

令和 5 年度（2023 年度）

佼成学園中学校入学試験問題

理 科

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いたり裏返したりしてはいけません。
- 解答用紙は 1 枚です。
試験が始まったらすぐに解答用紙に受験番号を記入してください。
氏名は記入してはいけません。
- 問題は 15 ページまであります。
試験開始後、ページ数がそろっていることを確認してください。
- ページがぬけていたり印刷が見にくい場合には、手をあげて担当者に知らせてください。
- 解答はすべて解答用紙の所定の場所に記入してください。

問題は、次のページから始まります。

【1】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

コウセイ君は、お父さんと散歩をしているときに道路の縁石に若い樹木のような植物を見つけました（図1）。

コウセイ君：お父さん、コンクリートから、小さな木が生えているよ！

お父さん：本当だね。コンクリートに草ではなくて木が生えているのは面白いね。

コウセイ君：なんでコンクリートに根付くことができるんだろう？

お父さん：根元をよく見てごらん。落ち葉などがたくさんたまっているね。①この落ち葉が、小さい生物に食べられて、そのフンなどが土になっていくんだ。

コウセイ君：確かに、コンクリートから直接生えているわけではなくて、コンクリートの裂け目に土のようなものがたまっていて、そこから生えているね。

お父さん：そうだね。それでも、こんな少ない土だけで育っているわけだから、この植物は成長するうえで一般的な植物と比べて、植物であると考えられるね。

コウセイ君：ところで、これは何という植物かな？

お父さん：お父さんも知らないから、家に帰って図鑑で調べてみよう。

コウセイ君：それじゃあ、葉を1枚持って帰るね。

お父さん：図鑑で調べるときは、葉の形だけでなく、葉の付き方も見ておくといいよ。

コウセイ君：わかったよ。横から葉の付き方を記録しておこう。



図1

問1. 下線部①について、落ち葉を食べる生物としてあてはまらないものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア ダンゴムシ イ ヤスデ ウ ワラジムシ エ クモ オ ミミズ

問2. にあてはまるものとして最も適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

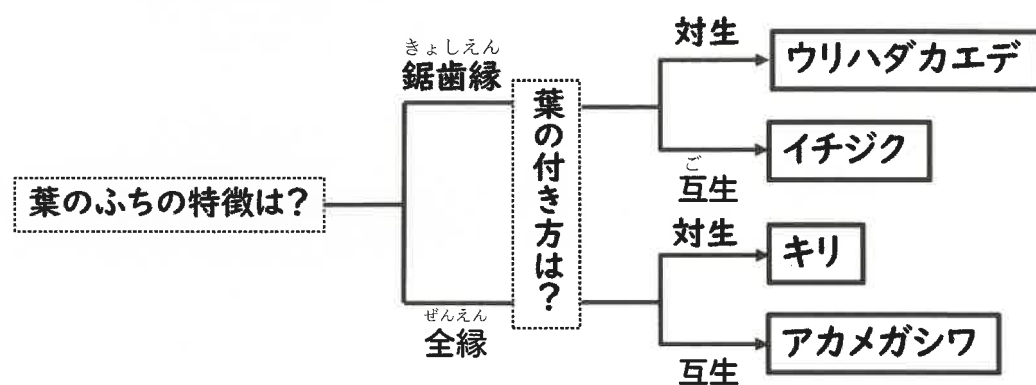
- ア 水分をたくさん必要として、土の栄養が少ないと生きていけない
- イ 水分をたくさん必要として、土の栄養が少なくても生きていける
- ウ 乾燥に強いが、土の栄養が少ないと生きていけない
- エ 乾燥に強く、土の栄養が少なくても生きていける

問3. コウセイ君は、持ち帰った葉（図2）をもとに図鑑でこの植物のなまえを調べることにしました。すると、葉の大きさや形が似ている4つの植物（ウリハダカエデ、イチジク、キリ、アカメガシワ）を見つけました。ここで、葉のふちの特徴や葉の付き方に注目すると、図3のような違いがあることがわかりました。

図1～図3をもとに判断し、コウセイ君が持ち帰った葉の植物名として最も適切なものを答えなさい。



図2



※ 鋸歯縁：ふち全体が細かいギザギザになっている

※ 全縁：ふち全体が全体的になめらかになっている

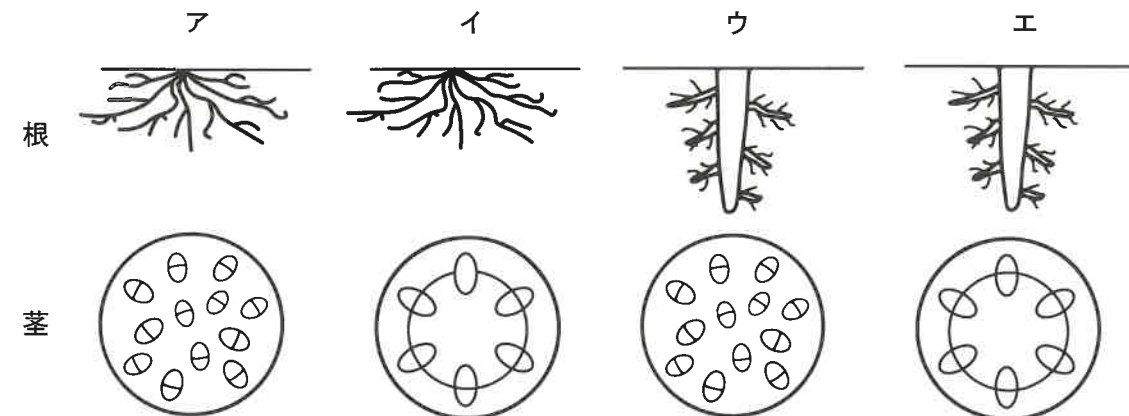
※ 対生：葉が2枚ずつ対になってつく

※ 互生：葉が1枚ずつ互い違いにつく



図3

問4. この植物の根の形状と、茎の断面における管（物質の通り道）の配置の様子の組み合わせとして、正しいと考えられるものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



この植物に興味をわいたコウセイ君は、公園でも同じ植物を見つけました（図4）。すると、道路で見つけたものにはみられなかった、トゲのようなものの集まりがあることに気づきました（図5）。コウセイ君がこれについて調べたところ、雄花であることがわかりました。この植物は「②雌雄異株」といって、雄株と雌株と分かれていて、雄花は雄株に、雌花は雌株にあるようです。そこで、コウセイ君はさらに公園を探してみると、③黒い実をつけた株を見つけました（図6）。



図4



図5



図6

問5. 図4より、この植物を上から見ると、それぞれの葉が重ならず円を描くように並んでいることがわかります。このような葉の付き方は、植物にとってどのような利点があるか説明しなさい。

問6. 下線部②について、この植物と同様に雌雄異株である樹木として正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア イチョウ イ マツ ウ ヘチマ エ サクラ

問7. 下線部③について述べた文として最も適当なものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア この株は雄株である。
イ この株は雌株である。
ウ 雄株か雌株か断定することはできない。

コウセイ君は、公園でこの植物がたくさん生えていることに気づきました。そこで、この植物の生えている地域について調べていくと、この植物（植物Aとする）と別の植物Bの分布の違いを調べた資料を見つけました。その資料には、以下のよう

【植物Aと植物Bの生育分布に関する調査】

ある調査地において50m×50mの範囲を定め、さらにその中を5m×5mの小区画に分けて、合計100個の小区画について、植物Aと植物Bの分布を調べてすべて点で記録した（図7）。また、100個の小区画について、植物Aと植物Bが存在した区画の数を数えると表のようになった。なお、調査地内で確認された植物Aと植物Bの本数に大きな差はみられなかった。

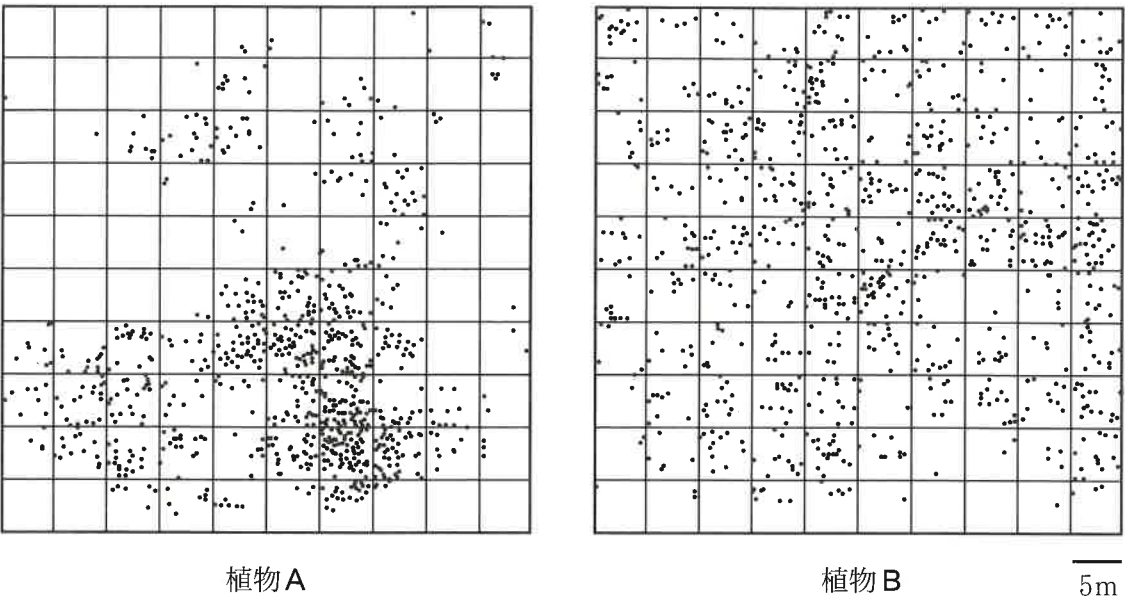


図7

表 植物Aと植物Bが存在した小区画の数				
	植物Aあり		植物Aなし	
	植物Bあり	植物Bなし	植物Bあり	植物Bなし
小区画の数	69	3	28	0

問8. この調査結果から考えられることとして正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 100個の小区画のなかで、植物Aも植物Bも存在しなかった区画はなかった。
イ 植物Aは植物Bよりも生存力が強く、植物Bの生育場所を奪っている。
ウ 植物Aの方が植物Bよりも密に生育する傾向にある。
エ 植物Aは植物Bよりも生育範囲が狭いので、子孫を残すのに不利である。
オ 植物Aと植物Bは生育範囲を奪い合わないよう

【2】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

コウセイ君は夏休みに家族でおじいさんの住む富山県に行き、そこから電車やいろいろな乗り物（^つ）を乗り継いで、立山という山に登りました。立山は北アルプスの北部にある標高3000mをこえる山です。おじいさんの家がある富山市の海沿い（^{ばっ}）（^{そで}）0m）は、東京と変わらないくらいの暑さでしたが、立山に登ると半袖ではとてもいられないような涼しさ（^{すず}）でした。

問1. 気温は標高が100m高くなるごとに0.6℃ずつ下がります。これを気温減率といいます。これをもとに考えると、富山市の海沿いの標高0 mの気温が30℃のとき、立山山頂の気温は何℃になると考えられますか。ただし、立山の標高は3000mとします。

立山のあたりの景色は、東京周辺などの標高の低い山とは違うと感じました。標高の低い山地を流れる川は、大地を深くけずって流れています。立山から見る景色では、谷の幅（^{はば}）が広くて、斜面（^{しや}）がなめらかです。一緒に登ったお父さんは、「昔、地球の気温が今よりも低かった時代には、日本あたりでも標高の高い山地には氷河（^{いっしや}）があって、こういう地形は氷河が土地をけずってできた地形だよ。」と教えてくれました。氷河とは積もった雪が夏の間にとけきらずにできた厚い氷が、川のように流れるもので、南極大陸やグリーンランドなどの寒い地域や、ヒマラヤ山脈やヨーロッパのアルプス山脈などの高い山岳（^{がく}）地域にあります。氷河は、氷が大きな力で大地をけずるので、U字型をした幅の広い谷（U字谷）や、山の斜面をスプーンでけずったような地形（カール）ができます。また、氷河が下の方へ流れていくと、だんだん気温が高くなるので、やがて氷はとけます。氷河がとけて無くなる場所には、山をけずって運んできた土砂がためられます。このような土砂がたまってできた地形の高まりをモレーンといいます。立山では図1のような氷河がつくった地形を見ることができます。



図1 立山で見られる氷河がつくった地形

問2. 氷河には川を流れる水と同じように、土地をけずるはたらきや、土砂をためるはたらきがあります。「土地をけずるはたらき」と「土砂をためるはたらき」をそれぞれ何といいますか。

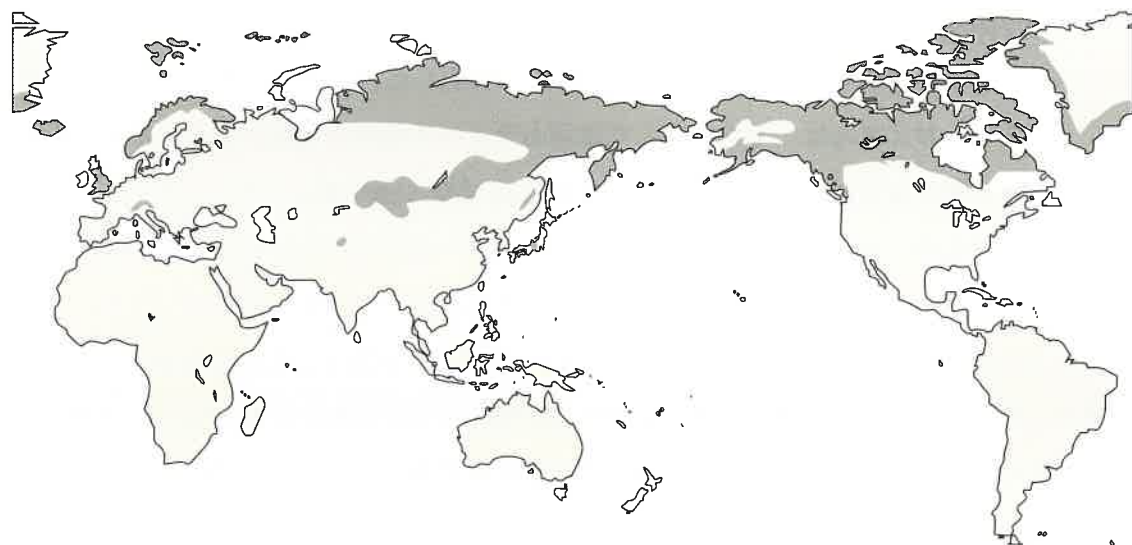
「昔の日本に氷河があったなんてすごいな！」コウセイ君は驚（^{おどろ}）きました。お父さんは、「実は、今も日本に氷河があるんだよ。立山山頂近くの万年雪などが調べられ、一年中消えない氷が少しずつ動いていることがわかって、2012年に日本で最初に氷河であると認定されたんだよ。」と教えてくれました。コウセイ君がさらに驚いていると、お父さんは「でも、そんな氷河も今よりも地球の気温が高くなると、氷がとけて無くなってしまふかもしれないんだ。」と言いました。

問3. 今後、大気中に「ある気体」が増えると地球の気温がさらに高くなってしまうと考えられています。ある気体の名まえを答えなさい。

立山の山頂から下る途中（^と）で、お父さんは突然（^{とつ}）足を止めて、何かを指さしながらコウセイ君にひそめた声で「ライチョウだ」と言いました。指さす方を見るとずんぐりしたハトくらいの茶色い鳥が動いていました。お父さんは「ライチョウは『氷河時代の生き残り』と言われる鳥で、国の特別天然記念物なんだよ。」と教えてくれました。ライチョウは、ユーラシア大陸や北アメリカ大陸の北部の、気温が低く、地面が一年中凍結している地域に住み、一年を通して同じ地域で生活する留（^{りゅう}）鳥（^{ちよう}）であること、鳥だけれどもあまり長い距離を飛ぶことがないライチョウが、海に囲まれた日本列島にどのようにわたってきたのかということなどを、お父さんは説明してくれました。

問4. 下の図の灰色の部分は現在のライチョウが生息する地域です。日本より北の地域に生息していることがわかります。気候が変化したときにライチョウの生息する地域はどのように変化すると考えられますか。その説明として正しいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア 気候が寒冷になると、生息する地域は南へ広がる。
- イ 気候が温暖になると、生息する地域は南に広がる。
- ウ 気候が変化しても生息する地域は変わらない。



問5. 周囲を海に囲まれた日本列島は、かつて気候の変化で、大陸と陸地につながった時期があったと考えられています。気候の変化と陸地の関係について説明した文章として正しいと考えられるものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 気候が温暖になると、海水面が上昇して日本列島は大陸とつながる。
- イ 気候が温暖になると、海水面が低下して日本列島は大陸とつながる。
- ウ 気候が寒冷になると、海水面が上昇して日本列島は大陸とつながる。
- エ 気候が寒冷になると、海水面が低下して日本列島は大陸とつながる。

立山山頂から下りて、その日は山小屋に泊まりました。あたりは硫黄の温泉のにおいが漂^{ただよ}っていました。窓の外を見ると、眼下には植物の全く生えていない広い谷があり、そのところどころから白い湯気が激しい音を立ててふき出しているのが見えました。宿のおじさんは、「あそこは地獄谷^{じごく}と言うんだ。立山は火山活動が活発な火山なんだよ。」と教えてくれました。

問6. 火山活動でつくられた山である火山のうち、現在活動している火山や、過去1万年の間に噴火した記録がある火山を何といいますか。

【3】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

下の表は、210 gの水溶液Aに色々な重さの金属Bを加えたときに発生する気体Cの体積を示しています。

実験番号	1	2	3	4	5
金属B（g）	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
気体C（cm ³ ）	400	（ ）	1200	1400	1400

問1．気体の溶けた水溶液として適切なものを次のア～コからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア：アルコール水
- イ：食塩水
- ウ：塩酸
- エ：水酸化ナトリウム水溶液
- オ：砂糖水
- カ：炭酸水
- キ：石灰水
- ク：アンモニア水
- ケ：ホウ酸水
- コ：重ソウ水

問2．問1の水溶液の中で、加熱を続けていくと黒くこげるものはどれですか。問1のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。

問3．表の（ ）に入る数値は何ですか。

問4．表より210 gの水溶液Aに金属Bは何 gまで溶けることができると考えられますか。

問5．実験番号5で反応しなかった金属Bをすべて溶かしきるには、あと何 gの水溶液Aを加えればよいですか。

問6．水溶液Aを2倍に薄めたものを630 gつくり、その中へ金属Bを入れて反応させました。発生する気体Cは最大で何 cm³になりますか。

【4】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

熱気球は浮力と呼ばれる力を受けて上昇することができます。コウセイ君は熱気球が空へ浮かぶ理由について探るため、【実験1】～【実験3】の3つの実験を行いました。

【実験1】

コウセイ君は同じゴム風船を4つ用意して以下のA～Dのようにふくらませた。

- 風船A：空気入れて10回空気を入れてふくらませた。
- 風船B：ヘリウムを入れて風船Aと同じ大きさまでふくらませた。
- 風船C：空気入れて5回空気を入れてふくらませた。
- 風船D：ヘリウムを入れて風船Cと同じ大きさまでふくらませた。

風船A～Dを同じ高さに持ち上げ、手をはなした。その時の風船の動きを以下の表にまとめた。

	風船A	風船B	風船C	風船D
風船の様子				
風船の体積	Bと同じ	Aと同じ	AとBより小さく、Dと同じ	AとBより小さく、Cと同じ
同じ高さから手をはなす	3番目に地面に落下した	上昇した	1番最初に地面に落下した	2番目に地面に落下した

問1. 次の文章を読んで、続く（1）～（4）に答えなさい。

風船Aと風船Bの結果を比べると、ヘリウムが空気（①）ことがわかる。また、風船Bと風船Dを比べて風船Dが落下するのは、ヘリウムの浮力より風船が（②）からであると考えられる。風船Aと風船Cを比べて風船Cが先に落下するのは、風船Cの方が（③）からであると考えられる。以上より、風船の浮き沈みや落下の速さは、風船の中の気体が空気と比べて軽いか重いかということと、風船自体の体積が関係していることがわかる。これに基づくと、風船Aと風船Dの落下の順番を入れ替える方法は2つ考えられ、（④）という方法が考えられる。

（1）（①）にあてはまるものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア より軽い
- イ より重い
- ウ 同じ重さである

（2）（②）にあてはまるものを次のア、イから選び、記号で答えなさい。

- ア 重い
- イ 軽い

（3）（③）にあてはまるものを次のア、イから選び、記号で答えなさい。

- ア 体積が大きい
- イ 体積が小さい

（4）（④）にあてはまるものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 風船Aの空気を増やす、または、風船Dのヘリウムを増やす
- イ 風船Aの空気を増やす、または、風船Dのヘリウムを減らす
- ウ 風船Aの空気を減らす、または、風船Dのヘリウムを増やす
- エ 風船Aの空気を減らす、または、風船Dのヘリウムを減らす

【実験2】

コウセイ君は図1のように室温24℃の実験室で、容量50mLの試験管を逆さにして石けん水に口をつけてまくを張った。その後、60℃のお湯に試験管を入れてあたためたところ、まくがふくらむ様子が観察できた。



図1

問2. 【実験2】の結果について、試験管の中の空気は60℃のお湯であたためると体積は何mLになりますか。なお、空気の体積は温度が3℃上がると1％、6℃上がると2％…と増えるものとします。

【実験3】

透明な容器を逆さにし、お湯の入ったビーカーの上に線香を入れて線香の煙からあたためられた空気の通り道を調べた。

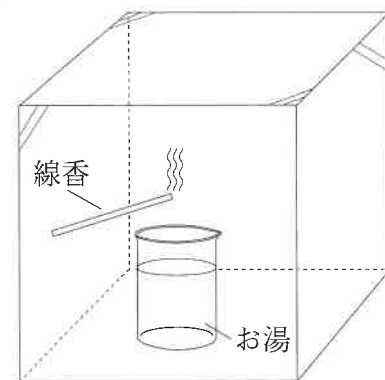
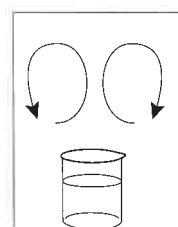
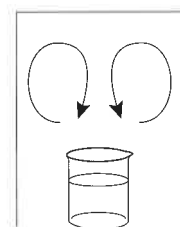


図2

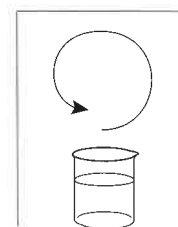
問3. 線香の煙の流れとして正しいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



ア

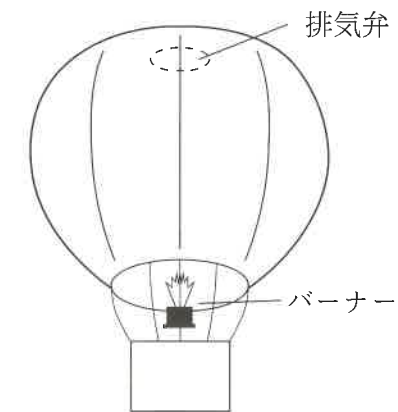


イ



ウ

下の図は熱気球の模式図です。熱気球はバーナーによって高度を変えられますが、熱気球が自ら思い通りの進行方向には進めないで、風や気流に流されるように移動します。



問4. 実験1から実験3を気球の浮く原理にあてはめた説明として正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア あたたかい空気はまわりの空気より軽いことが実験1からわかる。
- イ 空気はあたためるとふくらむことが実験1からわかる。
- ウ まわりの空気より軽いものは浮くことが実験2からわかる。
- エ あたたかい空気は上のほうへのぼることが実験3からわかる。

問5. 熱気球が降下する操作として最も適切なものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア 熱気球についているおもりをはずす
- イ 熱気球についている排気弁をひらく
- ウ バーナーを強くする

令和5年度 佼成学園中学校 入学試験問題
理科 解答用紙

【1】

問1		問2		問3	
----	--	----	--	----	--

問4	
----	--

問5	
----	--

問6		問7		問8	
----	--	----	--	----	--

【2】

問1		℃	問2	土地を けずる はたらき		土砂を ためる はたらき	
----	--	---	----	--------------------	--	--------------------	--

問3		問4		問5	
----	--	----	--	----	--

問6	
----	--

【3】

問1		問2		問3	
----	--	----	--	----	--

問4		g	問5		g	問6		cm ³
----	--	---	----	--	---	----	--	-----------------

【4】

問1	(1)		(2)		(3)		(4)	
----	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

問2		mL	問3		問4		問5	
----	--	----	----	--	----	--	----	--

受験番号	
------	--

得点	
----	--