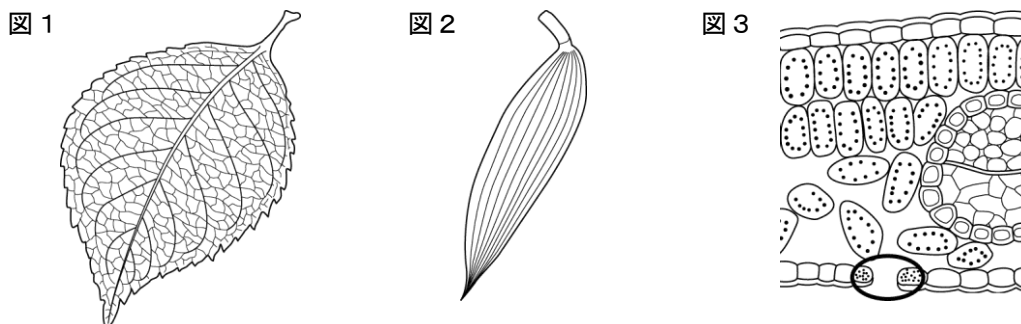


1 次の問 1，問 2 に答えなさい。

問 1 図 1 は、アジサイの葉のスケッチ、図 2 は、ツユクサの葉のスケッチである。また、図 3 は、ある植物の葉の断面の模式図である。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

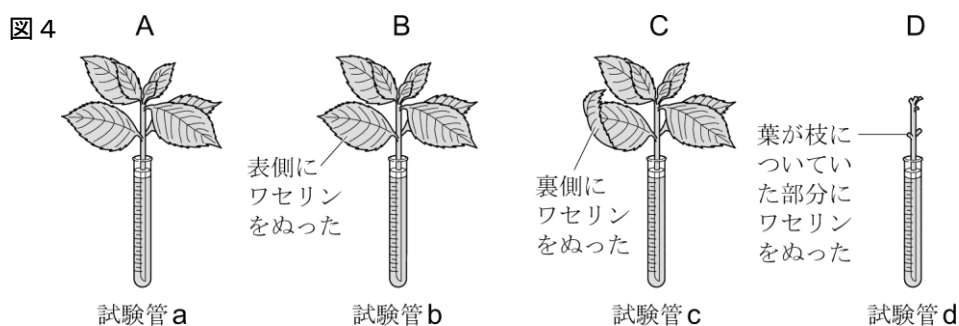


- (1) 図 1 で見られるような葉脈を何というか、書きなさい。
- (2) 図 2 で見られるような葉脈の葉をもつ植物は、どのような特徴をもつか。次の①～③の特徴について、それぞれの選択肢ア、イの中から最も適当なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。
- ① 子葉の特徴
- ア 子葉は 1 枚である。
- イ 子葉は 2 枚である。
- ② 茎の維管束の特徴
- ア 茎の維管束はばらばらに分布している。
- イ 茎の維管束は輪のように並んでいる。
- ③ 根の特徴
- ア 根は主根と側根からなる。
- イ 根はひげ根である。
- (3) 図 3 の ○ で囲んだ部分では、細長い二つの細胞が向かい合い、穴を開いたり閉じたりしている。この穴を何というか、書きなさい。

問 2 植物の体から水蒸気が放出される現象について調べるために、アジサイを用いて【実験】を行った。(1)～(5)の各問いに答えなさい。

【実験】

- ① ほぼ同じ大きさの葉で、枚数がそろっている枝を 4 本用意した。
- ② そのまま何もしないものを A，すべての葉の表側にワセリンをぬったものを B，すべての葉の裏側にワセリンをぬったものを C とした。さらに、葉をすべて取り除き、葉が枝についていた部分にワセリンをぬったものを D とした。ただし、ワセリンは水や水蒸気をまったく通さないものとする。
- ③ 水を入れた 4 本の目もりつき試験管 a～d を用意して、枝 A～D を図 4 のようにさした後、すべての試験管の水面に静かに油を注ぎ、直後に水位を測定した。その後、4 時間後に再び水位を測定した。表は、その結果をまとめたものである。



表

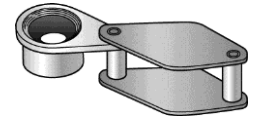
		枝をさした直後	4 時間後
水位 (試験管の目りの 値) [mL]	試験管 a	20.0	16.5
	試験管 b	20.0	17.7
	試験管 c	20.0	18.7
	試験管 d	20.0	19.9

- (1) 植物の体から水蒸気が放出される現象を何というか、書きなさい。
- (2) 【実験】の③の下線部は、どのようなことを防ぐために行ったものか、書きなさい。
- (3) 【実験】について、試験管 b と試験管 d を比較することでわかることとして最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。
 ア 葉の表裏両側から放出されたと考えられる水蒸気の量
 イ 葉の表側から放出されたと考えられる水蒸気の量
 ウ 葉の裏側から放出されたと考えられる水蒸気の量
 エ 枝から放出されたと考えられる水蒸気の量
- (4) (3)でわかることは、比較する試験管の組み合わせをかえてもわかる。その試験管を、a～dの中から二つ選び、記号を書きなさい。
- (5) 【実験】の結果から、次のア～ウの各部分から放出される水蒸気の量を比較し、多いものから順に並べ、記号を書きなさい。
 ア 葉の表側 イ 葉の裏側 ウ 枝

問題番号		解 答						配点	備 考		
理16-公-佐賀-202	1	問 1	(1)								
			(2)	①		②		③			
			(3)								
		問 2	(1)								
			(2)	を防ぐため。							
			(3)								
			(4)	() と ()							
			(5)	() > () > ()							

2 植物の体のつくりとはたらきを調べるために、次の観察・実験を行った。問1～問4に答えなさい。

I タンポポ、マツ、イヌワラビ、ツユクサ、ゼニゴケの体のつくりを観察し、**〔図1〕** スケッチした。



- 1** **〔図1〕**のルーペを用いて、タンポポとマツの、花のつくりを調べた。
- 2** タンポポとツユクサの、葉と根のつくりを調べた。
- 3** イヌワラビとゼニゴケの、根、茎、葉の区別と胞子のうを調べた。

〔表〕は、**1**～**3**の結果をまとめたレポートである。

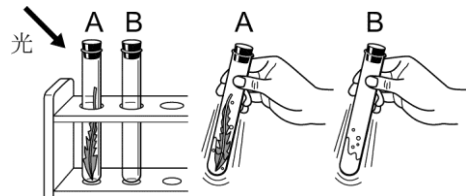
〔表〕

タンポポ	マツ	イヌワラビ	ツユクサ	ゼニゴケ
				
・ 花卉がくっついて - いる。 ・ 葉脈は網目状にな - っている。 ・ 主根と側根がある。	・ 花卉やがくはない。 ・ 雌花のりん片に胚 - 珠がついている。	・ 根、茎、葉の区別が - ある。 ・ 葉の裏に胞子のう - がある。	・ 葉脈は平行になっ - ている。 ・ ひげ根である。	・ 根、茎、葉の区別が - ない。 ・ 雌株に胞子のうが - ある。

II 光合成で使われる気体を調べた。

- 4** **〔図2〕**のように、試験管Aにタンポポの葉を入れ、息をふきこみゴム栓をした。試験管Bには息だけをふきこみゴム栓をした。
- 5** 試験管A、Bに20～30分間、光を当てた。
- 6** 試験管A、Bに少量の石灰水を入れ、再びゴム栓をし、よくふって石灰水のにごり方を比べた。
試験管Bに比べて試験管Aの方がにごりが少なかった。

〔図2〕

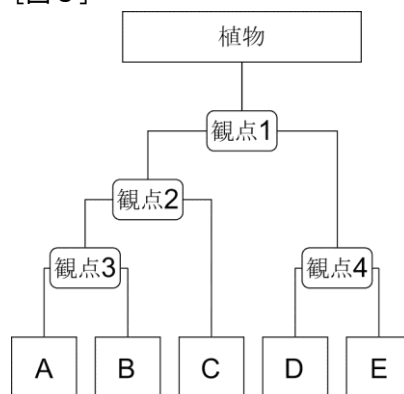


問1 **1**で、採取したタンポポの花を手でもって観察するときの、ルーペの使い方として適切なものを、ア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

- ア ルーペを花に近づけ、顔だけを前後に動かす。
- イ ルーペを目に近づけ、花だけを前後に動かす。
- ウ 顔と花を動かさず、ルーペだけを前後に動かす。
- エ 花を動かさず、ルーペを目に近づけ、顔を前後に動かす。

問2 [1]～[3]で調べた植物を、[図3]のように、観点1～4によりA～Eになかま分けした。観点1は「種子をつくるか、つくらないか。」であり、タンポポはA、ゼニゴケはEのなかまである。①、②の問いに答えなさい。

[図3]



① 観点2～4として適切なものを、ア～オから1つずつ選び、それぞれ記号で書きなさい。

ア 根、茎、葉の区別があるか、ないか。

イ 葉脈が網目状か、平行か。

ウ 胞子をつくるか、つくらないか。

エ 葉緑体があるか、ないか。

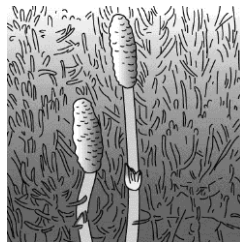
オ 胚珠が子房の中にあるか、むきだしになっているか。

② 次のア～カは、生活のなかで食用として利用している植物の名称とその写真である。[図3]の観点1～4でなかま分けしたとき、Bのなかまに分類される植物として適切なものを、ア～カから全て選び、記号で書きなさい。

ア エンドウ



イ スギナ



ウ イチョウ(ギンナン)



エ イネ



オ ジャガイモ



カ トウモロコシ



問3 [6]で、下線部のようになったのはなぜか。その理由を試験管A、Bそれぞれの二酸化炭素の量の変化と、光合成のはたらきにふれて、解答欄の1行目の書き出しに続けて書きなさい。

問4 次の文は、**4**～**6**の実験のほか、光合成に光が必要かどうか確かめるための対照実験の計画である。文中の（**a**）～（**c**）に当てはまる語句の組み合わせとして適切なものを、**ア**～**カ**から1つ選び、記号で書きなさい。

4～**6**の試験管**A**と比較するため、別の試験管**C**を用意し、タンポポの葉を（**a**）、息を（**b**）、ゴム栓をする。試験管**C**に光を（**c**）、20～30分後に少量の石灰水を入れ、にぎり方を調べる。

- | | | | |
|----------|--------------|----------------|--------------|
| ア | a 入れ | b ふきこみ | c 当て |
| イ | a 入れ | b ふきこまず | c 当て |
| ウ | a 入れ | b ふきこみ | c 当てず |
| エ | a 入れず | b ふきこまず | c 当てず |
| オ | a 入れず | b ふきこみ | c 当てず |
| カ | a 入れず | b ふきこまず | c 当て |

問題番号		解 答				配点	備 考	
理-15-公-大分-2011	2	問 1						
		問 2	①	観点 2	観点 3	観点 4		
			②					
		問 3	試験管 B 中の					
		問 4						

理-16-公-宮崎-問-01

3 花子さんは、校庭に生えているタンポポを使って、光合成について調べることにした。次の問1，問2に答えなさい。

問1 花子さんは、タンポポを観察して、右のような観察カードをつくった。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 理科で観察を行うときのスケッチのしかたとして適切なものはどれか。次の**ア**～**エ**から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア** 輪郭の線を重ねがきする。
イ 影をつけて立体的にする。
ウ 細い線と小さな点ではっきりとかく。
エ ぬりつぶして色のちがいを表す。

(2) タンポポの根は、太い根から**a**のような細い根が枝分かれしていた。**a**を何といいますか。

〔観察カード〕（一部）

●生物名 タンポポ

●生活(生育)場所
校庭の南側，日当たりがよく，
かわいている所。

●スケッチ

根



太い根から
細い根が枝
分かれして
いた。

花



白い綿毛
縦に細いすじ
があった。

- (3) タンポポの花は、5つの花弁が1つにくっついている花であることがわかった。根や花のつくりをもとになかま分けするとき、タンポポと同じなかまに入る植物はどれか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ユリ

イ ツツジ

ウ アブラナ

エ イヌワラビ

- 問2 花子さんは、光合成と二酸化炭素の関係を調べるために、次のような**実験計画書**をつくって、先生に提出した。下の文は、そのときの先生と花子さんの会話である。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

〔実験計画書〕

〔実験の目的〕

植物が光合成を行うとき、二酸化炭素を取り入れているか調べる。

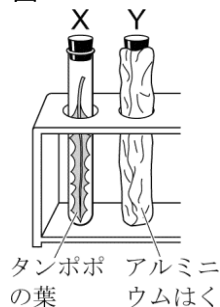
〔予想〕

植物は光合成を行うとき、二酸化炭素を取り入れているだろう。

〔方法〕

- ① 図のように、2本の試験管X、Yを用意し、それぞれにタンポポの葉を入れる。
- ② 2本の試験管にストローで息をふきこんでゴム栓をする。
- ③ 試験管Yには、光が当たらないように、アルミニウムはくを巻く。
- ④ 2本の試験管を、日光がよく当たる場所に30分間置いた後、それぞれの試験管に石灰水を少し入れて、ゴム栓をしてよく振り、石灰水の様子を調べる。

図



先生： 花子さんの予想が正しければ、試験管XとYはそれぞれどのような結果になると思いますか。

花子： 試験管Xでは石灰水は **a**，試験管Yでは石灰水は **b** と思います。

先生： そうですね。でも、花子さん、この試験管XとYの結果のちがいは、光によるものです。試験管Xの結果が、植物のはたらきによるものであることを明らかにする必要がありますので、試験管Zを用意しましょう。試験管Zは、どのような条件にすればよいと思いますか。

花子： **c** という条件にすればよいと思います。

先生： その通りです。それでは、**実験計画書**にそのことも書き加えて、実験をしてみましょう。

- (1) **a**，**b** に適切な内容を入れなさい。
- (2) **c** には、先生と花子さんの会話の下線部を明らかにするための条件が入る。次の**条件1～3**から、それぞれ適切な内容を1つずつ選び、記号で答えなさい。

〔条件1〕

葉を入れるかどうか

ア 葉を入れる

イ 葉を入れない

〔条件2〕

息をふきこむかどうか

ウ 息をふきこむ

エ 息をふきこまない

〔条件3〕

光を当てるかどうか

オ 光を当てる

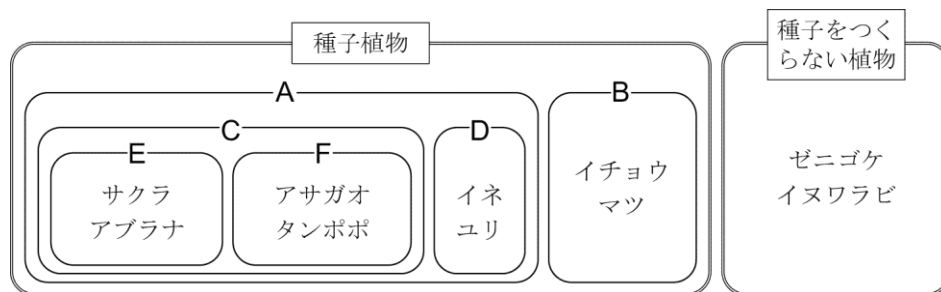
カ 光を当てない

問題番号			解 答		配点	備 考
理-15-公-宮崎-201	3	問 1	(1)			
			(2)			
			(3)			
		問 2	(1)	a		
				b		
			(2)	条件 1		
				条件 2		
				条件 3		

理-15-公-沖縄-問-04

4 図 1 は、10 種類の植物を観察し、なかま分けしたものである。次の問いに答えなさい。

図 1

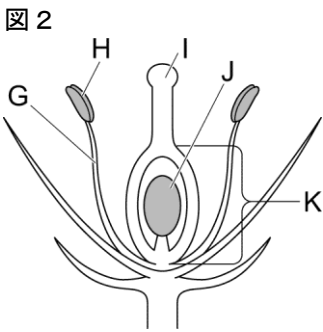


問 1 植物は、花の形や体のつくりのいろいろな特徴をもとに、なかま分け（分類）することができる。
図 1 の A ～ F の植物のなかまの特徴について述べた文として、もっとも適当なものを次のア～エから
1 つ選んで記号で答えなさい。

- ア A のなかまは胚珠がむきだしになっている。
- イ C のなかまの根を観察すると太い根はなく、たくさんの細い根のみがみられた。
- ウ D のなかまの茎の断面を顕微鏡で観察すると、維管束が輪のように並んでいた。
- エ F のなかまの花を分解し、観察すると花弁の根もとがくっついていていた。

問2 次の文は、図1のEのなかまの花のはたらきについて述べている。文中の(①)～(④)に当てはまるつくりと、図2の断面図のG～Kの組み合わせとして、もっとも適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

めしべの(①)におしべの(②)でつくられた花粉がつくことを受粉といい、受粉が起これると、(③)が成長して果実となり、子房の中にある(④)が成長して種子となる。



	①	②	③	④
ア	I	H	K	J
イ	J	H	I	K
ウ	I	H	J	K
エ	H	I	K	J

問3 図1のゼニゴケやイヌワラビは、種子をつくらないかわりに、()をつくることでなかまを増やす。()に当てはまる語句を答えなさい。

問4 観察した10種類の植物のつくりにはそれぞれ特徴があるが、光のエネルギーを利用して、デンプンなどの養分をつくるはたらきは共通である。このはたらきを何というか漢字で答えなさい。

問題番号		解 答	配点	備 考
理 15-公-沖縄-14-04	4	問1		
		問2		
		問3 ()をつくる		
		問4		

5 次の問 1～問 3 に答えなさい。

問 1 図 1 は、植物の分類を示したものです。図 2 は、ある種子植物の一部を撮影したものです。これについて、下の (1)・(2) に答えなさい。

図 1

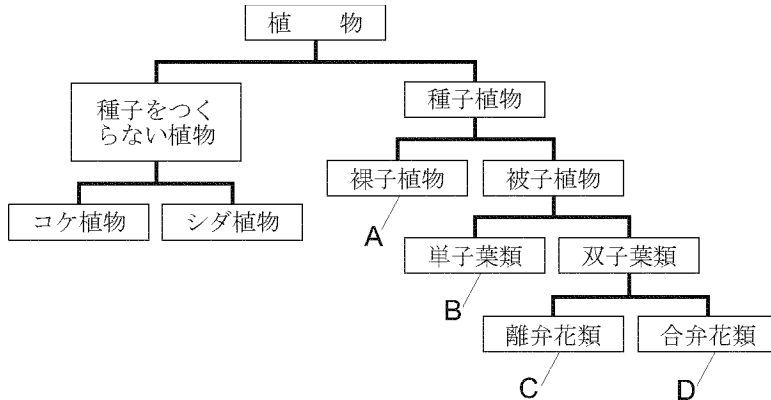
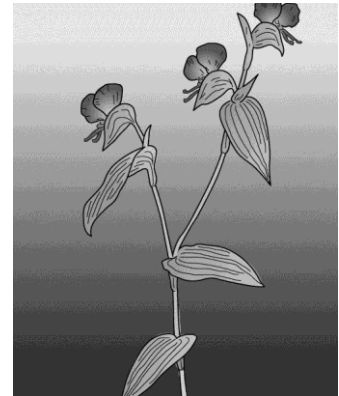


図 2



(1) 次の文と表は、図 1 中の種子をつくらない植物の特徴について整理したものです。文中の①にあてはまる語を書きなさい。また、表中の②～⑤にあてはまる語はそれぞれ何ですか。下のア～エの組み合わせの中から適切なものを選び、その記号を書きなさい。

コケ植物やシダ植物は、種子のかわりに①をつくってふえる。

	根・茎・葉の区別	維管束
コケ植物	②	③
シダ植物	④	⑤

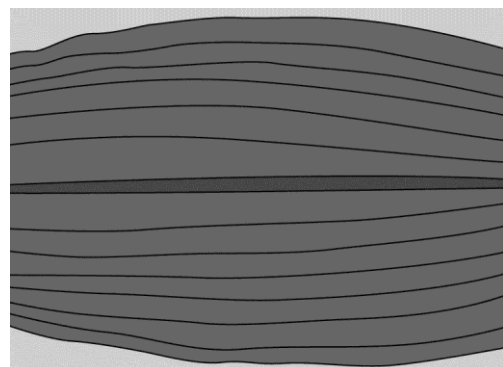
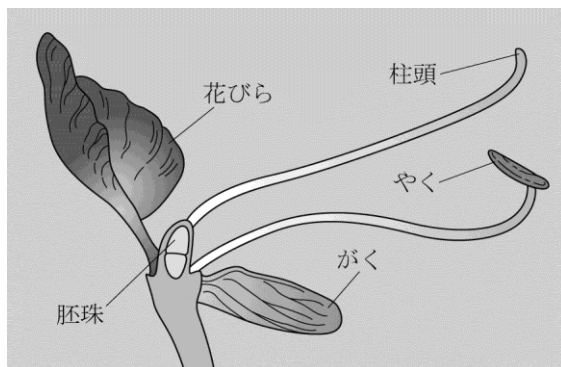
ア [②：あり ③：あり
④：なし ⑤：なし

イ [②：あり ③：なし
④：あり ⑤：なし

ウ [②：なし ③：あり
④：なし ⑤：あり

エ [②：なし ③：なし
④：あり ⑤：あり

(2) 次の 2 つの図は、図 2 中の花の断面と葉の一部をそれぞれ撮影したものです。図 1 中の A～D の中で、この種子植物はどれに分類されますか。その記号を書きなさい。また、そのように分類した理由を、次の 2 つの図それぞれにもとづいて簡潔に書きなさい。



問2 次の文章は、ある学級の理科の授業における先生と生徒の会話の一部です。これについて、下の(1)・(2)に答えなさい。

先生：今まで学習したセキツイ動物の分類に関する知識を使って、クジラとコウモリが何類なのかを考えてみましょう。

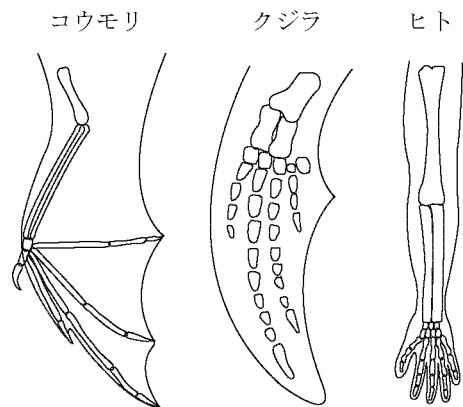
一樹：生活の仕方から考えると、クジラは海で泳いでいるので魚類で、コウモリは空を飛ぶので鳥類だと思います。

七海：クジラは、たまに海面に浮き上がって息をしているように見えるので、えら呼吸ではなく肺呼吸をしていると思います。それに、確か、胎生だったと思います。だから、クジラは魚類ではなく **A** だと思います。

翔太：コウモリは、 **B** 。だから、コウモリは鳥類ではなく **A** だと思います。

一樹：なるほど、クジラとコウモリは同じ仲間なんですね。

先生：そうですね。セキツイ動物は、呼吸の仕方や子の生まれ方、体温などの特徴によって分類するのでしたね。それでは、クジラとコウモリについて、もう少し考えてみましょう。右の図は、コウモリの翼、クジラのひれ、ヒトのうでの骨格の一部をそれぞれ示したものです。これらは、すべて動物の前あしにあたる部分です。気づいたことはありませんか。



七海：それぞれの形は異なっていますが、基本的なつくりはよく似ていると思います。

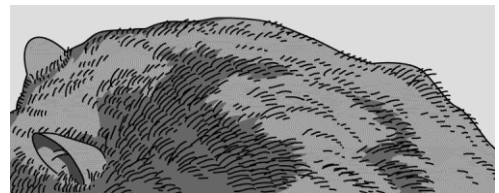
一樹：それぞれの動物の生活の仕方に適した形になっていると思います。

翔太：もしかして、これらの違いは、昔のセキツイ動物の基本的なつくりが、それぞれの生活の仕方に適した形に変化することによって生じたのではないですか。

先生：そうですね。図のように、同じものから変化したと考えられる体の部分を **C** といいます。

C は、ある生物が変化して別の生物が生じることを示す証拠の一つと考えられています。生物が、長い年月をかけて世代を重ねるうちに変化することを生物の **D** といいます。

- (1) 文章中の **A** にあてはまる語を書きなさい。また、右の図は、コウモリの一部を撮影したものです。文章中の **B** にあてはまる語句を、図にもとづいて簡潔に書きなさい。



- (2) 文章中の **C** ・ **D** にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

問3 ある冬の日の放課後に、科学部の生徒が先生と理科室から空を見て星を観察しました。次の文章は、このときの先生と生徒の会話の一部です。図1は、そのとき肉眼で見た月と金星を模式的に示したものです。図2は、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きの向きに直して示したものです。これに関して、あとの(1)～(4)に答えなさい。

海斗：あっ、月の近くに1番星を見つけました。

先生：月の近くに見えるその明るい星は、何という星か知っていますか。

海斗：確か、金星だったと思います。

先生：そのとおりです。

海斗：金星の光り方は、月と同じですよ。

先生：そうですね。金星も月と同じように、太陽の光を反射して明るく光ります。

海斗：光って見えるけれど、星座をつくる星とは光り方が違うのですね。

先生：そうですね。肉眼では小さくて様子がよくわからないので、天体望遠鏡で金星を観察してみましょう。今日は金星がどのように見えるかな。

海斗：あれ？ 金星の形が丸くない。

先生：そうだね。金星の形が丸く見えなくなるのは、月の満ち欠けと同じように、太陽と金星と地球の位置関係が変化しているからです。

海斗：そうなんですね。金星の形は、肉眼ではわからないけれど、こうして天体望遠鏡で観察するとよくわかりました。

図1

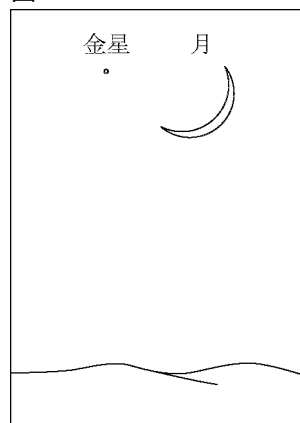
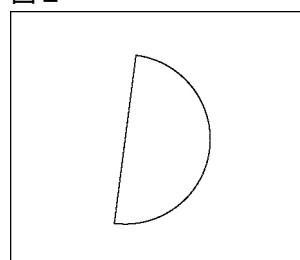


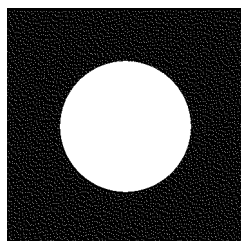
図2



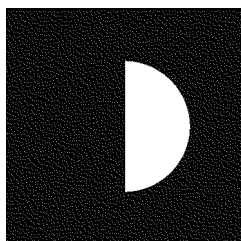
(1) 地球のまわりを回る月のような天体のことを何といいますか。その名称を書きなさい。

(2) 図1中の月は、新月から3日後のものです。次のア～エの中に、この月を見た日から4日後の月の見え方を示したものがああります。それはどれですか。その記号を書きなさい。

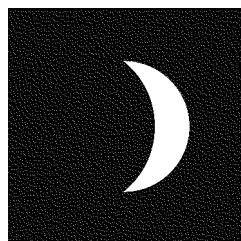
ア



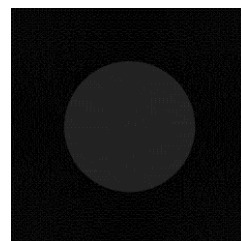
イ



ウ



エ



(3) 右の表は、金星と地球の公転周期を示したものです。金星を天体望遠鏡で観察すると、その形や見かけの大きさは日がたつにつれて変化して見えます。次のア・イのうち、金星の見かけの大きさが大きいのはどちらですか。その記号を書きなさい。また、選んだ方が大きく見える理由を、表と関連づけて簡潔に書きなさい。

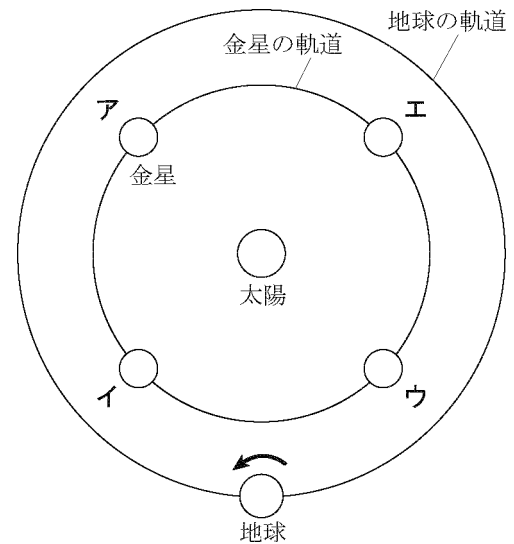
	公転周期 〔年〕
金星	0.62
地球	1.00

ア 丸い形に見えるとき

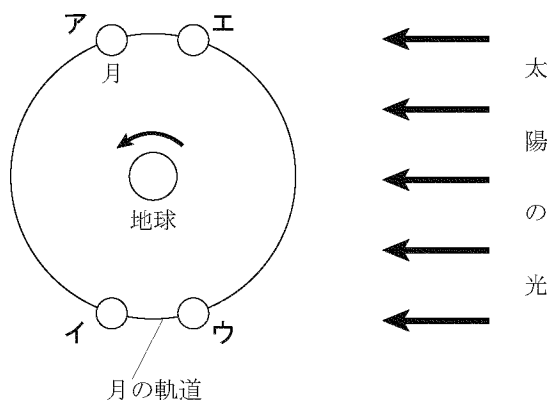
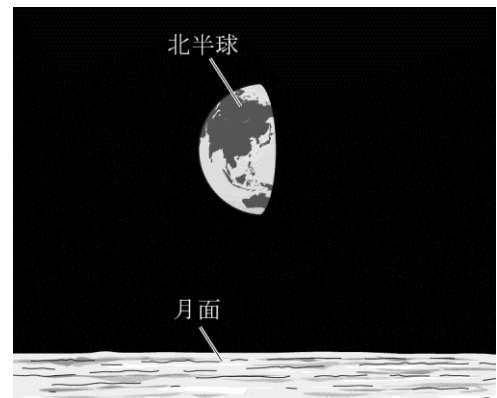
イ 三日月の形に見えるとき

(4) 金星と地球の見え方について、次の①・②に答えなさい。

① 文章中の下線部について、右の図は、太陽、金星、地球の位置関係を模式的に示したものです。図中のア～エの中で、図2のように見えたときの金星の位置はどれだと考えられますか。その記号を書きなさい。ただし、図中のは地球の自転の向きを表しています。



② 右の図は、月探査機の「かぐや」が月面上空から地球と月面の一部を撮影したものです。下の図は、太陽、地球、月の位置関係を模式的に示したものです。下の図中のア～エの中で、右の図が撮影されたときの月の位置はどれだと考えられますか。その記号を書きなさい。ただし、下の図中のは地球の自転の向きを表しています。



問題番号			解 答			配点	備 考
理-14-公-広島大-02	5	問 1	(1)	①			
				記号			
			(2)	記号			
				理由			
		問 2	(1)	A			
				B			
			(2)	C			
				D			
		問 3	(1)				
			(2)				
			(3)	記号			
				理由			
			(4)	①			
				②			

理-16-公-佐賀（特）-問-01

6 次の問 1 ～問 4 に答えなさい。

問 1 図 1 は抵抗 P と抵抗 Q について、加えた電圧と流れる電流の関係を表したものである。抵抗 P と抵抗 Q を図 2 のように並列につなぎ、9 V の電池につないだ。また、抵抗 P と抵抗 Q を図 3 のように直列につなぎ、9 V の電池につないだ。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

図 1

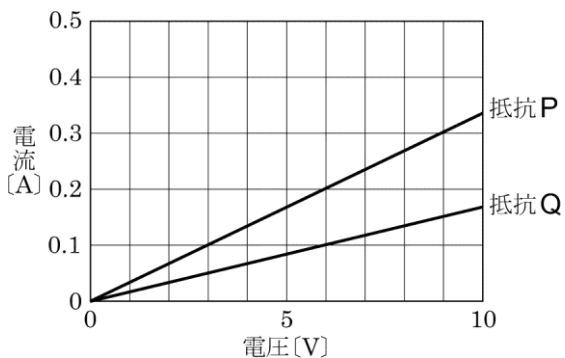


図 2

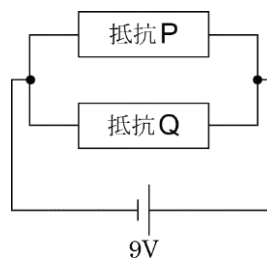
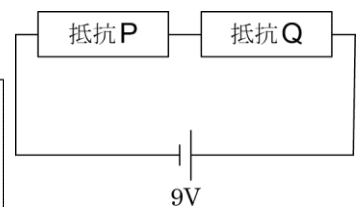


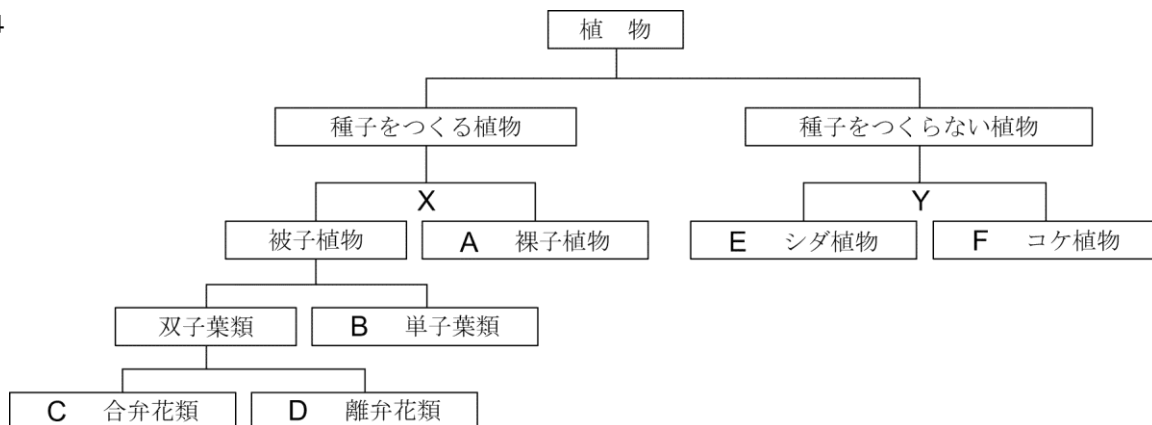
図 3



- (1) 抵抗 P の抵抗の大きさは何 Ω か、書きなさい。
- (2) 図 2 において、抵抗 P に流れる電流は何 A か、書きなさい。
- (3) 図 3 において、抵抗 Q にかかる電圧は何 V か、書きなさい。

問2 図4は植物のなかま分けを表したものである。(1), (2)の問いに答えなさい。

図4



(1) 図4において、種子をつくる植物を被子植物と裸子植物に分けたXと、種子をつくらない植物をシダ植物とコケ植物に分けたYでは、それぞれどのような特徴に注目してなかま分けをしているか。最も適当なものを、次のア～オの中からそれぞれ一つ選び、記号を書きなさい。

ア 葉脈のようす

イ 種子の大きさや形

ウ 根・茎・葉の区別があるかないか

エ 花弁のようす

オ 胚珠のようす

(2) サクラは、どのなかまに入るか。図4のA～Fの中から一つ選び、記号を書きなさい。

問3 次の文は、太陽系の惑星のうち、ある二つの惑星について述べたものである。(1), (2)の問いに答えなさい。

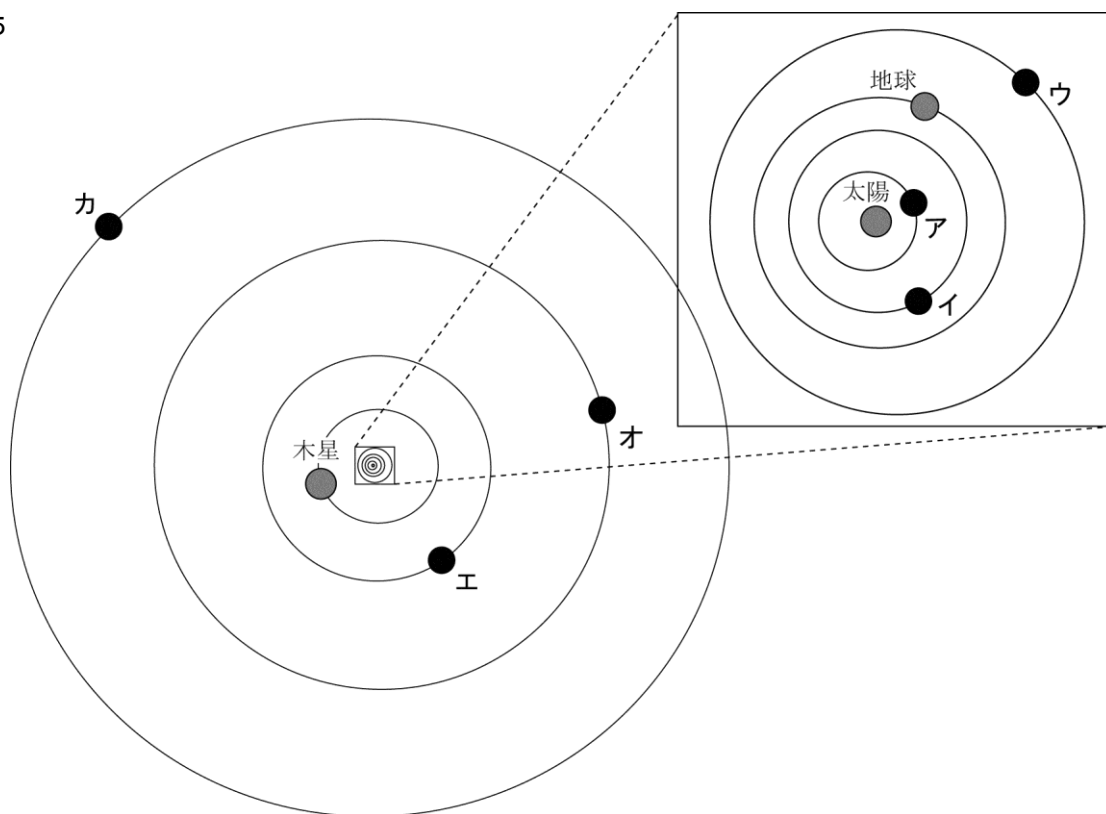
惑星A 明け方の東の空か夕方方の西の空にしか見えない。二酸化炭素が大気の主成分であるため、温室効果により、その表面温度は500℃近くになる。

惑星B 太陽系で2番目に大きい惑星で、望遠鏡で簡単に見られる大規模な環をもつ。本体の密度は、水よりも小さい0.7 g/cm³である。

(1) 惑星Aの名称を書きなさい。

(2) 図5は、太陽系の惑星とその軌道を模式的に表したものである。惑星Bを、図5のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

図 5



問 4 化学変化について、(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 酸化銀 Ag_2O を加熱すると、銀と酸素に分解される。この変化を化学反応式で書きなさい。

(2) 化学変化について正しく述べた文として最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア 化学変化では、物質がどこへも逃げない場合でも、反応の前後で全体の質量が変化する。

イ 化学変化では、物質が変化するだけで、熱の出入りはまったくない。

ウ 一つの化学変化の中で、酸化と還元が同時に起こることはない。

エ 化学変化では、原子がなくなったり、新しい種類の原子ができたりすることはない。

問題番号		解 答				配点	備 考
理16公一佐賀(特)10-Y-01	6	問 1	(1)	Ω			
			(2)	A			
			(3)	V			
		問 2	(1)	X		Y	
			(2)				
		問 3	(1)				
			(2)				
		問 4	(1)				
			(2)				

問題番号			解 答						配点	備 考	
理16公佐賀大02	1	問 1	(1)	網状脈						1	
			(2)	①	ア	②	ア	③	イ	1	
			(3)	気孔						1	
		問 2	(1)	蒸散						1	
			(2)	試験管内の水が、水面から蒸発すること を防ぐため。						1	
			(3)	ウ						1	
			(4)	(a) と (c)						2	
			(5)	(イ) > (ア) > (ウ)						2	

問題番号			解 答					配点	備 考		
理15公大分大01	2	問 1	イ					1	問 2 ② 順不同。		
		問 2	①	観点 2	オ	観点 3	イ	観点 4		ア	2
			②	エ, カ						2	
		問 3	試験管 B の中の 二酸化炭素の量は変化していないが, 試験管 A では光合成が行われ, 二酸化炭素の量が減るから。					3			
		問 4	ウ					2			

問題番号			解 答						配点	備 考
理16公宮崎大01	3	問 1	(1)	ウ						
			(2)	側根						
			(3)	イ						
		問 2	(1)	a	(例) 変化しない					
				b	白くにごる					
			(2)	条件1	イ					
				条件2	ウ					
				条件3	オ					

問題番号			解 答						配点	備 考
理15公沖縄大04	4	問 1	エ						1	問3 ひらがな可 問4 漢字のみ可
		問 2	ア						1	
		問 3	(胞子) をつくる						2	
		問 4	光合成						2	

理14-公-広島-202

問題番号		解 答			配点	備 考	
5	問 1	(1)	①	胞子	1	問 1(2) 記号と理由がともに合っているものだけを正答とする。 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 問 2(1) 2つとも合っているものだけを正答とする。 Bは、内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 問 3(3) 記号と理由がともに合っているものだけを正答とする。 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	
			記号	エ	1		
		(2)	記号	B	2		
			理由	胚珠が子房に包まれており、葉脈が平行脈のため。			
		問 2	(1)	A	ほ乳類		3
				B	体表のほとんどが毛でおおわれています		
			(2)	C	相同器官		1
				D	進化		1
		問 3	(1)	衛星			2
			(2)	イ			2
			(3)	記号	イ		2
				理由	金星の公転周期は地球より短いため、地球からの距離が変化し、三日月の形に見えるときの方が地球に近いから。		
			(4)	①	イ		1
				②	エ		2

問題番号		解 答					配点	備 考	
理19-公-佐賀(特)-201	6	問 1	(1)	30			Ω	1	
			(2)	0.3			A	1	
			(3)	6			V	1	
		問 2	(1)	X	才	Y	ウ	2	
			(2)	D				1	
		問 3	(1)	金星				1	
			(2)	工				1	
		問 4	(1)	$2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$				1	
			(2)	工				1	

1 問1 (1) 図1のような網の目のように枝分かれする葉脈を網状脈、図2のようなまっすぐに通る葉脈を平行脈という。

(2) 図2のような平行脈の葉をもつ植物を単子葉類という。単子葉類の子葉は1枚で、茎の部分の維管束はばらばらに散らばって分布している。根は茎の下から多数のひげ根がのびている。

(3) 細長い2つの孔辺細胞が向かい合い、すき間をつくっている部分を気孔という。気孔は開いたり閉じたりして、酸素、二酸化炭素、水蒸気などの気体が入り出している。

問2 (1) 植物は体内の水分を水蒸気として放出することによって、根から水や水に溶けた養分を吸収する。このはたらきを蒸散という。

(2) 試験管の水面に油を注ぐと、水面からの水の蒸発をおさえることができる。これによって、植物の体から放出される水の量をより正確に測定することができる。

(3) 試験管bのアジサイは葉の表側にワセリンがぬられているため、減少した分の水は葉の裏側と枝から放出されたと考えられる。試験管dのアジサイは葉がなく枝だけなので、減少した分の水は枝から放出されたと考えられる。試験管bの水の減少量から試験管dの水の減少量を引くと、葉の裏側からの水の放出量が求められる。

(4) 試験管aのアジサイはワセリンがぬられていないため、減少した分の水は葉の表側、裏側と枝から放出されたと考えられる。試験管cのアジサイは葉の裏側にワセリンがぬられているため、減少した分の水は葉の表側と枝から放出されたと考えられる。試験管aの水の減少量から試験管cの水の減少量を引くと、(3)と同様に葉の裏側からの水の放出量が求められる。

(5) 葉の表側から放出された水蒸気の量は、「試験管cの水の減少量－試験管dの水の減少量」で求められる。 $(20.0 - 18.7) - (20.0 - 19.9) = 1.2$ [mL]

葉の裏側から放出された水蒸気の量は、「試験管bの水の減少量－試験管dの水の減少量」で求められる。 $(20.0 - 17.7) - (20.0 - 19.9) = 2.2$ [mL]

枝から放出された水蒸気の量は、「試験管dの水の減少量」である。 $20.0 - 19.9 = 0.1$ [mL]

よって水の放出量が多い順に、葉の裏側、葉の表側、枝となる。

2 問1 ルーペを目にできるだけ近づけて、観察するものを前後に動かす。

問2 ① 種子ではなく胞子をつくる植物はシダ植物とコケ植物で、これらがDとEであるが、シダ植物には根、茎、葉の区別があり、コケ植物にはないので、観点4はAである。種子植物は被子植物と裸子植物に分けられるので、観点2はオである。さらに、被子植物は単子葉類と双子葉類に分けられるので、観点3はイである。

② Aはタンポポが属することから双子葉類なので、Bは単子葉類である。ア、オは双子葉類、イはシダ植物、ウは裸子植物に分類される。

問3 植物は、光が当たると光合成により二酸化炭素を吸収するので、試験管Aでは二酸化炭素の量が少なくなっている。

問4 光合成に光が必要かどうかを調べるには、光を当てるか当てないかという条件以外は、すべて同じ条件にそろえておかなければならない。

3 問1 (1) スケッチをするときは、細い線と小さな点で正確にかく。影をつけたり、線を重ねたりしない。

(2) 太い根を主根、主根から出ている細い根を側根という。

(3) タンポポは双子葉類の離弁花である。ユリは単子葉類、アブラナは双子葉類の合弁花、イヌワラビはシダ植物である。

問2 (1) 試験管Xではタンポポの葉の光合成により、二酸化炭素が使われてしまうので石灰水は変化し

ない。試験管 Y ではタンポポの葉による光合成は起こらないので、二酸化炭素は残ったままなので、石灰水は白くにごる。

- (2) 植物のはたらきによるものであることを明らかにするので、植物のあるなし以外の条件は同じにして実験をする。これを、対照実験という。

理-15-公-沖縄-KS-04

- 4** 問 1 A は被子植物, B は裸子植物である。よって **ア** は誤り。C は双子葉類, D は単子葉類である。よって **イ**, **ウ** は誤り。E は離弁花類, F は合弁花類である。よって **エ** は正しい。
- 問 2 受粉とは、めしべの柱頭 (I) におしべの花粉 (H) がつくことである。受粉が起これば子房 (K) が成長して果実となり、子房の中にある胚珠 (J) が成長して種子となる。
- 問 3 ゼニゴケなどのコケ植物やイヌワラビなどのシダ植物は、種子ではなく胞子でふえる。
- 問 4 光のエネルギーを利用して、デンプンなどの養分をつくるはたらきを光合成という。

理-14-公-広島-KS-02

- 5** 問 1 (1) コケ植物やシダ植物は花をさかせないために種子はつくらない。胞子によってなかまをふやす。また、シダ植物は、根から水を吸い上げて体全体に運ぶための維管束をもっているが、コケ植物には維管束はない。そのため、コケ植物は体の表面全体から水分を吸収している。
- (2) 胚珠が子房に包まれているつくりであることから、この植物は被子植物である。また、葉脈が平行脈となっていることから、被子植物の中でも特に単子葉類に分類されることがわかる。
- 問 2 (1) セキツイ動物のうち、ほ乳類の大きな特徴は、胎生でなかまをふやすことである。他のなかまは、卵生である。また、コウモリは翼をもっているが、胎生であり、体表が毛におおわれているため、ほ乳類のなかまである。
- (2) セキツイ動物では、分類上のなかまが異なりそれぞれのはたらきも違っているが、基本的なつくりが似ている器官が存在している。このような器官を相同器官といい、生物の進化を考える上で大変重要な証拠になると考えられている。
- 問 3 (1) 太陽のまわりを回る天体を惑星といい、地球はこれにあてはまる。また、惑星のまわりを回る天体を衛星という。月は地球の衛星であり、太陽系の中で、衛星を持たない惑星は水星と金星だけである。
- (2) 月の形は、およそ 1 週間おきに、新月→上弦の月→満月→下弦の月→新月のように変化する。よって、三日月が観測された 4 日後には上弦の月が観測される。
- (3) 太陽よりも遠くにある金星は、太陽に照らされている面のほとんどを地球から観測できるため、丸い形になっている様子が観察できる。一方、太陽よりも地球側に位置しているときの金星は、太陽に照らされている部分の多くが地球からは観測できないために、大きく欠けた状態でかがやいて見える。このときの金星は、欠け方は大きい、地球に近いために大きく見える。
- (4) ① 図 2 の金星は右側が光っている、地球から見て金星の右側に太陽が位置している。よって、**ア** または **イ** があてはまる。また、太陽-金星-地球がつくる角度が 90 度になるときに、金星は半月の形に見えることから、**イ** の位置が正しい。
- ② 地球の左側が光っていることから、月から見て、地球の左側に太陽が位置している。この条件にあてはまるのは **ア** または **エ** であるが、**ア** から見える地球は、半分以上が欠けて見える。写真の地球は半分以上が満ちているため、**エ** が正しい。

理-16-公-佐賀(特)-KS-01

- 6** 問 1 (1) 図 1 より、抵抗 P に 3 V の電圧がかかっているとき、0.1 A の電流が流れることがわかる。よって、抵抗 P の抵抗の大きさは、 $3 \text{ [V]} \div 0.1 \text{ [A]} = 30 \text{ [}\Omega\text{]}$
- (2) 図 2 のように、2 つの抵抗を電源に対して並列につなぐと、それぞれの抵抗に電源と同じ大きさの電圧がかかる。よって、抵抗 P にかかる電圧は 9 V となり、抵抗 P に流れる電流は、図 1 より 0.3 A と

わかる。

- (3) 図3のように、2つの抵抗を電源に対して直列につなぐと、それぞれの抵抗に同じ大きさの電流が流れ、それぞれの抵抗にかかる電圧の比は、それぞれの抵抗の大きさの比と等しくなる。また、それぞれの抵抗にかかる電圧の和は、電源の電圧と等しくなる。図1より、抵抗Qの抵抗の大きさは、 $6\text{ [V]} \div 0.1\text{ [A]} = 60\text{ [\Omega]}$ であることがわかる。したがって、抵抗Pと抵抗Qにかかる電圧の比は、 $30 : 60 = 1 : 2$ となり、抵抗Pと抵抗Qにかかる電圧の和が9Vであることから、抵抗Pにかかる電圧は3V、抵抗Qにかかる電圧は6Vであることがわかる。

問2 (1) 被子植物の胚珠は子房につつまれているが、裸子植物の胚珠はむき出しになっている。シダ植物には根・茎・葉の区別があるが、コケ植物にはその区別がない。

- (2) サクラは種子をつくり、胚珠が子房につつまれている被子植物で、子葉が2枚ある双子葉類である。花びらはばらばらに離れており、離弁花類に分類される。

問3 (1) 金星は地球より太陽に近い内側を回っている惑星なので、真夜中には見ることができず、明け方の東の空か夕方の西の空にしか見えない。

- (2) 太陽系で2番目に大きい惑星は土星である。土星は木星のすぐ外側を回っている。

問4 (1) 酸化銀を加熱すると銀と酸素に分解されるが、このとき酸素は原子が2個結びついてできた酸素分子 O_2 になる。

- (2) 化学変化では、原子の結びつき方は変化するが、原子そのものがなくなったり、新しい種類の原子ができたりすることはない。