

広島

英語

[1] 放送を聞いて答えなさい。

問題A これから、No.1～No.4まで、対話を4つ放送します。それぞれの対話を聞き、そのあとに続く質問の答えとして最も適切なものを、ア～エの中から選んで、その記号を書きなさい。

No.1	ア イ ウ エ
No.2	ア イ ウ エ
No.3	ア At 3:00 p.m. イ At 3:10 p.m. ウ At 3:20 p.m. エ At 3:30 p.m.
No.4	ア Because he enjoyed reading very much. イ Because the books he wanted were borrowed. ウ Because there were too many people. エ Because he was very hungry.

問題B これら放送する英文は、英語の授業で、先生がクラスの生徒に対して話したときのものです。先生の質問に対して、あなたならどのように答えますか。あなたの答えを英文で書きなさい。なお、2文以上になっても構いません。

[2] 拓海、明日香、ジェーンは、「科学技術と人々の生活」をテーマとした、高校生による国際会議の発表者として選ばれました。次の会話は、拓海たちが発表する内容について事前に話し合ったときのものです。また、グラフ1～3は、そのとき拓海たちが用いたものの一部です。これらに関して、あとの1～5に答えなさい。

Takumi : We've already decided to talk about AI in our lives at the international conference. AI is like a brain in a machine, right?

Asuka : Yes. In our lives, we can see many kinds of machines with AI, like smartphones, robot cleaners, and air conditioners.

Jane : Last weekend, I found a robot with AI at a new shopping mall. It said, "I will give you the information about this shopping mall." I asked where I could buy a CD there, then the robot answered ① the question quickly. I was very surprised.

Takumi : First, we will show examples of machines with AI at the conference.

Asuka : All right. I've brought Graph 1 and Graph 2. With these graphs, we can show how people feel when they have to work with machines with AI.

Takumi : Graph 1 shows that about 75% of the American people are not happy to work with machines with AI. Why is that, Jane?

Jane : In America, people are often evaluated by their work performance. So, they are afraid of losing their jobs when machines with AI do a better job than them.

Asuka : I see. Graph 2 shows that more than 50% of the Japanese people think it is OK to work with machines with AI.

Takumi : Many Japanese people like stories with robots in comic books and movies. I hear this is part of Japanese culture. So, I think it is OK for many Japanese people to work with machines with AI.

Jane : That's interesting. Why don't we talk about this difference between Japanese and American people after showing examples of machines with AI?

Asuka : That sounds good. Takumi, you have brought Graph 3. Will you tell us about it?

Takumi : Well, people over 20 years old answered the question on Graph 3. It shows that about ② A % of the Japanese people say there aren't any skills they want to learn to use AI. I believe the Japanese people will need to learn the skills.

Jane : We should find something we can do to ③ B the situation. I think Japanese people should be ready to live with machines with AI.

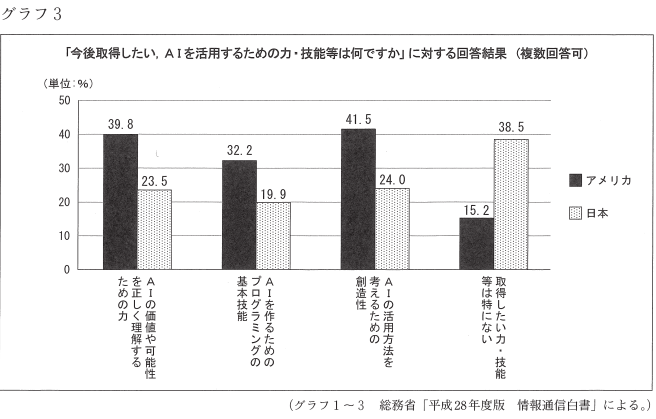
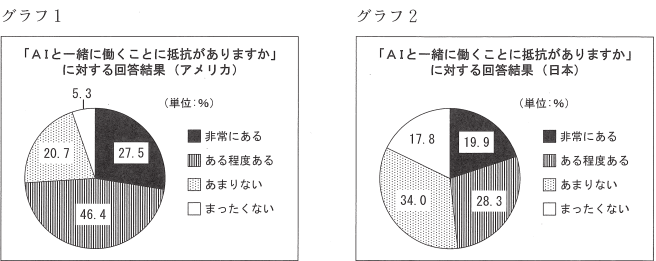
Asuka : You're right. But from Graph 3, we can also see that some of the Japanese people want to understand AI and think about how to use it. I'm sure a lot of Japanese high school students are interested in AI.

Takumi : I think so, too. Machines with AI are part of our lives. We should think about how to improve our lives by using AI.

Jane : Then, shall we ask questions about living with AI to the students at the conference?

Takumi : OK. Let's talk about ④ what questions we will ask at the conference now!

(注) AI 人工知能 (artificial intelligence の略) conference 会議
brain 頭脳 machine 機械 smartphone スマートフォン
robot cleaner ロボット掃除機 air conditioner エアコン
shopping mall ショッピングモール evaluate 評価する
performance 成果 skill 技能



公立高入試 問題と解答

第2日

1 本文中の下線部①について、その内容を表している最も適切な英文を、次のア～エの中から選び、その記号を書きなさい。

ア "How can I go to the shopping mall?"
イ "When will you give me the information?"
ウ "Where can I buy a CD in this shopping mall?"
エ "Why are you surprised?"

2 本文中の ① A ② に当てはまる最も適切な数字を、次のア～エの中から選び、その記号を書きなさい。

ア 15 イ 20 ウ 30 エ 40

3 本文中の ① B ② に適切な語を1語補って、英文を完成しなさい。

4 次のメモは、本文で示されている話し合いに基づいて、国際会議での発表の流れやそこで話す内容を、ジェーンがまとめたものの一部です。このメモ中の ① (1) ② (2) に適切な語をそれぞれ1語補って、メモを完成しなさい。また、(a) ～ (d) に当てはまる最も適切な英語を、あとのア～カの中からそれぞれ選び、その記号を書きなさい。ただし、文頭に来る語も小文字で示されています。

Things to do at the international conference

1. Show some ① (1) of machines with AI

2. Talk about the difference between American and Japanese people
* difference : (a) of the American people think it is OK to work with machines with AI, but (b) of the Japanese people think so.

* reasons : American people (c) .
Japanese people (d) .

3. Talk about our ② (2) with AI and ask some questions

ア about 25%
イ about 75%
ウ more than half
エ like stories with robots in comic books and movies
オ think they don't want to learn the skills to use AI
カ worry about losing their jobs

5 本文中の下線部②について、あなたならどのような質問をしますか。本文の内容に基づいて、具体的な質問を英文で書きなさい。

[3] 次の英文は、日本の里山で暮らすジェームズについて、国際交流を推進する団体のウェブページに掲載された記事の一部です。これに関して、あとの1～6に答えなさい。

James Johnson is a Canadian who has lived in Japan for fifteen years. He is married to a Japanese woman named Yuri and now they have two young sons. When James visited Yuri's parents in Japan for the first time, he fell in love with the town. James and Yuri thought they should bring up their children in this beautiful town, so they decided to live there.

James and Yuri's dream was to run a cafe in an old Japanese traditional house. They found a nice house in the town. James told Yuri, "I think this will be a good place for our cafe. I hope everyone will have a wonderful time here." Then they bought the house and opened their cafe. 【 あ 】

Soon, many people in the town began to come to the cafe. James and Yuri always enjoyed talking with the people at their cafe. One day, James and his friends were talking about their town. His friends said, "Many people are leaving our town because they think it is better to live in the city. This is a big problem for our town." When James heard that, he was sad. "We have a lot of good things in this town, but many people don't know that." James said to his friends. James asked Yuri, "What can we do to solve this problem in our town?"

① James and Yuri (know wanted people many to) the great things in their town, so they tried to make a website about the town. James collected information about popular places in the town and made a map for the website. He also joined many traditional events in the town and met a lot of people there. He learned the histories and traditions about the events. James and Yuri wrote about them in English and Japanese, and they put the stories on the website. 【 い 】

A few months later, people from other towns and countries began to come to the town because they saw James and Yuri's website. James's friends were excited because people from other places were interested in the town. They thanked James and Yuri a lot. They said to James, "Is there anything we can do to help you?" James told them, "I want to make some tour programs. Will you be the tour guides for the programs?"

James, his friends, and some of the people in the town became the tour guides and made ② some interesting tour programs. Many people from other places in Japan and from other countries around the world visited the town and had a great time during the tour programs. For example, they could visit the popular places on James's map, join a town festival, or harvest rice with people in the town. After the tours, the visitors went to James and Yuri's cafe. They talked about the great charm of the town. People in the town were very glad to hear that. 【 う 】

James said, "Now people in the town know there are many beautiful things here. They are proud of their town, and they want to tell visitors about it." Yuri said, "Sometimes, our sons help us with the tour programs. We hope more young people will understand the charm of our town and live here in the future." 【 え 】

(注) Canadian カナダ人 be married to ～ ～と結婚している
for the first time 初めて fell in love with ～ ～が大好きになった
bring up ～ ～を育てる run 経営する cafe カフェ solve 解決する
tradition 伝統 tour program 観光プログラム harvest 収穫する
visitor 訪問者 charm 魅力 be proud of ～ ～を誇りに思う

1 次の (1)・(2) に対する答えを、英文で書きなさい。

(1) How long has James lived in Japan?
(2) What did James and Yuri enjoy at their cafe?

2 本文中の下線部①が意味の通る英語になるように、() 内の語を並べかえて、英語を完成しなさい。

3 本文中の下線部②について、その具体的な内容を表している適切な英文を、次のア～エの中から全て選び、その記号を書きなさい。

ア The visitors could become the guides in the tour programs with people in the town.
イ The visitors could make a map about some popular places in the town.
ウ The visitors could go to a festival and enjoy it with people in the town.
エ The visitors could harvest rice with people in the town.

4 次の英文は、本文中から抜き出したものです。この英文を入れる最も適切なところを本文中の 【 あ 】 ～ 【 え 】 の中から選び、その記号を書きなさい。

So people all over the world could read them.

5 次のア～エの中で、本文の内容に合っているものを1つ選び、その記号を書きなさい。

ア People in the town built a Japanese traditional house for James and Yuri.
イ James's friends asked James to be a guide for the tour programs.
ウ People in Japan and people from other countries enjoyed the tour programs.
エ James and Yuri's sons sometimes help them with making their website.

6 次の対話は、英語の授業で、生徒がペアになって本文の内容について話したときのものです。優太からの質問に対して、あなたが葉月ならどのように答えますか。この対話中の ① (1) ② (2) に、あなたの答えをそれぞれ英文で書いて、対話を完成しなさい。なお、それぞれ2文以上になっても構いません。

Yuta : James has done several things to try to solve the problem of the town. What should he do next to try to solve it? Please tell me your own ideas.

Natsuki : ① (1)

Yuta : I see. Why do you think so?

Natsuki : ② (2)

[4] 中学生の香織の家に、香織の学校を訪れることになっているケイティがホームステイをすることになっています。来日後すぐに実施される職場体験に、ケイティも参加する予定です。香織は、担任の先生から、ケイティに職場を1つ推薦するように頼まれました。次の電子メール①はケイティから香織に送られたものです。また、あとの資料は、先生から渡された参加できる職場のリストです。香織は、資料の中から職場を1つ選び、あとの電子メール②によってケイティに返信しようとしています。あなたが香織なら、どのような返事を書きますか。電子メール①と資料に基づいて、電子メール②中の ① (1) に、推薦する職場とその理由について25語程度の英文を書いて、電子メール②を完成しなさい。なお、2文以上になっても構いません。

電子メール①

件名: About the things I do in my free time

Hi, Kaori.

Thank you for your message.

I am glad to know that you will recommend a place for my internship.

I will write about the things I do in my free time, and I hope this information will be useful.

I have a little brother, and I play with him when I am free. He enjoys it so much.

I have two dogs. I walk them every morning and brush their hair every evening.

I cook dinner for my family on weekends, and they really like it.

I read more than three books every month and talk about the stories with my friends.

I am waiting for your e-mail!

Katy

(注) recommend 推薦する internship 職場体験 brush ブラシをかける

資料

Bookstore	Japanese restaurant
Nursery school	Zoo

(注) nursery school 保育所

電子メール②

件名: Internship

Hello, Katy.

I recommend this place for your internship.

I think you will have a good experience there.

What do you think?

Ask me if you have any questions.

Kaori

英語聞き取り検査台本

(チャイム2点)

英語の検査を開始します。聞解用紙の1ページを開きなさい。

1番の問題に入ります。

はじめに、1番の問題についての説明を行いますから、よく聞きなさい。

1番の問題は、問題Aと問題Bの2種類の問いがあります。まず問題Aについては、英語による対話を放送し、その内容について英語で質問をしますから、質問に対する答えとして最も適切なものを、聞解用紙のア～エの中から選んで、その記号を書きなさい。次に問題Bについては、問題Aが終了したあとに、英文を放送しますから、それに答えてあなたの答えを英文で書きなさい。

対話、英文及び質問はすべて2回ずつ放送します。メモをとっても構いません。

では、問題Aを始めます。

(チャイム1点)

これから、No.1～No.4まで、対話を4つ放送します。それぞれの対話を聞き、そのあとに続く質問の答えとして最も適切なものを、ア～エの中から選んで、その記号を書きなさい。

No.1

A: Good morning, Judy. It's Sunday today. Are you going to go out?
B: Yes. I'm going to go shopping with my friends this afternoon. I hope it'll be sunny.
A: Let's see. The Internet says it'll be cloudy in the morning but rainy in the afternoon.
B: Oh, no!

Question No.1: How will the weather be on Sunday?

No.2

A: What sport do you like the best, Mr. Jones?
B: I like soccer the best. What's your favorite sport, Araka?
A: I like basketball the best. But in my class, soccer is more popular than basketball.
B: I see. Is soccer the most popular sport in your class?
A: No. Look at this graph, Mr. Jones. Baseball is more popular than soccer in my class.

Question No.2: Which graph are Araka and Mr. Jones looking at?

No.3

A: Emma, I'm sorry I'm late.
B: Ken! I said, "We'll meet at the station at 3:00 p.m."
A: Sorry, but I couldn't finish my homework.
B: It's already 3:20. The concert will start soon.
A: Yes. We have only ten minutes before the concert starts.
B: Let's go!

Question No.3: What time will the concert start?

No.4

A: Eric, you came back home so soon. Did you enjoy reading at the library?
B: No, I didn't. I just borrowed some books.
A: Oh. Were there too many people there?
B: No. I was too hungry to read any books there.
A: All right. Please have some cake. Here you are.
B: Thank you.

Question No.4: Why did Eric come back from the library so soon?

もう1回くりかえします。

問題A

No.1

A: Good morning, Judy. It's Sunday today. Are you going to go out?
B: Yes. I'm going to go shopping with my friends this afternoon. I hope it'll be sunny.
A: Let's see. The Internet says it'll be cloudy in the morning but rainy in the afternoon.
B: Oh, no!

Question No.1: How will the weather be on Sunday?

No.2

A: What sport do you like the best, Mr. Jones?
B: I like soccer the best. What's your favorite sport, Araka?
A: I like basketball the best. But in my class, soccer is more popular than basketball.
B: I see. Is soccer the most popular sport in your class?
A: No. Look at this graph, Mr. Jones. Baseball is more popular than soccer in my class.

Question No.2: Which graph are Araka and Mr. Jones looking at?

No.3

A: Emma, I'm sorry I'm late.
B: Ken! I said, "We'll meet at the station at 3:00 p.m."
A: Sorry, but I couldn't finish my homework.
B: It's already 3:20. The concert will start soon.
A: Yes. We have only ten minutes before the concert starts.
B: Let's go!

Question No.3: What time will the concert start?

No.4

A: Eric, you came back home so soon. Did you enjoy reading at the library?
B: No, I didn't. I just borrowed some books.
A: Oh. Were there too many people there?
B: No. I was too hungry to read any books there.
A: All right. Please have some cake. Here you are.
B: Thank you.

Question No.4: Why did Eric come back from the library so soon?

これで、問題Aを終わります。

次に問題Bに入ります。これから放送する英文は、英語の授業で、先生がクラスの生徒に対して話したときのものです。先生の質問に対して、あなたならどのように答えますか。あなたの答えを英文で書きなさい。なお、2文以上になっても構いません。

問題B

On New Year's Day, I got a lot of beautiful New Year's cards from my friends. I also send many New Year's cards to my friends. But some people say that we don't need to send New Year's cards. What do you think about this idea? And why do you think so?

もう1回くりかえします。

これで、2番の問題の放送を全て終わります。

受検番号を聞解用紙と解答用紙の両方に記入しなさい。この後は、2番以降の問題に進んでも構いません。

(チャイム1点)

英語の解答

問題番号	正答 (例)	採点上の注意	配点
①	No.1 ア		各2
	No.2 イ		
	No.3 エ		
	No.4 エ		
問題B	I don't agree. New Year's Day is a special day, so I think we should send New Year's cards with special messages written by hand.		4
	1	ウ	各2
	2	エ	
	3	improve	2
②	4	(1) examples	2
		a ア	各1
		b ウ	
		c カ	
		d エ	
	(2) lives	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	2
5	What kind of machines with AI do you want to use to help other people?		3

問題番号	正答 (例)	採点上の注意	配点
③	(1) He has lived there for fifteen years.	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	各2
	(2) They enjoyed talking with the people who visited their cafe.		
	2 wanted many people to know		2
	3 ウ、エ	全部合っているものだけを正答とする。	2
	4 い		各2
6	(1) I think he should hold an interesting event which young people can join at his cafe.	問いを正しく捉え、自分の考えが書かれていれば、内容は異なってもよい。	2
	(2) It is important for young people to think their town is a good place to live in. He can tell them about good things in the town through the event.	問いを正しく捉え、自分の考えの理由が書かれていれば、内容は異なってもよい。	3
④	I think a Japanese restaurant is good for you. I am sure you like cooking, so you will enjoy learning about Japanese food there. (24語)		4

理科

【1】 ある学級の理科の授業で、美咲さんたちは、液体どろしの混合物を加熱して取り出した液体を調べる実験をして、それぞれでノートにまとめました。次に示した【ノート】は、美咲さんのノートの一部です。あとの1～5に答えなさい。

【ノート】

〔方法〕

Ⅰ 右の図のように装置を組み立て、水 20 cm³ とエタノール 5 cm³ の混合物を加熱し、出てきた液体を順に3本の試験管A～Cに約3 cm³ ずつ集めたら、①加熱をやめる。
1本集めるごとに②出てくる気体の温度を測定する。

Ⅱ 3本の試験管にたまった液体のおいをそれぞれ調べる。また、3本の試験管にたまった液体にそれぞれ浸したる紙を蒸発皿に置き、そこにマッチの火を近づけたときの様子調べる。

〔結果〕

試験管	A 1本目	B 2本目	C 3本目
温度〔℃〕	85.3	89.5	93.0
におい	エタノールのにおいがした	少しエタノールのにおいがした	においはなかった
火を近づけたときの様子	よく燃えた	燃えるがすぐ消えた	燃えなかった

〔考察〕

〔結果〕から、3本の試験管にたまった液体を比べると、1本目の③試験管Aはエタノールを最も多く含んでいるが、2本目の試験管B、3本目の試験管Cの順に、次第に水を多く含むようになることが分かる。

1 この実験のように、液体を加熱して沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体として取り出す方法を何といいますか。その名称を書きなさい。

2 下線部①について、加熱をやめるときには、〔装置〕のガラス管が、試験管にたまった液体の中に入っていないことを確認する必要があります。これは、ある現象が起こることを防ぐためです。それはどのような現象ですか。簡潔に書きなさい。

3 下線部②について、このとき出てくる気体は、枝つきフラスコ中の液体が状態変化したものです。物質が液体から気体に状態変化するときの、物質をつくる粒子の様子はどのように変化しますか。次のア～エの中から最も適切なものを選び、その記号を書きなさい。

ア 粒子の数が増える。 イ 粒子の大きさが大きくなる。
ウ 粒子どろしの間隔が広がる。 エ 粒子の種類が変わる。

4 下線部③について、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 試験管Aにたまった液体に、エタノールが最も多く含まれるのはなぜですか。その理由を、「沸点」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

(2) 美咲さんたちは、試験管Aにたまった液体には、どのくらいエタノールが含まれているのだろうかという疑問をもちました。次のグラフは、疑問を解決するために美咲さんたちが見付けた、水とエタノールの混合物に含まれるエタノールの質量パーセント濃度と20℃における密度の関係を示したものです。また、下の表は、学級の全ての班の試験管Aにたまった液体の残りを集めて、20℃にして体積と質量をはかった結果を示したものです。試験管Aにたまった液体に含まれるエタノールの質量パーセント濃度は何％ですか。

(g/cm³)

〔液体の体積と質量〕

体積〔cm ³ 〕	質量〔g〕
18.0	15.3

5 エタノールに含まれている原子の種類を調べるために、エタノールを燃焼させて、生じる物質を調べる実験をしました。次に示したものは、その方法と結果です。〔結果〕から、エタノールに含まれていると判断できる原子の種類は何ですか。その原子の記号を全て書きなさい。

〔方法〕

Ⅰ エタノールを燃焼さじじりと、火をつけ、集気びんに入れる。火が消えたら燃焼さじを集気びんから取り出す。

Ⅱ 集気びんの内側に付いた液体を、塩化コバルト紙につける。

Ⅲ 集気びんに石灰水を入れ、ふたをしてよく振る。

〔結果〕

- ・塩化コバルト紙が青色から赤色に変化した。
- ・石灰水が白くにごった。

【2】 彩香さんが、自宅で植物を育てたいと思っていることを大輝さんに伝えたところ、大輝さんがいろいろな種類の植物を持ってきてくれた。次に示した【会話Ⅰ】・【会話Ⅱ】は、このときの会話の一部です。あとの1～6に答えなさい。

【会話Ⅰ】

大輝：僕が家で育てたホウセンカの苗、ツクササの苗、サボテンを持ってきたよ。

彩香：ありがとう。でも、サボテンは分るけれど、他の2つは見分けられないわ。

大輝：ホウセンカは双子葉類、ツクササは単子葉類なんだ。葉を見てごらん。ツクササの葉は、葉脈が X ことから、ホウセンカと区別できるよ。

彩香：植物って葉脈の様子で仲間分けできるのね。あれ？ サボテンには葉がないわ。どうやって仲間分けするのかしら。

大輝：そうだね。理科の教科書に載っている①植物の仲間分けを示した図(右図)を使って、一緒に調べてみよう。

彩香：まずは種子植物かどうかだね。

大輝：このサボテンは種子から育てたから、種子植物だよ。

彩香：裸子植物、被子植物では、どちらの仲間に入るのかしら。

大輝：それを判断するためには、②胚珠を観察すればいいんだけど、今は胚珠ができていないんだ。でも、このサボテンには花弁をもつ花が咲くんだよ。これは裸子植物には見られない特徴だから、被子植物だと考えられるよ。

彩香：そうなんだ。じゃあ次に、単子葉類、双子葉類のどちらの仲間に入るかを考えよう。

子葉の枚数を観察したいところだけれど、そのためには、③種子を発芽させないといけないから、すぐにはできないわね。他の方法はないかしら。

大輝：じゃあ、根の様子を調べてみよう。

〈大輝、サボテンを掘り起こす。〉

大輝：ひげ根のように見えるね(写真1)。

彩香：もしこれがひげ根だとしたら、 a の仲間に入ると考えられるわね。でも、太い根があるようにも見えんじ、ひげ根かどうか分からないな。

大輝：じゃあ、維管束がどのように並んでいるのかを調べてみよう。

大輝さんたちは、サボテンを色水につけてしばらく置いたあと、サボテンの維管束の並び方を観察し、サボテンの仲間分けについて話し合いました。

【会話Ⅱ】

大輝：色水で染めた茎の横断面の中心部が観察できるように 写真2 したよ(写真2)。

彩香：色水で染まっている部分が維管束よね。

大輝：この維管束の並び方から、サボテンは b の仲間に入ることが分るね。

1 下線部①について、図中の植物のうち、シダ植物の特徴を述べているものを、次のア～エの中から全て選び、その記号を書きなさい。

ア 脳子で殖える。 イ 葉、茎、根の区別がある。
ウ 維管束がある。 エ 花粉をつくる。

2 下線部②について、裸子植物の胚珠を観察したときに見られる、被子植物の胚珠との違いを、「子房」の語を用いて、簡潔に書きなさい。

3 下線部③について、右の図は、マツの種子を観察した結果をスケッチに表したものです。このスケッチは、適切ではないスケッチの仕方で輪郭の線がかかれていいます。輪郭の線のどのようなところが適切ではないですか。簡潔に書きなさい。

4 【会話Ⅰ】中の X に当てはまる内容を簡潔に書きなさい。また、【会話Ⅰ】中の a と【会話Ⅱ】中の b に当てはまる語として適切なものを、次のア・イからそれぞれ選び、その記号を書きなさい。

ア 単子葉類 イ 双子葉類

彩香さんは、葉がないサボテンには気孔がないのではないかと考え調べたところ、サボテンの気孔は茎にあることが分りました。また、サボテンの気孔は、昼間は閉じており、夜間に開くという特徴をもつことが分りました。彩香さんは、これらのことから新たな課題を見だし、それを確かめる実験をしてノートにまとめ、大輝さんに見せました。次に示した【ノート】は、このノートの一部です。

【ノート】

〔課題〕

夜間に④気孔を開くサボテンは、夜間に蒸散を行っているのだろうか。

〔方法〕

右の写真のように、密閉した透明な容器の中に、鉢植えのサボテンと、温度計と湿度計が一体となった機器を置いたものを、日没後、屋外に置き、1時間ごとに、容器の中の温度と湿度を記録する。

〔結果〕

時間〔時間〕	0	1	2	3	4
温度〔℃〕	18.0	17.0	16.3	15.6	15.1
湿度〔％〕	72	78	83	86	88

〔考察〕

〔結果〕で、容器の中の湿度が上がっていることから、サボテンは夜間に蒸散を行っていることが分かった。

5 下線部④について、蒸散における水蒸気の放出は、主に気孔を通して起こります。右の図は、サボテンの茎の表皮を顕微鏡で観察したときの様子を模式的に示したものです。右の図で、蒸散における水蒸気の主な出口はどの部分ですか。図中のその部分を黒く塗りつぶしなさい。

6 【ノート】を見た大輝さんは、この〔方法〕で行った実験では、〔考察〕に示された「サボテンは夜間に蒸散を行っている」とことは判断できないと考えました。そして、そう考えた理由をまとめ、彩香さんに伝えました。次に示した文章は、そのとき大輝さんがまとめたものです。文章中の に当てはまる内容を、〔結果〕と関連付けて、簡潔に書きなさい。

〔考察〕に示されたことが判断できない理由

- ・土など、サボテン以外からも水蒸気が出ている可能性があるため。
- ・サボテンが蒸散を行わず、容器の中の空気に含まれる水蒸気量に変化しなかったとしても、 と考えられるため。

【3】 翔太さんたちは、マイク、スピーカー、ビデオカメラをつないだノートパソコンを使って、他県の中学校の生徒と、インターネットを介した会議を行いました。翔太さんたちは、会議のはじめ、マイクを間違えてノートパソコンのスピーカーを接続する端子につないでいたにもかかわらず、マイクから相手の生徒の声がかすかに聞こえることに気付きました。マイクを正しくつなぎ直して会議を終えたあとで、なぜマイクから音が出たのか疑問に思い、マイクについて調べたり予想したりしたことをレポートにまとめました。次に示した【レポート】は、このレポートの一部です。あとの1～2に答えなさい。

【レポート】

〔疑問〕

マイクから音が出たのはなぜだろうか。

〔調べたこと〕

マイクは音を電気信号に変える装置であり、その構造を模式的に示すと、右の図のようになる。

〔予想〕

マイクには、磁石、コイル、振動板が内蔵されており、コイルと振動板はつながっていることから、マイクが音を電気信号に変える仕組みは、次のように考えられる。

空気の振動が振動板を振動させることで、それとつながっているコイルが振動し、①コイルが磁石に近付いたり磁石から遠ざかったりして、電流が発生するのだろう。

マイクから音が出たのは、②コイルが振動したことで、それとつながっている振動板が振動したからだろう。コイルが振動したのは、磁石の近くにあるコイルに電流が流れたからだろう。

1 下線部①について、翔太さんたちは、次の図1に示した装置を用いて、電流が発生するかどうかを調べる実験をしました。表は、この実験の結果を示したものです。あとの(1)～(3)に答えなさい。

図1

〔結果〕

	検流計の指針
コイルを棒磁石のN極に近付ける	右側に振れる
コイルを棒磁石のN極に近付けたまま動かさない	振れない
コイルを棒磁石のN極から遠ざける	左側に振れる

(1) 〔結果〕から、コイルを棒磁石のN極に近付けたまま動かさないときには電流が発生しないことが分かります。コイルを棒磁石のN極に近付けたまま動かさないときには電流が発生しないのはなぜですか。その理由を、「磁界」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

(2) 翔太さんたちは、図1の実験器具を用いて、次のア～エに示した操作をしました。検流計の指針が右側に振れるものを、ア～エの中から全て選び、その記号を書きなさい。ただし、コイルと検流計は図1と同じでつなぎ変えておらず、コイルや棒磁石はそれぞれの図の位置から矢印の向きに動かすものとします。

ア コイルを棒磁石のS極に近付ける。

イ コイルを棒磁石のS極から遠ざける。

ウ コイルを棒磁石のS極を近付ける。

エ コイルから棒磁石のS極を遠ざける。

(3) 翔太さんたちは、コイルを棒磁石に近付けたり棒磁石から遠ざけたりしたときに発生する電流を大きくする方法を調べて、次のようにまとめました。 に当てはまる内容を書きなさい。

- ・コイルの巻き数を多くする。
- ・磁力が強い棒磁石を使う。
- ・ 。

2 下線部②について、翔太さんたちは、コイルが振動するのは、コイルの動く向きが変化するからだと考えました。そこで、コイルの動く向きを変えるには、コイルに流す電流の向きを変えればよいと考え、右の図2に示した装置を用いて、コイルに流す電流の向きとコイルの動く向きを調べる実験をすることにしました。あとの(1)～(3)に答えなさい。

図2

(1) 図2で、回路に抵抗器を入れているのは、電流計が壊れるのを防ぐためです。回路に抵抗器を入れると、電流計が壊れるのを防ぐことができるのはなぜですか。その理由を簡潔に書きなさい。

(2) 次の文は、電流について説明したものです。文中の X に当てはまる記号は、＋・－のうちどちらですか。その記号を書きなさい。また、 Y に当てはまる語を書きなさい。

回路を流れる電流の正体は、 X の電気をもった Y の流れである。

(3) 翔太さんたちは、図2に示した装置を用いて実験を行う前に、どのような実験結果になるのかを、右の図3を用いて話し合いました。図3は、話し合いのために翔太さんがいたもので、点Pはコイルで囲まれた空間の中央を示しており、点Pの東側には磁針を置いています。次に示した【会話】は、このときの会話の一部です。

【会話】中の a ・ c に当てはまる方位を、北・東・南・西からそれぞれ選び、その語を書きなさい。また、 b に当てはまる記号は、N・Sのうちどちらですか。その記号を書きなさい。

【会話】

翔太：まずは図3を使って、コイルに流した電流がつくる磁界について考えてみよう。

真紀：図3の位置に置いた磁針は、電流を流す前にはN極が北を指しているけれど、電流を流すとN極が a を指すと考えられるね。

拓也：そうすると、点Pより東側には磁石の b 極と同じような磁界ができていから、コイルの東側には、磁石の b 極があるのと同じだと考えられるね。

翔太：そうだね。そして、図3の東側に棒磁石のN極を、図2のように置いたとすると、コイルは c 側に動くと考えられるよ。

真紀：それが正しければ、電流の向きを反対にすると、コイルも反対に動くと考えられるね。

拓也：そうだとすると、電流の向きを小刻みに変えながらマイクに電流を流せば、コイルと、コイルにつながっている振動板が振動して、マイクから音が出るんじゃないかな。

【4】 海斗さんと優花さんは、ある日の午後8時頃、広島県のある中学校で行われていた星空の観察会に参加しました。次に示した【会話】は、このとき校庭にいた先生との会話の一部です。図1は、そのとき肉眼で見た惑星を模式的に示したものです。あとの1～5に答えなさい。

海斗：南東の山際近くに、赤っぽく明る 図1 い星が輝いていますね。

先生：それは火星です。火星はど明るくはありませんが、その右上に土星も見えています。これらの星の共通点分かりますか？

優花：太陽系の惑星です。

海斗：惑星という名は、①星座をつくる星の間をさまようように動いて見えることから付けられているんだよね。

優花：西の山際近くや南西の空にも、明るく目立つ星が見えますね。

先生：西の山際近くに見えている方が金星、もう一方が木星です。金星は他の3つの惑星と違って、地球よりも内側の軌道を公転しているから、真夜中には X 定期的に観測すると、他の3つの惑星との違いが確認できますよ。

海斗：そうなんです。それにしても、②地球の公転軌道の内側を公転する惑星と、外側を公転する惑星を、同時に観察できるのはどうしてだろう。

先生：惑星の位置関係を、図を用いて考えてみるというですよ。

1 下線部①について、星座をつくる星は、太陽と同じように自ら光を出して輝いている天体です。このような天体を何といいますか。その名称を書きなさい。

2 【会話】中の X に当てはまる内容を書きなさい。

3 次の文章は、図1中の4つの惑星に関して述べたものです。文章中の a に当てはまる語を書きなさい。また、 b に当てはまる説明として最も適切なものを、下のア～エの中から選び、その記号を書きなさい。

図1中の4つの惑星のうち、木星型惑星とよばれているのは、木星と a である。これらは、 b 。

ア 主に岩石と金属でできており、太陽系の惑星の中では比較的小さい
イ 主に岩石と金属でできており、太陽系の惑星の中では比較的小さい
ウ 主に水素とヘリウムでできており、太陽系の惑星の中では比較的小さい
エ 主に水素とヘリウムでできており、太陽系の惑星の中では比較的小さい

4 下線部②について、海斗さんと優花さんは、星空の観察会の際の金星、地球、火星の位置関係を、次に示した図2を用いて考えました。図2は、太陽と公転軌道上の金星、地球、火星の位置関係を模式的に示したもので、 は地球の自転の向きを示しています。下の(1)・(2)に答えなさい。

図2

(1) 右の図は、星空の観察会の際に天体望遠鏡で観察して記録した金星の像を肉眼で見たとときの向きに直して示したものです。星空の観察会の際の金星の位置は、どこだと考えられますか。図2中のア～エの中から選び、その記号を書きなさい。

(2) 星空の観察会の際の火星の位置は、どこだと考えられますか。図2中のオ～コの中から選び、その記号を書きなさい。

5 海斗さんは、星空の観察会から帰宅後の午後9時頃、天頂付近に夏の夏三角をつくる星の一つである、こと座のベガを見付けました。この日から30日後、海斗さんの自宅から見て、ベガが星空の観察会の際の午後9時頃とほぼ同じ位置にあるのは、およそ午後何時だと考えられますか。その時刻を書きなさい。

理科の解答

問題番号	正答	(例)	採点上の注意	配点
【1】	1	蒸留		1
	2	試験管にたまった液体の逆流。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
	3	ウ		1
	4	(1) エタノールの沸点は水の沸点よりも低いため。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
	(2) 77.0	77 もよい。		3
【2】	5	C, H		3
	1	ア, イ, ウ	全部合っているものだけを正答とする。	1
	2	子房がなく、胚珠がむき出しになっている。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
	3	輪郭の線を黒く書きしているところ。	問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。	2
	X	平行脈である	全部合っているものだけを正答とする。	
【3】	4	a	Xは、平行に通っている もよい。	3
	b	イ	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	
	5			2
【4】	6	容器の中の温度が下がっているのど、飽和水蒸気量が小さくなり、湿度が上がった	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	3
	(1)	コイルの中の磁界が変化しないため。	表現は異なっていてよい。	2
	2	(1) イ, エ	全部合っているものだけを正答とする。	2
	(3)	コイルを速く動かす	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
	(1)	回路に大きい電流が流れなくなるため。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
【5】	(2)	X	全部合っているものだけを正答とする。	2
	Y	電子		
	a	東		
	(3)	b	全部合っているものだけを正答とする。	3
	c	西		
【6】	1	恒星		1
	2	見ることができません	内容を正しく捉えていれば、表現は異なっていてよい。	2
	3	a	全部合っているものだけを正答とする。	2
	b	ウ		
	(1)	エ		2
【7】	(2)	ク		3
	5	7		2