

令和 2 年 度

開星中学校入学試験問題
(4 教科入試)

(第 4 限 11 : 55 ~ 12 : 35)

理 科

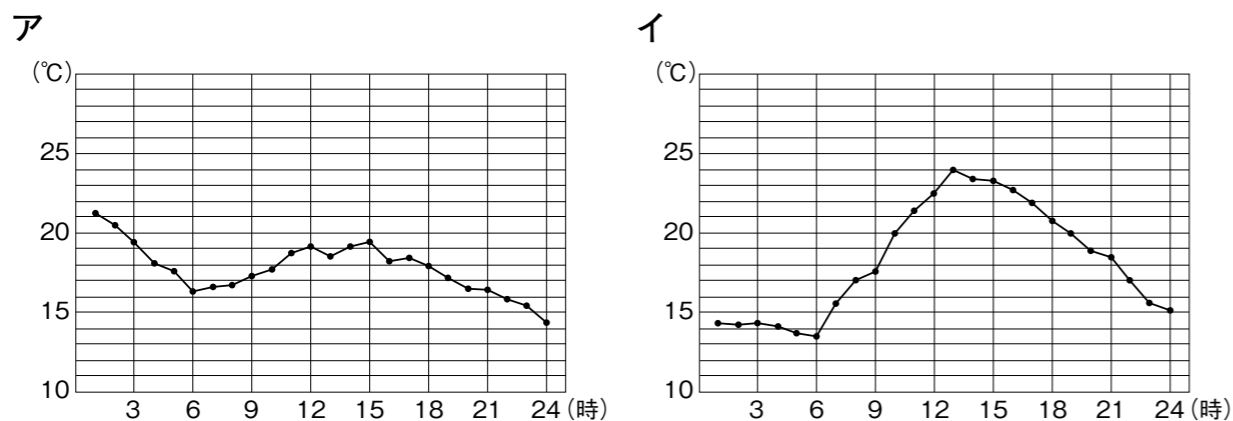
注 意

- 1 「はじめ」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 問題は全部で 8 題あり、10 ページまでです。
- 3 「はじめ」の合図があったら、まず、解答用紙に受験番号を書きなさい。
- 4 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
- 5 「やめ」の合図で、すぐ鉛筆をおき、解答用紙を裏返しにして机の上におきなさい。

【第1問題】

次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

- (1) チョウやトンボのように、成虫のからだは、頭・むね・はらからできているなかまを何といいますか。
- (2) 下のグラフは、松江市の同じ月の晴れの日と雨の日の気温の変化を調べたものです。雨の日の気温の変化を示したグラフは次のア、イのどちらですか。



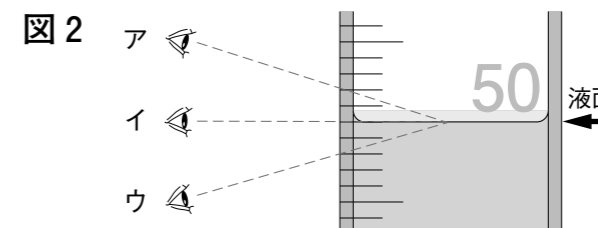
- (3) けんび鏡の使い方について**正しくないもの**を次のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア けんび鏡を運ぶときは、アームをにぎり、台を下から支えて持つ。
- イ プレパラートをステージにのせたら、真横からのぞきながら調節ねじをまわして、対物レンズとプレパラートをできるだけ近づける。
- ウ 対象物を立体的に観察したいときは、そう眼実体けんび鏡をもちいる。
- エ ピントを合わせるときは、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回して、対物レンズとプレパラートを近づけていく。
- オ けんび鏡で観察すると上下左右が逆に見えるため、観察するものを左に動かしたいときは、プレパラートを右に動かす。

- (4) 図1は、空気中の気体の割合をしめしています。図中の**A**に入る気体は何ですか。



- (5) メスシリンダーの目盛りを読むとき、正しい読み方は図2のア~ウのうちどれですか。



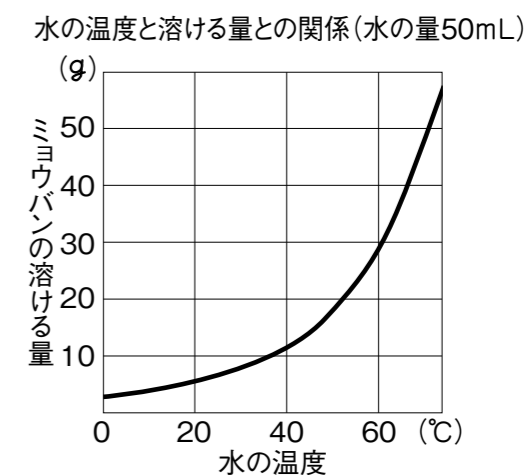
- (6) 私たちの身のまわりには、てこを利用した道具がいろいろとあります。例を1つ答えなさい。

【第2問題】

次の(1)~(4)について、簡単に説明しなさい。

- (1) 南の空のある星を午後7時に観察しました。この星を1時間ごとに観察すると、星はどのように動いて見えますか。
- (2) ぬれたせんたく物を干しておくとしばらくするとかわきました。せんたく物の水分は、どこへ、どのようにして出ていきましたか。

- (3) 60°Cの水にミョウバンを溶けるだけ溶かしました。この液体からミョウバンをとり出すにはどのような操作をすればよいですか。水の温度と溶ける量との関係を表した右のグラフを参考にして答えなさい。



- (4) なべなどの金属の製品には、酸性の洗ざいを使ってはいけないという注意が表示されているものがあります。これはなぜですか。

【第3問題】

次の文章は、開太くんがお父さんと山で川遊びをしたときの会話です。文章を読んで、後の(1)～(3)の問いに答えなさい。

父：川に近づくときは足もとに気を付けるんだぞ。

開太：うん、家の近くを流れている川と様子がちがって少しこわいから気を付けるよ。

父：そうだね、でもこの川と家の近くの川は同じ川なんだよ。

開太：そうなの？ a 水の流れ方が全然ちがうね。

父：ほかにもちがうところがあるよ。たとえば b 石のかたちもちがうんだ。

開太：へえ、おもしろいね！家の近くの川も観察してみようかな。

(1) 下線部 a について、次の①・②の問いに答えなさい。

- ① 山の中の川の流れは、平地を流れる川とどのようにちがうでしょうか。2つを比較して説明しなさい。
- ② 山の中を流れる川の様子が①のようになるのはなぜですか。

(2) 下線部 b について、後日、開太くんは、川原の石のようすを比べるために A, B, C の3か所で石を観察しました。次の表はそれぞれの地点で採取した石の観察結果です。次の①～③の問いに答えなさい。

	大きさ	かたち
A	3つの中で最も小さい	まるく、角がない
B	3つの中で最も大きい	ごつごつして角ばっている
C	Aよりも大きく、Bよりも小さい	まるみがあり、角が少ない

- ① 表の A～C の石を、川の上流から下流に向かって見られる順に並びかえなさい。
- ② 同じ川でも石のかたちが採取した場所によってちがうのは、流れる水のはたらきによるものです。そのはたらきを何といいますか。

③ 流れる水は②の他にもはたらきをもち、それらのはたらきによって地層をつくることがあります。同じように地層をつくるはたらきをもつものはどれですか。次のア～ウから1つ選びなさい。

ア ^{かみなり}雷のはたらき イ 火山のはたらき ウ 台風のはたらき

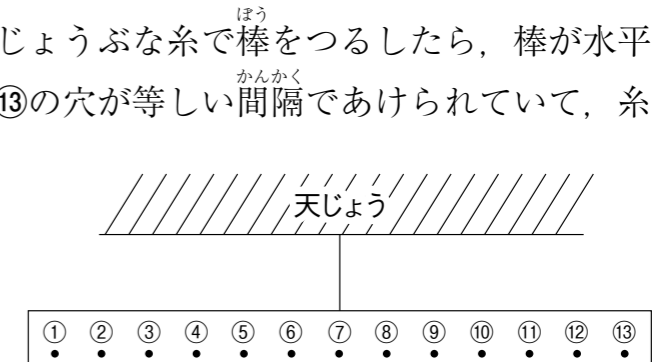
(3) 日本は、昔から水による災害にさらされてきました。次の①・②の問いに答えなさい。

- ① 実際に社会や地域が行っている水害への対策の例を1つあげなさい。
- ② ①であげた対策は何のために行いますか。簡単に説明しなさい。

【第4問題】

図のように、天じょうから軽くてじょうぶな糸で棒をつるしたら、棒が水平になって静止しました。棒には①～⑬の穴が等しい間隔^{かんかく}であけられていて、糸は⑦の真上^{ほんじょう}につけられています。

次の(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、糸と棒の重さは考えないものとします。



- (1) 棒を支えている⑦の位置を何といいますか。
- (2) ③の位置に100gの重りをつりさげました。100gの重りをどの穴につりさげると、棒は水平になって静止しますか。①～⑬の中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) ①の位置に50gの重りをつりさげました。100gの重りをどの穴につりさげると、棒は水平になって静止しますか。①～⑬の中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) ④の位置に150gの重りをつりさげました。50gの重り2つを使ってつり合わせるには、50gの重りをどこどこにつりさげればよいですか。①～⑬から組み合わせを2通り選び、記号で答えなさい。

【第5問題】

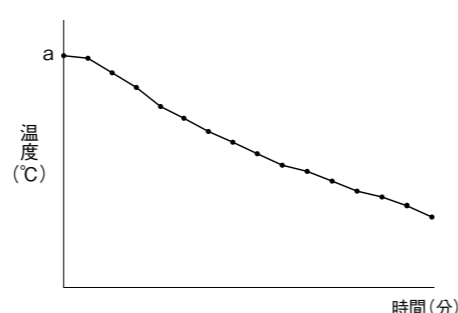
水について、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 水を入れたビーカーに温度計を入れ、ガスバーナーを使って水を沸ふっとさせました。沸ふっいたらガスバーナーを消して、1分ごとに温度を記録しました。グラフ1は、1分ごとの温度変化の様子を表したものです。次の①~③の問いに答えなさい。

- ① グラフ1の温度aは何℃ですか。
- ② 液体の水が気体の水蒸すいじょうき気きに変わることを何といいますか。
- ③ 下のガスバーナーの使い方の手順を記したア~エを正しい順番に並べかえなさい。

- ア ガスのねじをあけて火をつけ、炎ほのおの大きさを調節する。
 イ 元せんをあけた後、コックをあける。
 ウ 空気のねじとガスのねじが回ることを確かめて、軽く、閉じる。
 エ 空気のねじをあけて、炎の色を調節する。

グラフ1



- (2) 水を入れた試験管を用意し、水面の位置に印をしました。その試験管を氷と食塩水の入ったビーカーに入れ、試験管の中に温度計を入れて、1分ごとに温度を記録しました。グラフ2は、1分ごとの温度変化の様子を表したものです。また、実験後、試験管を取り出して印を確認すると、図1のようになっていました。次の①・②の問いに答えなさい。

グラフ2

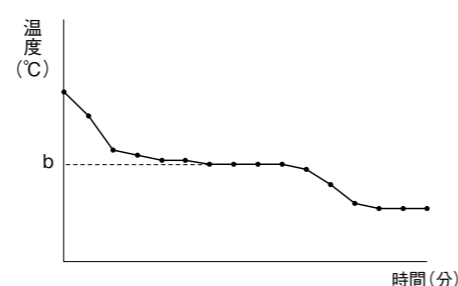
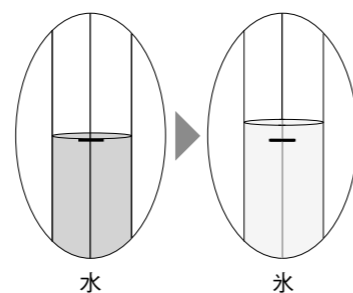


図1



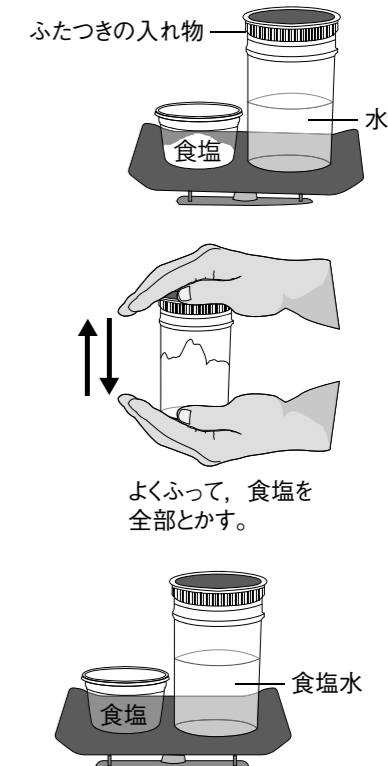
- ① グラフ2の温度bは何℃ですか。

- ② ペットボトル飲料の容器には「凍こおらせないでください。容器がこわれることがあります。」という注意書きがあります。これはなぜですか。図1の結果を参考にして説明しなさい。

- (3) 図2のように、水100mLと食塩20gをそれぞれの容器に入れて重さをはかった後、食塩を水に入れてよくふとって溶かして食塩水をつくりました。その後、全体の重さをはかりました。次の①・②の問いに答えなさい。

- ① 溶かす前と後で、全体の重さは同じでした。この結果から、溶けた食塩はどのようになったと考えられますか。説明しなさい。
- ② 食塩水のように、物が水に溶けた液を何といいますか。

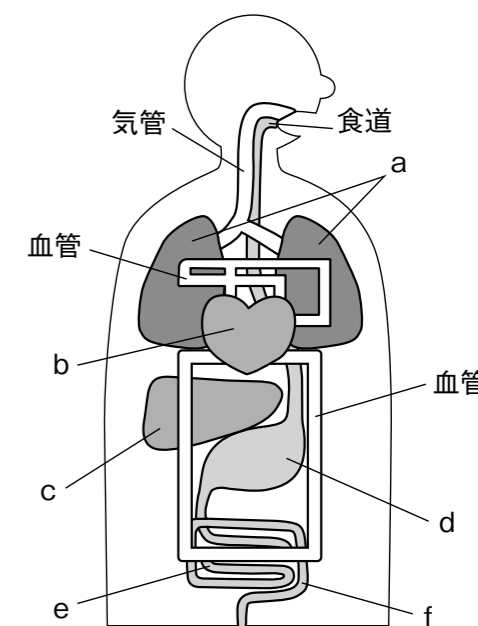
図2



【第6問題】

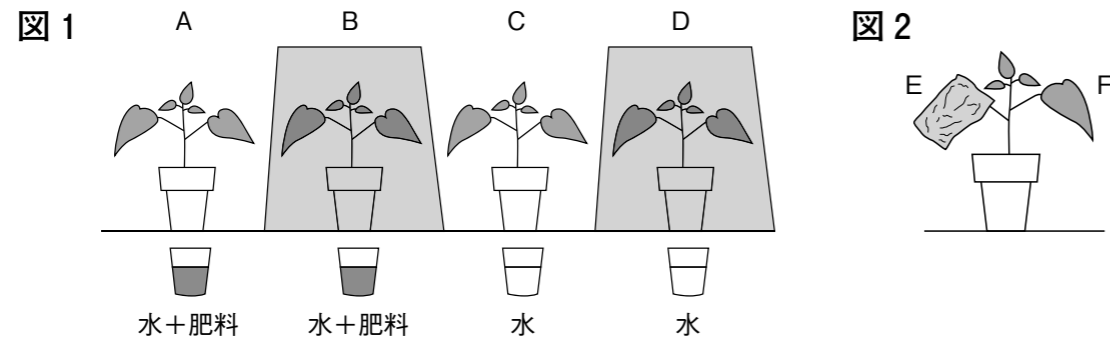
図は、人のからだの中を表したものです。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 心臓しんぞうは全身に血液を送る役割を持ち、酸素や二酸化炭素、養分などを血液と一緒に運びます。血液中に含まれる酸素は、呼吸によってどこから血液に取り込まれますか。図中a~fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図中a~fのうち、消化管でないものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 血液中にふくまれる、からだの各部分でいらなくなった物から尿にょうをつくるはたらきをもつ臓器を何といいますか。



【第7問題】

植物のからだについて調べるために、**実験1**、**実験2**を行い、結果をまとめました。**図1**は**実験1**を、**図2**は**実験2**のようすを表しています。後の(1)~(6)の問いに答えなさい。



【実験1】

a 育ち方が同じくらいのインゲンマメのなえを4本用意し、それぞれのなえをA、B、C、Dとしました。A~Dのなえを育てる条件を変えて、その一週間後のようすを表1にまとめました。

表1

なえ	条件	肥料	日光	成長の様子
A		水と肥料	当てる	とてもよく成長した
B		水と肥料	当てない	葉が黄色くなり、かれ始めた
C		水のみ	当てる	成長した
D		水のみ	当てない	葉が黄色くなり、かれ始めた

【実験2】

実験1のあと、Aのなえの葉のうち1枚をアルミニウムはくで完全におおいました。次のよく晴れた日に、同じなえからアルミニウムはくでおおった葉Eと何もしていない葉Fを取ってきてそれぞれに対して次の操作を行って色の変化を観察し、その結果を表2にまとめました。

1. 葉をお湯につける。
2. b あたためたエタノールに葉を入れる。
3. お湯で葉を洗ってから、c うすめた薬品にひたす。

表2

	色の変化
E	変化しなかった
F	あおむらさきいろ 青紫色に変化した

- (1) 下線部 a のように「育ち方が同じなえ」を用意したのはなぜですか、説明しなさい。
- (2) **実験1**の結果から、植物と肥料の関係について、①・②の問いに答えなさい。

- ① 植物の成長に肥料は影響えいきょうしますか、しませんか。
- ② ①のような、植物と肥料の関係は4本のなえのうちどの2本を比べることで分かりますか。答えなさい。

- (3) **実験1**の結果から、植物と日光の関係について、①・②の問いに答えなさい。

- ① 植物の成長に日光は必要ですか、必要ではないですか。
- ② 植物の成長への日光のみが与える影響を調べるためには4本のなえのうち、どの2本を比べることで分かりますか。答えなさい。

- (4) 下線部 b について、次の①・②の問いに答えなさい。

- ① 葉をあたためたエタノールに入れるのはなぜですか。次のア~エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 葉についたよごれを落として薬品と反応しやすくするため
- イ 葉をやわらかくして薬品と反応しやすくするため
- ウ 葉の色をとかし出して観察しやすくするため
- エ 葉の色を濃くして観察しやすくするため

- ② エタノールを使うときは、直接熱したり、近くで火を使ったりしてはいけません。それはなぜですか、説明しなさい。

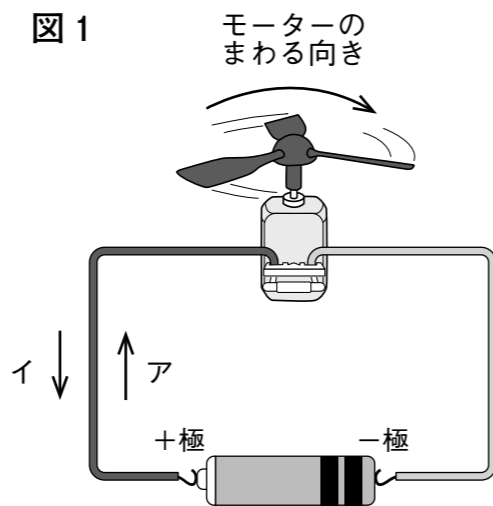
- (5) 下線部 c について、表2より葉Fが青紫色に変化したことからでんぷんがあることが分かりました。この薬品の名前を答えなさい。

- (6) **実験2**の結果から、植物の葉ででんぷんがつけられるためには、どんな条件が必要であると分かりますか。

【第8問題】

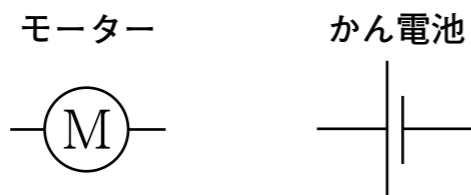
電気について、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) かん電池とモーターを図1のようにつなぎました。次の①~③の問いに答えなさい。



- ① 電流の流れる向きは、図1のア、イのどちらですか。
- ② モーターのまわる向きを逆にするには、どのようにすればよいですか。説明しなさい。
- ③ 図1よりもモーターを速く回すにはどのようにすればよいですか。下の電気用図記号を使った回路図で表しなさい。電気用図記号は何度使ってもよいものとします。

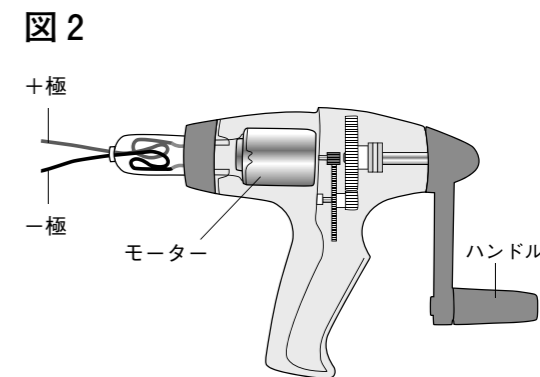
【電気用図記号】



- (2) 図1のモーターを、電流を流すと発熱する金属線に変えて電流を流し、発泡ポリスチレンを切る実験をおこないました。次の①~③の問いに答えなさい。

- ① 電流を流すと発熱する金属線を何とといいますか。
- ② 発泡ポリスチレンを早く切るためには、金属線をどのように変えればよいですか。説明しなさい。
- ③ 身のまわりで、①を利用しているものの例を1つ答えなさい。

- (3) モーターを回して発電する道具に図2の手回し発電機があります。次の①・②の問いに答えなさい。



- ① 手回し発電機をコンデンサーにつないで、ハンドルを回転させると、つくった電気をためることができます。電気をためることを何とといいますか。
- ② 私たちが家庭で使う電気の半分以上は、火力発電という方法でつくられています。火力発電とはどのように電気をつくる方法ですか。下記の語をすべて使って説明しなさい。

【語】 タービン 化石燃料 水

令和2年度 解答用紙 (4教科入試) 中

理科

注意 受験番号は右のらんにならず記入すること。

受験 番号	
----------	--

得 点	
--------	--

【第1問題】

(1)		(2)	
(4)		(5)	

【第2問題】

(1)	
(3)	(4)

【第3問題】

(1)	①			
	②			
(2)	①	→ →	②	③
(3)	①			

【第4問題】

(1)		(2)	
(3)		(4)	と と

【第5問題】

(1)	①	℃	②		③	→ → →
(2)	①	℃	②			
(3)	①				②	

【第6問題】

(1)		(3)
-----	--	-----

【第7問題】

(1)					
(2)	①			②	と
(3)	①			②	と
(4)	①	②			
(5)				(6)	

【第8問題】

(1)	①			②		
	③			(2)	①	
					②	
(3)	①			②		