

平成17年度 札幌光星中学校入学試験問題 理科

注意事項

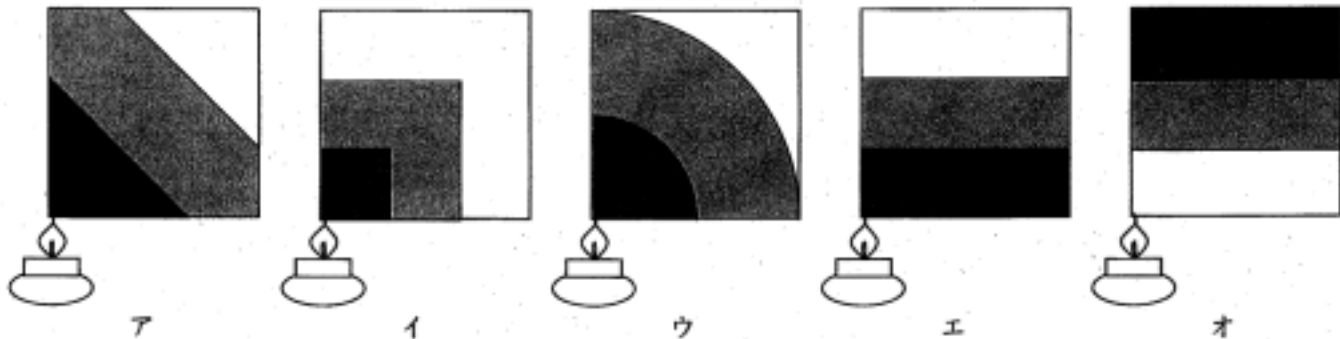
1. 試験時間は、45分間です。
2. 開始の合図により、始めてください。
3. 問題は、第1問から第7問まであり、解答用紙と合わせて4枚あります。
4. 答えは、すべて解答用紙に記入してください。
5. 印刷が不明な場合のほかは、問題についての質問は受けつけません。
6. 試験終了後は、解答用紙回収が終わるまで、席を立たず、静かにしててください。

第1問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

空に浮かぶ雲は湯気と同じように水の小さな粒でできています。雲ができる場所では強い太陽の日ざしがあり、他の場所よりも、(1)温度が高くなっています。そのため、空気が(2)温められて上に移動していきます。高い場所まで上がった空気は温度が下がり、空気中の水蒸気が水に変わって雲ができます。

問1 下線部(1)について、ものの温まり方は温められるものの種類によってちがいます。そこで、下の図のように銅の板を立てて、下からアルコールランプで温めました。

① 銅の板の温まり方として正しいものを、下の図ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、色の濃い部分は温度の高い部分をあらわしています。



② 銅と同じ温まり方をするものを、下のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 鉄 ウ. ガラス エ. 食塩水 オ. 二酸化炭素

問2 下線部(2)について、温かい空気が上に移動する理由として、ものの温度が高くなると体積が増えることがあげられます。下のア～ウのものを温めたとき、体積の増え方が大きい順に並べなさい。

ア. 鉄 イ. 空気 ウ. 水

問3 同じ温度のとき、雲ができやすいのは陸の上と海の上のどちらですか。できやすい方を選び、その理由も答えなさい。

第2問 次の実験1～4について、下の問いに答えなさい。

[実験1] 水 100g をビーカーに入れ、食塩 3g をときました。スポイトを使い、ビーカー内の場所を変えながら食塩水を取り出して、それぞれの濃さを調べました。

[実験2] 水 100g をビーカーに入れ、食塩 20g をとかし、電子てんびんを使って重さをはかりました。

[実験3] 実験2の食塩水をアルコールランプで加熱すると、ビーカーから湯気が出てきました。この湯気(液体)をビニール袋に集めました。

[実験4] 水 100g をビーカーに入れ、ミョウバン 20g をとくと、ミョウバンがとけ残りしました。

問1 [実験1] について、ビーカー内の場所と食塩水の濃度の関係として、正しいものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

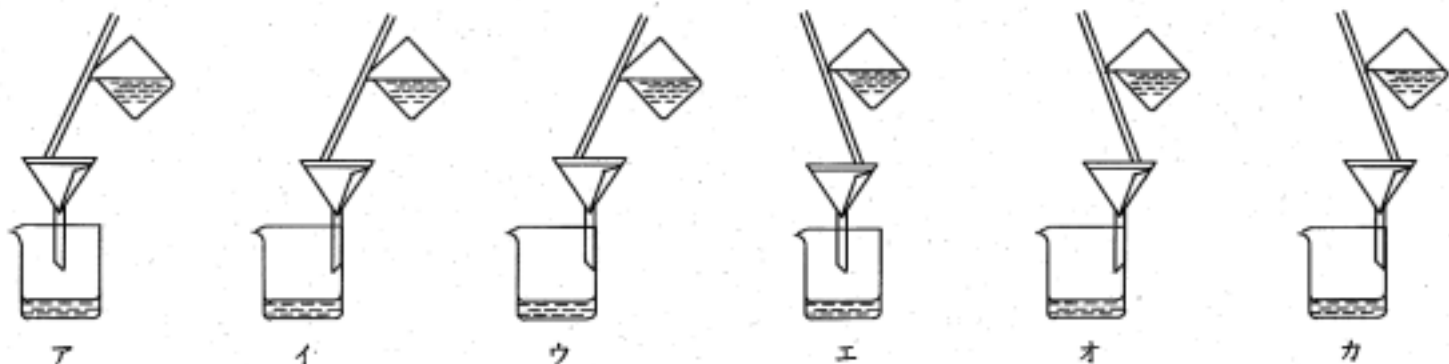
- ア. ビーカーの底の方の食塩水が最も濃い。
- イ. ビーカーの上の方の食塩水が最も濃い。
- ウ. ビーカーの真ん中の食塩水が最も濃い。
- エ. ビーカーのどこの食塩水も濃さは同じ。

問2 [実験2] の食塩水と同じ濃度の食塩水をつくるには、水 75g に何g の食塩を入れたらよいですか。

問3 [実験3] について、集めた液体を蒸発皿に入れ、アルコールランプで加熱して蒸発させました。このとき、蒸発皿に残るものの名前を書きなさい。ただし、何も残らないときは「なし」と書きなさい。

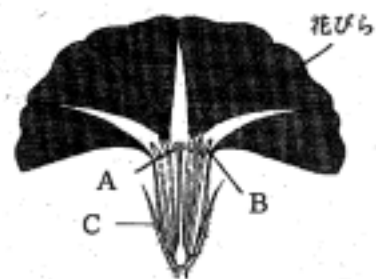
問4 [実験4] で、とけ残ったミョウバンをとかすにはどのようにしたらよいですか。「水の量をふやす」以外の方法を書きなさい。

問5 [実験4] で、とけ残ったミョウバンをろ過によって分けるとき、その方法として正しいものを下の図ア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



第3問

次の観察1～3は、ヒョウタン、アサガオ、イネ、トウモロコシの花や種子を観察したものです。右の図は、アサガオの花のスケッチです。下の問いに答えなさい。



- [観察1] ヒョウタンとアサガオの花はきれいな色の花びらをつけましたが、トウモロコシとイネの花はあまり目立たない白い小さな花をつけました。
- [観察2] ヒョウタンとアサガオのつぼみにふくろをかけておきました。しばらくして観察すると、ヒョウタンはまったく実ができず、種子も見られませんでした。アサガオは実ができ、種子も見られました。
- [観察3] ヒョウタン、アサガオ、イネ、トウモロコシの発芽前の種子にヨウ素液をかけたところ、どの種子も青むらさき色になりました。発芽し成長したあとの種子にヨウ素液をかけたところ、どの種子もはっきりとした青むらさき色にはなりませんでした。

- 問1 図のCを何といいますか。
- 問2 アサガオで花粉をつくるのは、図のA、B、Cのどの部分ですか。記号で答えなさい。
- 問3 [観察1]から、ヒョウタンやアサガオの花とイネやトウモロコシの花では形や色のちがいがわかります。それは、花粉の運ばれ方がちがうためといわれています。それぞれについて花粉の運ばれ方を10字以内で説明しなさい。
- 問4 [観察2]から、ヒョウタンとアサガオの花のしくみのちがいがわかります。それぞれの花のしくみを20字以内で説明しなさい。
- 問5 [観察3]から、発芽前の種子に多くふくまれ、発芽し成長したあとの種子にあまりふくまれていないものは何ですか。

第4問

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

日本の気候は、春夏秋冬の四季の移り変わりがはっきりしています。冬は日本海側では雪がよく降り、太平洋側では晴れの日が続きます。春には、(1)南風が強まり気温が上昇し、その後、北風が強まり気温が低下します。このような気温の高低をくり返しながら、しだいに気温が上昇していきます。春から夏への変り目には、本州では梅雨と呼ばれる湿度が高く、じめじめした日が続きます。夏には、全国的に晴天となり、最高気温が30℃をこえます。時には、(2)かみなりをとともう激しい雨が降りますが、ほぼ晴れの日が続きます。夏から秋にかけては、(3)台風により日本付近の天気が大きくえいさょうを受けます。

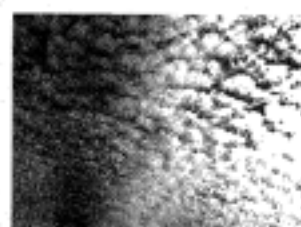
- 問1 下線部(1)のような、春を知らせるといわれる強い南風のことを何といいますか。
- 問2 下線部(2)について、このような雨を降らせる代表的な夏雲はどれですか。下の写真ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア



イ

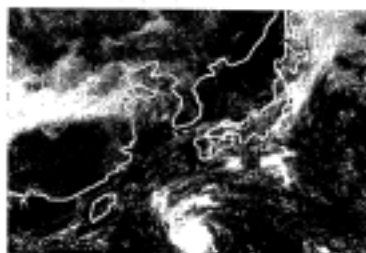


ウ

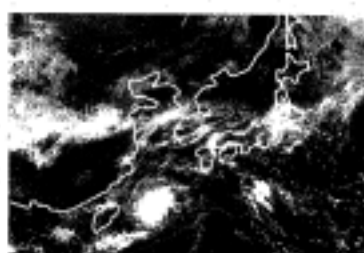


エ

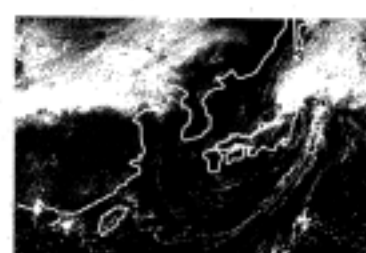
- 問3 下線部(3)について、2004年にはたくさんの台風が日本列島に上陸しました。特に台風18号は北海道に大きな被害をもたらしました。下の写真ア～オは、台風18号の動きを何回かにわたり写したものです。写真ア～オを、台風18号の進路の順に並べなさい。



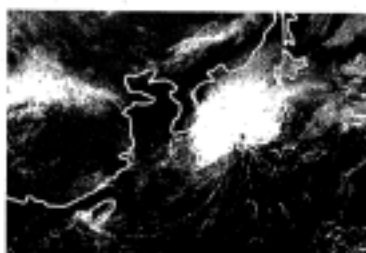
ア



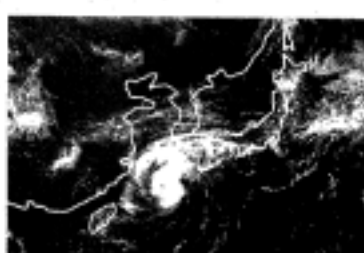
イ



ウ



エ

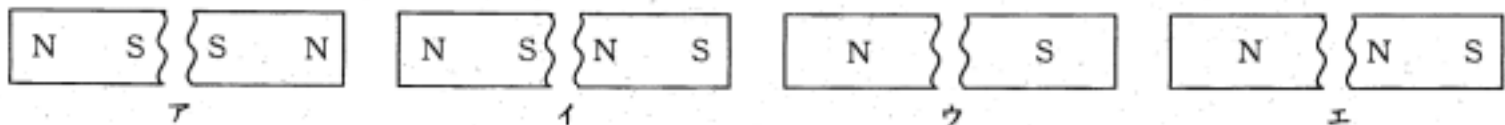
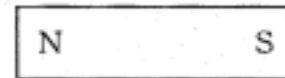


オ

- 問4 問3の写真を書いた気象衛星は赤道上空 36,000 km にあり、24 時間で地球の周りを 1 周するので、地上から見るといつも同じ場所に見えます。気象衛星は地球の回りを時速何 km で回っているでしょうか。地球の半径を 6,400 km、円周率を 3 として求めなさい。
- 問5 ある日の夕方に、明日の天気を予想しようと思いました。どの方角の空のようすを見るとよいですか。東・西・南・北のいずれかで答えなさい。

第5問 方位磁針の極には地球の北の方向をさすN極、南の方向をさすS極とがあります。下の問いに答えなさい。

- 問1 方位磁針が南北の方向に向くのは、地球自身が大きな磁石になっているからです。地球の北極は磁石の何極に当てはまりますか。N・Sで答えなさい。
- 問2 右の図のような棒磁石があります。この磁石が2つに割れたときに、磁石のN極、S極はどのようにになりますか。下の図ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- 問3 棒磁石のまわりに方位磁針を2か所に置いたところ、図1のようになりました。次に、図2のように電流を流したコイルのまわりに方位磁針を置いたところ、Aの位置では図の向きをさしました。B、Cの位置に置いた方位磁針はどの向きをさしますか。解答用紙に図を書き入れなさい。
- 問4 図3のように、コイルの中に鉄のくぎを入れて電流を流し、電磁石を作りました。すると、くぎは磁石と同じ性質になりました。磁石のN極に当てはまるのは、くぎの右側、左側のどちらですか。右・左で答えなさい。

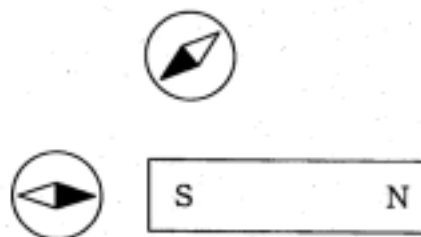


図1

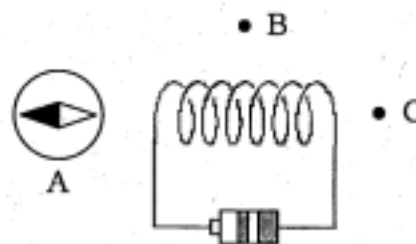


図2

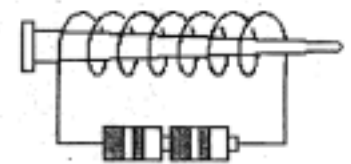
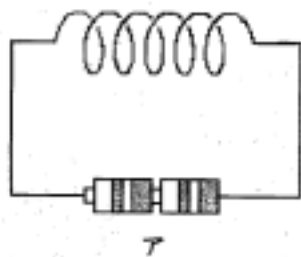
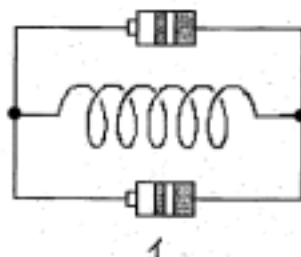


図3

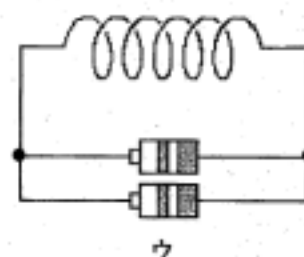
- 問5 下の図ア～エのように同じ電池を、同じコイルに順番につないで電流を流しました。磁石としての性質が強い順にア～エを並べなさい。ただし、同じ強さの場合は「ア=イ」のように書きなさい。



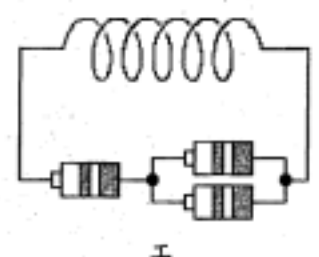
ア



イ



ウ



エ

- 問6 下のア～オは棒磁石と電磁石の性質について述べたものです。棒磁石について当てはまるものにはA、電磁石について当てはまるものにはB、両方に当てはまるものにはC、両方とも当てはまらないものにはDを書きなさい。

- ア. 磁石の強さを調節できる。
- イ. 遠くなれば磁石からの力が小さくなる。
- ウ. 電気を必要としない。
- エ. すべての金属をひきつける。
- オ. はなれていても力が伝わる。

第6問

次の文章は、札幌に住むAさんが、東京の友人に送った手紙の一部です。下の問いに答えなさい。

10月も終わりに近づき、日も短くなり日増しに寒さが厳しくなっています。家ではすでにストーブを使い始めています。今日の朝も(1)はく息が真っ白で、近くの(2)池の表面には氷が張っていました。でも夜が長いぶん、(3)星や(4)月をじっくりと観察することができます。不思議なことに、こんなに寒いのに(5)ユキムシという虫が飛んでいます。この虫が姿を現してから2週間もすれば、初雪が降るといわれています。

問1 下線部(1)について、次の問いに答えなさい。

- ① 下線部(1)と同じ現象を、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. お風呂のお湯から白い湯気がたった。 イ. はいた息を石灰水に混ぜると白くにごった。
ウ. 黒板消しをたたくと白い粉が出た。 エ. 部屋をほうきではくと白いほこりがたった。
- ② 右の表は、ヒトがはいた息と吸い込んだ息の成分とその割合をあらわしています。表の中のA、Bに入る気体の名前をそれぞれ答えなさい。
- ③ AやBの気体は血液に取り入れられて全身に運ばれます。Aの気体が多いのは次のうちどれですか。ア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 肺から心臓に行く血液 イ. 心臓から肺に行く血液
ウ. 心臓から全身に行く血液 エ. 全身から心臓に行く血液

成分	吸い込んだ息	はいた息
ちっ素	78.62%	74.50%
A	20.84%	15.70%
B	0.04%	3.60%
その他	0.50%	6.20%

問2 下線部(2)について、次の問いに答えなさい。

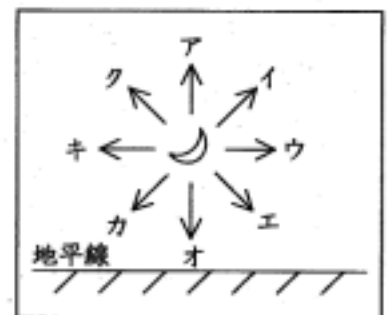
- ① 2つの同じ容器に池の水と海の水を同じ量だけそれぞれ入れて冷やすと、どちらの方が早くこおると考えられますか。その理由と結果について最も適当なものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 海の方が生き物の種類が多いので、海の水の方が早くこおる。
イ. 池の方が生き物の種類が少ないので、池の水の方が早くこおる。
ウ. 海の方が塩分の濃度が大きいので、海の水の方が早くこおる。
エ. 池の方が塩分の濃度が小さいので、池の水の方が早くこおる。
- ② 池では表面から氷が張ります。その理由として、正しいものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 冷たい水は下に移動するから。 イ. 池の上の空気が水を冷やしたから。
ウ. 池の下の地面が水を冷やしたから。 エ. 冷たい水は上に移動するから。

問3 下線部(3)について、次の問いに答えなさい。

- ① 星の等級(一等星、二等星など)は星の何をあらわしますか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 明るさ イ. 大きさ ウ. 色 エ. 温度
- ② 下のア～エは、星と星座について述べたものです。まちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 星座の星の並び方はいつも変わらず、時間がたつと同じ並び方のまま位置を変える。
イ. 星にはいろいろな明るさがあるが、星座は同じ明るさどうしの星を結んでできている。
ウ. カメラのシャッターをしばらく開けたままにして星座の写真を撮ると、連続的な星の動きを見ることができる。
エ. 星座早見を使うと、調べたい星座が何月何日何時にどの方向に見えるかがわかる。

問4 下線部(4)について、次の問いに答えなさい。ある日の午後7時に月の観察をしました。下の図は、そのスケッチです。

- ① 右の図の月は、太陽がどのような位置にあるときに見えますか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 東の空に昇った後
イ. 西の空に沈んだ後
ウ. 南の空の高い位置にあるとき
エ. 北の空の低い位置にあるとき
- ② 右の図の月は、午後8時にはどの方向に動いてみえますか。図の中の矢印ア～クから1つ選び、記号で答えなさい。



問5 下線部(5)について、次の問いに答えなさい。ユキムシはアブラムシの仲間のコン虫です。

- ① ユキムシのスケッチとして、正しいものを下の図ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ② ユキムシもアブラムシと同じものを食べています。ユキムシは何を食べていると考えられますか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 植物のしる イ. 花のみつ ウ. 植物の根 エ. 植物に集まってくる虫

第7問 次のA, Bについて、下の問いに答えなさい。

A. 下の①～③の液を、それぞれ試験管に用意しました。

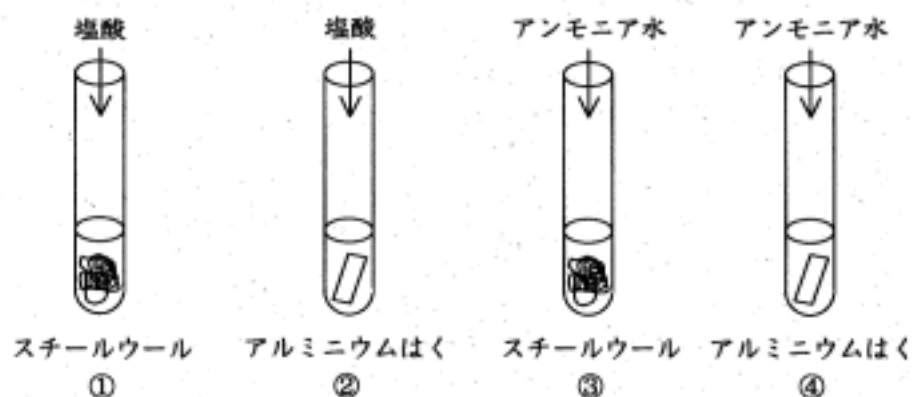
- ① 塩酸 ② 石灰水 ③ アンモニア水

問1 スライドガラスに、①～③の液をそれぞれ少しとって、ドライヤーで温めて蒸発させるとどうなりますか。最も適当なものを下のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア. 何も残らなかった イ. 白い粉が残った ウ. 黒い粉が残った エ. 黄色の粉が残った

問2 つんとくるにおいを持ち、赤色リトマス紙を青色に変える液はどれですか。上の①～③から1つ選び、記号で答えなさい。

B. 下の図は、試験管の中にスチールウール、アルミニウムはくをそれぞれ入れ、塩酸とアンモニア水をそれぞれ加えたものです。



問3 上の図①～④でおこる変化について、当てはまるものを下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. すべてのスチールウールはとけたが、すべてのアルミニウムはくはとけなかった。

イ. すべてのアルミニウムはくはとけたが、すべてのスチールウールはとけなかった。

ウ. すべてのスチールウールはとけたが、アルミニウムはくは②だけとけた。

エ. すべてのアルミニウムはくはとけたが、スチールウールは①だけとけた。

オ. スチールウールは③だけとけ、アルミニウムはくは④だけとけた。

問4 上の図①～④で、金属がとけた試験管からあわが発生しました。このあわは何という気体ですか。