

平成31年度入学試験

一般方式試験問題

理 科

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を**解答用紙**の2カ所に書き，答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は **1** から **4** までで，8ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら，すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園中学校

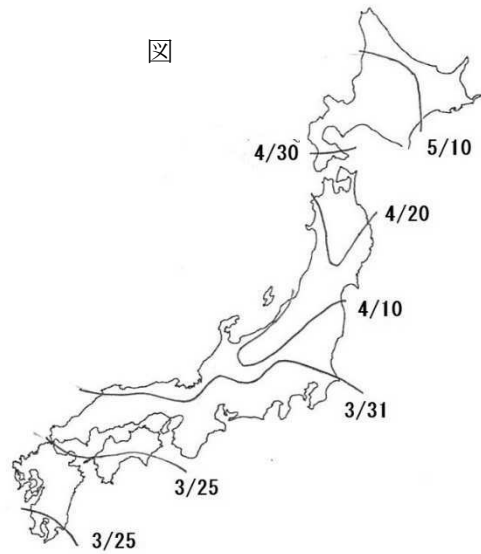
1 次の文を読んで、(1)～(7)の各問いに答えなさい。

季節によって植物の成長のようすや動物の活動のようすは変化していきます。気象庁では、いろいろな植物や動物について、その年にはじめてみられた日や開花した日などの生物季節観測を行っています。観測の対象のひとつであるサクラは、日本人になじみ深い植物でたくさんの品種がありますが、よく知られているのは、「ソメイヨシノ」という種類です。「ソメイヨシノ」は、日本全国の公園や学校などに広く植えられ、条件が整うと同じように花を咲かせます。表は、1981年から2010年の日本各地でサクラが開花した平均の日付けをまとめたもので、図は同じ日に開花した地点を線で結んで日本地図上にあらわしたものです。この図を等期日線図とうきじつせんずといい、一般的には桜前線さくらぜんせんという名で知られています。桜前線は九州から北海道まで徐々に北上じょじょしていき、南北に長い日本での季節の進みぐあいを知るために役に立っています。

表

鹿児島	3月26日	名古屋	3月26日
福岡	3月22日	津	3月30日
高知	3月22日	東京	3月26日
広島	3月27日	福井	4月 3日
大阪	3月28日	仙台	4月11日

※ 開花の観測は同じ時刻に行われたものとしします。



* 国土交通省気象庁 HP より

- (1) 津市周辺で、春(4月・5月)に花を咲かせるものを次のア～キから2つ選び、記号で答えなさい。
 ア. アサガオ イ. アブラナ ウ. ツバキ エ. エンドウ オ. キク
 カ. ススキ キ. ヒマワリ
- (2) サクラの開花に関係の深い環境条件は何ですか。図を参考にして、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 降水量 イ. 風の強さ ウ. 気温 エ. 紫外線の量
- (3) ①金沢市(石川県)、②青森市のサクラの開花はいつ頃といえますか。図を参考にして、次のア～エからそれぞれ最も適当なものを1つずつ選び、記号で答えなさい。
 ア. 3月30日 イ. 4月4日 ウ. 4月15日 エ. 4月24日
- (4) 東京と仙台の間の直線距離は約 300km です。東京と仙台の間を桜前線が北上する速さは時速何 km ですか。表を使って求め、四捨五入して小数第2位まで答えなさい。
- (5) 北海道の札幌市では、津市よりも 34 日遅れてサクラが開花します。札幌市でサクラが開花するのは、何月何日ですか。表を使って求めなさい。

- (6) サクラの花が散ると葉がしげり、秋になると赤く色づいてとても美しくなります。そして葉をすべて落とし、冬を越します。日本の森の中にはサクラのように秋に葉を落とす木がたくさんありますが、その落ち葉はいつまでも地面にあるわけではなく、しだいになくなっていきます。それはなぜでしょうか。簡単に理由を書きなさい。
- (7) 次の①～③の植物のグループには、他のものと冬越しのようすが異なる植物がそれぞれ1つずつふくまれています。その植物は何ですか。名前を書きなさい。また、選んだ植物以外の4つの植物にあてはまる冬の過ごし方を、下のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① ホウセンカ ヒマワリ アサガオ アジサイ マリーゴールド
② ナズナ チューリップ タンポポ ユリ ヘチマ
③ アカマツ スギ イチョウ ツバキ ヒノキ

- ア. 春や夏にできた葉をつけたまま、冬を越す。
イ. 根・茎・葉のすべてがかれ、たねで冬を越す。
ウ. 球根や根・茎・葉の一部が土の中や土に接した形で冬を越す。
エ. 葉をすべて落とし葉や花になる芽をつけて冬を越す。

2 次の文を読んで、(1)～(6)の各問いに答えなさい。

2018年初夏、アメリカの自治体でプラスチック製ストローを飲食店が提供することを全面的に禁止する動きが広がりました。なぜ、禁止する動きが広がったのでしょうか。それは美しい海や砂浜の汚染を食い止めるためです。a海にはプラスチックのゴミが浮いていたり、最近そのかたまりが大きくなったりして問題になっています。プラスチック製ストローの禁止は、ウミガメの鼻にストローがささった動画が配信されたことがきっかけで広がりました。プラスチック製ストローのかわりに紙のストローやパスタのストローを提供するお店も出てきました。ウミガメは、b魚とちがった呼吸方法のため、水中を泳いでとはときどき水面に鼻を出して呼吸をします。ウミガメの鼻にストローがささる他にも、プラスチック製の袋が海の生物の内臓から発見されたり、釣り糸がからまったり、海の生物にとっては迷惑なことです。

これらは、ヒトが生活するうえで便利な製品ではありますが、使用后、正しい捨て方をしないと海に流れ込むこともあります。また、プラスチック製のストローや袋を燃やすと有害なガスや二酸化炭素を大気中に排出することになり、c地球の環境に影響を与えています。ストローや袋に限らず、便利な製品を買ったり使ったりするとき、それらの製品がどのようにつくられ、最終的にどうなるのかにも関心を持って生活することは、ヒトであるわたしたちの課題です。

- (1) 下線部 a のように、ものが海水に浮くか沈むかは、同じ体積あたりの重さ(質量)が海水と比べて大きいか、小さいかでわかります。同じ体積あたりの質量が大きいと沈み、小さいと浮きます。プラスチック製ストローの 100cm^3 あたりの質量はおおよそどれくらいか、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、海水の 100cm^3 あたりの質量は 102g とします。
ア. 93g イ. 105g ウ. 130g
- (2) ストローの他にペットボトルもプラスチック製品の 1 つです。ペットボトルのリサイクルは定着しつつあり、キャップは本体とは分別されています。ペットボトルの本体は「ポリエチレンテレフタレート」という物質からできていて、キャップは日本では「ポリプロピレン」が主な成分で、2 つは異なる物質からできています。 1cm^3 あたりの質量は、ポリエチレンテレフタレートが 1.34g ～ 1.39g くらい、ポリプロピレンは 0.90g ～ 0.91g くらいです。本体とキャップは海水に浮くか、沈むかそれぞれ答えなさい。ただし、形などの影響は考えないものとし、海水の 100cm^3 あたりの質量は 102g とします。
- (3) 鉄は海水に入ると沈みます。鉄のかたまり 20cm^3 あたりの質量が 158g でした。 1cm^3 あたりの質量は何 g ですか。
- (4) 下線部 b で、動物は呼吸により酸素を取り入れています。魚はどこで呼吸をしていますか。

(5) 下線部 c について、次の文の (①) ~ (⑥) にあてはまる語句や数字を入れなさい。ただし、⑤はア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

プラスチック製ストローも紙やパスタを使ったストローも燃やすと二酸化炭素が発生します。プラスチック、紙、パスタのつくりを調べると、どれも「炭素という小さな粒」をふくんでいます。これらのものが燃えるときには (①) という気体が必要で、炭素の粒は①と結びついて二酸化炭素になります。①という気体は空気中に約 (②) %ふくまれています。

紙の原料である「パルプ」やパスタの原料である「小麦粉」は (③) のからだからつくられています。③は空気中の二酸化炭素を吸収し、(④) を受けて栄養分をつくり、栄養分は③自身のからだをつくります。③がつくった栄養分にも炭素の粒がふくまれている、③のからだにふくまれる炭素の粒は空気中の二酸化炭素から取り入れられていると考えられます。したがって紙やパスタのストローを燃やしても、大気中の二酸化炭素の増加には大きく影響しません。これに対してプラスチック製ストローは化石燃料の1つである石油からつくられています。石油は (⑤ ア. 空気中 イ. 海水中 ウ. 地下) にあり、燃やすと大気中の二酸化炭素が一方向的に増加すると考えられます。また、紙やパスタのストローとプラスチック製ストローでは、(⑥) ストローの方が、とても長い年月地球上に残ってしまうため、環境に大きな影響を与えています。

(6) 二酸化炭素を調べる水よう液について、次の問1~問4に答えなさい。

問1 二酸化炭素を調べる水よう液の名前を1つ書きなさい。

問2 二酸化炭素に問1の水よう液を入れるとどのような変化が見られますか。

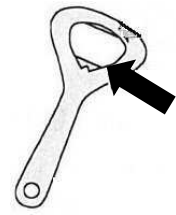
問3 問1の水よう液にBTB液を加えると、何色に変化しますか。

問4 二酸化炭素は水にとけると何性を示しますか。

3 てこと電気について、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) 図は栓抜きをあらわしています。次の問1, 2に答えなさい。

図

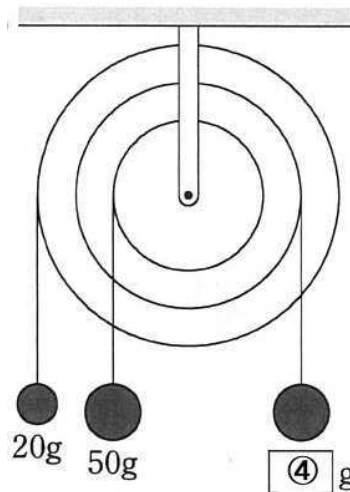
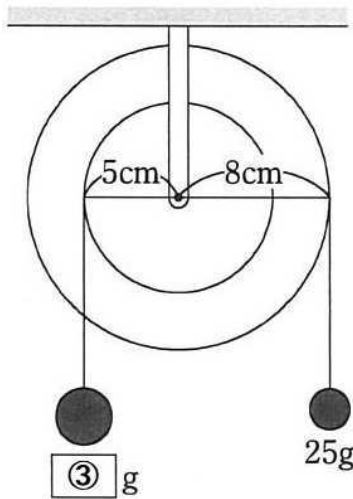
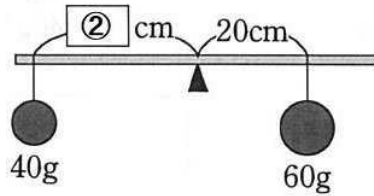
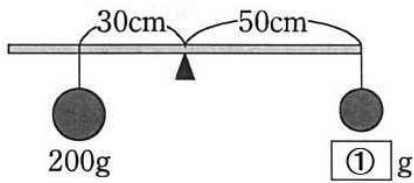


問1 図の矢印が示している部分は、てこの3点のうち何か答えなさい。

問2 栓抜きのはしを持った方が弱い力で栓を抜くことができます。

この理由を書きなさい。

(2) 次の図はおもりが釣り合っている状態をあらわしています。図中の①～④にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。ただし、棒や輪じくの重さは考えないものとします。



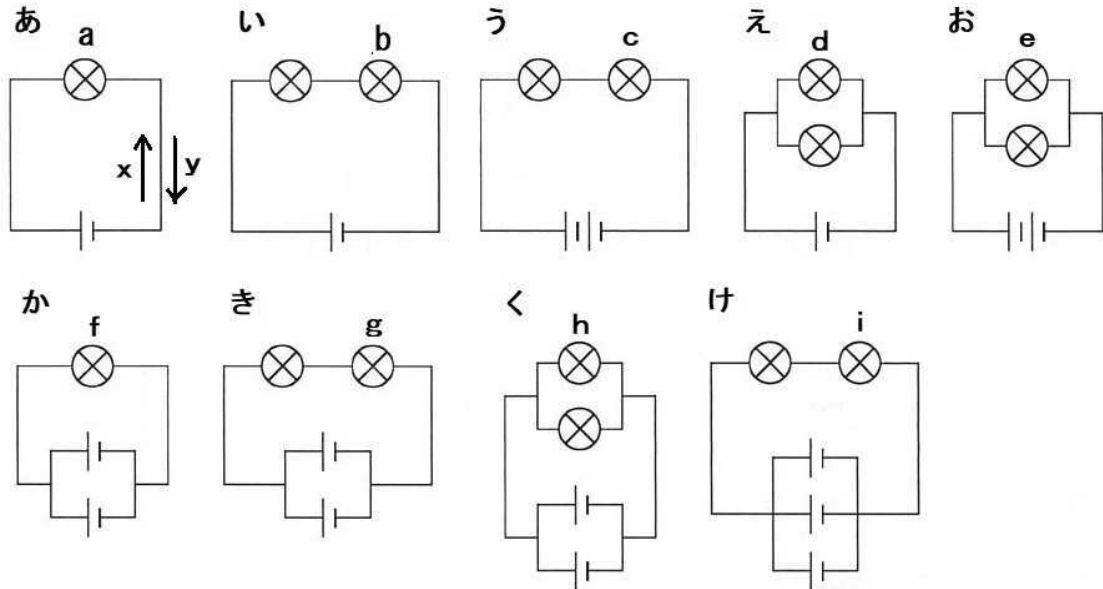
大輪の半径：8 cm

中輪の半径：6 cm

小輪の半径：4 cm

(3) 同じ種類の豆電球と電池を使って、**回路あ～け**をつくりました。下の□の関係を使って次の問1～問7に答えなさい。

電池や豆電球を直列につないだ場合、豆電球を流れる電流の大きさは、豆電球の個数に反比例し、電池の個数に比例する。また、電池や豆電球を並列につないだ場合、1個の豆電球を流れる電流の大きさは変化しない。

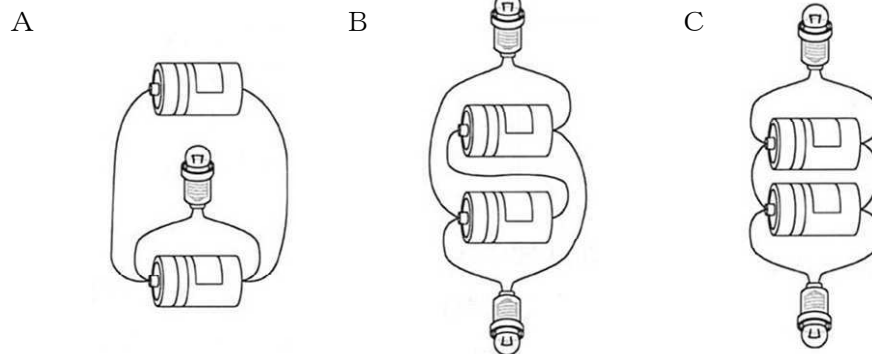


問1 **回路あ**の電流の流れる向きはxとyのどちらの向きか記号で答えなさい。

問2 次の文章の(①)、(②)にあてはまる語句を入れなさい。

回路おでは、豆電球は(①)つなぎ、電池は(②)つなぎになっています。

問3 次のA～Cを回路図であらわすと、上の**回路あ～け**のどれになりますか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



問4 **回路あ**のように、電池1個に豆電球1個をつないだ回路に流れる電流の大きさを1とすると、**回路い**に流れる電流の大きさはいくらになりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 1 イ. 2 ウ. 4 エ. 0.5 オ. 0.25

問5 **回路あ**のaと同じ明るさの豆電球をb～iからすべて選び、記号で答えなさい。

問6 **回路け**のiと同じ明るさの豆電球をa～hからすべて選び、記号で答えなさい。

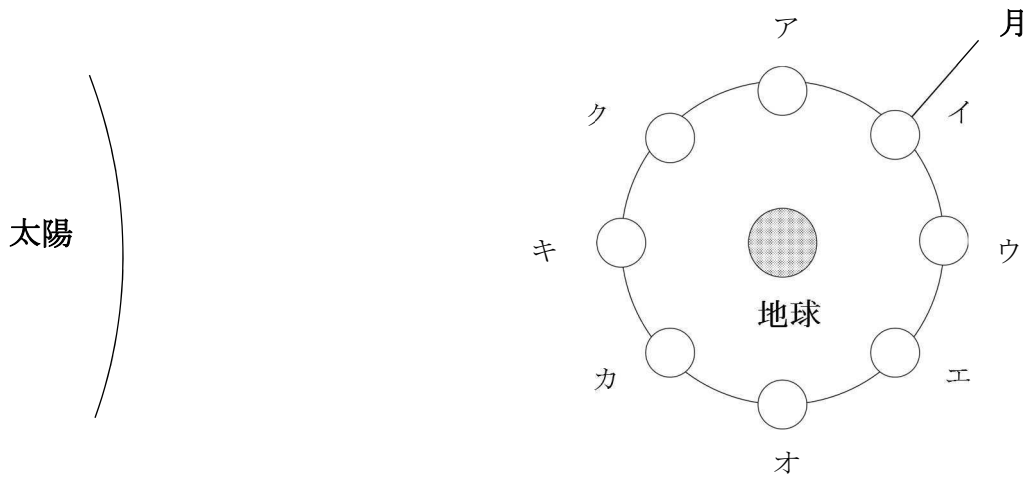
問7 豆電球が最も長い時間光っている回路を**回路あ～け**から1つ選び、記号で答えなさい。

4 2014年12月3日、宇宙航空研究開発機構（JAXA）によって小惑星探査機「はやぶさ2」が打ち上げられました。おおよそ3年半の間小惑星「リュウグウ」に向けて飛行をつづけ、2020年末に地球へ帰還する計画です。リュウグウには水や生命の材料である物質がふくまれていると考えられており、その表面物質を持ち帰ることによって地球の生命や水の起源をさぐる研究が進むと期待されています。（1）～（7）の各問いに答えなさい。

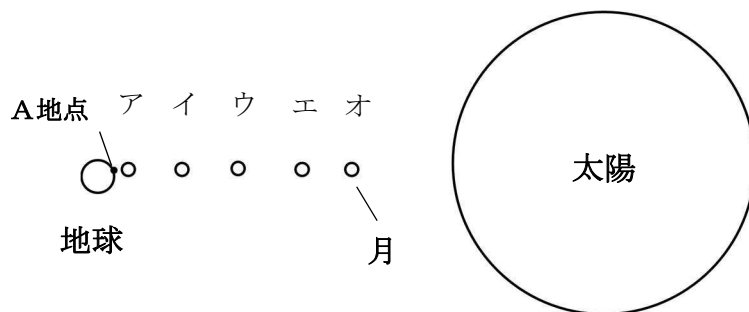
図1



- (1) 図1は、はやぶさ2が撮影した地球の写真です。私たちが考えている「地球は丸い」という表現からやや違う形をしています。このように見える理由を説明しなさい。
- (2) 月も球形をしています。地球から観察すると日によって形がちがって見えます。次の図は、月・地球・太陽の位置関係をあらわしたものです。ある日、地球から月を観察すると図1と同じような形に見えました。このときの月の位置をア～クから1つ選び、記号で答えなさい。



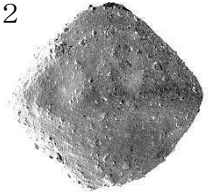
- (3) 太陽・月・地球の位置関係によって月食や日食がoccurs. 次の問1～3に答えなさい。
- 問1 月食が起こるのは、月がどのような位置にあるときですか。（2）のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。
- 問2 日食とは、どのような現象ですか。「月」ということばを使って説明しなさい。
- 問3 次の図は、地球と太陽と月の位置関係をあらわしたものです。A地点で皆既日食（太陽全体がかくれる日食）を見ることができる、月の位置をア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



- (4) はやぶさ2には、人工衛星のように太陽光パネルが備えつけられています。この太陽光パネルの役割を説明しなさい。

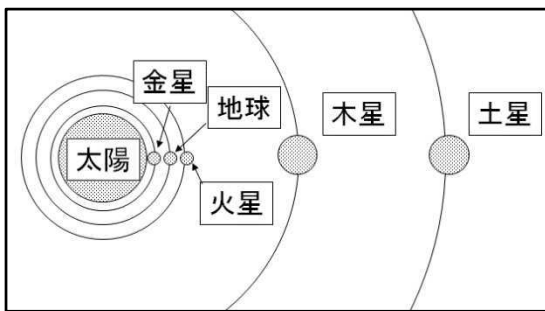
(5) はやぶさ2発射当時、リュウグウは地球から3億km(300000000km)の距離の位置にありました。時速800kmの飛行機でこの距離を進もうとすると、リュウグウにたどり着くまでに何年かかりますか。また、あなたの年齢は何歳になっていますか。1年間を365日として計算し、四捨五入して整数で答えなさい。

(6) 図2は、はやぶさ2が撮影したリュウグウの写真です。月のように、リュウグウの表面にもクレーターを見ることができます。このようなクレーターはどのようにしてできたといわれていますか。簡単に説明しなさい。



(7) 図3は、太陽のまわりをまわる星の一部をあらわしています。表は、太陽のまわりをまわる星が1周するのにかかる時間をあらわしたものです。図3と表を参考に、木星が1周する時間Xにあてはまるものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 1.7年 イ. 11年 ウ. 35年

図3



表

	太陽のまわりを1周する時間
金星	0.6年
地球	1年
リュウグウ	1.4年
火星	1.9年
木星	X
土星	29.4年

問題はこれで終わりです。

理科 (I)

注意：1. (I) (II) それぞれに受験番号を記入する。

2. ※印の欄には記入しない。

1	(1)			(2)		(3)	①	②	(1)~(5) ※	
	(4)	時速	km	(5)	月	日				
	(6)									
	(7)	①		②					(6)~(7) ※	
		③								

2	(1)		(2)	本体	キャップ	(1)~(5)③ ※
	(3)		g	(4)		
	(5)	①	②	③		
		④	⑤	⑥		
	(6)	問1		問2		(5)④~(6) ※
		問3	色	問4	性	

受 験 番 号

得 点
※

理科 (II)

3	(1)	問1		(1)~(2) ※			
		問2		(1)~(5) ※			
	(2)	①	g	②	cm	(3) ※	
		③	g	④	g		
	(3)	問1		問2	①	②	
		問3	A	B	C	問4	(1)~(4) ※
		問5		問6		問7	

4	(1)		
	(2)		
	(3)	問1	
		問2	
		問3	
	(4)		
	(5)	年	歳
	(6)		
	(7)		

受 験 番 号

得 点
※