

令和 6 年度（2024 年度）

佼成学園中学校入学試験問題

理 科

注意事項

1. 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。
2. 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。
3. 問題は12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。
4. 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。
5. 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。

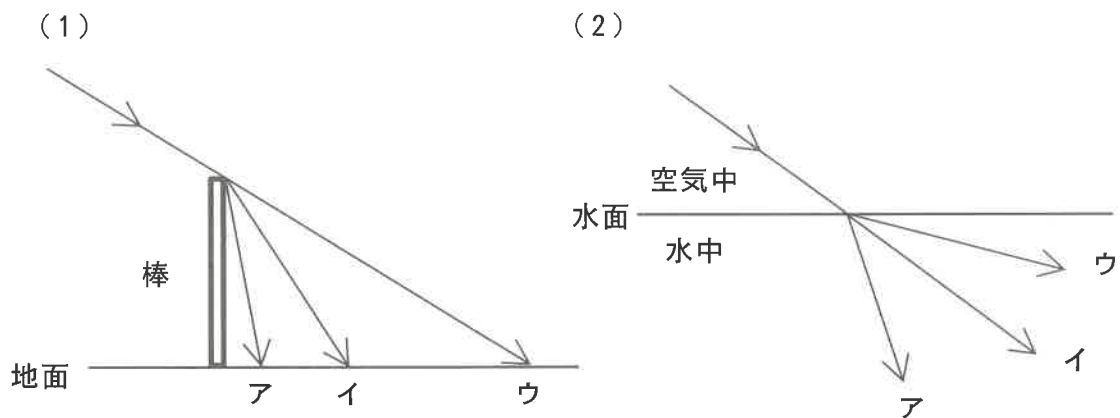
【1】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

コウセイ君は夏休みの自由研究で、光の性質を調べ、まとめました。

光の性質のまとめ

- 性質① 光は光源から広がるようにまっすぐ進む
- 性質② 光は空気から水やガラスなどを通過するときに屈折する
- 性質③ 白い光は三角プリズムに当たると赤、黄、緑、青、紫に光が分かれて進む
- 性質④ 光は鏡などに当たって反射する
- 性質⑤ 光は真空中で毎秒30万 km の速さで進む
- 性質⑥ 光は放射状にひろがり、光の明るさと光の当たる面積は反比例する

問1. 光の進み方として正しいものをア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。



問2. 目に見えない光には赤外線や紫外線などがあり、これらは身近なところに使われています。次のア～エには赤外線または紫外線の性質や利用方法が並んでいます。このうち、赤外線の性質や利用方法として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 殺菌作用があるので、病院や食事などの施設内の殺菌に利用されている
- イ 太陽光に含まれているため、太陽光による日焼けの原因になっている
- ウ テレビやエアコンなどリモコンの通信に利用されている
- エ 当たっている部分があたたまる性質があり、暖房機器に利用されている

問3. 性質⑤にあるように光の速さは毎秒30万 km です。また、太陽と地球の距離はおよそ1億5000万 km です。太陽から出ている光は（ ）分（ ）秒をかけて地球に届くことになります。（ ）にあてはまる数値を答えなさい。

光を利用した身近な装置でカメラがあります。現在のカメラは多くがデジタルカメラになっていますが、カメラは元々、景色や被写体を投影して、映った画面を写真にしています。コウセイ君は光の性質を探るためピンホールカメラを作りました。ピンホールカメラとは「ピン」が「針」,「ホール」が「穴」で針穴カメラともいいます。ピンホールカメラは図のように一面だけ壁がなく、その他の面は光が入らない材質でできている外箱と内箱を重ねることで作れます。外箱には針穴があり、被写体から反射した光が箱の中に入ります。内箱にはスクリーンがあり、針穴を通った光が投影されます。このスクリーンは透けているので、どちらの方向からも投影されたものを見ることができます。図のように外箱と内箱を重ねた状態のまましばらく箱を被写体に向けておくと、箱に入った光がスクリーンに投影され、投影されたものを写真にすることができます。

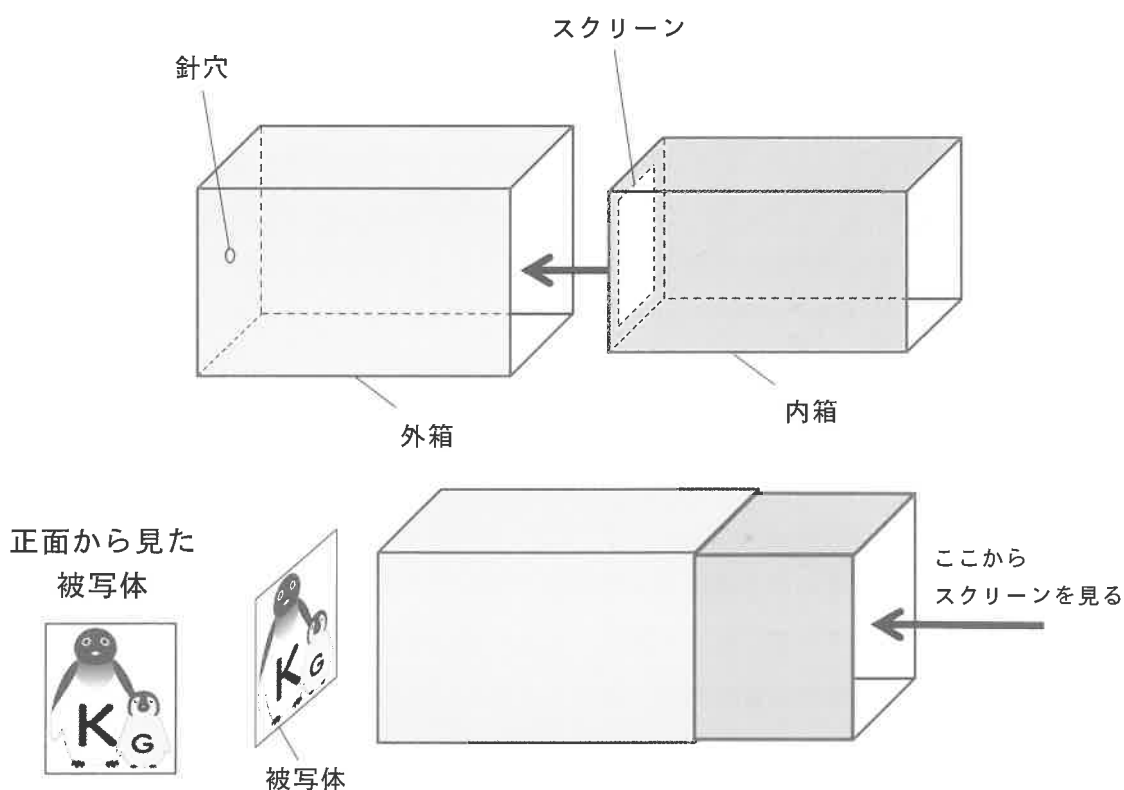
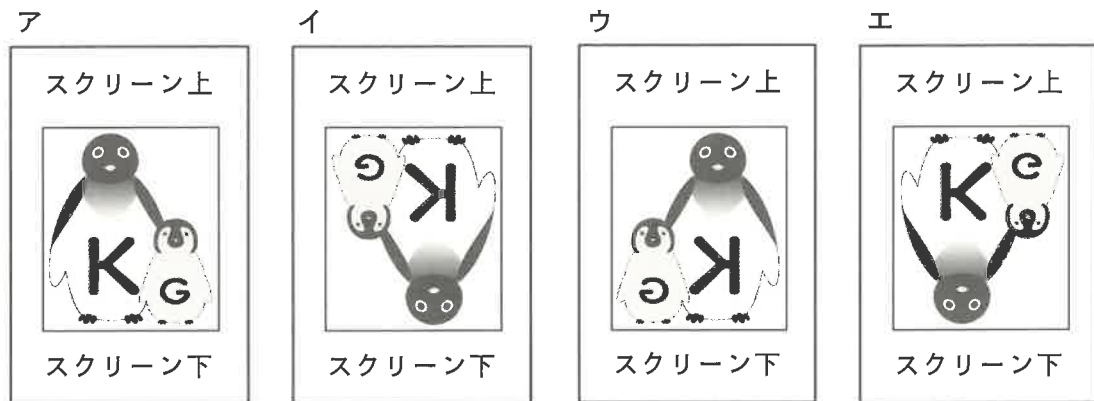


図 被写体の正面図とピンホールカメラ

問4. 図の矢印からスクリーンを見たとき、投影されている画像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。



外箱を固定したまま内箱を図の右側にずらすとスクリーンに投影されている画像は (1)。また、画像の大きさは (2)。これは「光の性質のまとめ」の性質⑥からわかる。さらにピンホールカメラを固定したまま被写体を上にずらすと、スクリーンに投影されている画像は (3)。これは光の性質まとめの性質①からわかる。被写体は動かさずにピンホールカメラの針穴を大きくすると、(4)。

問5. 上の文章の (1) ～ (4) にあてはまる語句を (1), (2) はア～ウから, (3), (4) はア～エから選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------|
| (1) ア 明るくなる | イ 暗くなる | ウ 変わらない |
| (2) ア 大きくなる | イ 小さくなる | ウ 変わらない |
| (3) ア 上にずれる | イ 下にずれる | ウ 右にずれる エ 左にずれる |
| (4) ア 画像が明るくなり、ぼやける | イ 画像が明るくなり、くっきりとする | ウ 画像が暗くなり、ぼやける エ 画像が暗くなり、くっきりとする |

問6. 撮影のとき、針穴から被写体までの距離は5m、針穴からスクリーンまでの距離は10cmでした。被写体が1.5mの大きさだったとき、スクリーンにうつる像は何cmになりますか。

【2】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

コウセイ君は理科の授業で、ものが溶ける量について実験をしました。表はその実験結果をまとめたものです。

表 食塩とミョウバンが水50 gに溶ける量

水の温度	食塩	ミョウバン
0℃	17.8g	2.9g
20℃	17.9g	5.7g
40℃	18.2g	11.9g
60℃	18.5g	28.7g

問1. 40℃の水50 gに食塩を9.5 g溶かしました。この食塩水に食塩はあと何 g 溶けますか。

問2. 0℃の水100 gに食塩を10 g溶かしました。この食塩水の濃度は何パーセントですか。答えが割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問3. 60℃の水100 gにミョウバンを溶けるだけ溶かしました。この水溶液を20℃まで冷やしたとき、溶けきれずに出てくるミョウバンは何 g ですか。ただし、水溶液の温度が変わるときや、ミョウバンが溶けたり出てきたりするとき、水の量は変わらないものとします。

問4. 20℃の水100 gを4つ用意して、2つには食塩40 g、もう2つにはミョウバン40 gを入れてかきまぜましたが、4つとも溶け残りしました。そこで、この食塩、ミョウバンの水溶液について次の2つの実験をしました。その結果について正しく書かれた文を次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

実験1 水の量は変えずに、60℃に温めてかきまぜた。

実験2 温度は変えずに、水を100 g加えてかきまぜた。

ア 実験1では溶け残ったままだったが、実験2ではすべて溶けた。

イ 実験1ではすべて溶けたが、実験2では溶け残ったままだった。

ウ 実験1でも、実験2でもすべて溶けた。

エ 実験1でも、実験2でも溶け残ったままだった。

問5. ミョウバンが溶けきれずに水溶液から出てくるとき、図のようにきれいな固体が目に見えるくらいの大きさで出てくることがあります。それはどのようなときですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

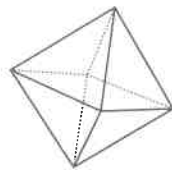


図 ミョウバンのきれいな固体の様子

ア 温めた水にミョウバンを溶けるだけ溶かして、素早く冷やしたとき

イ 温めた水にミョウバンを少量溶かして、素早く冷やしたとき

ウ 温めた水にミョウバンを溶けるだけ溶かして、ゆっくり冷やしたとき

エ 温めた水にミョウバンを少量溶かして、ゆっくり冷やしたとき

【3】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

蚊は夏になると活発に飛び交うようになり、人間にとってはわずらわしい存在です。しかし、ほとんどの蚊は普段、①花の蜜や果実などから糖分を吸って生活していて、②人間をさして血を吸うのは産卵期の交尾を終えたメスだけです。産卵期の交尾を終えたメスは、産卵のために必要な栄養を人間などの動物の血液から十分に得たあと、③水面に卵を産みつけます。卵は数日でふ化して幼虫となり、10日ほどで成虫となって交尾を行うので、短期間でたくさん増えることができます。

問1. 蚊は次のア～ウの特徴を持ちます。あとの(1)～(3)の生物はどのような特徴を持ちますか。それぞれの生物について、あてはまるものをア～ウからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、あてはまるものが1つもない場合は解答欄に×を記しなさい。

ア からだが、あたま・むね・はらの3つに分かれている

イ さなぎになる

ウ はねが2枚ある

(1) カブトムシ

(2) ジョロウグモ

(3) オオカマキリ

問2. 下線部①に関して、蚊と同様に植物に針のような口をさして糖分を吸って生活をしている昆虫として、あてはまらないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア セミ

イ テントウムシ

ウ アブラムシ

エ カメムシ

問3. 下線部②に関して、蚊にさされるときに痛みを感じにくいのは、蚊が人間をさすときに出すだ液に痛みを感じにくくさせる成分が^{ふく}含まれているためです。

このことは、マウスを用いた実験から明らかになりました。マウスの足の裏に、トウガラシに含まれる痛み成分をぬると、痛み^{ともな}に伴う特徴的な行動（「痛み行動」）を起こします。この性質を利用して痛み行動の回数を計測した実験の結果（図1）により、蚊のだ液に痛みを感じにくくさせる成分が含まれているとわかったのです。

図1のX、Yにあてはまる実験条件として適切なものを、次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

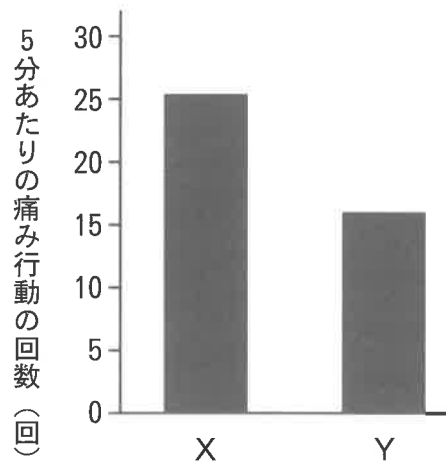


図1

- ア 足の裏に水をぬったマウス
- イ 足の裏に蚊のだ液をぬったマウス
- ウ 足の裏に痛み成分をぬったマウス
- エ 足の裏に痛み成分と蚊のだ液を混ぜてぬったマウス

問4. 下線部③に関して、次の問いに答えなさい。

(1) 蚊の幼虫を表しているのはどれですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア ボウフラ イ ヤゴ ウ イモムシ エ ウジ

(2) カダヤシという小魚は、蚊の幼虫を食べる性質を利用して蚊を退治するために日本に持ち込まれた外来生物であることが知られています。このことに興味を持ったコウセイくんは、カダヤシとよく似たメダカを用いて、次の**実験1・2**を行いました。これらの実験から考えられることとして適当でないものをあとのア～キから**3つ**選び、記号で答えなさい。

【実験1】

屋外に同じ大きさ、同じ量の水道水が入った次の①～③の条件の3つのバケツを設置し(図2)、1か月間放置したあと、各バケツに生じていた蚊のさなぎや成虫を数えた。その結果を図3に示す。

- ① 網状の容器とメダカ
- ② 網状の容器にメダカを入れる
- ③ 網状の容器のみ

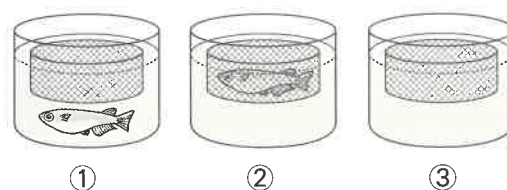


図2

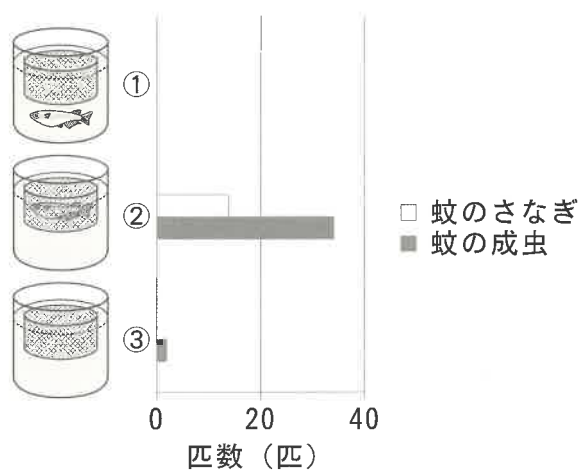


図3

【実験2】室内の密閉された空間で、次の①、②の条件のビーカーを設置し、その空間内に産卵期の交尾を終えたメスの蚊^{びき}10匹を放ち、24時間後の各ビーカー内の産卵数を数えた（図4）。これを5回行った結果を図5に示す。

なお、①、②の条件で使用したビーカーは同じ大きさで、水の量も同じになるようにした。

① 水道水

② メダカを飼育していた水槽の水（メダカ^{そう}の匂い^{にお}はついているが、メダカは存在しない）

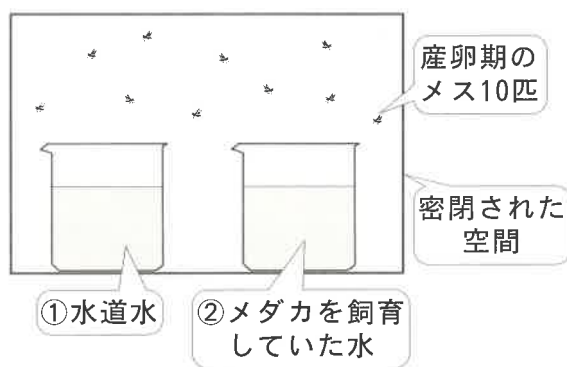


図4

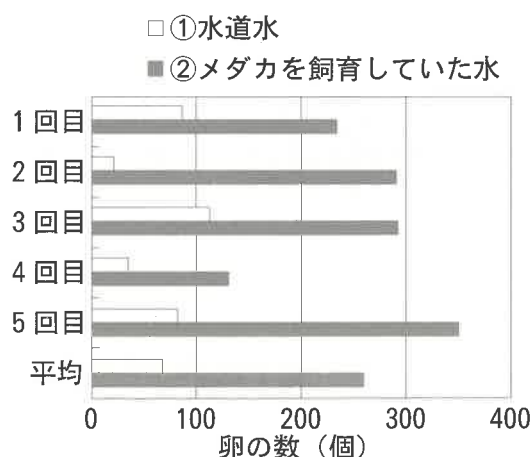


図5

- ア 産卵期のメスの蚊は、メダカの匂いがする水に積極的に卵を産みつけている。
- イ 産卵期のメスの蚊は、メダカが存在する水に卵を産みつけるのを避けている。
- ウ 産卵期のメスの蚊は、メダカの匂いがする水でなければ卵を産みつけることができない。
- エ 実験1の①の条件で蚊のさなぎも成虫も見られなかったのは、メダカが蚊の幼虫を食べてしまったためである可能性が高い。
- オ 実験1の②の条件で蚊のさなぎが見られたことから、実験をしている期間に卵が産みつけられたと考えられる。
- カ 実験1の③の条件で蚊のさなぎは見られず、成虫だけ少数見られたのは、卵が産みつけられたのではなく、外から成虫の蚊がやってきた可能性も考えられる。
- キ 実験2で②の条件のビーカーに卵が多く見られたのは、メダカの匂いによって屋外から多くの産卵期のメスの蚊が集まってきたためである。

【4】 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

コウセイ君は台風について興味を持ち、夏休みに日本に上陸した台風について資料を集めました。図1は昨年（2023年）の夏に日本に近づき上陸した台風の雲画像、図2は日本付近での台風の進路を表したものです。



図1



図2

問1. コウセイ君は台風のつくりについて調べて文にまとめました。次の文の①、②の空欄にあてはまる語句を答えなさい。

台風は、背が高く発達し激しい雨を降らせる（ ① ）雲のかたまりです。台風の中心部には雲のない部分があり（ ② ）と呼ばれます。

台風のまわりではとても強い風が吹きます。コウセイ君は台風の進路といろいろな観測点で記録した風の強さを調べ、表1と図3にまとめました。このことから台風のまわりの風の吹き方について文章にまとめました。

表1

観測値	8月15日の 平均風速の最大値 [m/秒]
大阪	12.3
京都	12.0
和歌山	19.2
津	19.6
徳島	10.0
高松	9.2
ひめ 姫路	9.2



図3

表1や図3からわかるように、台風の周りの風の吹き方は、台風が進む方向に対して①（ 右・左 ）側で特に強い風が吹くことが多いです。

台風の中心に向かう風は、図1の写真の雲の様子から、時計の針の動きと②（ 同じ・反対 ）向きに吹くことがわかります。このため、台風の進む方向の右側では、台風の進む方向と台風の風の向きが③（ 同じ・反対 ）となり、台風の進む方向の左側では、台風の進む方向と台風の風の向きが④（ 同じ・反対 ）となるため、風の強さが違って（ちが）いると考えられます。

問2. 上の文中の①～④にあてはまる語句について、それぞれのかっこ内から適切な語句を選び、答えなさい。

この台風では近畿や山陰地方で大きな災害が発生しました。コウセイ君は災害への備えが大切と考えて調べてみました。すると、東京でも大雨などの災害に備えるため、あらかじめ危険を予測する取り組みがされていることがわかりました。

問3. 下の図は、洪水などの過去の災害から、その地域で起こる災害をまとめたものです。このような図を何といいますか。



(杉並区ホームページより引用)

問4. 台風の時にとるべき行動として誤っているものはどれですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 強い風に備えて、飛ばされやすいものを片付け、落ちやすい植木鉢などを下におろした。
- イ 近くの川は氾濫したことがあるので、指示が出たときのために避難所までの経路を調べた。
- ウ 台風の雨と風が弱まったときに、氾濫の危険のある川のようにすを確かめに行った。
- エ 寝ている間に川が氾濫することに備えて、2階の部屋で夜を過ごした。

令和 6 年度 佼成学園中学校 入学試験問題
理 科 解 答 用 紙

【1】

問 1	(1)		(2)		問 2	
-----	-----	--	-----	--	-----	--

問 3		分		秒	問 4	
-----	--	---	--	---	-----	--

問 5	(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

問 6		cm
-----	--	----

【2】

問 1		g	問 2		%
-----	--	---	-----	--	---

問 3		g	問 4	食塩		ミョウバン	
-----	--	---	-----	----	--	-------	--

問 5	
-----	--

【3】

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

問 2		問 3	x		Y	
-----	--	-----	---	--	---	--

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

【4】

問 1	①		②	
-----	---	--	---	--

問 2	①		②		③		④	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--

問 3		問 4	
-----	--	-----	--

受験番号	
------	--

得点	
----	--