

英語・数学・理科〔生物・化学〕・国語

〔注 意 事 項〕

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中をみてもいいけません。
2. 問題冊子の出題科目、ページ等は、下表のとおりです。監督者の指示に従って確認しなさい。

出題科目	大問題番号	ページ	対象受験者
英語	第1問～第4問	1～12	全員2科目受験
数学(数学Ⅰ・A)	I～Ⅲ	13～18	
生物	I～Ⅲ	21～30	
化学(医療保健学部・看護学部)	I～Ⅲ	31～38	
化学(薬学部)	I～V	39～53	
国語	第一問 第二問	70～55 (裏表紙の次のページから)	

- ・人間社会学群の受験生は英語・国語・数学(数学Ⅰ・A)から2科目選択し解答しなさい。
- ・医療保健学部の受験生は英語・国語・数学(数学Ⅰ・A)・生物・化学(医療保健学部・看護学部)から2科目選択し解答しなさい。
- ・薬学部の受験生は化学(薬学部)を必ず解答し、英語・国語・数学(数学Ⅰ・A)から1科目選択し、解答しなさい。
- ・看護学部の受験生は英語を必ず解答し、国語・数学(数学Ⅰ・A)・生物・化学(医療保健学部・看護学部)から1科目選択し解答しなさい。

学群・学部	学科	受験科目						選択方法
		英語	国語	数学Ⅰ・A	生物	化学 (医療保健学部 看護学部)	化学 (薬学部)	
人間社会学群		△△						2科目選択
医療保健学部	理学療法学科			△△				2科目選択
	作業療法学科			△△				2科目選択
	言語聴覚療法学科			△△				2科目選択
	こども保健学科			△△				2科目選択
	臨床工学科			△△				2科目選択
薬学部	医療薬学科		△				●	1科目必修 1科目選択
看護学部	看護学科	●			△			1科目必修 1科目選択

●は必修 △は1科目選択 △△は2科目選択

国語の問題は裏表紙「数学 マーク・シート記入上の注意」の次ページから始まるので注意すること。

3. 解答用紙はマーク・シート2枚です。
4. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
5. マークは、解答用紙(マーク・シート)に記載してある「記入上の注意」をよく読んだうえで、正しくマークしなさい。ただし、数学のマークは、問題冊子裏表紙の「数学 マーク・シート記入上の注意」をよく読んだうえで、正しくマークしなさい。
6. 受験番号及び氏名は、マーク・シートの所定欄に正確に記入し、また受験番号欄の番号を正しくマークしなさい。
7. 監督者の指示があつてから、マーク・シートの左上部にある「科目欄」に受験する科目名を記入しなさい。(数学については数学専用のマーク・シートを使用すること。)
8. 問題冊子の中にある余白ページ(P.19～P.20, P.54)を下書き用紙として利用してもかまわない。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

英語

数学

生物

化学
(医療保健学部・
看護学部)化学
(薬学部)

国語

英 語

(60分 100点)

解答番号(1)~(33)

第1問 次の問い(問1~10)の日本語の意味を表す英文を完成させるために、空所
1 ~ 10 に入れるのに最も適切なものを、それぞれ下の①~④の
中から一つ選びマークしなさい。(配点 20)

問1 私は靴を修理してもらわなくてはならない。

I have to have my shoes 1 .

- ① repair ② repaired ③ repairing ④ to repair

問2 水は水素と酸素でできている。

Water 2 hydrogen and oxygen.

- ① consists of ② insists on
③ is consisting of ④ is insisting on

問3 このあたりにはがきを買える店がありますか。

Are there any shops around here 3 I can buy a postcard?

- ① for which ② in that ③ what ④ where

問4 これらの本は若者に大きな害を与えるであろう。

These books will 4 young people great harm.

- ① do ② give ③ have ④ take

問5 真実子はニューヨークに引っ越したと言われている。

Mamiko is said 5 to New York.

- ① having moved ② moving
③ to have moved ④ to move

問6 私は彼女の態度にだまされた。

I was 6 her attitude.

- ① deceived in ② deceived in by
③ taken in ④ taken in by

問7 WHOはWorld Health Organization（世界保健機関）の略称です。

WHO 7 for World Health Organization.

- ① accounts ② looks ③ means ④ stands

問8 欧米人にはよくあることだが、彼は生魚を好まなかった。

8 is often the case with Westerners, he didn't like raw fish.

- ① As ② It ③ So ④ That

問9 この歌は彼女が一番好きなフレーズをタイトルにしている。

This song is titled 9 the phrase she loves most.

- ① after ② before ③ over ④ under

問10 母は着るものにうるさい。

My mother is 10 about clothes.

- ① partial ② particular ③ peculiar ④ practical

第2問 次の問い（問1～5）の会話の ～ に入れるのに最も適切なものを、それぞれ下の①～④の中から一つ選びマークしなさい。（配点 20）

問1 Gale: Does Professor Garfinkel use old exam questions for his tests?

Mike: I have no idea. .

Gale: Then tell me later what you hear from him.

- ① I'm going to borrow your old exams for his tests
- ② I'm just about to ask him how to prepare for the tests
- ③ I'm planning to study for his math test
- ④ I'm thinking of inviting you to dinner

問2 Emma: Do you think Harry will be happy with this present?

Kim: .

Emma: Well, then I must go to the store and exchange it for something else.

- ① I wonder if you will be very happy
- ② I'm afraid he won't like it
- ③ I'm sure he'll take to it
- ④ It's certain that he will buy it for you

問3 Hiroshi: What do you like to do in your free time?

Michael: 13 . It's good for my health and I think it's a lot of fun.

Hiroshi: Me too! I hope we can play together someday.

- ① I like to play sports, especially tennis
- ② I spend some time listening to my favorite music
- ③ Nothing in particular
- ④ Playing my favorite video games

問4 Tommy: What have you been doing since this morning?

Yuko: 14 . Do you happen to know where they are?

Tommy: Sorry, no. Shall I help you?

- ① I've been looking for my glasses
- ② I've forgotten to eat lunch today
- ③ I've just found my glasses
- ④ I've lost my purse somewhere

問5 Mary: Do you believe money can buy happiness?

Tina: 15 .

Mary: I'm relieved. I have the same opinion as you.

- ① I hope not
- ② I hope you can make it
- ③ No, happiness is more important
- ④ Yes, I wish it could

第3問 次の問い（問1～5）において、それぞれ①～⑤の語（句）を並べ替えて空
所を補い、日本文の意味を表す英文を完成させなさい。解答は、16 ～
25 に入れるものの番号をマークしなさい。（配点 20）

問1 私たちのクラスの担任の先生は、先月結婚した。

The teacher 16 17
married last month.

- ① charge ② got ③ in
④ of ⑤ our class

問2 彼は研究者というよりむしろジャーナリストだ。

He is 18 19

- ① a journalist ② a researcher ③ as
④ much ⑤ not so

問3 私は彼女に結婚してほしいと頼んだが、受け入れてくれなかった。

She didn't accept my proposal 20
21

- ① asked ② her ③ I
④ though ⑤ to

問4 彼女ははるばる彼の家まで行ったが、彼がいないとわかっただけだった。

She went all the way to his house, 22
23

- ① absent ② find ③ him
④ only ⑤ to

問5 家族がいなければ、私はこの国を出るだろうに。

If _____ 24 _____ 25 _____, I would leave
this country.

① for

② it

③ my family

④ not

⑤ were

第4問 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えなさい。なお、設問の都合上、本文を [A]～[D] の部分に分けてある。（配点 40）

[A] Last week, France's minister of Ecology and Energy announced that the country will *pave 621 miles of road with solar panels over the next five years, with the goal of providing cheap, renewable energy to five million people.

Called "the Wattway,"⁽²⁶⁾ the roads will be built by the French road-building company Colas and the National Institute of Solar Energy. The company spent the last five years developing solar panels that are only about a quarter of an inch thick and are strong enough to stand up to heavy highway traffic without breaking or making the roads more slippery, David Rogers reports for *Global Construction Review*. The panels are also designed so that they can be installed directly on top of existing roadways, making them relatively cheap and easy to install without having to tear up any infrastructure such as water and gas lines.

"There is no need to build infrastructure again," Colas CEO Hervé Le Bouc told Myriam Chauvot for the French magazine *Les Echos* in 2015. "At Chambéry and Grenoble, a cycle of 1 million vehicles, or 20 years of⁽²⁷⁾ normal traffic, was tested successfully on Wattway, and the surface does not move."

[B] The panels⁽²⁸⁾ are made out of a thin *polycrystalline silicon film and coated in a layer of *resin to strengthen them and make them less slippery. Because the panels are so thin, they can adapt to small changes in the surface of pavement due to temperature shifts and are sealed tightly against the weather, Fiona MacDonald reports for *ScienceAlert*. According to Colas, the panels are even snowplow-proof, although plows need to be a little more cautious so as not to tear the panels off the ground.

[C] 30 . In November 2015, the Netherlands opened a 229-foot-

long bike path paved with solar panels as a test for future projects, and a couple in Idaho raised more than \$2 million through Kickstarter in 2014 and received a 2-year contract from the Federal Highway Administration to develop their own solar roadways, Rob Wile writes for *Fusion*. However, this is the first time a panel has been designed to be laid directly on top of existing roads and the first project to install the panels on public highways.

[D] For many environmentalists, paving roadways with solar panels sounds like 32. Colas says that 215 square feet of Wattway will provide enough energy to power a single French home (aside from heating), but some researchers still doubt that solar roadways will ever be efficient and cost-effective enough to compete with regular rooftop solar panels, MacDonald writes.

It will be difficult for roads with solar panels to compete against the much cheaper *asphalt, for example, and rooftop panels are better placed to get the best possible sunlight, researcher Andrew Thomson wrote for *The Conversation*. In addition, he writes, if solar roadways prove to be more slippery than traditional roadways, safety concerns could kill the growing technology, regardless of how much power they may put out.

“For solar roadways to be effective, there needs to be a complete technological change,” Thomson wrote.

For now, French authorities are going ahead with the project, and will start laying down parts of Wattway this coming spring.

(出典: <http://www.smithsonianmag.com/smart-news/france-paving-more-600-miles-road-solar-panels-180958035/> 一部改変)

(注) pave 「舗装する」 polycrystalline silicon 「多結晶シリコン」
resin 「樹脂」 asphalt 「アスファルト」

問1 下線部 the Wattway の説明として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。26

- ① 試算によると建設にはのべ500万人分の労働力を必要とする
- ② 速度無制限で走行可能な全長621マイルの高速道路である
- ③ 道路が滑りやすくなるという問題点が指摘されている
- ④ 約0.25インチの厚さの丈夫なソーラーパネルが使用される

問2 下線部 At Chambéry and Grenoble, a cycle of 1 million vehicles, or 20 years of normal traffic, was tested successfully on Wattway の意味として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。27

- ① シャンベリーとグルノーブルでは、100万台の自動車か20年分の通常の交通量のどちらがワットウェイ上での検証に適しているかの実験が行われた
- ② シャンベリーとグルノーブルでは、100万台の自動車、つまり20年分の通常の交通量をワットウェイ上で試し、成功した
- ③ シャンベリーとグルノーブルでは、100万台の自動車、つまり20年分の通常の交通量をワットウェイ上でうまく走らせることができるかどうかを実験した
- ④ シャンベリーとグルノーブルでは、100万台の自動車をワットウェイ上で20年間通常に走行させる実験に成功した

問3 [A]の内容に一致するものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。

28

- ① フランスの環境エネルギー大臣は、フランスが太陽光発電による安価で再生可能なエネルギーを提供することを断念したと発表した
- ② ワットウェイとはもともと、主に太陽光発電システムの開発を行っているフランスの建設会社の名前である
- ③ ワットウェイは交通渋滞の解消策として有効な手段であると見込まれている
- ④ ワットウェイを作るにあたってインフラに損傷を与えることはない

問4 下線部 The panels の特徴として [B] に述べられていないものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。

29

- ① 薄い多結晶シリコンからできている
- ② 温度変化による道路の表面の微細な変化に適応できるほどの薄さである
- ③ 除雪作業にも耐えられるが、除雪の際には地面からはがれないように注意しなければならない
- ④ 表面を強化し滑らかにするために、樹脂の層で覆われている

問5 空所 30 に入れるのに最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。

- ① France is the only country in Europe that has decided to introduce roads paved with solar panels
- ② France isn't the first country to consider the idea of paving its roads with solar panels
- ③ It was France that first started to install solar panels on roads
- ④ No country other than France will have a similar plan to pave roads with solar panels

問6 下線部 their ⁽³¹⁾ が指す内容として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。 31

- ① the contracts'
- ② the couple's
- ③ the Netherlands'
- ④ the panels'

問7 空所 32 に入れるのに最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びマークしなさい。

- ① a cheap building
- ② a foolish rumor
- ③ a great idea
- ④ an impossible plan

問8 下線部 Andrew Thomson の意見として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ⁽³³⁾ 選びマークしなさい。 33

- ① ソーラーパネルはアスファルトよりも安価である
- ② ソーラーパネルを備えた道路の実用化には根本的な技術変革が必要である
- ③ ソーラーパネルを備えた道路の実用化は、どれほどの電力を産出できるにかにかかっている
- ④ 屋根用のソーラーパネルよりも道路上のソーラーパネルの方が日光を受けやすい

数 学

(60分 100点)

I 次の〔問1〕～〔問6〕の問題文中の に最も適する数値または内容を、4つの選択肢 (①～④) の中から1つ選び、所定の解答欄に正しくマークしなさい。
(30点)

〔問1〕 $A = x^2 - 3x - 1$, $B = -2x + 3 + 2x^2$ のとき、

$A + 4B - 2(3B - A) =$ $\mathcal{A}$ である。

① $-x^2 - 5x - 9$

② $3x^2 - 5x + 2$

③ $-2x^2 - 4x + 5$

④ $x^2 - 8x + 1$

〔問2〕 2次関数 $y = x^2 + 2ax - a^2 + b$ のグラフの頂点は直線 $y = -2x$ 上にあり、関数の最小値は -4 である。このとき、定数 a , b の値は $\mathcal{I}$ である。

① $a = -3$, $b = 14$

② $a = -2$, $b = 4$

③ $a = -1$, $b = 6$

④ $a = 1$, $b = 6$

〔問3〕 20点満点のテストの5人の得点は

4, 10, 7, 13, 16 (点)

であった。このときの標準偏差は $\mathcal{U}$ である。ただし、小数第2位を四捨五入して求めよ。

① 2.8

② 3.2

③ 4.2

④ 4.6

Ⅱ 次の〔問 1〕, 〔問 2〕に答えなさい。

問題文中の ア, イウ などの には, 特に指示のない限り, 数値が入ります。これらを, 問題冊子の裏表紙に記載してある「マーク・シート記入上の注意」の要領で, 所定の解答欄に正しくマークしなさい。(30点)

〔問 1〕 次の 2 つの放物線がある。

$$C_1: y = -2x^2 - 4x + 3, \quad C_2: y = -2x^2 + 8x - 7$$

- (1) 放物線 C_1 の頂点の座標は $(-\text{ア}, \text{イ})$ である。また, C_2 は C_1 を x 軸方向に ウ, y 軸方向に $-\text{エ}$ だけ平行移動したものである。
- (2) x 軸方向に 1, y 軸方向に 2 だけ平行移動すると C_2 になるような放物線がある。この放物線の方程式は $y = -2x^2 + \text{オ}x - \text{カ}$ である。
- (3) C_1 を x 軸方向に p だけ平行移動した放物線の方程式を $y = f(x)$ とおく。 $f(x)$ の定義域が $-3 \leq x \leq 3$ のとき, $f(x)$ の最大値が $f(3)$ となるような p の値の範囲は $p \geq \text{キ}$ であり, $f(x)$ の最小値が $f(3)$ となるような p の値の範囲は $p \leq \text{ク}$ である。

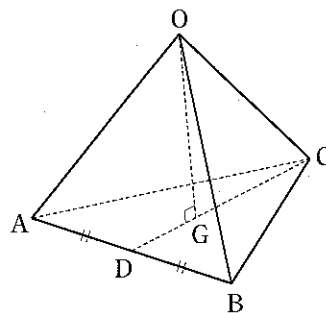
〔問2〕 10本のくじの中に2本の当たりくじがあるとき、次の確率を求めよ。

- (1) A, Bの2人がAから引き始めて、交互に1本ずつくじを引く。当たりくじが2本とも出るまでくじを引くとき、1回目にAがはずれ、2回目にB, 3回目にAが続けて当たる確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。ただし、引いたくじはもとに戻さないものとする。

- (2) 10本のくじをA, Bの2人に5本ずつ分けるとき、2本の当たりくじがともにBの方に入っている確率は $\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。

- (3) Aだけが続けて1本ずつくじを引くとき、3回以内に1本目の当たりくじを引く確率は $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ である。ただし、引いたくじはもとに戻さないものとする。

Ⅲ 右図のように、1辺の長さが2の正四面体 OABC があり、辺 AB の中点を D、 $\triangle ABC$ の重心を G とする。このとき、OG は平面 ABC に垂直である。



次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

問題文中の ア、イウ などの には、特に指示のないかぎり、数値が入ります。これらを、問題冊子の裏表紙に記載してある「マーク・シート記入上の注意」の要領で、所定の解答欄に正しくマークしなさい。(40点)

〔問1〕 $DC = \sqrt{\text{ア}}$ 、 $CG = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}} CD$ であり、

$OG = \frac{\text{エ} \sqrt{\text{オ}}}{\text{カ}}$ である。

〔問2〕 $\triangle ABC$ の面積は $\sqrt{\text{キ}}$ であり、正四面体 OABC の体積は

$\frac{\text{ク} \sqrt{\text{ケ}}}{\text{コ}}$ である。

〔問3〕 2点 P, Q を辺 OA, OB の点 A, B をこえた延長線上に $OP = 2OA$, $OQ = 3OB$ となるように定め、直線 OD と線分 PQ の交点を E とする。このとき、 $\triangle OPQ$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の サ 倍であり、

$DE = \frac{\text{シ} \sqrt{\text{ス}}}{\text{セ}}$ である。

〔問 4〕 正四面体 OABC を直線 OG を軸として回転させるとき、この正四面体の面 OAB が通過する部分の体積 V は

$$V = \frac{\boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}} \pi$$

である。

下 書 き

下 書 き

生 物

(60分 100点)

I 遺伝子とそのはたらきに関する次の文を読み、以下の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。(32点)

アDNAには、遺伝子としての情報が保存されており、その情報をもとに必要に応じてタンパク質が合成される。遺伝子の発現の第一段階は転写である。こうした遺伝子のイ転写では、DNAの特定の配列の部分からRNAが合成される。このとき、ウDNAのアデニン (A)、チミン (T)、グアニン (G)、シトシン (C) のそれぞれに相補的な塩基が結合してエRNAが合成される。転写されてできたRNAはmRNAとよばれる。遺伝子発現の第二段階は翻訳である。翻訳では、オmRNAの塩基配列をもとにタンパク質が合成される。

〔問1〕 下線部アについて、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 生物からDNAを抽出するとき、抽出液に何を加えるとDNAは沈殿するか。

最も適当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。 1

- ① メチルグリーン溶液 ② 酢酸オルセイン溶液
③ スクロース溶液 ④ エタノール ⑤ 蒸留水

(2) 全長が1.5 μm の2本鎖DNAには何個のヌクレオチドが含まれているか。ただし、ヌクレオチド10対の長さは3.4 nmとする。最も近い値を、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。 2

- ① 2500 個 ② 4500 個 ③ 5000 個
④ 9000 個 ⑤ 20000 個 ⑥ 100000 個

〔問 2〕 下線部イについて、ある生物の DNA は 3.0×10^9 塩基対からなり、この中に含まれる遺伝子数は 20000 である。1 つの遺伝子からつくられるタンパク質が平均 500 個のアミノ酸から構成されているとすると、DNA のうちの何 % がアミノ酸を指定する遺伝子として使われていることになるか。最も近い値を、次の①～⑤の中から 1 つ選びマークしなさい。

3

- ① 1 % ② 2 % ③ 5 % ④ 10 % ⑤ 20 %

〔問 3〕 下線部ウについて、2 本鎖 DNA に含まれる 4 種類の塩基の数の割合の関係をあらわした式として成立するものを、次の①～⑤の中から 1 つ選びマークしなさい。なお、計算式中の各記号は、各塩基数の割合を示すものとする。

4

- ① $\frac{A+C}{G+T} = 0.5$ ② $\frac{G+T}{A+C} = 0.5$ ③ $\frac{A+G}{C+T} = 1.0$
 ④ $\frac{A+T}{G+C} = 1.0$ ⑤ $\frac{A}{G} = 1.0$

〔問 4〕 下線部エについて、ある 2 本鎖 DNA から転写されてできた 1 本鎖 RNA の塩基の数の割合は、A=22 %, G=25 %, C=29 %, U (ウラシル) =24 % であった。この RNA のもとになった 2 本鎖 DNA のアデニンとグアニンの数の割合はそれぞれいくらか。最も適当なものを、次の①～⑧の中から 1 つずつ選びマークしなさい。

アデニン

5

グアニン

6

- ① 22 % ② 23 % ③ 24 % ④ 25 %
 ⑤ 26 % ⑥ 27 % ⑦ 28 % ⑧ 29 %

〔問5〕 下線部オについて、ヒトの体内で合成されているタンパク質として最も適

当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。

7

- ① クロロフィル ② グリコーゲン ③ セルロース
④ アントシアン ⑤ インスリン

Ⅱ 生物の体内環境と維持に関する次の文を読み、以下の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。(32点)

生物の体内では、細胞と組織液との間で、酸素、栄養分、ア老廃物などの物質の交換が行われており、それによって細胞の活動が維持されている。このとき、循環系が重要なはたらきを担っている。脊椎動物の循環系は、イ血管系とウリンパ系からなっている。血管には、動脈、静脈、毛細血管などがあり、それぞれ特徴的な構造をしている。リンパ管のいたところにはリンパ節があり、白血球が多数存在している。病原体などを取り込んだエ樹状細胞は、病原体を断片化して細胞表面に提示し、近くのリンパ節に移動する。

〔問1〕 下線部アについて、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 老廃物のうち、尿素はどのようにして合成されるか。最も適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。 8

- ① アミノ酸の分解で生じたアンモニアをもとに、肝臓で合成される。
- ② アミノ酸の分解で生じたアンモニアをもとに、腎臓で合成される。
- ③ ヌクレオチドの分解で生じたアデニンをもとに、肝臓で合成される。
- ④ ヌクレオチドの分解で生じたアデニンをもとに、腎臓で合成される。
- ⑤ 脂肪の分解で生じたモノグリセリドをもとに、肝臓で合成される。
- ⑥ 脂肪の分解で生じたモノグリセリドをもとに、腎臓で合成される。

(2) 老廃物の尿素が排出される経路として最も適当なものを，次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。 9

- ① 糸球体 → ボーマンのう → 集合管 → 細尿管 (腎細管)
- ② 糸球体 → ボーマンのう → 細尿管 (腎細管) → 集合管
- ③ ボーマンのう → 糸球体 → 集合管 → 細尿管 (腎細管)
- ④ ボーマンのう → 糸球体 → 細尿管 (腎細管) → 集合管
- ⑤ 細尿管 (腎細管) → ボーマンのう → 糸球体 → 集合管
- ⑥ 集合管 → ボーマンのう → 糸球体 → 細尿管 (腎細管)

〔問2〕 下線部イについて，次の図1は，ヒトの心臓と血管系を模式的に示したものである。この図に関して，下の(1)～(3)に答えなさい。ただし，血管系は正面から見たときの図である。

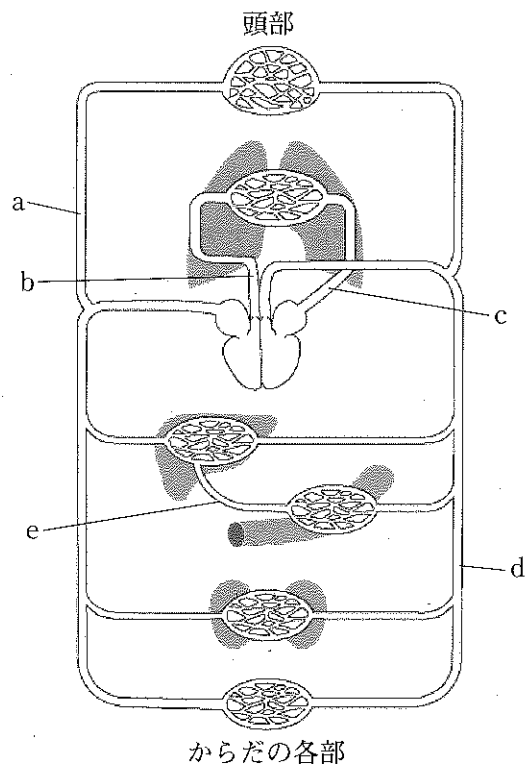


図1

(1) a～dのうち動脈血が流れる血管はどれか。その組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。 10

- ① a, b ② a, c ③ a, d
④ b, c ⑤ b, d ⑥ c, d

(2) a～dのうち静脈はどれか。その組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。 11

- ① a, b ② a, c ③ a, d
④ b, c ⑤ b, d ⑥ c, d

(3) eを流れる血液の特徴として最も適当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。 12

- ① 食後にグルコース濃度が高くなる。
② 食後にアミノ酸濃度が低くなる。
③ 他の血管を流れる血液に比べて、酸素濃度が高い。
④ 他の血管を流れる血液に比べて、尿素濃度が高い。
⑤ 他の血管を流れる血液に比べて、二酸化炭素濃度が高い。

〔問3〕 下線部ウについて、リンパ管を通ったリンパ液は、最終的に血液と合流する。リンパ管はどの血管と合流するか。最も適当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。 13

- ① 肝門脈 ② 肺静脈 ③ 鎖骨下静脈
④ 肺動脈 ⑤ 毛細血管

〔問4〕 下線部エについて、樹状細胞が情報を提示する細胞の名称として最も適当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。 14

- ① B細胞 ② 好中球 ③ NK細胞
④ マクロファージ ⑤ ヘルパーT細胞

Ⅲ 体温調節に関する次の文を読み、以下の〔問1〕～〔問6〕に答えなさい。

(36点)

恒温動物では、皮膚や血液の温度が低下すると、これを視床下部の体温調節中枢で感知し、(ア) 神経によって立毛筋や体表の血管が (イ) することで熱の放散が (ウ) される。また、骨格筋の震えにより、熱が発生する。一方、熱の発生は (エ) から分泌される オ アドレナリン や (カ) から分泌される キ チロキシン、(ク) から分泌される糖質コルチコイドによっても促進される。

環境の影響を受けるだけでなく、体温は一日周期で変化するしくみももつ。ヒトの場合、睡眠に入るときは比較的低温になり、睡眠後半には ケ 糖質コルチコイドの分泌量 が変化し、目覚めのころの体温上昇にはたらく。

体温が上昇すると、これを視床下部が感知し、(コ) 神経により汗腺からの発汗が促進され、熱の放散が (サ) される。

〔問1〕 体温調節機構が発達している恒温動物の組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から1つ選びマークしなさい。

15

- ① トカゲ、マウス ② スズメ、コイ
- ③ ツバメ、ネコ ④ ウシガエル、フクロウ
- ⑤ カミツキガメ、フナ

〔問2〕 文中の空欄（ ア ）、（ コ ）に当てはまる語の組み合わせとして最も
 適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。

16

（ ア ） （ コ ）

- | | |
|--------|-----|
| ① 交感 | 交感 |
| ② 交感 | 副交感 |
| ③ 運動 | 交感 |
| ④ 運動 | 副交感 |
| ⑤ 副交感 | 交感 |
| ⑥ 副交感 | 副交感 |

〔問3〕 文中の空欄（ イ ）、（ ウ ）、（ サ ）に当てはまる語の組み合わせ
 として最も適当なものを、次の①～⑧の中から1つ選びマークしなさい。

17

（ イ ） （ ウ ） （ サ ）

- | | | |
|---------|----|----|
| ① 収縮 | 促進 | 促進 |
| ② 収縮 | 促進 | 抑制 |
| ③ 収縮 | 抑制 | 促進 |
| ④ 収縮 | 抑制 | 抑制 |
| ⑤ 弛緩・拡張 | 促進 | 促進 |
| ⑥ 弛緩・拡張 | 促進 | 抑制 |
| ⑦ 弛緩・拡張 | 抑制 | 促進 |
| ⑧ 弛緩・拡張 | 抑制 | 抑制 |

〔問 4〕 次の図 1 は、ヒトの内分泌腺を模式的に示したものである。文中の空欄
 (エ), (カ), (ク) に相当する部分として最も適当なものを、図
 1 の①～⑧の中から 1 つずつ選びマークしなさい。

エ

 カ

 ク

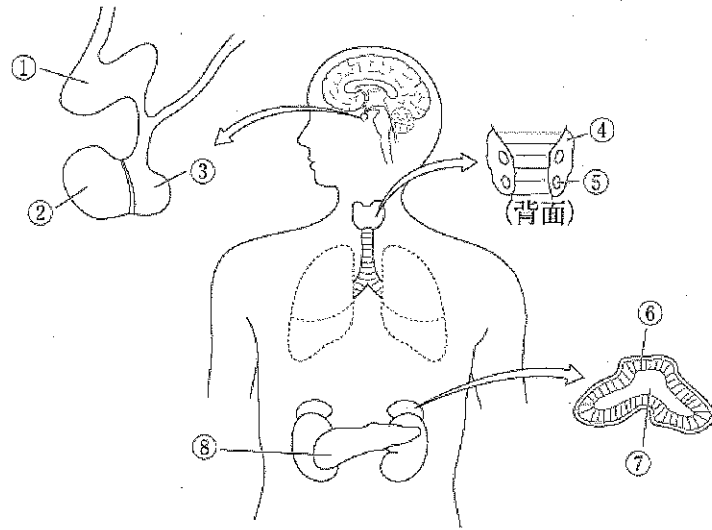


図 1

〔問 5〕 下線部オとキについて、アドレナリンとチロキシンに関する記述として最
 も適当なものを、次の①～⑤の中から 1 つ選びマークしなさい。

- ① アドレナリンとチロキシンは、交感神経の作用により分泌が促進される。
- ② アドレナリンは交感神経、チロキシンは副交感神経の作用により分泌が促進される。
- ③ チロキシンの分泌量が減ると、脳下垂体前葉から、あるホルモンの分泌が促進される。
- ④ アドレナリンの分泌量が減ると、脳下垂体前葉から、あるホルモンの分泌が促進される。
- ⑤ アドレナリンとチロキシンにより皮膚の血管が拡張し、血流量が増加する。

〔問6〕 下線部ケについて、目覚めにおいて糖質コルチコイドの分泌量はどのように変化するか。また、体温上昇以外にどのような役に立つと考えられるか。

最も適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選びマークしなさい。

22

- ① 分泌量は上昇する。グリコーゲンの分解を促進し、早朝の血糖濃度低下を防ぐ。
- ② 分泌量は上昇する。タンパク質からのグルコースの合成を促進し、早朝の血糖濃度低下を防ぐ。
- ③ 分泌量は上昇する。グルコースの分解を促進し、早朝の血糖濃度低下を防ぐ。
- ④ 分泌量は低下する。グリコーゲンの分解を抑制し、早朝の血糖濃度上昇を防ぐ。
- ⑤ 分泌量は低下する。タンパク質からのグルコースの合成を抑制し、早朝の血糖濃度上昇を防ぐ。
- ⑥ 分泌量は低下する。グルコースの分解を抑制し、早朝の血糖濃度上昇を防ぐ。

化学(医療保健学部・看護学部) (60分 100点)

必要ならば、元素の周期表・数値を使いなさい。

〈元素の周期表〉

族 周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	族 周期
1	H 1.0	元素記号 原子量																He 4.0	1
2	Li 6.9	Be 9.0											B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0	Ne 20.2	2
3	Na 23.0	Mg 24.3											Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5	Ar 40.0	3
4	K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7	Cu 63.6	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6	As 74.9	Se 79.0	Br 79.9	Kr 83.8	4
5	Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc (99)	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I 126.9	Xe 131.3	5
6	Cs 132.9	Ba 137.3	ランタ ノイド	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.8	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.0	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po (210)	At (210)	Rn (222)	6
7	Fr (223)	Ra (226)	アクチ ノイド	Rf (267)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (269)	Mt (278)	Ds (281)	Rg (281)	Cn (285)	Uut (278)	Fl (289)	Uup (289)	Lv (293)	Uus (294)	Uuo (294)	7

() をつけた値は、その元素の代表的な放射性同位体の質量数である。(IUPAC)

〈数値〉

アボガドロ定数	$6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$
気体定数	$8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$
標準状態の気体 1 mol の体積	22.4 L
ファラデー定数	$9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$
水のイオン積	$1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$

I 次の〔問1〕～〔問10〕に答えなさい。(36点)

〔問1〕 物質の状態変化のうち、固体が気体になる変化はどれか。 1

- ① 融解 ② 蒸発 ③ 凝縮 ④ 凝固 ⑤ 昇華

〔問2〕 分子内の電子の総数が他と異なるものはどれか。 2

- ① CO ② CH₄ ③ NH₃ ④ H₂O ⑤ HF

〔問3〕 陽子と中性子の数が異なるものはどれか。 3

- ① ¹²C ② ¹⁴N ③ ¹⁸O ④ ³²S ⑤ ⁴⁰Ca

〔問4〕 塩素 Cl には相対質量 35 の ³⁵Cl と相対質量 37 の ³⁷Cl の同位体が存在する。Cl の原子量が 35.5 であるとき、³⁵Cl の存在率は何 % か。 4 %

- ① 12.5 ② 25.0 ③ 50.0
④ 75.0 ⑤ 87.5

〔問5〕 同素体に関する記述のうち、誤っているものはどれか。 5

- ① 黒鉛は導電性を示すが、ダイヤモンドは導電性を示さない。
② フラーレン C₆₀ は、球状の分子構造をもつ。
③ 黄リンは空気中で自然発火するため、水中で保存する。
④ 赤リンは黄リンに比べて安定で、毒性がない。
⑤ オゾンは酸素と比べて反応性が低い。

〔問6〕 液体窒素 28 g が全て気体になると、発生した窒素ガスは標準状態で何 L を占めるか。 6 L

- ① 1.12 ② 2.24 ③ 11.2 ④ 22.4 ⑤ 44.8

〔問 7〕 宝石の質量を表す単位として ct (carat : カラット) という単位があり、
1 ct = 200 mg である。いま 2.4 ct のダイヤモンドを購入した。このダイヤモンドに含まれる炭素原子の数はおよそ何個か。ただし、このダイヤモンドは不純物を含まないとする。 7 個

- ① 6.0×10^{20} ② 6.0×10^{21} ③ 1.2×10^{21}
④ 1.2×10^{22} ⑤ 2.4×10^{21} ⑥ 2.4×10^{22}

〔問 8〕 ある塩は、水 100 g に対し 60 °C で 200 g、25 °C で 70.0 g 溶ける。60 °C の飽和水溶液 100 g を 25 °C に冷却すると、析出する結晶は、何 g か。 8 g

- ① 10 ② 23 ③ 33 ④ 43 ⑤ 66

〔問 9〕 容積が 22.4 L である容器に標準状態の空気を入れ密閉し、その中でスチールウールを燃焼させたが、燃え残った。その後、その容器の圧力を 0 °C で測定すると、 8.1×10^4 Pa であった。容器中の空気に含まれていた酸素の物質量は何 mol であったと考えられるか。ただし、容器内のスチールウールの体積は無視できるものとする。 9 mol

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.60 ④ 0.80 ⑤ 1.0

Ⅱ 次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(32点)

〔問1〕 次の化合物の中で酸性塩であり、その水溶液がアルカリ性のものはどれか。

10

- ① Na_2S ② CuSO_4 ③ KHCO_3
④ NaHSO_4 ⑤ KNO_3

〔問2〕 次の(1)～(4)の水溶液のpHを求めよ。ただし、強酸・強塩基の電離度は1とし、 $\log_{10}2=0.30$ とする。

(1) $[\text{H}^+]=2.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ となる溶液。

11

- ① 5.4 ② 3.8 ③ 2.7
④ 2.1 ⑤ 1.7

(2) $[\text{OH}^-]=2.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ となる溶液。

12

- ① 13 ② 12 ③ 11
④ 10 ⑤ 9.0

(3) 0.10 mol/L の塩酸を水で10倍希釈した溶液。

13

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0
④ 4.0 ⑤ 5.0

(4) 0.10 mol/L の塩酸を水で 10^8 倍希釈した溶液。

14

- ① 4.0 ② 5.0 ③ 6.0
④ 7.0 ⑤ 8.0

〔問 3〕 次の実験に関する記述を読んで、(1)～(3) に答えよ。

濃度不明の希硫酸を「器具 A」で 10 mL 正確にはかりとり、コニカルビーカーに入れ、0.20 mol/L の水酸化ナトリウムで滴定操作を行っていたところ、誤って中和点を越えて 28 mL を加えてしまった。この溶液に 0.25 mol/L の希硫酸を加えたところ、10 mL で中和点まで戻ったことを確認できた。

(1) 器具 A はどれか。

15

- ① ホールピペット ② メスフラスコ ③ メスシリンダー
④ コニカルビーカー ⑤ ビュレット

(2) 実験で用いた濃度不明の希硫酸は、何 mol/L か。

16

mol/L

- ① 0.28 ② 0.13 ③ 0.80
④ 0.030 ⑤ 0.010

(3) 実験で反応した希硫酸の総物質量は、何 mol か。

17

mol

- ① 2.8×10^{-3} ② 1.4×10^{-3} ③ 0.88×10^{-3}
④ 0.54×10^{-3} ⑤ 0.27×10^{-3}

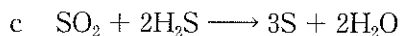
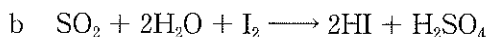
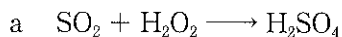
Ⅲ 次の〔問1〕～〔問6〕に答えなさい。(32点)

〔問1〕 二クロム酸カリウム ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) のクロム原子の酸化数はどれか。 18

- ① 0 ② +3 ③ +6 ④ -1 ⑤ -3 ⑥ -6

〔問2〕 二酸化硫黄は酸化剤としても還元剤としても働くことがある。次の反応 a～c のなかで、二酸化硫黄が還元剤として働いているものはどれか。

19



- ① a のみ ② b のみ ③ c のみ
④ a と b ⑤ a と c ⑥ b と c
⑦ a と b と c

〔問3〕 過マンガン酸カリウムの硫酸酸性水溶液に、過酸化水素水を少しずつ加え酸化還元反応を行った。この反応に関する記述のうち、正しいものはどれか。

20

- a この反応によって過マンガン酸カリウムのマンガン原子の酸化数は減少する。
b 硫酸の硫黄原子の酸化数は、この反応により変化しない。
c 過酸化水素の酸素原子の酸化数は -1 である。

- ① a のみ ② b のみ ③ c のみ
④ a と b ⑤ a と c ⑥ b と c
⑦ a と b と c

〔問 4〕 酸化還元反応でないものはどれか。 21

- ① $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- ② $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- ③ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KOH} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- ④ $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$
- ⑤ $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

〔問 5〕 硫化水素はヨウ素と反応して硫黄を生じる。この反応は以下の反応式で表される。



これについて、次の (1)～(2) の問いの答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から 1 つ選び、マークしなさい。

(1) この反応において、酸化された物質はどれか。 22

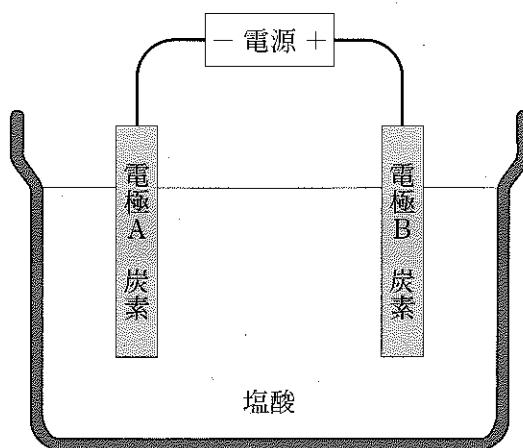
- ① H_2S ② I_2 ③ S ④ HI

(2) ヨウ素 1.27 g が硫化水素と反応したとき生成する硫黄の質量は何 g か。

23 g

- ① 0.080 ② 0.16 ③ 0.32
- ④ 8.0 ⑤ 16 ⑥ 32

〔問 6〕 次図のような装置で塩酸の電気分解を行った。



(1) 電極 A, B で発生する気体の化学式の組合せはどれか。

24

	電極 A	電極 B
①	H ₂	O ₂
②	H ₂	Cl ₂
③	O ₂	H ₂
④	O ₂	Cl ₂
⑤	Cl ₂	H ₂
⑥	Cl ₂	O ₂

(2) 0.5 A (アンペア) の電流を 32 分 10 秒間通電したとき, 両電極で発生した気体を合わせると標準状態で何 L か。

25

L

① 0.11

② 0.16

③ 0.22

④ 1.1

⑤ 1.6

化 学(薬学部)

(60分 200点)

必要ならば、元素の周期表・数値を使いなさい。

〈元素の周期表〉

族 周期																			族 周期																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																	
1	H 1.0	元素記号 原子量																He 4.0	1																
2	Li 6.9																	Be 9.0											B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0	Ne 20.2	2
3	Na 23.0																	Mg 24.3											Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5	Ar 40.0	3
4	K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7	Cu 63.6	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6	As 74.9	Se 79.0	Br 79.9	Kr 83.8	4																
5	Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc (99)	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I 126.9	Xe 131.3	5																
6	Cs 132.9	Ba 137.3	ランタ ノイド	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.8	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.0	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po (210)	At (210)	Rn (222)	6																
7	Fr (223)	Ra (226)	アクチ ノイド	Rf (267)	Db (268)	Sg (271)	Bh (270)	Hs (269)	Mt (278)	Ds (281)	Rg (281)	Cn (285)	Uut (278)	Fl (289)	Uup (289)	Lv (293)	Uus (294)	Uuo (294)	7																

() をつけた値は、その元素の代表的な放射性同位体の質量数である。(IUPAC)

〈数値〉

アボガドロ定数	$6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$
気体定数	$8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$
標準状態の気体 1 mol の体積	22.4 L
ファラデー定数	$9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$
水のイオン積	$1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$

I 次の〔問1〕～〔問10〕に答えなさい。(50点)

〔問1〕 物質の状態変化のうち、固体が気体になる変化はどれか。 1

- ① 融解 ② 蒸発 ③ 凝縮 ④ 凝固 ⑤ 昇華

〔問2〕 分子内の電子の総数が他と異なるものはどれか。 2

- ① CO ② CH₄ ③ NH₃ ④ H₂O ⑤ HF

〔問3〕 陽子と中性子の数が異なるものはどれか。 3

- ① ¹²C ② ¹⁴N ③ ¹⁸O ④ ³²S ⑤ ⁴⁰Ca

〔問4〕 塩素Clには相対質量35の³⁵Clと相対質量37の³⁷Clの同位体が存在する。Clの原子量が35.5であるとき、³⁵Clの存在率は何%か。 4 %

- ① 12.5 ② 25.0 ③ 50.0
④ 75.0 ⑤ 87.5

〔問5〕 同素体に関する記述のうち、誤っているものはどれか。 5

- ① 黒鉛は導電性を示すが、ダイヤモンドは導電性を示さない。
② フラーレンC₆₀は、球状の分子構造をもつ。
③ 黄リンは空気中で自然発火するため、水中で保存する。
④ 赤リンは黄リンに比べて安定で、毒性がない。
⑤ オゾンは酸素と比べて反応性が低い。

〔問6〕 液体窒素28gが全て気体になると、発生した窒素ガスは標準状態で何Lを占めるか。 6 L

- ① 1.12 ② 2.24 ③ 11.2 ④ 22.4 ⑤ 44.8

〔問 7〕 宝石の質量を表す単位として ct (carat : カラット) という単位があり、
1 ct = 200 mg である。いま 2.4 ct のダイヤモンドを購入した。このダイヤモンド
に含まれる炭素原子の数はおよそ何個か。ただし、このダイヤモンドは
不純物を含まないとする。 7 個

- ① 6.0×10^{20} ② 6.0×10^{21} ③ 1.2×10^{21}
④ 1.2×10^{22} ⑤ 2.4×10^{21} ⑥ 2.4×10^{22}

〔問 8〕 ある塩は、水 100 g に対し 60 °C で 200 g、25 °C で 70.0 g 溶ける。60 °C の飽
和水溶液 100 g を 25 °C に冷却すると、析出する結晶は、何 g か。 8 g

- ① 10 ② 23 ③ 33 ④ 43 ⑤ 66

〔問 9〕 容積が 22.4 L である容器に標準状態の空気を入れ密閉し、その中でスチー
ルウールを燃焼させたが、燃え残った。その後、その容器の圧力を 0 °C で測
定すると、 8.1×10^4 Pa であった。容器中の空気に含まれていた酸素の物質
量は何 mol であったと考えられるか。ただし、容器内のスチールウールの体積
は無視できるものとする。 9 mol

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.60 ④ 0.80 ⑤ 1.0

〔問 10〕 モル濃度 2.0 mol/L の硫酸の密度は 1.1 g/cm^3 である。この硫酸の質量
パーセント濃度は、何 % か。 10 %

- ① 9.8 ② 11 ③ 15 ④ 18 ⑤ 20

Ⅱ 次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 次の化合物の中で酸性塩であり、その水溶液がアルカリ性のものはどれか。

11

- ① Na_2S ② CuSO_4 ③ KHCO_3
④ NaHSO_4 ⑤ KNO_3

〔問2〕 次の(1)～(4)の水溶液のpHを求めよ。ただし、強酸・強塩基の電離度は1とし、 $\log_{10}2=0.30$ とする。

(1) $[\text{H}^+]=2.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ となる溶液。

12

- ① 5.4 ② 3.8 ③ 2.7
④ 2.1 ⑤ 1.7

(2) $[\text{OH}^-]=2.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ となる溶液。

13

- ① 13 ② 12 ③ 11
④ 10 ⑤ 9.0

(3) 0.10 mol/L の塩酸を水で10倍希釈した溶液。

14

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0
④ 4.0 ⑤ 5.0

(4) 0.10 mol/L の塩酸を水で 10^8 倍希釈した溶液。

15

- ① 4.0 ② 5.0 ③ 6.0
④ 7.0 ⑤ 8.0

〔問 3〕 次の実験に関する記述を読んで、(1)～(3) に答えよ。

濃度不明の希硫酸を〔器具 A〕で 10 mL 正確にはかりとり、コニカルビーカーに入れ、0.20 mol/L の水酸化ナトリウムで滴定操作を行っていたところ、誤って中和点を越えて 28 mL を加えてしまった。この溶液に 0.25 mol/L の希硫酸を加えたところ、10 mL で中和点まで戻ったことを確認できた。

(1) 器具 A はどれか。 16

- ① ホールピペット ② メスフラスコ ③ メスシリンダー
④ コニカルビーカー ⑤ ビュレット

(2) 実験で用いた濃度不明の希硫酸は、何 mol/L か。 17 mol/L

- ① 0.28 ② 0.13 ③ 0.80
④ 0.030 ⑤ 0.010

(3) 実験で反応した希硫酸の総物質量は、何 mol か。 18 mol

- ① 2.8×10^{-3} ② 1.4×10^{-3} ③ 0.88×10^{-3}
④ 0.54×10^{-3} ⑤ 0.27×10^{-3}

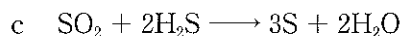
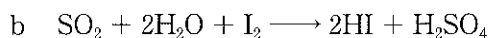
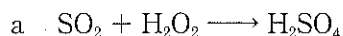
Ⅲ 次の〔問1〕～〔問6〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 二クロム酸カリウム ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) のクロム原子の酸化数はどれか。 19

- ① 0 ② +3 ③ +6 ④ -1 ⑤ -3 ⑥ -6

〔問2〕 二酸化硫黄は酸化剤としても還元剤としても働くことがある。次の反応 a～c のなかで、二酸化硫黄が還元剤として働いているものはどれか。

20



- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ
④ aとb ⑤ aとc ⑥ bとc
⑦ aとbとc

〔問3〕 過マンガン酸カリウムの硫酸酸性水溶液に、過酸化水素水を少しずつ加え酸化還元反応を行った。この反応に関する記述のうち、正しいものはどれか。

21

- a この反応によって過マンガン酸カリウムのマンガン原子の酸化数は減少する。
b 硫酸の硫黄原子の酸化数は、この反応により変化しない。
c 過酸化水素の酸素原子の酸化数は -1 である。

- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ
④ aとb ⑤ aとc ⑥ bとc
⑦ aとbとc

〔問 4〕 酸化還元反応でないものはどれか。 22

- ① $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- ② $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- ③ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KOH} \longrightarrow 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- ④ $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$
- ⑤ $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

〔問 5〕 硫化水素はヨウ素と反応して硫黄を生じる。この反応は以下の反応式で表される。



これについて、次の (1)～(2) の問いの答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から 1 つ選び、マークしなさい。

(1) この反応において、酸化された物質はどれか。 23

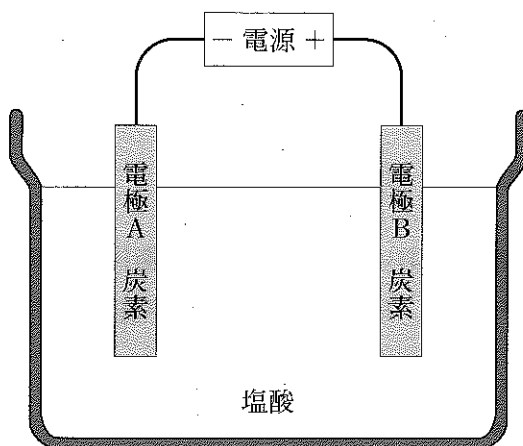
- ① H_2S ② I_2 ③ S ④ HI

(2) ヨウ素 1.27 g が硫化水素と反応したとき生成する硫黄の質量は何 g か。

24 g

- ① 0.080 ② 0.16 ③ 0.32
④ 8.0 ⑤ 16 ⑥ 32

〔問 6〕 次図のような装置で塩酸の電気分解を行った。



(1) 電極 A, B で発生する気体の化学式の組合せはどれか。

25

	電極 A	電極 B
①	H ₂	O ₂
②	H ₂	Cl ₂
③	O ₂	H ₂
④	O ₂	Cl ₂
⑤	Cl ₂	H ₂
⑥	Cl ₂	O ₂

(2) 0.5 A (アンペア) の電流を 32 分 10 秒間通電したとき, 両電極で発生した気体を合わせると標準状態で何 L か。

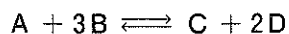
26

L

- ① 0.11 ② 0.16 ③ 0.22 ④ 1.1 ⑤ 1.6

IV 次の〔問1〕～〔問2〕に答えなさい。(14点)

〔問1〕 気体AとBが反応し、気体CとDが生成する可逆反応は、次のように表すことができる。



ある温度 T において、この反応が平衡状態にあり、各気体の分圧がそれぞれ P_A , P_B , P_C , P_D であるとき、圧平衡定数 K_p は次式で示される。

$$K_p = \frac{P_C \times P_D^2}{P_A \times P_B^3}$$

気体定数を R 、各気体のモル濃度で表す濃度平衡定数を K とするとき、気体の状態方程式を用いて K_p の値を表すとどのようなになるか。 27

① K

② K^2

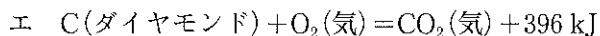
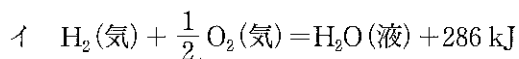
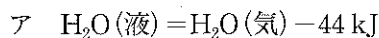
③ $\frac{K}{RT}$

④ $\frac{K^2}{RT}$

⑤ $\frac{K^3}{RT}$

〔問 2〕 次の熱化学方程式（ア～エ）から考察される記述として誤っているのはどれか。

28



- ① アから、水蒸気は液体の水より 1 mol あたり 44 kJ だけ大きなエネルギーをもつ。
- ② イから、液体の水の生成熱は 286 kJ/mol である。
- ③ アとイから、水素 1 mol が燃焼して水蒸気となる反応の反応熱は、286 kJ より小さい。
- ④ イとウから、1 mol を完全燃焼させたときに発生する熱量は、水素のほうが黒鉛よりも少ない。
- ⑤ ウとエから、黒鉛からダイヤモンドをつくる反応は、発熱反応である。

V 次の〔問1〕～〔問8〕に答えなさい。(56点)

〔問1〕 アルコールに関する記述として、誤っているものはどれか。

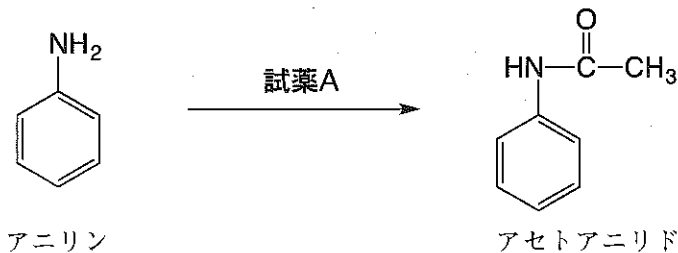
29

- ① プロパノールには、構造異性体が存在する。
- ② 2-ブタノールには、光学異性体が存在する。
- ③ メタノールは一酸化炭素と水素を触媒とともに加熱・加圧して合成できる。
- ④ エタノールを酸化すると、ホルムアルデヒドを経て最終的に酢酸が得られる。
- ⑤ エチレングリコールは、不凍液として利用されている。

〔問2〕 以下のようにアニリンに試薬Aを作用させてアセトアニリドを合成した。

このとき、用いた試薬Aはどれか。

30



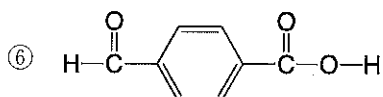
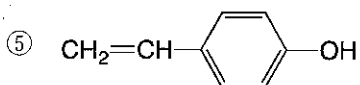
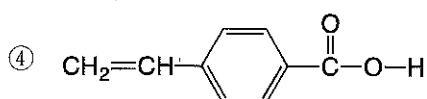
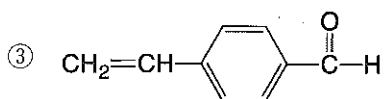
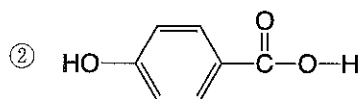
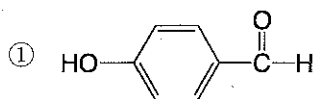
- ① 硫酸
- ② 硝酸
- ③ 無水マレイン酸
- ④ 無水酢酸
- ⑤ 無水フタル酸

〔問3〕 次の記述 a, b の両方にあてはまる化合物はどれか。

31

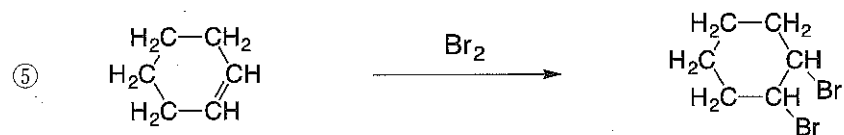
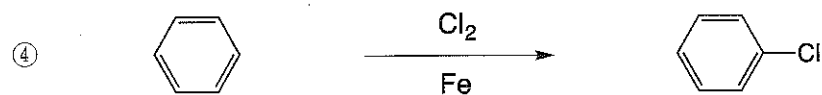
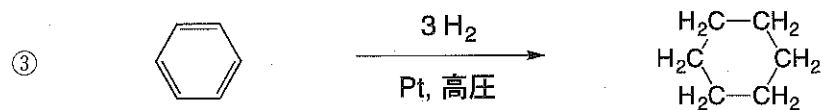
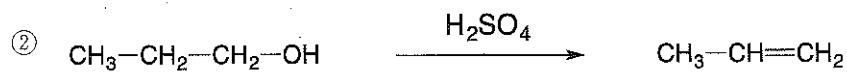
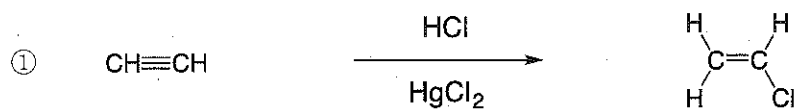
a アンモニア性硝酸銀水溶液と反応させると、銀が析出する。

b 臭素水と反応させると、臭素の褐色が薄くなる。

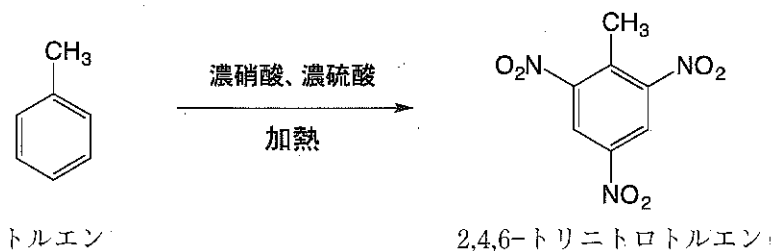


〔問 4〕 置換反応はどれか。

32



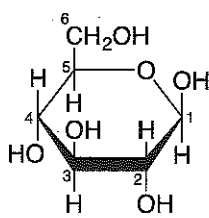
〔問5〕 以下のようにトルエンを原料にして、2,4,6-トリニトロトルエンを合成したところ、トルエン 15 ml から2,4,6-トリニトロトルエンが 25.8 g が得られた。この反応の収率を求めよ。なお、トルエンの密度を 0.87 g/cm^3 とする。また、収率は式(i)のように求めることができる。 33 %



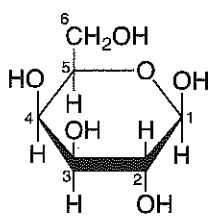
$$\text{収率} [\%] = \frac{\text{実際の収量} [\text{g}]}{\text{理論的に得られる収量} [\text{g}]} \times 100 \quad \dots(i)$$

- | | | |
|------|------|------|
| ① 40 | ② 50 | ③ 55 |
| ④ 60 | ⑤ 70 | ⑥ 80 |

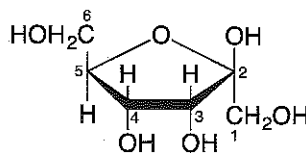
〔問6〕 以下に示す単糖類の構造と性質に関連する記述として誤っているものはどれか。 34



β-グルコース



β-ガラクトース



β-フルクトース

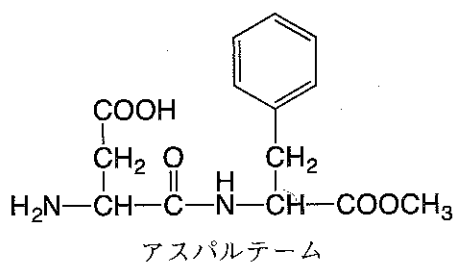
- ① いずれも還元性を示す。
- ② いずれも同じ分子式である。
- ③ いずれもヘミアセタール構造を有する。
- ④ いずれの6位ヒドロキシ基も第一級アルコールである。
- ⑤ いずれもアルドースに分類される。

〔問 7〕 塩基性アミノ酸はどれか。 35

- | | | |
|--------|---------|------------|
| ① グリシン | ② アラニン | ③ グルタミン酸 |
| ④ リシン | ⑤ システイン | ⑥ フェニルアラニン |

〔問 8〕 人工甘味料として知られるアスパルテーム 5.0 g を、6.0 mol/L の塩酸 20 mL を用いて加水分解したところ、2 種のアミノ酸とメタノールが得られた。このとき反応した水は何 g か。ただし反応は完全に進行したものとする。

36 g



- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 0.30 | ② 0.61 | ③ 0.92 |
| ④ 1.30 | ⑤ 1.51 | ⑥ 1.82 |

下 書 き

問9 傍線番号(1)「空気を読む」とはどういうことか。説明したものとして、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選び

マークしなさい。

22

- ① 上下関係を気にしないこと
- ② グループ内の共通認識に敏感になること
- ③ なりゆきにまかせた会話をする事
- ④ 相手との関係に応じた敬語を使用すること
- ⑤ 相手の要求を無制限に受け入れること

問10 本文における筆者の考えに合致しないものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

23

- ① ある言語の特質を知ること、その言語が使われている社会の文化の特質も知ることができる
- ② 平安時代、社会的階級が複雑化し、話す相手にも敬意を払う必要が生じたことから丁寧語が生まれた
- ③ 言語が心の理論の発達に役立つという事実は、言語が思考に影響を与えるということから説明できる
- ④ 「空気を読まない」ということばには、少数意見を抑圧しようとする排他的な考えがある
- ⑤ ビジネスや政治において、日本人は責任を回避するために、責任の所在をあいまいに表現する

問 8 傍線番号(10)・(12)の本文における意味として最も適切なものを、次の各群の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びマークしなさい。

20

21

(10)

一般化

20

- ① 元の性質が変わること
- ② 誰もが知るようになること
- ③ たびたび用いること
- ④ 平均的なものになること
- ⑤ 高く評価され使われること

(12)

異端者

21

- ① 既成の観念や制度を変革しようとする人
- ② 何のとりえもなく役に立たない人
- ③ 自国や自民族の利益を主張する人
- ④ 正統とされるものや常識からはずれた人
- ⑤ 他人の意志を無視した言動をする人

問7 傍線番号(8)「日本文化と日本語のあり方」を説明したものとして、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマ―
クしなさい。

19

- ① 国民のあいだで共有している知識が多いことから、意図の明言を避けて聞き手の推測を期待するコミュニケーションが行われる文化と、あいまいな表現を用いて解釈を前後の文脈に依存する言語のあり方
- ② 国民の同質性が高く、思考パターンが同じであることから、考えを明言しなくても聞き手の推測によつてコミュニケーションが成り立つ文化と、主語や目的語を省略しても成立する言語のあり方
- ③ 国民の同質性が高いことから、状況からの推測にもとづき他人に同調するコミュニケーションが行われる文化と、使用する語彙が共通しているために、主語や目的語などが省略される言語のあり方
- ④ 国民のあいだで共有している知識が多いことから、明言を避けて意図を聞き手に推測させるコミュニケーションを好む文化と、動作主の責任を、可能なかぎり回避しようとする言語のあり方
- ⑤ 国民の同質性が高いことから、言いたいことをすべて言わず、不足分を聞き手に推測させることを美德とする文化と、動作主に言及せず、自然にそうなったことを強調して表現する言語のあり方

問5 空欄番号

(6)

に入る四字熟語として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

17

- ① 一知半解 ② 疑心暗鬼 ③ 以心伝心 ④ 一心同体 ⑤ 意気投合

問6

傍線番号(7)「言語的な問題」とあるが、「日本側は責任者がだれなのかわからない」という場合における「言語的な問題」にあてはまらないものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

18

- ① 主語や目的語をはっきり示さないこと
② なりゆきであるかのような表現であること
③ 人間関係によって動詞の語尾が変わること
④ 前後関係からの推測を必要とする表現であること
⑤ 共有知識に頼った言語表現であること

問3 空欄番号

(3)

に入る語として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

15

- ① それとも ② そして ③ だから ④ ところで ⑤ および

問4 傍線番号(5)「このような変化」の説明として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

16

- ① 社会における人と人との関係が単純になり、若い人が複雑な敬語システムを必要としなくなる事
② 社会における人と人との関係が複雑になり、尊敬語と謙讓語のシステムも複雑化される事
③ 社会における人と人との関係が多様になり、社会的階級に應じた敬語システムが必要になる事
④ 社会における人と人との関係が一樣になり、階級を示す言語表現が必要とされなくなる事
⑤ 社会における人と人との関係が均質になり、上下関係を表す言語表現が必要とされなくなる事

問2 傍線番号(2)・(4)・(9)と同じ漢字を使う語を、次の各群の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びマークしなさい。

12
14

(2)

キテイ

12

- ① コウキを肅正する
- ② 海外進出をキカクする
- ③ セイキの手続きを踏む
- ④ キオウ症を申告する
- ⑤ 合格をキガンする

(4)

ソウホウコウ

13

- ① 工場のソウギョウを中止する
- ② 期待をソウケンに担う
- ③ 山頂からの景色はソウカんだ
- ④ 自動車のソウコウ試験をする
- ⑤ 事件をソウサする

(9)

ツチカわれ

14

- ① 促成サイバイの野菜
- ② 所得がバイゾウする
- ③ コウバイ色の着物
- ④ 家をバイキヤクする
- ⑤ 土地をバイシユウする

問1 傍線番号(1)「日本人の子どもは『心の理論』の発達が早いのではないかと考えられました」とあるが、その理由として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

11

- ① 日本人の子どもは、小さいころから「～と思う」「～と信じる」などの表現を用いて、登場人物の気持ちを説明することができるため
- ② 日本人の子どもは、小さいころから「～と思う」「～と信じる」などの表現を用いて、相手が何を思っているかを表すことができるため
- ③ 日本人の子どもは、小さいころから「ね」「よ」「かな」などの文法形式を用いて、「心の理論」の発達について学ぶことができるため
- ④ 日本人の子どもは、小さいころから「ね」「よ」「かな」などの文法形式を、自分の気持ちに素直なかたちで使うことができるため
- ⑤ 日本人の子どもは、小さいころから「ね」「よ」「かな」などの文法形式を、自分や相手の立場や状況に応じて使うことができるため

② We are getting married. (私たち結婚します。)

日本語では、①のような、なんとなく、なりゆきでそうなったかのような言い方が好まれるのに対して、英語では②のように、誰が、何をするのかをはっきりと表します。英語は「～する言語」で、日本語は「～なる言語」と言われています。このような日本語をそのまま英語に訳して話すと、誰が何をしたのかがわからない、無責任な表現になってしまいうことが多々あるようです。そのため、ビジネスや政治における日米コミュニケーション摩擦の原因として、よく日本側は責任者がだれなのかわからない、ということが指摘されます。これは実際に責任者がはっきりしない部分もあるのかもしれませんが、⁽⁷⁾言語的な問題も当然あると思われます。

このような、推測にもとづいたコミュニケーションスタイルは、⁽⁸⁾日本文化と日本語のあり方によつて、長いことツチカわれ、固定化されてきました。そして最近でも、KYというもともとインターネットやメールで若者によつて使われていたことが二〇〇七年ごろから一般化した、⁽¹⁰⁾と言われています。つまり、今の若者も「⁽¹¹⁾空気を読む」ということが必要なグループに属していることは容易に推測がつかます。中学、高校生など、限られたグループに常に属していなければならないときこそ、お互いの共有知識が似通っているため、「⁽¹²⁾空気を読む」ことが要求されるのでしょう。「⁽¹²⁾空気を読む」と少数派、⁽¹²⁾異端者を排除する排他主義の存在をこの俗語は示しているのかもしれませんが。

このようなコミュニケーションスタイルは、自由な議論が生まれる土壌とはなりません。推測能力があるのはいいのですが、推測しすぎて、推測がはずれたり、言うべきことを言えなかったり、少数意見が抑圧されることになりかねません。

(白井恭弘『ことばの力学―応用言語学への招待』による。なお一部中略した箇所がある)

(注) コンテキスト——文章の前後の脈略。文脈。

この場合は、人間関係を表す社会的必要性が先に生まれて、それが言語表現に表されるようになったと考えるのが自然です。つまり、文化ないし思考のほう(2)が言語をキティする、ということです。

となると、それが今度は認知や思考にも影響を与えるようになります。要するに、いわば(4)ソウホウコウ的に影響を与え合う、ということでしょう。

「最近の若い人は敬語が話せない」というときの「敬語」は、主に対象敬語(つまり、尊敬語と謙譲語)です。現在の複雑な尊敬語と謙譲語のシステムはそのうちなくなるか、単純化されるでしょう。これも、日本社会が昔ほど上下関係を気にしなくなり、社会関係が平等になってきたことの必然的帰結なのかもしれません。もちろん、(5)このような変化を嘆く人もいるでしょうが、言語が変化するのは当たり前のことなのです。

「日本人論」というジャンルの本が戦後、特に一九七〇年代に多数出版されました。七九年には『ジャパンアズナンバーワン』という本も出て、ベストセラーになりました。これらの日本人論の多くは、日本が「察しの文化」を持ち、はっきりとものを言わないで、聞き手に推測させることを好む、と述べています。「(6)」の世界です。この文化論は事実でしょうか。事実だとしたら、日本語の特徴と何か関係しているのでしょうか。

このような日本文化の成り立ちについて日本人論の多くは、お互いに共有しているものが多いので、コンテキストや前後関係でわかってしまう、つまり、国民の「同質性」が高いので、推測しても、大体あたるからだとしています。本当のところはわかりませんが、(中略)主語や目的語がなくてもよい、ということは、コンテキストに頼る、あいまいな言語表現が使われやすいことに貢献しているでしょう。

また、動作主を表面に出さない日本語の表現方法は、責任がどこにあるのか、ということをはっきり示さないことになりがちです。

① 今度、結婚することになりました。

第二問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(70点)

心の理論の発達にとつて、プラスになるのが、言語だと言われています。たとえば、「〜と思う」「〜と信じる」などの動詞が使えるようになることが、心の理論の発達の必要条件とも言われています。

日本語には、さらに、相手が何を思っているかを表す「文法形式」があります。「ね」「よ」「かな」などの終助詞がそれです。「ね」は相手と自分が同じことを知っている(思っている)ことを示し、「よ」は相手が(よく)知らないことを自分のほうがよく知っていることを示します。「かな」は自分があまりはつきりとした自信がないことを示します。これらの表現は、子どもが小さいときから非常によく使われるので、日本人の子どもは「心の理論」の発達が早いのではないかと考えられました。ドイツ語にはこのような文法形式がないので、ドイツ人と日本人の三歳児を比較して(中略)実験をしたところ、日本人の子どもは、使われた言語表現に基づいて登場人物の思っていることをある程度推測できるのに対して、ドイツ人の子どもはそれができない、という結果が出ました。これも、言語が思考に影響を与えるという説からは納得のいくことです。

ここまでは、言語が認知に影響を与える、という方向を考えてきましたが、では、その逆はないのでしょうか。つまり、言語がある特質を持つに至るのには、理由があるのではないか、たとえば、日本語が人間関係によって動詞の語尾を変えるに至ったのは、もともと人間関係が日本社会で重要な位置をしめていたからではないか、ということです。

敬語は、主に対象敬語(referent honorifics)と対者敬語(addressee honorifics)に分かれます。前者は、尊敬語・謙譲語とも呼ばれ、話の対象に対して敬意を払うもので、「先生がいらっしゃいました」の、「いらっしゃる」という動詞は先生という対象に敬意を払っています。一方、後者は丁寧語とも呼ばれ、聞き手に敬意を払うものです。「あの人は先生です」の「です」は、先生に敬意をはらっているのではなく、今話している相手に敬意をはらっているわけです。対象敬語は奈良時代からありましたが、対者敬語は平安時代、貴族階級の複雑化とともに、社会的階級が複雑化したことによって、話す相手に対して尊敬を示す必要が出てきたから発生したのではないかと推測されています。

問6 傍線番号(7)「疎外」と熟語の構成が同じであるものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

9

- ① 市営 ② 習慣 ③ 有害 ④ 未到 ⑤ 再開

問7 傍線番号(13)「こらえなければならぬ」を品詞に分解したものととして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマ

クしなさい。

10

(13) 「こらえなければならぬ」

- | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| ⑤ | ④ | ③ | ② | ① |
| こらえ／なければならぬ | こらえ／なけれ／ばならぬ | こらえ／なけれ／ばならぬ | こらえ／なけ／れ／ばならぬ | こらえ／なけ／ればならぬ |

問5 傍線番号(6)・(10)の本文における意味として最も適切なものを、次の各群の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びマークしなさい。

7

8

(6) 独善的

7

- ① 人とのつきあいが下手なこと
- ② 心の底からの行いではないこと
- ③ 人の好意に鈍感なこと
- ④ わざと悪人のふりをする事
- ⑤ 自分だけが正しいと考えること

(10) 吹聴

8

- ① 真実を打ち明けること
- ② 話を聞き流すこと
- ③ 周囲に攻撃的になること
- ④ うわさを耳にすること
- ⑤ 言いふらして広めること

問3 傍線番号(4)・(9)・(11)・(12)・(14)の語句のうち、一つだけ本文中での品詞が他と異なるものがあるが、それはどれか。次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

5

- ① もう ② かなり ③ こうして ④ しばしば ⑤ とくに

問4 傍線番号(5)「会」と異なる読み方を含む熟語を、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

6

- ① 節会 ② 図会 ③ 会釈 ④ 会心 ⑤ 一会

問 1 傍線番号(1)・(3)・(8)の反対の意味の語を、次の各群の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びマークしなさい。

1

}

3

(1) 依存

- ⑤④③②①
- 共存従属信頼乱用自立

(3) 消失

- ⑤④③②①
- 再来出現蘇生消散復元

(8) 根本

- ⑤④③②①
- 本流拔本枝葉本質支脈

問 2 空欄番号

(2)

に入る語として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びマークしなさい。

4

- ① 気 ② 異 ③ 一緒 ④ あて ⑤ ぬき

社員が碁をする。二人は碁というルールの中で対等につきあっているものであって、そこでは会社での上下関係は消失⁽³⁾している。ごますりに社長に勝ちをゆずるようなことがあれば、それはもう遊びではない。⁽⁴⁾

人間世界では、仲間との遊びを忘れたコドモがふえている。社会性は観念ではなく、身体⁽⁵⁾の接触かぶつかりあいを通じて会得するものだ。コドモのときに感得する社会性をゆがめられて育った子は、⁽⁶⁾独善的で創造性の乏しいオトナになってゆくだろう。そして、彼らには平等とか対等とか自由といった思想が観念的に存在するだけで、大きくなると、疎外⁽⁷⁾された人間に自分をおくことになるだろう。

ニホンザルは、知能的には人間にとうていかない。しかし、感情面では⁽⁸⁾根本的なところで疎通しあうところがある。怒り、不安、よろこび、ジェラシー、すねるなど、感情生活は⁽⁹⁾かなり複雑である。しかし、笑うのはかなり高級な行動で、チンパンジーにはわずかに見られるが、ニホンザルにはないし、「悲しみ」になると、動物にはない人間特有の感情であるらしい。

メスどうしが争っている。リーダーが一方のメスをこらしめる。こらしめられたメスは、悪いのは自分ではない⁽¹⁰⁾ということを吹聴⁽¹¹⁾するかのように、まわりのメスに向かってほえつき、横にいる自分より弱いメスに攻撃を加える。攻撃を加えられたメスはまた、側の弱いメスにかみつ⁽¹¹⁾く。こうして、強い者から弱い者への連鎖攻撃がつぎつぎに広がっていく。責任の転嫁であり、てれかくしであり、不安をこうして解消しているのである。

このような代償攻撃は、他に対してだけでなく、⁽¹²⁾しばしば自分自身にも向けられる。群れの中で仲間はずれにされ、大した理由もないのにリーダーに始終攻撃されていじめられているようなオスで、自分の手をかむやつがいる。自分の怒りを爆発させてメスでもやつつけようものなら、かならずリーダーにこてんぱんに攻撃されるので、怒りをこらえなければならぬ⁽¹³⁾。そうした欲求不満がこうじて、自分の手をかむことになるのだ。その口惜しそうな顔を見ると、彼の気持ちは痛いほどよくわかるような気がする。

こうしたことは⁽¹⁴⁾とくに説明を要しないだろう。われわれのまわりや、自分自身にも、何となく思い当たることがあるはずである。

(河合雅雄『サル目の ヒトの目』による)

国

語

(60分 100点) (解答番号

1

23)

第一問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(30点)

サルのコドモたちは実によくあそぶ。

生まれて一カ月、まだよちよち歩きのアカンボどうしが、お互いにこわいものにさわるように、手でつかまりあつて遊びはじめる。一カ月目には、アカンボばかりが集まって、枝から枝へと追っかけあったり、木の葉にかくれたりして、鬼ごっこやかくれんぼのまねごとをしだす。

エイジグループと呼んでいるが、同年齢のコドモたちはよく集まって、遊びにうち興じる。かわるがわる細い木に登り、木をしならせて下へとびおいたり、追っかけっこやレスリングをするのは、得意中の得意だ。オトナたちが午睡にふけているとき、夏の炎天下でも雪の中でも、あり余ったエネルギーを遊びの中に燃焼する。

コドモ期は母親⁽¹⁾依存の時代だが、遊びは母親を (2) にした、自分の好みや力を中心にした仲間どうしのつきあいである。

彼らは遊びの中で、はじめて一対一のつきあいをする。遊びは、少年少女期では社会性の育成や、社会関係の正常な維持のために重要な役割を果たしている。彼らは遊びを通じてお互いの力量を知り、仲間での自分の位置づけを行っていく。

大きくなつて、順位が高くなったり、宮崎県幸島の群れが始めたイモ洗いのように新しい行動を発明するようなサルは、コドモのときによく遊ぶサルに多い。彼らは、独り遊びが上手なのも特徴だ。

六歳、つまり青年期の中ごろから遊びをしなくなる。オスでは順位が明確につき、母親から独立するのもこの年ごろである。遊びは順位の確立と共に消滅する。

動物の中で、オトナが大いに遊ぶのは人間の特徴だ。遊びというのは、対等な仲間関係の中で成立するものである。社長と平

数学 マーク・シート記入上の注意

問題の文中の ア，イウ などの には，特に指定のない限り，数値が入ります。これらを，次の要領で所定の解答欄に正しくマークしなさい。

- (1) ア，イ，ウ，……の1つ1つは，それぞれ 0 から 9 までの数字のいずれか1つに対応します。それらをア，イ，ウ，……で指定された解答欄に記入しなさい。

〔例〕

アイ

に 15 と
答えたいとき，

ア

イ

に $\frac{3}{4}$ と
答えたいとき，

Ⅰ	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
イ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ⅱ	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
イ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- (2) 分数形の解答は共通因数を約分し，根号の中の解答では平方数の因数を根号の外に出して答えなさい。

〔誤答例〕 $\frac{6}{8}$ …………… 正解は $\frac{3}{4}$
 $3\sqrt{8}$ …………… 正解は $6\sqrt{2}$

- (3) 数学の解答欄は0から始まります。
 (4) マーク・シート一番下の※印の欄は記入しないこと。

※国語の問題はこのページの裏面からです。