２０２２年度

湘南白百合学園中学校

入　学　試　験　問　題

理　　科

40分

受験番号		氏名	

○受験番号・氏名は解答用紙にも書くこと。

1　**次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。**

小百合さんは、夏休みに神奈川(かながわ)県の海で磯(いそ)遊びをすることになりました。あらかじめ磯遊びについて調べると、生物観察に適した時間帯や1)注意点がわかりました。海水面の高さは、地球の運動や太陽・月などの引力の影響(えいきょう)で常に変化しています。一日のうちで海水面が最も高い状態を（　**あ**　）、最も低い状態を（　**い**　）といいます。磯の生物観察をする場合には、（**い**）の前後１時間ごろに行うと、岩の間の潮だまりに残された生き物や、岩の表面に固着した生き物がよく見つけられるようです。小百合さんは、最も観察に適した時間帯に合わせて磯遊びを行い、様々な生き物を見つけることができました。**図１**は、小百合さんが観察した生き物の写真です。

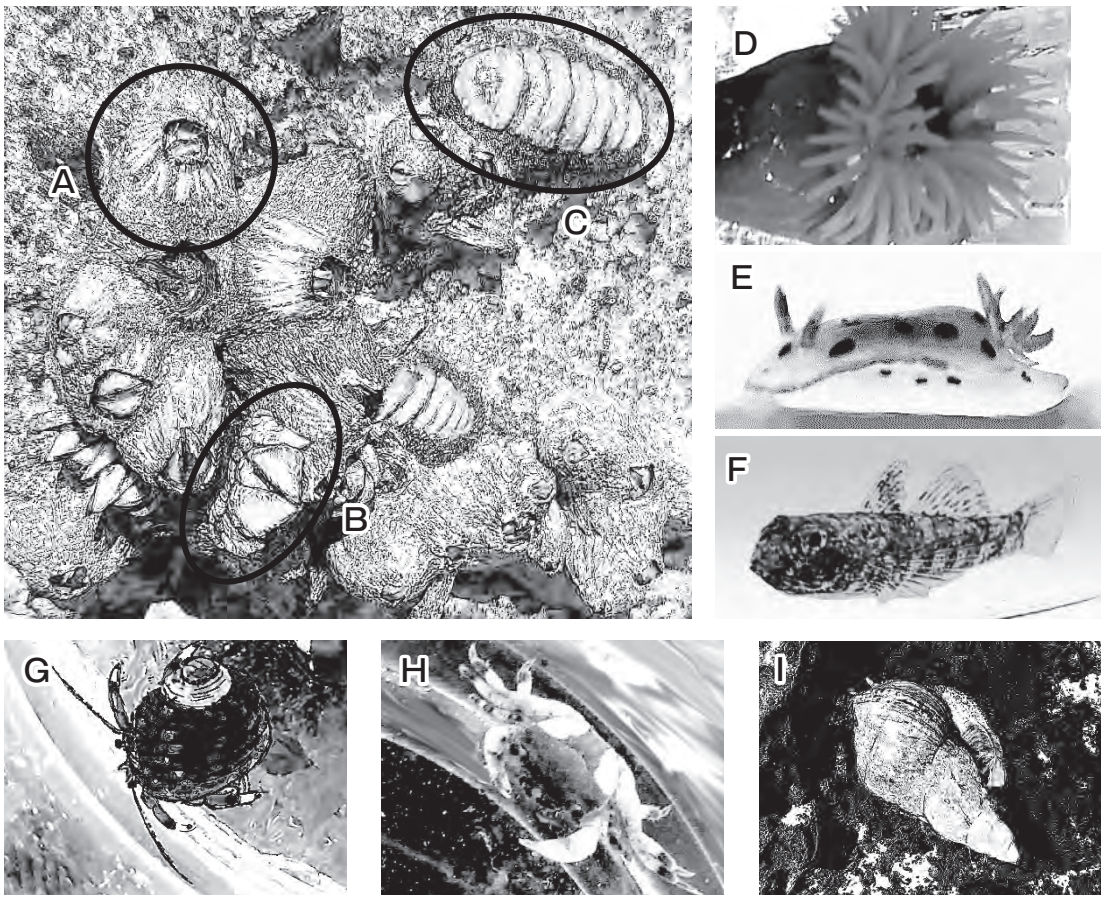


図１　神奈川県の磯で観察した生き物

(1)　文中の下線部ｉ）の説明として、誤っているものを下の**ア**～**エ**から１つ選び、記号で答えなさい。

ア：磯の生き物は、自然のものなのですべて採取してよいが、有毒な危険生物はさわらないように気をつける必要がある。

イ：磯の石の下にも生き物がいるため、必要であれば石をひっくり返してもよいが、観察後には石を元の状態にもどす必要がある。

ウ：海にゴミが流出し、海の環境悪化を引き起こすため、ゴミはすべて持ち帰る必要がある。

エ：観察に適した春～夏ごろは、多くの生き物の繁殖期にあたるため、生育に影響がないように気をつけて観察する必要がある。

(2)　文中の空らん（　**あ**　）、（　**い**　）に当てはまる最も適切な語を、それぞれ答えなさい。

(3)　**図１**の**Ａ**～**Ｃ**の生き物は岩にはりついてさわっても動きませんでした。これらの名まえを、下の**ア**～**エ**から選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア：カメノテ　　**イ**：フナムシ　　**ウ**：フジツボ　　**エ**：ヒザラガイ

(4)　小百合さんは、**図１**の**Ｄ**～**Ｉ**の生き物をおおまかに観察して、特徴を下の表にまとめました。**Ｄ**～**Ｉ**は、表の**ア**～**カ**のどれですか。それぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

生物	こん虫のような あし	背びれ 胸びれ	貝殻	自由に 動き回るようす
ア	－	＋	－	＋
イ	－	－	－	－
ウ	－	－	－	＋
エ	＋	－	＋	＋
オ	－	－	＋	＋
カ	＋	－	－	＋

＋　ある　　－　ない

(5)　**図１**の**Ｄ**～**Ｉ**の生き物のうち、背骨のあるものをすべて選び、記号で答えなさい。

(6)　(5) のように、背骨のあるグループを何動物と呼びますか。

(7)　小百合さんが調べたところ、**図1**の**A**、**B**の生き物は、**G**、**H**のなかまでした。このグループにはこん虫やザリガニも属していて、外骨格をもち、からだやあしが節に分かれています。このようなグループを何動物と呼びますか。

(8)　小百合さんが調べたところ、**図1**の**E**の生き物は、**C**、**I**のなかまでした。このグループにはカタツムリやイカも属していて、やわらかいからだで外骨格がなく、種類によっては殻をもちます。このようなグループを何動物と呼びますか。

小百合さんは、磯遊びのときに海岸に打ち上げられるプラスチックゴミを見て、海の環境問題に興味を持ちました。インターネットで調べてみると、海の環境問題には主に以下のⅠ～Ⅶのようなものがありました。

海の環境問題
- Ⅰ　海水温の上昇
- Ⅱ　海水面の上昇
- Ⅲ　海洋の水質の（　**う**　）性化
- Ⅳ　プラスチックゴミの増加
- Ⅴ　水質汚染
- Ⅵ　河川や海岸の開発による環境破壊
- Ⅶ　海洋生物の減少・絶滅

さらに調べていくと、Ⅰ～Ⅶの問題は、それぞれが複雑に関係しあって起こっていることがわかりました。小百合さんは、人間活動は自然やそこにすむ生き物の犠牲で成り立っていること、現在の便利な生活を続けると、自分が大人になるころには多くの自然が失われ、人間でさえ生活ができない地域が広がっていくことを知りました。

国際連合は『ⅱ)2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標』として17のゴールを掲げ、世界各国が次の世代へよりよい地球環境や社会を残すための取り組みをしています。

(9)　海の環境問題Ⅰ～Ⅲは主に地球温暖化が要因とされています。次の①～③の問いに答えなさい。

①　地球温暖化の原因とされる、二酸化炭素やメタンなどの気体をまとめて何と呼びますか。

②　海の環境問題Ⅱの直接的な原因として誤っているものを下の**ア**～**オ**から２つ選び、記号で答えなさい。

ア：アラスカやグリーンランドの氷河がとける

イ：北極海の氷がとける

ウ：南極大陸の氷がとける

エ：海水温上昇により、海水の体積がふくらむ

オ：植物の蒸散が活発になり、降雨量がふえる

③　海の環境問題Ⅲは、大気中の二酸化炭素が海水中に溶(と)けこむことによって起こります。空らん（　**う**　）に当てはまる最も適切な語を答えなさい。

(10)　海の環境問題Ⅳについて、プラスチックの原料を答えなさい。

(11)　次の①～③は、海の環境問題Ⅰ～Ⅵのどれと直接的に関わりが深いですか。それぞれ１つずつ答えなさい。

①　フィジー共和国、ツバル、マーシャル諸島共和国などの海抜(ばつ)の低い国で、井(い)戸水に塩水が混ざる。

②　日常で使用する洗剤(ざい)を、合成洗剤から石けんに変える。

③　マイボトルを使用してペットボトルを買わないようにする。

(12)　文中の下線部ⅱ）は、通称(つうしょう)で何と呼ばれていますか。下の**ア**～**エ**から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア：WWF　　**イ**：WHO　　**ウ**：IOC　　**エ**：SDGs

2　次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

百合子さんは、幼いころからシャボン玉を作るのが好きで、市販のシャボン液を使ってよくシャボン玉を作ります。自分でシャボン液を作ることができないか、と考えた百合子さんは、売っているシャボン液の成分を調べてみたところ、容器の裏には右図のような表示がありました。界面活性剤の意味を調べてみたところ、『水と油のように異なる性質を持つ物質同士の境目にはたらき、２つを混ぜ合わせるもの』というものでした。石けんや洗たく用洗剤などが界面活性剤の性質を持っています。

成分：界面活性剤、水

図

これだけではシャボン液の作り方がわからなかったので、インターネットで作り方を調べてみました。すると、洗剤、水の他に、洗たくのり（洗たく物のしわなどを防ぐもの）を使う作り方がわかったので、実際に作ってみることにしました。各成分をどのように混ぜたらよいかを調べるため、全部で５種類の組み合わせ（a ～ e）を作って実験しました。各成分の重さ（g）と結果は、以下の**表１**のようになりました。結果は、シャボン玉ができて、しかも長もちしたものは◎、シャボン玉ができたものは○、できなかったものは×としました。実験で使う洗剤と洗たくのりは、すべて同じものを使ったこととします。

表１　シャボン液を作る組み合わせと結果

	洗剤（g）	洗たくのり（g）	水（g）	結果
a	17	17	166	◎
b	3	12	85	×
c	24	6	170	○
d	5	18	90	×
e	30	10	140	○

(1)　石けん水の性質について述べた文として、適切なものはどれですか。下の**ア**～**エ**からすべて選び、記号で答えなさい。

ア：BTB 溶液を加えると青色になる
イ：BTB 溶液を加えると黄色になる
ウ：青色リトマス紙が赤色になる
エ：赤色リトマス紙が青色になる

(2)　**表１**の実験について、次の①～④の問いに答えなさい。

①　組み合わせａの溶液中の洗剤の濃さ（%）、組み合わせｃの溶液中の洗たくのりの濃さ（%）はそれぞれどのような値になりますか。濃さとは、全体の重さ（g）の中で、求める成分の重さ（g）がどれくらいの割合（%）になるのかを示す値です。

② ａ～ｅの実験をするときに、そろえた方が良い条件として、シャボン液を吹(ふ)くストローの形状をそろえることが考えられます。他にどのような条件をそろえる必要がありますか。考えられることの中から２つ、簡単に書きなさい。

③ そろえるべき条件に気をつけて実験を行ったとき、実験ａ～ｅからわかることとして、下の**ア**～**オ**から最も適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア：全体の重さが同じとき、洗剤の割合が多いほどシャボン玉が作りやすい

イ：全体の重さが同じとき、洗たくのりの割合が多いほどシャボン玉が作りやすい

ウ：洗剤と洗たくのりをちがう重さにするとき、洗剤が多い方がシャボン玉が作りやすい

エ：洗剤と洗たくのりをちがう重さにするとき、洗たくのりが多い方がシャボン玉が作りやすい

オ：洗剤と洗たくのりが同じ重さであれば常に安定したシャボン玉が作れる

④ 『安定したシャボン玉を作るためには水の割合が多すぎてもよくない』ということを確かめるには、組み合わせａ～ｅの他にどのようなシャボン液を作って確認すればよいですか。組み合わせａ～ｃのいずれかを参考にし、溶液全体を 100g として作成するとき、洗剤、洗たくのり、水の量を考えて組み合わせｆの例を作りなさい。答えは解答らんの表の中に記入すること。

(3) 衣類の洗たくについて考えます。次の①～③の問いに答えなさい。

① 水と油をコップに入れてしばらく放置したときについて述べた次の文の穴うめをしなさい。ただし、**ア**、**ウ**は（　）内から正しい語句を選びなさい。

水と油は両方とも液体だが、よく混ぜた後に放置すると、(**ア**：**水**、**油**) が上に、もう一方が下になって分かれる。これは同じ体積で比べたときの重さ、つまり（　**イ**　）が異なるためである。両者を比べると、(**ウ**：**水**、**油**) の方が (**イ**) が大きい。

② 界面活性剤は、どのようなはたらきをするために衣類の汚れを落とすことができると考えられますか。簡単に述べなさい。なお、衣類の汚れは油を多くふくむものとします。

③ 洗たく物が乾(かわ)くのは、もののすがたが変わるためです。この変化を何といいますか。漢字２文字で答えなさい。また、下の**ア**～**エ**から、これと同じ変化について述べたものを１つ選び、記号で答えなさい。

ア：砂糖を水に入れて放っておくと砂糖が見えなくなる

イ：冷たい飲み物を入れたコップを放っておくとコップの周囲に水滴(すいてき)がつく

ウ：冷凍(れいとう)庫の中にある氷が少しずつ小さくなる

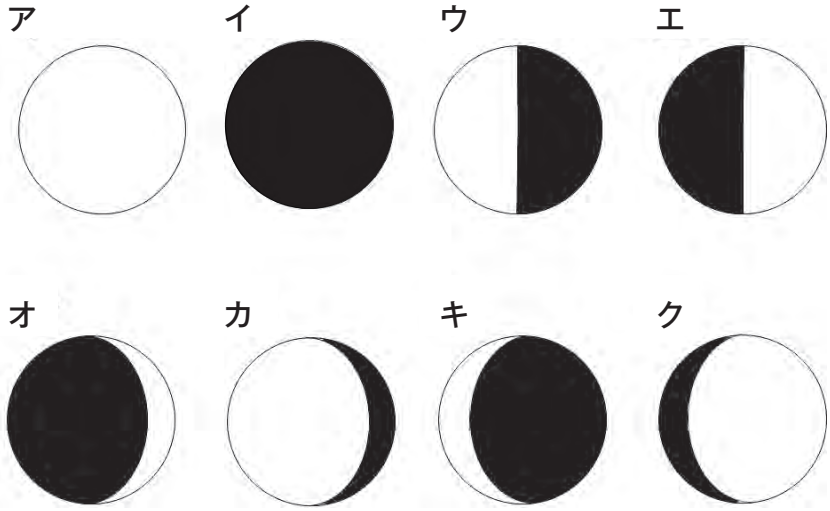
エ：手指消毒用のアルコールを手にぬるとすぐに消える

3　次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

宇宙には、私たちが住む地球以外にもたくさんの星が存在しています。地球は太陽という恒星（こうせい）の周りをまわっている惑星（わくせい）ですが、地球の周りを月という衛星がまわっています。また、月や太陽から比べ物にならないくらいはるか遠くには、数えきれないほどの星があります。そして、私たちは様々な天体現象を観測することができます。身近なものでは、A月の満ち欠け、B日食、月食、C星の日周運動や年周運動があります。また、1年のうちの決まった時期にD流星群と呼ばれる流星（流れ星）がまとまって見られる現象も有名です。

(1)　下線部Aに関して、北半球のある場所で9月13日の午前0時に月が西にしずんでいくようすが観察されました。次の①～③の問いに答えなさい。

①　この日の月の形として最も近いものを、下の**ア**～**ク**から選び、記号で答えなさい。



②　満月が観察されると考えられる日を、下の**ア**～**カ**から選び、記号で答えなさい。

ア：9月6日　　**イ**：9月9日　　**ウ**：9月16日
エ：9月20日　　**オ**：9月24日　　**カ**：9月28日

③　9月6日の月の出として考えられる時刻は下の**ア**～**エ**のどれですか。
最も近いものを選び、記号で答えなさい。

ア：午前0時　　**イ**：午前6時　　**ウ**：午後0時　　**エ**：午後6時

(2)　下線部Ｂに関して、日食および月食は月が太陽と地球に対してどの位置にあるときに起こりますか。**図１**のａ～ｈの中から選び、記号で答えなさい。ただし、図は地球を北側から見たものです。

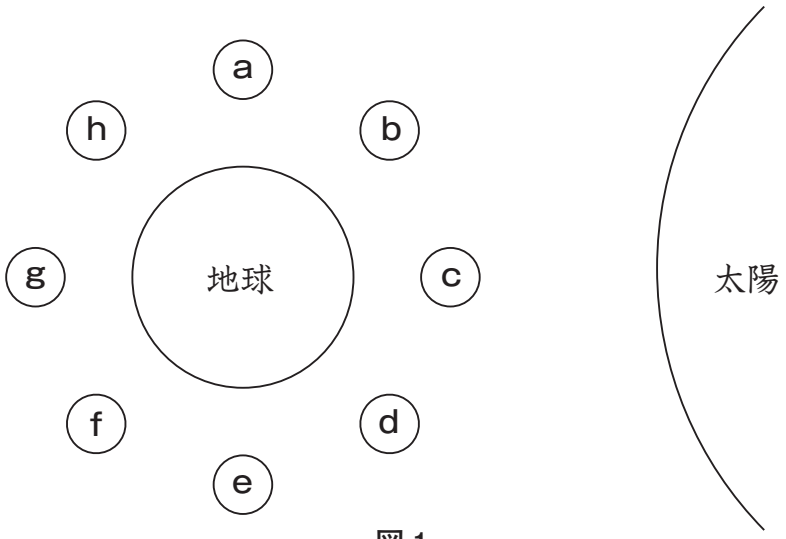
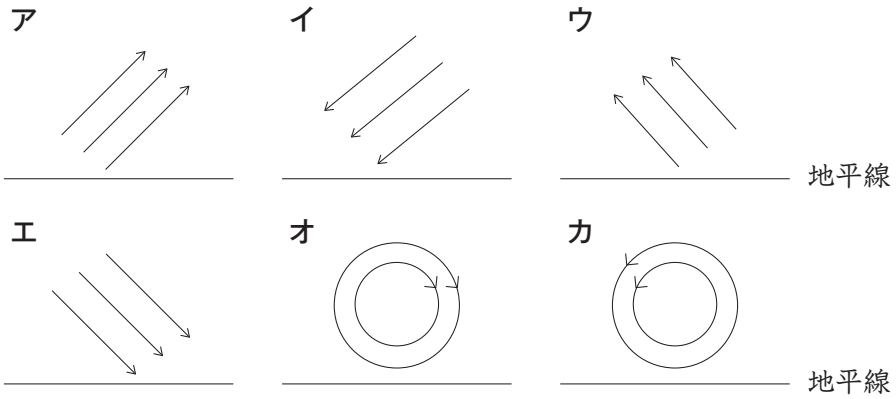


図１

(3)　下線部Ｃに関して、次の①～③の問いに答えなさい。

①　星の日周運動とは、１日の中で星の見える位置が動いていくことです。日本において東の空および北の空で観測できる星の動きを下の**ア**～**カ**の中から選び、記号で答えなさい。



② 星の年周運動とは、同じ時刻で観測される星の位置が１日ごとに動いていくことです。ある年の８月１日午前０時に南の空を観察したところ、**図２**の★の位置に星Ｘが見えました。同じ年の以下の 1)、2) の時刻に星Ｘが見える位置として、最も近いものを**図２**中の**ア**～**カ**の中から選び記号で答えなさい。その時刻には見えないと考えられる場合は**キ**と答えなさい。

1) ８月 30 日午前０時

2) ７月 15 日午後９時

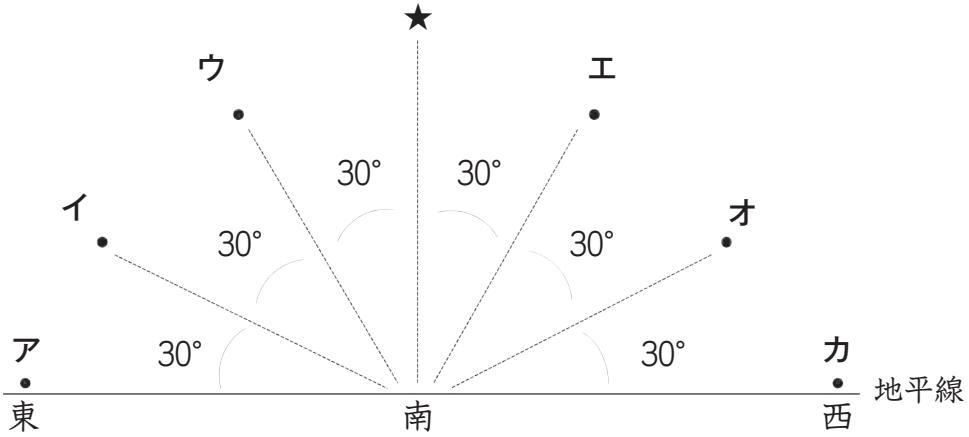


図２

③ 星の年周運動によって季節ごとに観測できる星座が変わっていきます。以下の星座のうち、夏に南の空に見える星座を３つ選び、それぞれの星座の一等星の名前を答えなさい。

おおぐま座	わし座	カシオペア座	はくちょう座
おおいぬ座	こいぬ座	オリオン座	こと座

(4) 下線部Ｄに関して、以下の文章は流星群について述べたものです。空らんＸには**図３**中のａ～ｈの記号のうち当てはまるものを、空らんＹには解答群**ア**～**カ**から当てはまるものを、空らんＺには「長い」あるいは「短い」のうち当てはまる語句を答えなさい。

流星（流れ星）とは、宇宙空間に浮（う）かんでいる直径数 mm から数 cm 程度の小天体が地球の大気に衝突（しょうとつ）し、超高温（ちょう）になることで発光する現象です。流星の元となる小天体の多くはすい星から放出されたもので、それらはすい星の軌道（きどう）（通り道）上にたくさん存在しています。すい星の軌道が地球の軌道と交わっていると、その場所を地球が通るときに地球にたくさんの小天体がぶつかって、流星群が観測

されるようになります。

昨年（2021 年）は８月 13 日の明け方にペルセウス座流星群が極大（最も流星をたくさん観測できる時期）になり、E その他の条件も比較（ひかく）的良かったことから話題になりました。（実際には日本では天候が悪く、見られた地域は限られていたようです。）

図３はすい星の軌道を地球が横切るときのようすを北側から表したものです。図中の点は小天体を表しています。地球から見ると流星群は図中の矢印［ X ］の方向に動くように見えます。これを地上から観測すると流星群は［ Y ］のようになります。

流星群が極大になる時間帯は F 1 年ごとに約４分の１日ずつずれていきます。これは地球の公転周期が 365 日より［ Z ］からです。

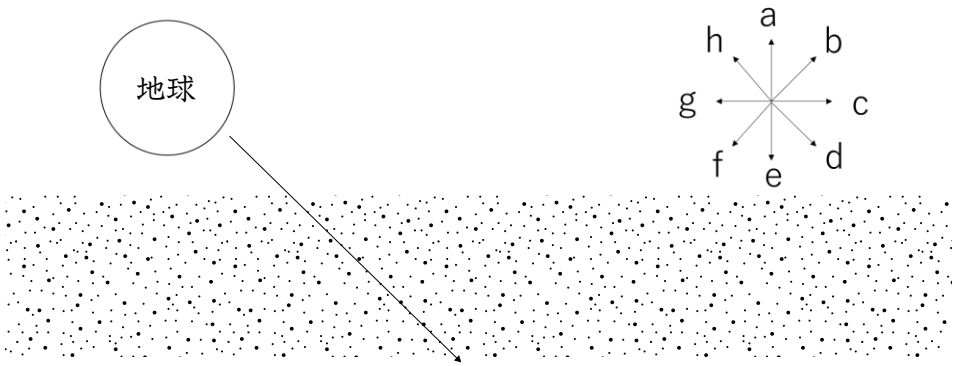
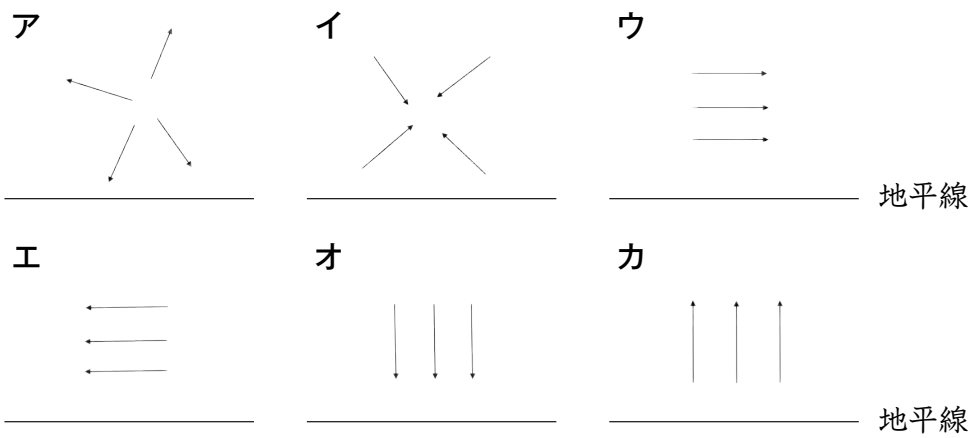


図３

解答群



(5)　（4）の文中の下線部Ｅに関して、流星群の観測に適した条件として考えられることがらを１つ答えなさい。

(6)　（4）の文中の下線部Ｆに関して、４年たつと極大の時間はもとに戻ります。この理由を簡単に答えなさい。

4 **次の文章Ⅰ、Ⅱを読み、以下の問いに答えなさい。**

［Ⅰ］ 次の文章は、道具と力の関係についての会話です。

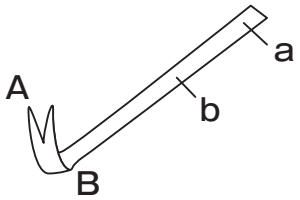


図１

先生　　：釘（くぎ）抜きやハサミなどの道具にはいろいろな工夫がされていますね。力の入れ具合など、考えてみましょう。

百合さん：先生！釘を抜きたいとき、右のような釘抜きという道具で、**A**点に釘の頭を引っかけて使いました。このとき、**図1**の**a**点と**b**点では、（　**X**　）点に手で力を加えた方が小さな力ですんで楽でした。

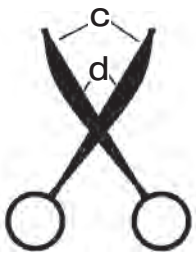


図２

先生　　：そうですね。**図1**では、**A**点を（　①　）、**B**点を（　②　）と言いますね。「(②) から(　③　) のところほど、必要な力は小さくなる。」と言えますね。同じように、ハサミについて考えてみましょう。ハサミでかたいものを切るときは、同じ力をかけるとすると、**図2**の**c**点と**d**点ではどちらが切りやすいでしょうか？

百合さん：はい！同じ力で同じ物を切ろうとしたとき、**c**点と**d**点では（　**Y**　）点を使って切った方が切りやすいです。このことから、(②) から（　④　）のところで切る方が、切る物に力がかかりやすいと言えます。

図３

先生　　：よく考えましたね。**図3**のような庭木を手入れする刈（か）りこみ（枝切り）バサミは、手で持つところは (②) から（　⑤　）に、枝を切るところは (②) から（　⑥　）になるように工夫されていますね。
公園のシーソーについても考えてみましょう。シーソーは、まっすぐで太さや材質が一様なものでできているとします。体重の大きい大人と小さい子供がシーソーに乗って遊ぶとき、シーソーのバランスをとるためには、大人の方が子供よりも(②) から（　⑦　）に座らなければならないということになりますね。

(1) **X**、**Y**にあてはまるものを、図の**a**、**b**、**c**、**d**の中から選び、記号で答えなさい。

(2) ①～⑦にあてはまる言葉を、下の**ア**～**オ**から選び、記号で答えなさい。
ア：作用点　　**イ**：力点　　**ウ**：支点　　**エ**：近く　　**オ**：遠く

(3)「加えた手の力よりも（①）ではたらく力の方が大きくなる身のまわりの道具」の名前を１つ書きなさい。ただし、上の文章に出てきた道具以外を書くこと。

［Ⅱ］ 次の実験について、以下の問いに答えなさい。

図4のように、長さ50cm、重さが100ｇの棒の中央を糸でつるしました。この棒におもりをつるし、棒が水平になるようにする実験を行いました。この棒は太さや材質がどこも同じで、重さは真ん中にかかっているものとします。端（はし）から5cmごとのところにおもりをつるせるようになっていて、その位置を、**図4**のように⓪～⑩で表すものとします。また、おもりは１個25gの物を使い、糸の重さは考えないものとします。

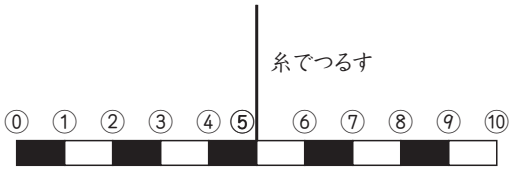


図4

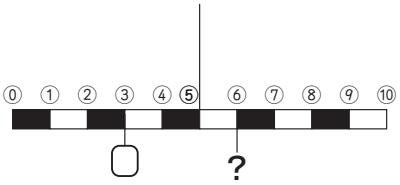


図5

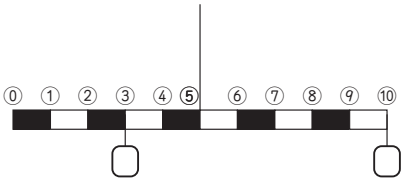


図6

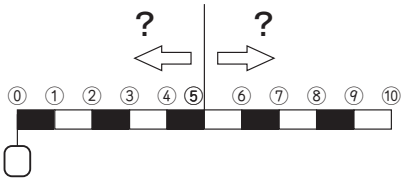


図7

(4) **図5**のように、③の位置におもり１個をつるしました。棒を水平にするには⑥の位置におもりを何個つるせばよいですか。

(5) **図6**のように、③の位置と⑩の位置にそれぞれおもりを１個ずつつるしました。棒を水平にするには、あとどの位置におもりを何個つるせばよいですか。２通りの答えを書きなさい。ただし、つるす位置はそれぞれ⓪～⑩のうちの１か所とします。

(6) **図7**のように、⓪の位置におもりを１個つるした状態で、棒を水平にするには、棒をつるしている糸を⓪～⑩のどの位置にずらせばよいですか。

(7) (6) の状態で、⓪の位置のおもりを１個加えて２個つるしました。棒を水平にするには、１個のおもりを⓪～⑩のどの位置につるせばよいですか。

(8) この棒を２本用意し、**図8**のようにしたところ、２本とも水平になりました。次の**a**～**c**にあてはまる数を答えなさい。

図の**A**と**B**につるしたおもりの数は、**A**が（　**a**　）個、**B**が（　**b**　）個、また、図のばねばかりが示す値は（　**c**　）ｇである。ただし、棒は２本とも**図4**で示したものと同じ長さ、重さのものを使ったとします。

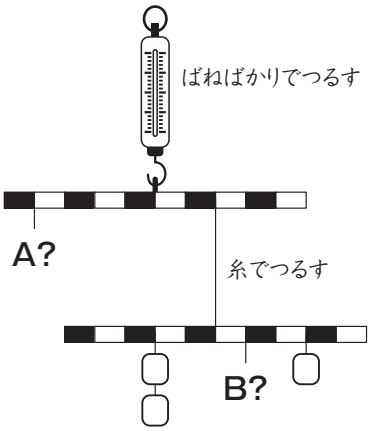


図8

2022年度　理　科　解答用紙

1

(1)	(2)		(3)			(4)					
	あ	い	A	B	C	D	E	F	G	H	I

(5)	(6)	(7)	(8)
	動物	動物	動物

(9)						(10)
①		②			③	

(11)						(12)
①		②		③		

2

(1)	(2)		
	①	aの洗剤の濃さ　%	cの洗たくのりの濃さ　%

(2)	
②	

(2)						(3)			
③		④	洗剤	洗たくのり	水	①	ア	イ	ウ

(3)			
②		③	変化	記号

3

(1)						(2)		(3)					
①		②		③		日食	月食	①	東	北	②	1)	2)

(3)			
③	星座	一等星	星座	一等星

(3)		
③	星座	一等星

(4)			(5)
X	Y	Z	

(6)

4

(1)		(2)							(3)
X	Y	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	

(4)	(5)				(6)	(7)	(8)		
個	位置	個	位置	個			a	b	c

受験番号		氏名	

得点	