

令和 5 年度
奈良学園中学校
入学試験問題
A 日程
理科（40分）

試験開始のチャイムが鳴り始めるまでは、この問題冊子を開かないで、下記の注意事項をよく読んでおきなさい。

【 注 意 事 項 】

1. 試験開始のチャイムが鳴り始めたら、解答用紙の所定の欄に「受験番号」をはっきりと記入し、「QRコードシール」を貼りなさい。学校名や氏名を書いてはいけません。
2. 問題冊子は 14 ページあります。また、解答用紙は 1 枚です。
3. ページの脱落、印刷の不鮮明な箇所などがある場合や、QRコードシールを貼る際に答案用紙が破れたり、貼ったシールにしわができたたりした場合は、手を挙げて監督の先生に知らせなさい。
4. 解答は、解答用紙の指定された枠内に濃くはっきりと記入しなさい。枠外に記入した部分は採点の対象にしません。
5. 試験終了のチャイムが鳴り始めたら、すみやかに筆記用具を置いて、消しゴムのかすをよく払ってから解答用紙を裏向きにし、問題冊子を閉じなさい。
6. 監督の先生が解答用紙を回収し、指示をするまでは、そのまま静かに着席しておきなさい。
7. 問題冊子は持ち帰りなさい。

1 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

昆虫の成虫の体は頭と胸と腹の3つに分かれていて、(①)にあしが(②)本あり、触角は(③)にあります。また、はねは(④)に4枚あります。このような特徴から、チョウやカマキリ、バッタなどは昆虫で、ダンゴムシやクモなどは昆虫ではありません。

(1) 文中の(①)～(④)にあてはまる語句または数字を答えなさい。ただし、同じ語句を2回以上答えてもかまいません。

(2) 次のア～ケの写真は、色々な昆虫の一生を撮ったものです。チョウのなかまであるモンシロチョウは、成虫に育つまでに形を変えていきます。モンシロチョウが成虫に育つまでどのような順序で変わりますか。ア～ケから必要なものを選び、成長の順番に並べなさい。

ア



イ



ウ



エ



オ



カ



キ



ク



ケ



(3) 次の昆虫の中で、たまごで冬をこすものはどれですか。次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア オオカマキリ イ アシナガバチ ウ ナナホシテントウ
エ カブトムシ オ アキアカネ カ エンマコオロギ

(4) クモの体のつくりの説明について、正しいものはどれですか。次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 体は、頭と胸と腹の3つに分かれており、あしが胸に8本ある。
イ 体は、頭と胸と腹の3つに分かれており、あしが胸に4本、腹に4本ある。
ウ 体は、頭胸と腹の2つに分かれており、あしが頭胸に8本ある。
エ 体は、頭胸と腹の2つに分かれており、あしが頭胸に4本、腹に4本ある。
オ 体は、頭胸と腹の2つに分かれており、あしが腹に8本ある。
カ 体は、頭と胸腹の2つに分かれており、あしが頭に8本ある。
キ 体は、頭と胸腹の2つに分かれており、あしが頭に4本、胸腹に4本ある。
ク 体は、頭と胸腹の2つに分かれており、あしが胸腹に8本ある。

(5) 日本では、外来生物法という法律で特定外来生物を定めています。特定外来生物とは、人の活動によって、海外の国から日本に入り込み、生態系や農林水産業へ被害を及ぼす生物(外来種)で、昆虫や動物など様々な生物がふくまれます。特定外来生物の被害として報告されているもので**まちがっているもの**はどれですか。次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

ア 大阪府内でクビアカツヤカミキリによって、サクラやウメなどの樹木が食い荒らされるという被害が出ている。
イ 福岡県内でツマアカスズメバチによって、ミツバチが襲われ養蜂に被害が出たり、市街地で人が刺されたりしている。
ウ 北海道内でアライグマによって、スイートコーンやメロンなどが食い荒らされるという農業被害が出ている。
エ 沖縄県内でヤンバルクイナが、マングースを食べることで被害を及ぼし、マングースが絶滅の危機にあっている。
オ 滋賀県内でミドリガメ(アカミミガメ)が、増えすぎて漁具にかかり、漁業のさまたげになるという被害が出ている。
カ 奈良県内でアカガエルが、池や湖で増えすぎたことで、かつては生息していたウシガエルが見られなくなり、生態系への被害が出ている。

2 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

アサガオは、5月ごろに種まきをして、発芽すると子葉があらわれます。その後成長すると長いつるをのぼして支柱にまきつき、多くの葉とつぼみをつくり、青色、ピンク色など様々な色の大きな花を夏にさかせます。

(1) アサガオの種はどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 子葉の枚数がアサガオと異なる植物はどれですか。次のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。

ア エンドウ イ ホウセンカ ウ トウモロコシ
エ コムギ オ イネ カ アブラナ
キ タンポポ ク ヒマワリ

(3) 多くのアサガオのつるとつぼみのまき方について適切なものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 上から見て、つるは右まき、つぼみは左まきである。
イ 上から見て、つるは左まき、つぼみは右まきである。
ウ 上から見て、つるもつぼみも右まきである。
エ 上から見て、つるもつぼみも左まきである。

(4) まなぶさんは、奈良でのアサガオの開花を調べるために、つぼみが開く様子を日の出の時刻に観察しようとしたのですが、つぼみはすでに開いていました。そこで、まなぶさんはアサガオが夜の間に開花し、光が当たっていない時間が開花と関係があると考え、もうすぐ開きそうなつぼみのあるアサガオを用意し、日の入りの時刻と日の出の時刻、つぼみが開いた時刻を8月の5日間記録しました。結果は、次の表1のようになりました。

表1

	日の入りの時刻	日の出の時刻	開いた時刻
1日目	18時55分	5時11分	4時0分
2日目	18時54分	5時12分	3時55分
3日目	18時53分	5時12分	3時52分
4日目	18時52分	5時13分	3時54分
5日目	18時51分	5時14分	3時49分

次に、アサガオがどの部分で光が当たっていない時間を感じているのか調べるため、1日中光が当たり続ける部屋でつぼみのあるアサガオを用意

し、つる、つぼみ、葉にアルミニウムはくをまいて光が当たらないようにして、開花するかしないかを調べました。結果は、次の表2のようになりました。

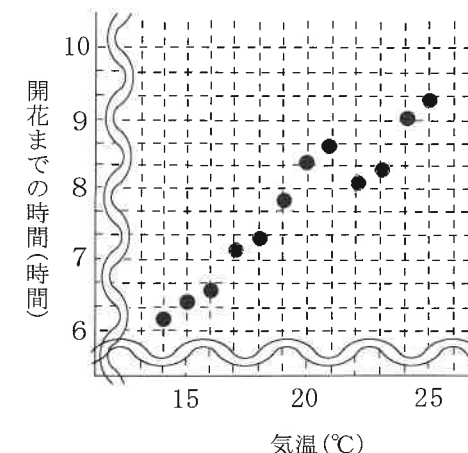
表2	○・・・開花した	×・・・開花しなかった
アルミニウムはくをまいた場所	開花の様子	
つるとつぼみ	○	
つると葉	×	
つぼみと葉	○	
なし	×	

今回の5日間の観察から考えられることで、適切なものはどれですか。次のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。

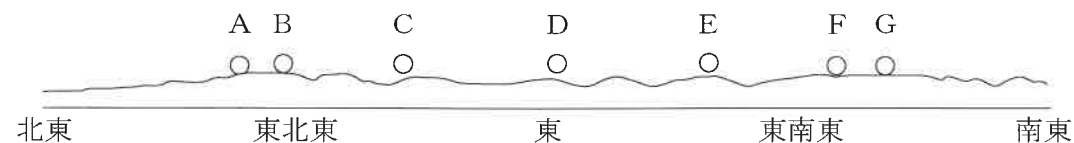
ア アサガオが、開花する時刻は正確に決まっている。
イ アサガオは、光が当たらなくなってからほぼ8時間後に開花する。
ウ アサガオは、光が当たらなくなってからほぼ9時間後に開花する。
エ アサガオは、開花に日光が当たることが必要なので、日の出のほぼ1時間前につぼみを開く。
オ アサガオは、つるで光が当たっていない時間を感じている。
カ アサガオは、つぼみで光が当たっていない時間を感じている。
キ アサガオは、葉で光が当たっていない時間を感じている。
ク 今回の調べた内容では、アサガオのどの部分で光が当たっていない時間を感じているかはわからない。

(5) まなぶさんは、アサガオが秋にも開花することを知り、日の入りから開花までの時間と明け方の気温について調べるために、屋外で10月～11月の間観察し、そのうち12日分について、記録をグラフにまとめました。グラフからわかることとして、適切なものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

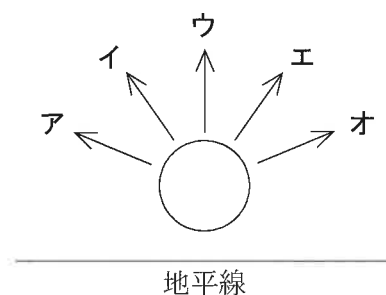
ア 気温が高くなると、早くさくようになる。
イ 気温が低くなると、早くさくようになる。
ウ 気温が高くなると、長くさき続ける。
エ 気温が低くなると、長くさき続ける。
オ 季節に関係なく、花をさかせられる。
カ 冬に花はさかない。



- 3 次の図は、奈良学園の屋上から観察された日の出の位置を一年間記録したものです。図中のA～Gは、毎月中頃の日の出の位置を表しています。ただし、観察した月が異なっても同じ場所から太陽が昇ることがあったため、図には7つの記録しかありません。下の問いに答えなさい。



- (1) 日の出後の太陽の動きとして正しいものはどれですか。右図のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) Dの位置から太陽が昇るのは何月ですか。次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 1月 イ 3月 ウ 5月 エ 7月 オ 9月 カ 11月

- (3) Dの位置から太陽が昇る日の日の出の時刻として、最も近いものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 4時30分頃 イ 5時頃 ウ 5時30分頃
エ 6時頃 オ 6時30分頃 カ 7時頃

- (4) 10月中頃の日の出の位置はどこですか。図中のA～Gから1つ選び、記号で答えなさい。

- (5) 観察した中で、昼の長さが最も長くなるのは、太陽がどの位置から昇るときですか。図中のA～Gから1つ選び、記号で答えなさい。

- (6) Bの位置から昇った太陽が沈む方位として、最も近いものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 西 イ 西南西 ウ 西北西 エ 南南西 オ 北北西

(このページは白紙です。)

4 5種類の金属、アルミニウム・鉄・銅・亜鉛・銀の性質を調べるため、まなぶさんは次のような実験を行いました。

- [実験1] 色を観察した。
- [実験2] それぞれの金属でできたかたまりを電子天秤^{びん}にのせ、その重さを測定した。
- [実験3] [実験2]のかたまりを、水30cm³を入れた右図のガラス器具に静かに入れたのち、ガラス器具の目盛りを読んだ。
- [実験4] うすい塩酸を入れた試験管5本の中に、それぞれの金属の小さなかけらを入れた。
- [実験5] うすい水酸化ナトリウム水溶液を入れた試験管5本の中に、それぞれの金属の小さなかけらを入れた。



これらの結果を表1にまとめました。ただし、[実験4]と[実験5]は、実験によって気体が発生したら○、気体が発生しなければ×を記しています。下の問いに答えなさい。

表1 各金属の実験結果

金属	アルミニウム	鉄	銅	亜鉛	銀
実験1	白っぽい	黒っぽい	赤っぽい	白っぽい	白っぽい
実験2	10.8 g	63 g	44.8 g	21.4 g	63 g
実験3	34cm ³	38cm ³	35cm ³	33cm ³	36cm ³
実験4	(あ)	○	×	○	×
実験5	(い)	×	×	○	×

- (1) 実験3で使った体積を測定するガラス器具の名前を答えなさい。
- (2) 表1中の(あ)、(い)にあてはまる記号の組合せとして正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア (あ) : ○ (い) : ○ イ (あ) : ○ (い) : ×
 ウ (あ) : × (い) : ○ エ (あ) : × (い) : ×
- (3) 体積1cm³あたりの重さが2番目に大きい金属はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア アルミニウム イ 鉄 ウ 銅 エ 亜鉛 オ 銀

アルミニウム・鉄・銅・亜鉛・銀のいずれかでできた金属A～Eがあります。まなぶさんは、これらの金属が何であるかを区別しようと考え、先ほどと同じように実験を行い、結果を表2にまとめました。

ただし、先ほどと同じく[実験4]と[実験5]は、実験によって気体が発生したら○、気体が発生しなければ×を記しています。また、体積1cm³あたりの重さは金属の種類によって決まっているものとします。なお、まなぶさんが記入していないところは空白になっています。

表2 金属A～Eの実験結果

金属	A	B	C	D	E
実験1	黒っぽい			白っぽい	①
実験2		21.4 g	21.6 g	52.5 g	②
実験3		33cm ³	38cm ³		③
実験4	○		○	×	④
実験5	×	○			⑤

- (4) 金属A～Dは何ですか。次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
 ア アルミニウム イ 鉄 ウ 銅 エ 亜鉛 オ 銀
- (5) [実験1]～[実験5]の結果のうち、2つの情報しか与えられないときに金属Eが何であるかを考えるとします。このとき、与えられた情報と考えの組合せとして**必ずしも正しいといえないもの**はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	与えられた情報	考え
ア	④が○、⑤が×	EとAは同じ金属
イ	③が33cm ³ 、⑤が○	EとBは同じ金属
ウ	②が27 g、③が40cm ³	EとCは同じ金属
エ	①が白っぽい、④が×	EとDは同じ金属
オ	①が赤っぽい、②が42.8 g	EはA～Dのいずれとも異なる金属

5 次の文中の□には、正しい語句や記述を解答群から1つ選び、記号で答え、()には、あてはまる語句を答えなさい。

- (1) ブルーベリージャムを作ろうと、ブルーベリーの実を凍らせてからつぶして加熱した。凍らせることでブルーベリー内の□①、ブルーベリーの果汁が出やすくなる。つぶして果汁が出てきたところへレモン汁を加えると(②)色になった。ムラサキキャベツのしぼり汁にレモン汁を加えても(②)色になる。

<①の解答群>

- ア 水分が凍って体積が増えることで植物の繊維をこわすので
イ 水分が凍って体積が減ることで植物の繊維をこわすので
ウ 水分が凍ってとじこめられていた果汁の量が増えるので
エ 植物の繊維そのものが凍って体積が増えるので

- (2) 雨にはもともと空気中の□③という気体がとけているので、集めた雨に緑色のBTB液を加えると少し変色する。近年、自動車や工場から出る排気ガスがさらに雨にとけることで生じる(④)は、コンクリートをとかしたり、植物をかれさせたりという環境問題をひきおこしている。集めた(④)に緑色のBTB液を加えると(⑤)色になる。

<③の解答群>

- ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ アンモニア
エ 水素 オ メタン

- (3) 炭酸飲料を飲んだときになぜ口の中でシュワシュワ感じるかを考えると、炭酸飲料が口の中であたためられ、とけこんでいる□⑥という気体が口の中に出てくるからである。□⑥は水温が□⑦ほどよくとける。

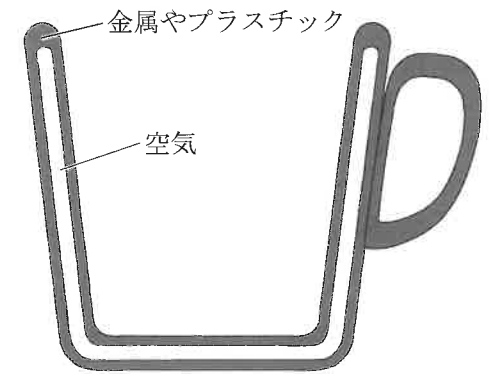
<⑥の解答群>

- ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ アンモニア エ 水素

<⑦の解答群>

- ア 高い イ 低い

- (4) 飲料を保温できるタイプのコップは、底や壁が層構造になっている場合がある。たとえば、壁が図のようになっているコップでは、□⑧の方が熱を伝えにくい性質を利用しており、温かい飲料も冷たい飲料も温度が変わりにくい。



コップの断面図

<⑧の解答群>

- ア 気体より固体
イ 固体より気体
ウ 気体より液体
エ 固体より液体

- 6 同じ電池 2 つと同じ豆電球 3 つとスイッチ 6 つを使って図 1 のような回路を作り、入れるスイッチを変えて豆電球の明るさについての実験をします。図 2 は図 1 で使っているものと同じ電池と豆電球をつないだ回路で、このときの豆電球の明るさを「基準の明るさ」とします。下の問いに答えなさい。ただし、2 つの電池は必ず直列または並列にして同時に使用するものとし、スイッチ D、E、F を 3 つ同時に使わないものとします。

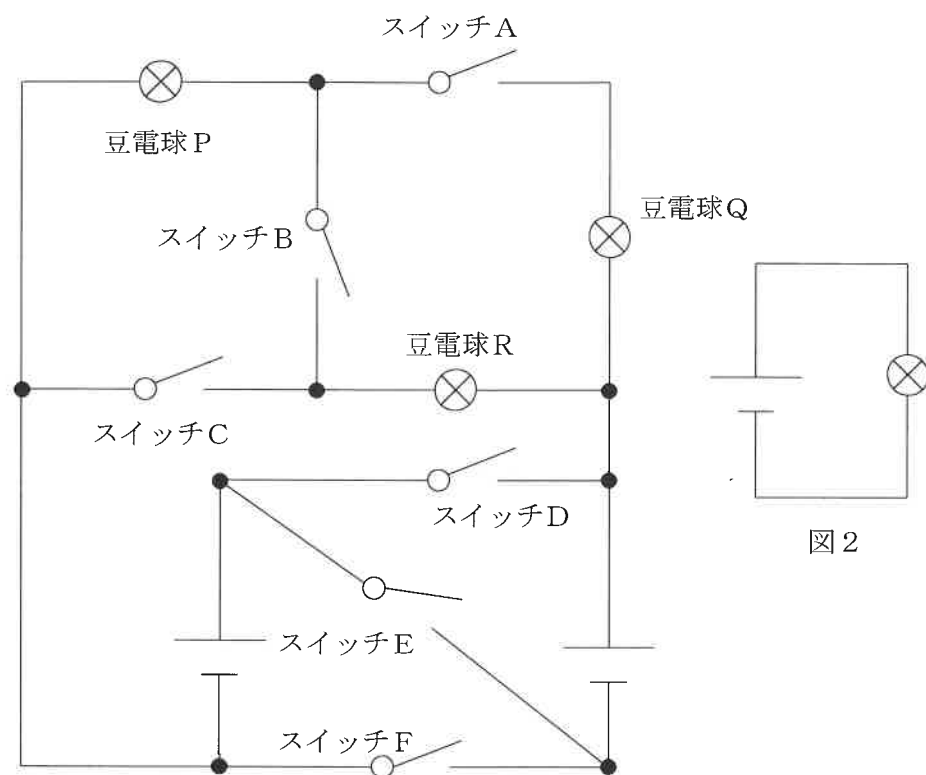


図 1

- (1) 豆電球 R にだけ明かりがつき、その明るさが「基準の明るさ」と同じ明るさになる回路を作りたいと思います。どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 豆電球 P と R にだけ明かりがつき、その明るさがどちらも「基準の明るさ」と同じ明るさになる回路を作りたいと思います。どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。

- (3) 豆電球 Q と R にだけ明かりがつき、その明るさがどちらも「基準の明るさ」と同じ明るさになる回路を作りたいと思います。どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。

- (4) 3 つの豆電球にすべて明かりがつく回路は全部で 4 つあります。これらの回路について、次の問いに答えなさい。

- ① 4 つの回路の中で、豆電球 P の明るさだけを比べたとき、最も明るくなる回路にするには、どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。
- ② 4 つの回路の中で、豆電球 Q の明るさだけを比べたとき、最も暗くなる回路にするには、どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。
- ③ 4 つの回路の中で、豆電球 R の明るさが「基準の明るさ」と同じ明るさになる回路にするには、どのスイッチを入れるとよいですか。図 1 の A ～ F からすべて選び、記号で答えなさい。

図 2

7 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

図1のような道具をてこと呼びます。古代ギリシアの科学者アリストテレスは、「てこがあれば地球さえ持ち上げることができる」と言ったと伝えられています。てこは私たち人類にとって、その時代から大変役立つ道具だったのです。

図1のてこには、棒から動かしたいものに力がはたらく点、棒をささえる点、人が棒に力を加える点があり、順番に(①)、(②)、(③)と呼びます。



図1

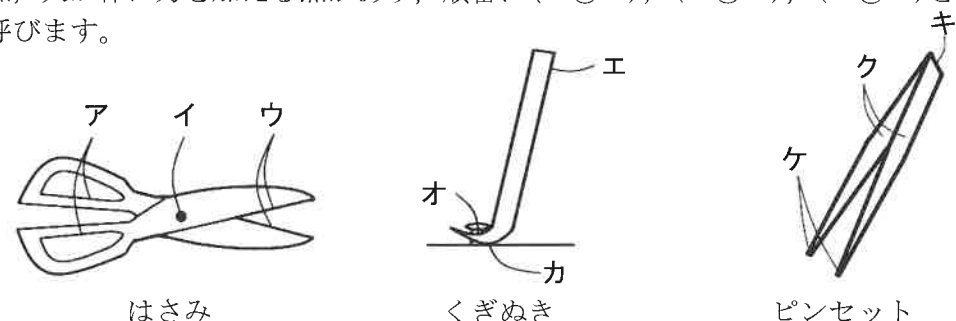


図2

図2のはさみやくぎぬき、ピンセット、図3のような輪軸はてこのはたらきを利用した道具です。輪軸とは2枚の円板をくっつけ、それぞれの円板にひもをつけた道具です。輪軸は円板の中心に回転軸があり、2枚の円板がくっついたままで回転します。

では、てこが役立つのはどのようなはたらきをもつからでしょうか。てこは(①)と(②)の間の長さに比べ、(②)と(③)の間の長さを大きくすることで、人が加える力に比べて、動かしたいものにはたらく力を(④)することができます。これがてこのはたらきです。

たとえば、私たちが厚い紙をはさみの刃の(⑤)で切れないときに、はさみの刃の(⑥)を使えば、切れるようになるのもてこのはたらきを利用しているのです。

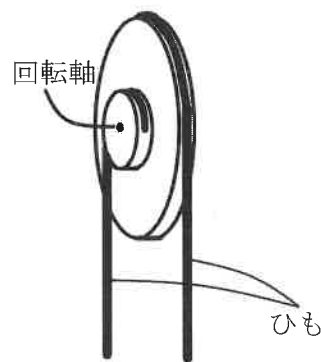


図3

(1) 文中の(①)～(③)にあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	支点	支点	作用点	作用点	力点	力点
②	作用点	力点	支点	力点	支点	作用点
③	力点	作用点	力点	支点	作用点	支点

(2) 図2のはさみ、くぎぬき、ピンセットについて、支点の位置はどこですか。図2のア～ケからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 文中の(④)～(⑥)にあてはまる語句の組合せとして正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

記号	ア	イ	ウ	エ
④	小さく	小さく	大きく	大きく
⑤	先端	根元(軸の近く)	先端	根元(軸の近く)
⑥	根元(軸の近く)	先端	根元(軸の近く)	先端

(4) 2枚の円板の半径が5cmと25cmの輪軸があります。半径が5cmの円板につないだひもに500gのおもりをつりさげ、25cmの円板につないだひもにおもりAをつりさげると、つりあって、輪軸と2つのおもりは動きませんでした。

① おもりAは何gですか。

② ①の状態からおもりAをとりはずし、そのひもを手で持ちます。次に500gのおもりをゆっくり10cm引き上げるには、手でひもを何cm下向きに引けばよいですか。



令和5年度 中学校入試 A日程

理科 解答用紙

受験番号

↓ここにQRコードシールを貼ってください



231151

1

(1)	①	②	③	④	(2)
(3)	(4)		(5)		

2

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

3

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

4

(1)	(2)	(3)			
(4)	A	B	C	D	(5)

5

(1)	①	②	(2)	③	④	⑤
(3)	⑥	⑦	(4)	⑧		

6

(1)	(2)	(3)	
(4)	①	②	③

7

(1)	(2)	はさみ	くぎぬき	ピンセット
(3)	(4)	①	②	
		g	cm	