関して、オーストラリアに次いで、日本が鉄鉱石を輸入している国 (2018年)として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 33 (ア) 南アフリカ共和国 (イ) 中国 (ウ) カナダ  
(エ) ブラジル

問7 下線部(g)「ゴールドコースト」のある州の州都として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 34 (ア) アデレード (イ) ホバート (ウ) パース (エ) ブリズベン

問8 下線部(h)に関して、オーストラリアからの観光客に人気の高い北海道と長野県のスキー場のある場所として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

35

(ア) ニセコ

(イ) 白馬

(ウ) 苗場

(エ) 富良野

## 政治・経済（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（解答番号 1 ～ 50）

〔I〕 次の文章を読み、下の問い（問1～5）に答えよ。

海洋における国家の行動規範を定めるのが、1982年に採択された 1 である。この<sup>(a)</sup>条約は、海洋を距離基準により区分し、その各々の海域において国家が行使できる権利や負うべき義務などを定めている。例えば、沿岸から 2 海里（1海里は1852メートル）までの範囲を 3 とし、そこでは沿岸国の 4 が及ぶ。さらに、3 の外側に 5 を設けることができるが、これは出入国管理などの特定の行政的規制を行うために設けられる水域であり、日本も1977年に「3 及び 5 に関する法律」を制定してこれを設定している。3 の外で、沿岸から 6 海里までの範囲で設定できるのが 7 であり、沿岸国はこの海底の上部水域、海底及びその下の生物と非生物の天然資源に対する 4 的権利を有する。日本の 7 の面積は約447万平方キロとされ、世界でも有数の広さを誇る。

他方、領土の自然の延長であって、3 を越える海面下の区域を 8 と呼ぶ。その範囲は、原則として領土から 6 海里までであるが、一定の地質学的条件を満たせば、さらに延ばすことが可能となる。実際、日本は、2012年4月、1 が設けた機関より、8 の延長を認める勧告を受け、国土面積の約8割に相当する 8 を新たに獲得している。

7 の外の上部水域は公海と呼ばれ、船舶はそれぞれが掲げる旗の国の管理にのみ服する。また、<sup>(b)</sup>公海自由の原則に基づき、全ての国の船舶は、公海を自由に使用する権利を享受する。もっとも、その自由は無制限ではなく、1 による各種の制限を受ける。

以上のような制度を定める 1 は、世界最大の海洋国家である 9 が依然として<sup>(c)</sup>批准していないとはいえ、採択から30年以上経過し、加盟国も今や160カ国を超え、多くの規定は<sup>(d)</sup>国際慣習法になっていると考えられている。

問1 文中の空欄 1 ~ 9 に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

- |   |             |             |           |          |
|---|-------------|-------------|-----------|----------|
| 1 | (ア) 国連海洋法条約 | (イ) 生物多様性条約 | (ウ) 大陸棚条約 | (エ) 領海条約 |
| 2 | (ア) 3       | (イ) 12      | (ウ) 24    | (エ) 200  |
| 3 | (ア) 深海底     | (イ) 大陸棚     | (ウ) 領海    | (エ) 接続水域 |
| 4 | (ア) 交戦権     | (イ) 主権      | (ウ) 治外法権  | (エ) 管轄権  |
| 5 | (ア) 深海底     | (イ) 大陸棚     | (ウ) 領海    | (エ) 接続水域 |
| 6 | (ア) 3       | (イ) 12      | (ウ) 24    | (エ) 200  |
| 7 | (ア) EEA     | (イ) EFZ     | (ウ) EEZ   | (エ) EEC  |
| 8 | (ア) 深海底     | (イ) 大陸棚     | (ウ) 領海    | (エ) 接続水域 |
| 9 | (ア) ロシア     | (イ) アメリカ    | (ウ) 英国    | (エ) 中国   |

問2 下線部(a)「条約」についての説明として最も適当なものを、次の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

- 10 (ア) 不文国際法とも呼ばれ、国際法の形成過程で暗黙の合意により成立した国際法規。  
(イ) 今日では、国連の立法機関である国際法委員会が統一的に条約の起草を担当している。  
(ウ) 条約との名称がつかないものには法的拘束力がみとめられない。たとえば、議定書や協定などは、法的拘束力を有さない政治的な合意とみなされる。  
(エ) 国家間、あるいは国家と国際機構との間などで文書により締結される合意。法的拘束力を持つ。

問3 下線部(b)「公海自由の原則」についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 11 (ア) 公海は「人類の共同の財産」であり、資源の衡平な配分が義務づけられている。  
(イ) 核実験はもちろん、いかなる軍事演習も認められず、軍艦の通航は厳しく制限される。  
(ウ) 17世紀の法学者セルデンの主張に起源を持ち、当時の英国の政策を擁護した。  
(エ) 帰属からの自由と使用の自由からなり、17世紀の法学者グロティウスの主張に起源をもつ。

問4 下線部(c)「批准」についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 12 (ア) その国の条約締結の意思の最終的な確認を指し、多くの国では議会の承認を要する。  
(イ) 国家が締結した条約を国際機構に登録すること。  
(ウ) 多数国間条約などで、国家が条約のある事項について自国に適用されないという意思表示をすること。  
(エ) 条約文のこれ以上の変更を求めないという公式な意思表示で、条約交渉を担当した全権代表が行う。

問5 下線部(d)「国際慣習法」についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 13 (ア) 発効から一定期間を経過した条約が、自動的に国際社会全体に有効となった法のこと。  
(イ) 条約とともに、通常の平和な状態において適用される国際法規のこと。  
(ウ) 諸国の慣行を基礎に形成された国際法規のこと。国際社会全体に妥当する。  
(エ) 成文国際法と呼ばれ、国際法の形成過程で国家間の合意により成立した国際法規のこと。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、文中の空欄 14 ～ 25 に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

内閣とは、国家行政の最高意思決定機関であり、日本では、14 と 15 によって構成される。両者はいずれも 16 でなければならない。

内閣は国会の信任に基づいて成り立っており、衆議院が不信任決議案を可決した場合、17 日以内に衆議院を解散するか、総辞職するかのいずれかを選択しなければならない（憲法第69条）。また、第69条によらずとも、天皇の 18 に関する憲法条項を根拠として、内閣は任意に衆議院の解散をすることもできる。これを 19 と呼ぶ。

行政事務を担当する各種の行政機関では、組織や部門ごとにピラミッド型の指揮系統で、職務を能率的に進めようとする 20 が採られている。しかしながら、その弊害として 21 や 22 が生まれてしまう面もある。

さらに、現代社会では国民生活の幅広い分野に行政が関わるようになっており、行政権の 23 が見られる。例えば、行政機関が各種事業に関して持つ 24 や、助言・勧告をする 25 などにそれが表れている。そのため、行政が適切に行われているかを監視するオンブズマン制度を設けている地方公共団体もある。

14 (ア) 内閣官房長官 (イ) 内閣総理大臣 (ウ) 内閣情報官 (エ) 内閣総務官

15 (ア) 国务長官 (イ) 国防大臣 (ウ) 国务大臣 (エ) 国防長官

16 (ア) 国会議員 (イ) 参議院議員 (ウ) 衆議院議員 (エ) 文民

17 (ア) 10 (イ) 12 (ウ) 14 (エ) 15

18 (ア) 義務行為 (イ) 特別行為 (ウ) 責任行為 (エ) 国事行為

19 (ア) 4条解散 (イ) 6条解散 (ウ) 7条解散 (エ) 8条解散

20 (ア) 猟官制 (イ) 君主制 (ウ) 共和制 (エ) 官僚制

21 (ア) 縦型行政 (イ) 縦割り行政 (ウ) 横型行政 (エ) 横割り行政

22 (ア) ダダイズム (イ) コミュニズム (ウ) ヴァンダリズム  
(エ) セクショナリズム

23 (ア) 拡大 (イ) 普及 (ウ) 発展 (エ) 活性

- |    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| 24 | (ア) 承認権  | (イ) 許認可権 | (ウ) 許諾権  | (エ) 准許権  |
| 25 | (ア) 行政教示 | (イ) 行政示教 | (ウ) 行政指導 | (エ) 行政指南 |

〔Ⅲ〕 著作権処理の関係により掲載できません。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

日本の労使関係の近代化がなされたのは、第二次世界大戦後に日本国憲法が制定され、その第28条において団結権・団体交渉権・団体行動権のいわゆる「<sup>(a)</sup>労働三権」が保障されたことがきっかけと言えるだろう。さらに労働三権の具体化を目的として、<sup>(b)</sup>労働組合法（1945年）・**39**法（1946年）・<sup>(c)</sup>労働基準法（1947年）の「労働三法」が整備された。

現在の日本の労働問題として、失業と不安定な雇用をまず挙げることができる。**40**は2004年に改定され、一部の業種を除き派遣可能な対象業種が拡大したことから、非正規雇用労働者の増大に繋がった。この背景には、企業の賃金支払および社会保険料の負担を軽くすることと、景気変動に合わせた調節弁として扱おうとする目論見が見え、実際に2008年以降の景気後退時には大量の派遣労働者が解雇されたことも大きく影響し、完全失業率が過去最悪の**41**%（2009年7月季節調整値）にまで上昇した。さらに、フルタイムで勤務したとしても最低限の生活を送るにあたり必要な収入を得られない、いわゆる**42**が近年指摘されるようになった新しい労働問題とも言える。

また、<sup>(d)</sup>女性の労働も社会的に大きなひとつのテーマである。<sup>(e)</sup>男女雇用機会均等法（1985年）により、募集・採用・配置・昇進・教育訓練などに関して性別を根拠とする差別的待遇を禁止しているが、現実としては女性のパートタイム労働や派遣労働の比率が高く、特に賃金面での男女格差は依然として解消されないままである。

そして、従来の職務中の事故被害だけでなく、最近では自殺や過労死についても<sup>(f)</sup>労働災害として認められる動きがあるものの、やはり全体的には認定基準が厳しいとも指摘されている。

EPA（経済連携協定）の人材交流規定に則り、今後は**43**の分野において日本国内で働く外国人がいま以上に増えていくことも予測されている。しかしながら、上記で述べた日本の労働環境や<sup>(g)</sup>日本的雇用慣行を今一度見直すことは、外国人労働者のみならず、当然、日本で働く日本人労働者をまず守るうえで必要なことと言えるだろう。

問1 文中の空欄 [39] ~ [43] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

[39] (ア) 労働関係仲裁 (イ) 労使関係仲裁 (ウ) 労働関係調整 (エ) 労使関係調整

[40] (ア) 1985年に制定されたパートタイム労働法  
 (イ) 1993年に制定されたパートタイム労働法  
 (ウ) 1985年に制定された労働者派遣法  
 (エ) 1993年に制定された労働者派遣法

[41] (ア) 3.7 (イ) 5.7 (ウ) 7.7 (エ) 9.7

[42] (ア) ワーク・シェアリング (イ) ワーキング・プア  
 (ウ) ロー・シェアリング (エ) シェアド・ワーク

[43] (ア) 看護や介護 (イ) 製造業や建設業  
 (ウ) 研究者などの専門職 (エ) コンビニなどの小売業

問2 下線部(a)「労働三権」に関して、その全てが認められているのはあくまで一般労働者であり、公務員については一部制約がかけられており、更に職種・所属に応じて制約のかけられ方が異なっている。以下の表はそれをまとめたものである。

区分	団結権	団体交渉権	団体行動権
一般労働者	○	○	○
警察・消防・刑務所職員, 自衛隊員	×	[L]	[M]
国家公務員	○	△	×
地方公務員	○	[N]	×

※表中の「○」は「認められている」, 「×」は「全面的に認められていない」, 「△」は「一部認められていない」をそれぞれ表す。

この表中の空欄 [L], [M], [N] に入る記号として最も適当な組み合わせを、次の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

[44] (ア) L: × M: ○ N: △ (イ) L: × M: × N: ×  
 (ウ) L: ○ M: × N: △ (エ) L: × M: × N: △

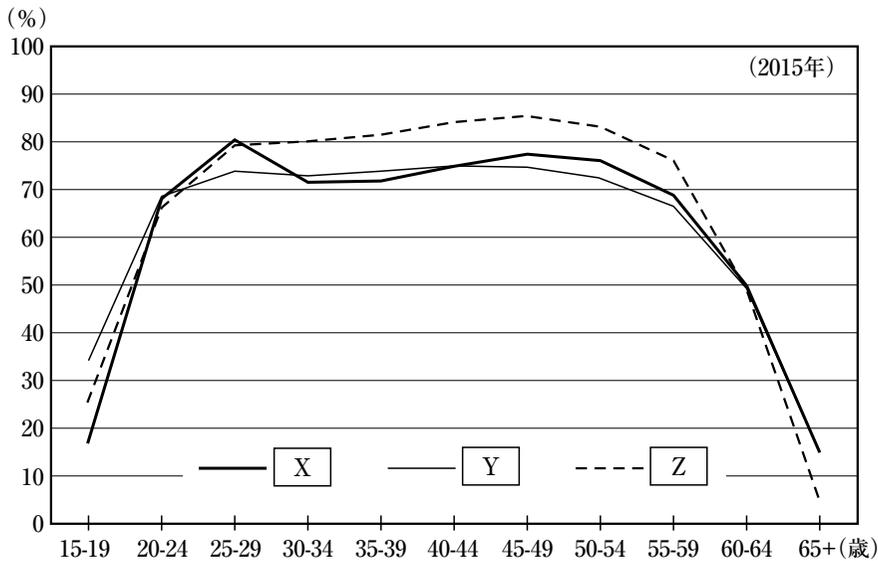
問3 下線部(b)「労働組合法」に基づき、労働組合には不当労働行為に対して第三者機関への申立による救済制度が設けられている。この第三者機関として最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 45 (ア) 労働委員会 (イ) 厚生労働省 (ウ) 労働基準監督署 (エ) 地方裁判所

問4 下線部(c)「労働基準法」に関する記述として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 46 (ア) 労働基準法は、労働条件の最低基準を定めることで労働者を保護する他、公民権行使の保障や中間搾取の排除、男女同一賃金原則、強制労働の禁止なども定めている。
- (イ) 労働基準法によって定められている法定労働時間は1日8時間、週40時間であるが、1987年の改正により、研究開発や企画立案業務に携わる労働者を対象にして、上記にとらわれない裁量労働時間制が認められた。
- (ウ) 労働基準法から分離独立し制定された最低賃金法において、産業別に最低賃金の水準が定められているが、地域別には定められていない。
- (エ) 上記(ア)(イ)(ウ)の選択肢はいずれも正しい。

問5 下線部(d)「女性の労働」に関連して、下のグラフは女性の年齢別労働力比率の国際比較を表している。このグラフのなかで空欄になっている **X**，**Y**，**Z** に当てはまる国名の組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



出所) 総務省統計局・OECD

- 47 (ア) X-アメリカ Y-日本 Z-カナダ  
 (イ) X-アメリカ Y-日本 Z-スウェーデン  
 (ウ) X-日本 Y-アメリカ Z-カナダ  
 (エ) X-日本 Y-アメリカ Z-スウェーデン

問6 下線部(e)「男女雇用機会均等法」について、同法の1997年の改正に関連する記述として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 48 (ア) 育児・介護休業法は1997年時点では制定されていなかったが、それとほぼ同等の内容が男女雇用機会均等法により定められていた。  
 (イ) それまで労働基準法により定められていた女子保護規定が、男女雇用機会均等法により定められることとなった。  
 (ウ) セクシュアル・ハラスメントの防止は事業主の義務とされた。  
 (エ) 上記(ア)(イ)(ウ)の選択肢はいずれも誤り。

問7 下線部(f)「労働災害」に関して述べた記述として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 49 (ア) 労働災害を被った場合、「労働者災害補償保険法」に基づき、「国負担」によって補償される。
- (イ) 労働災害を被った場合、「労働者災害補償保険法」に基づき、「事業主負担」によって補償される。
- (ウ) 労働災害を被った場合、「労働者災害補償法」に基づき、「国負担」によって補償される。
- (エ) 労働災害を被った場合、「労働者災害補償法」に基づき、「事業主負担」によって補償される。

問8 下線部(g)「日本の雇用慣行」に関して述べた記述として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 50 (ア) アメリカなどは企業別労働組合が組織されるケースが多いが、日本は産業別労働組合が組織されるケースがほとんどである。
- (イ) 成果主義・能力主義賃金制度は国内企業では採用されていない。
- (ウ) 中途採用される労働者数はバブル経済崩壊以降、減少傾向にある。
- (エ) 上記(ア)(イ)(ウ)の選択肢はいずれも誤り。