

2019 年度

2月1日午前入試（第1回）

理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんじに、はっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
 - 4 問題のページは、1 - 1 から 1 - 8 まであります。

1 次の各問いに答えなさい。

I 次の実験の説明文を読んで、問いに答えなさい。

丸底フラスコに少量の水を入れ、中の水がこぼれないように、フラスコの口を押さえながら、図1のように設置した。そして、次の(あ)、(い)のような操作をした。

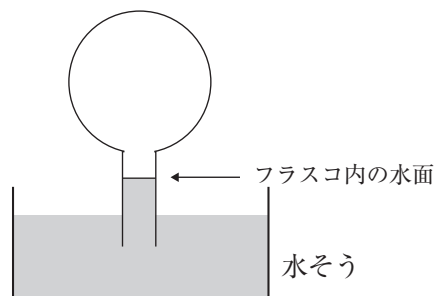


図1

(あ) フラスコの外側の表面を熱風であたためた。

(い) フラスコの外側の表面を氷で冷やした。

問1 ある操作をしたところ、フラスコ内の水面が上がりました。

(1) どのような操作をしましたか。上の(あ)、(い)から選び、記号で答えなさい。

(2) フラスコ内の空気の温度は、操作する前と比べてどうなりましたか。

問2 ある操作をしたところ、フラスコの口からあわが出ました。そして、あわが数回出るのを確認したのち、しばらく放っておきました。

(1) どのような操作をしましたか。上の(あ)、(い)から選び、記号で答えなさい。

(2) しばらく放っておいたところ、フラスコ内で水面の動きが止まりました。フラスコ内の水面の高さは、操作前と比べて、どうなりましたか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

(あ) 水面は高くなっている。

(い) 水面は低くなっている。

(う) 水面の高さは同じ。

問3 問2の操作のあと、フラスコ内の水面の高さを操作前と同じにするためには、どのような操作をすればよいですか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

(あ) フラスコの外側の表面を熱風であたためる。

(い) フラスコの外側の表面を氷で冷やす。

(う) 何もしない。

II 金属を熱すると、体積が増えます。金属の種類によって、体積の増え方にはちがいはあります。次の表は10mの金属の棒の温度が1℃上がったときに、のびる長さをまとめたものです。

金属の種類	アルミニウム	銅	鉄
のびる長さ (mm)	0.23	0.17	0.12

問1 50mの鉄でできたレールがあります。このレールの温度が10℃から40℃になったとき、レールは何mmのびますか。

問2 2種類の金属を使って、図2のようにぴったりとくっつくリングをつくりました。リングを冷やしたとき、内側の金属と外側の金属がはなれやすくするためには、金属の組み合わせをどのようにすればよいですか。正しい組み合わせを次の(あ)～(か)からすべて選び、記号で答えなさい。

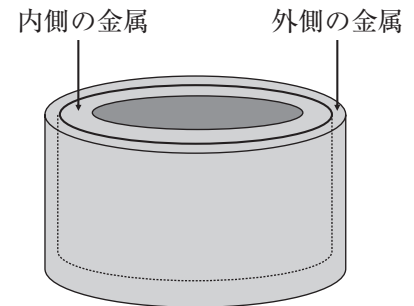


図2

	内側の金属	外側の金属		内側の金属	外側の金属
(あ)	アルミニウム	銅	(え)	銅	鉄
(い)	アルミニウム	鉄	(お)	鉄	アルミニウム
(う)	銅	アルミニウム	(か)	鉄	銅

問3 銅でできた100cmの定規があります。室温20℃の場所で、この定規を使い、鉄でできた棒の長さを測定したところ、ちょうど50cmでした。室温0℃の場所で、この鉄の棒を、先ほど使った銅の定規を使って再び測定しました。測定した値はどうなりますか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 50cmより小さい値になる。
- (い) ちょうど50cmの値になる。
- (う) 50cmより大きい値になる。

2 ものが燃えることについて、各問いに答えなさい。

問1 次の文を読んで（あ）～（お）に適切な語句を入れなさい。

びんの中でろうそくに火をつけてふたをすると、しばらくして火が消えた。図1は、ろうそくに火をつけたときのびんの中の空気の成分を、図2は、ろうそくのほのおが消えた後のびんの中の空気の成分を示したモデル図である。この気体のうち、□は水蒸気を示している。○で表されている気体の名前は（あ）で、●で表されている気体の名前は（い）で、×で表されている気体の名前は（う）である。またろうそくが燃えたあと、集気びんの中に（え）を入れてよくふると白くにごった。ろうそくのかわりに、木片、スチールウール、線香こをそれぞれびんの中で燃やし、そのあと（え）を入れてよくふると、3つのうち、白くにごらないのは（お）を燃やしたときである。

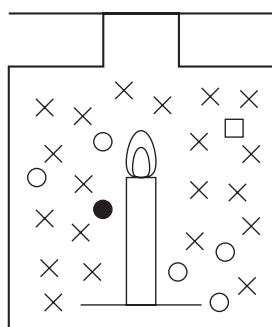


図1

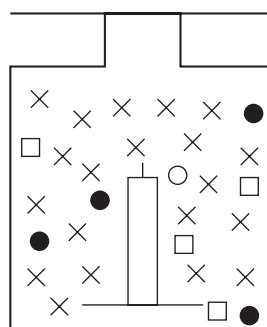


図2

問2 ものが燃えるためには、次の①～③の3つの条件がそろわなければいけません。

- ① 燃えるものがあること
- ② 新しい空気があること
- ③ 発火点以上の温度があること

この3つの条件のうち、どれか1つでも取り除くと、ものは燃えなくなります。次の（あ）～（う）は、①～③のどの条件を取り除き、火を消したことになりますか。番号で答えなさい。

- （あ）ろうそくの火にきりふきで水をかける。
- （い）山火事を消すときに、火のまわりにある木を切りたおす。
- （う）アルコールランプの火を消すときに、ふたをする。

問3 次の図3, 図4を見て, 各問いに答えなさい。

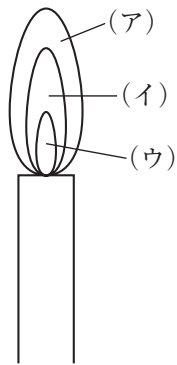


図3

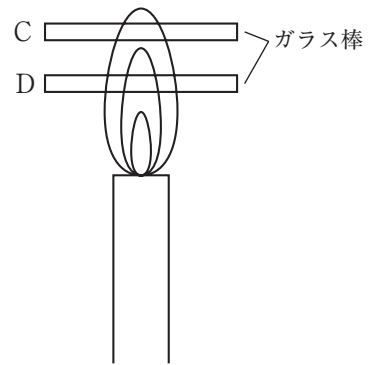
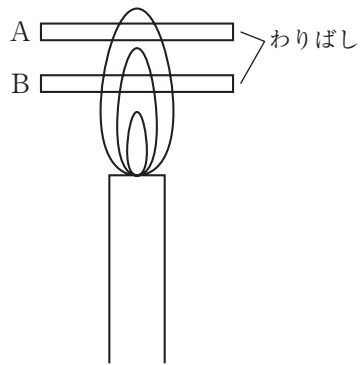


図4

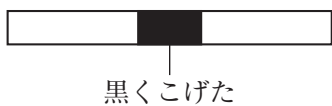
(1) 下の①~③の文は, 図3の(ア)~(ウ)のほのおのようすを示したものです。(ア)~(ウ)にあてはまる文の組み合わせが正しいものを右の(あ)~(か)から選び, 記号で答えなさい。

- ① 温度が高く, 炭素が光っている部分
- ② 明るくないが, 温度がもっとも高い部分
- ③ 温度は低く, ろうが気体になっている部分

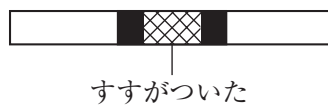
	(ア)	(イ)	(ウ)
(あ)	①	②	③
(い)	①	③	②
(う)	②	①	③
(え)	②	③	①
(お)	③	①	②
(か)	③	②	①

(2) 図4のように, ろうそくのほのおの中にわりばしとガラス棒をそれぞれ水平に入れ, しばらくしてからほのおの中から取り出しました。このとき図4のA~Dのそれぞれの場合について, わりばしやガラス棒は, 次の(あ)~(か)のいずれかのようになっていました。それぞれどのようになっていましたか, 正しいものを1つずつ選び, 記号で答えなさい。

(あ)



(い)



(う)



(え)



(お)



(か)



3 花子さんはお休みの日に、水族館に連れて行ってもらいました。そこで見た生物の名前を、メモに記しました。

メモ

- ①アカハライモリ ②アデリーペンギン ③アマガエル ④イリエワニ ⑤ウミガメ
 ⑥シロイルカ ⑦ジンベイザメ ⑧セグロカモメ ⑨タカアシガニ
 ⑩マグロ ⑪エチゼンクラゲ ⑫ムラサキウニ ⑬ラッコ

花子さんは動物の分類について学校で学んだので、メモに記した動物たちを分類してみようと思いました。まずは、「背骨をもつ動物のなかま」と「背骨をもたない動物のなかま」にわけ、さらに背骨をもつ動物のなかまを5つに分類することにしました。次の表は、背骨をもつ5つの動物のなかま（ア）～（オ）のさまざまな特ちょうをまとめたものです。次の各問いに答えなさい。

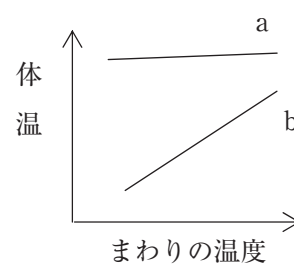
	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
呼吸のしかた	肺	肺	A	子はえら 親は肺と皮ふ	えら
体表のようす	B	体毛	うろこ こうら	ねんまく	うろこ
子のふやし方	卵をうむ	母親のおなかの 中で育て、産む。	卵をうむ	卵をうむ	卵をうむ

問1 文中の下線部「背骨をもたない動物のなかま」について答えなさい。

- (1) 「背骨をもたない動物のなかま」のことを、何動物と言いますか。
 (2) メモに記した動物①～⑬の中から、「背骨をもたない動物のなかま」をすべて選び、番号で答えなさい。

問2 表について、答えなさい。

- (1) (イ) と (エ) について、分類の名前を答えなさい。また、メモに記した動物の中から、(イ) と (エ) にあてはまる動物を①～⑬からそれぞれすべて選び、番号で答えなさい。
 (2) A, B にあてはまる語句を答えなさい。
 (3) 体温について、右のようなグラフがあります。



体温がbのような変化になるのは（ア）～（オ）のどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

花子さんはラッコが気に入ったので、ラッコについて調べることにしました。

ラッコは、太平洋北部の海岸に近い比かく的浅い海で生活しています。そこは、ジャイアントケルプという巨大なコンブが生いしげる地域です。ジャイアントケルプの森には、ここをかくれ家とする魚や、ジャイアントケルプをえさとするウニなどの生き物が数多く住んでおり、ラッコは、すぐに好物であるウニをとることができます。また、ジャイアントケルプの森は、シャチなどの敵からラッコを守ってくれます。

ジャイアントケルプの森での食物連鎖^さをまとめると、下のようになります。

ジャイアントケルプ→ウニ→ラッコ→シャチ

問3 ジャイアントケルプは海の浅いところに数多く生育し、深くなるにつれて数が少なくなっています。この理由を述べた次の文中の（ ）にあてはまる語句を入れなさい。

海そうであるジャイアントケルプは、生きるために呼吸と（ あ ）を行う。海の深いところでは十分な（ い ）が得られなくなり、（あ）を行うことができなくなるため。

問4 近年、毛皮をねらった人によってラッコが数多く捕獲^{ほかく}されたことなどにより、ラッコの数は激減してしまいました。その結果、ジャイアントケルプの森が海から失われてしまいました。なぜ、ラッコの数が激減したことが、ジャイアントケルプの数の減少につながったのか、その理由を説明しなさい。

4 図1の①～③は、ある地域の3地点での地下の地層のようすを示したものです。この地域では、地層の上下の逆転はなく、曲がったりずれたりしておらず水平に重なっているとします。また3地点で観察された火山灰の層は、同じ時期に堆積したことがわかっています。

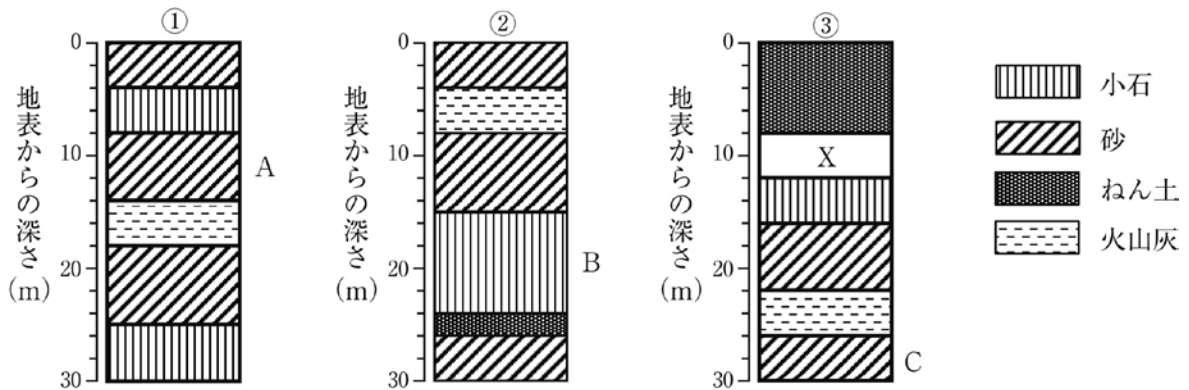


図1

問1 図1のA～Cの層は、どのような順に堆積したと考えられますか。古い順に記号で答えなさい。

問2 図1のXは何の層と考えられますか。次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

(あ) 小石 (い) 砂 (う) ねん土 (え) 火山灰

問3 図1の①の標高は110 mでした。②, ③の標高はそれぞれ何 m と考えられますか。

図2は川から運ばれてきた小石，砂，ねん土が堆積する河口付近の海底のようすを表したものです。

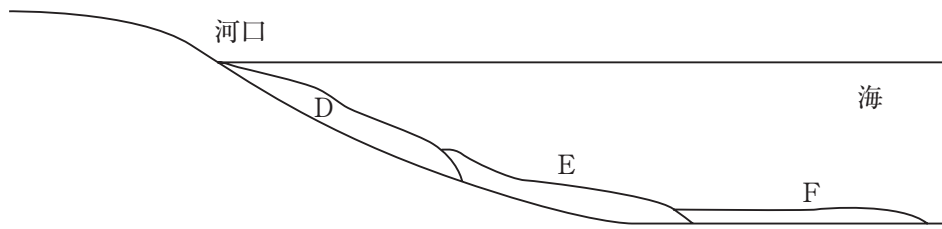


図2

問4 図2のD～Fに堆積しているものの組み合わせとして正しいものを次の(あ)～(か)から選び，記号で答えなさい。

	D	E	F
(あ)	小石	砂	ねん土
(い)	小石	ねん土	砂
(う)	砂	小石	ねん土
(え)	砂	ねん土	小石
(お)	ねん土	小石	砂
(か)	ねん土	砂	小石

問5 河口付近の海底が，現在図3のように堆積しているとします。Yの場所では，図4のように堆積していたとすると，この地域は一番下の層が堆積してから図3の状態になるまで，どのような土地の変化があったと考えられますか。次の(あ)～(え)から選び，記号で答えなさい。

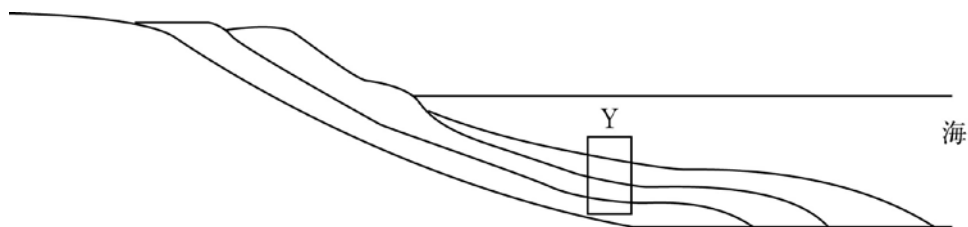


図3

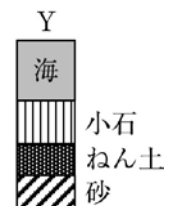


図4

- (あ) 2回土地が上昇してこの状態になった。
- (い) 2回土地が下降してこの状態になった。
- (う) 1回土地が上昇した後，1回下降してこの状態になった。
- (え) 1回土地が下降した後，1回上昇してこの状態になった。