

2022年度
第1回 入学試験問題

理科(30分)

(全7ページ)

<注意>

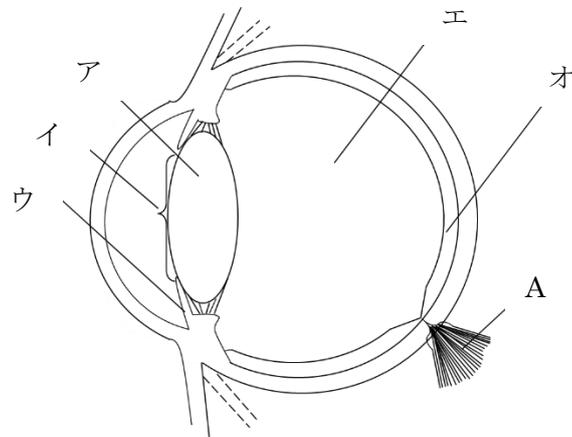
1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子・解答用紙を開けてはいけません。
2. 試験開始の指示と同時に、解答用紙に受験番号と氏名を記入すること。
3. 試験開始後、問題冊子がそろっていないか、印刷がはっきりしないところがあったら、手をあげて試験監督に知らせなさい。
4. 解答はすべて解答用紙の指定されたところに書きなさい。



東京純心女子中学校

- 1 ヒトの目は、カメラによく似たつくりをしています。例えばカメラも目も①レンズをもちます。ただし、目のレンズはカメラのレンズとちがい、やわらかく、厚みを変えることでピントの調節を行います。こうさいはカメラのしぼりにあたり、②ひとみの大きさを変化させ、光の量を調節します。目に入った光は③もうまくへ届き、光を像としてうつします。

図 1

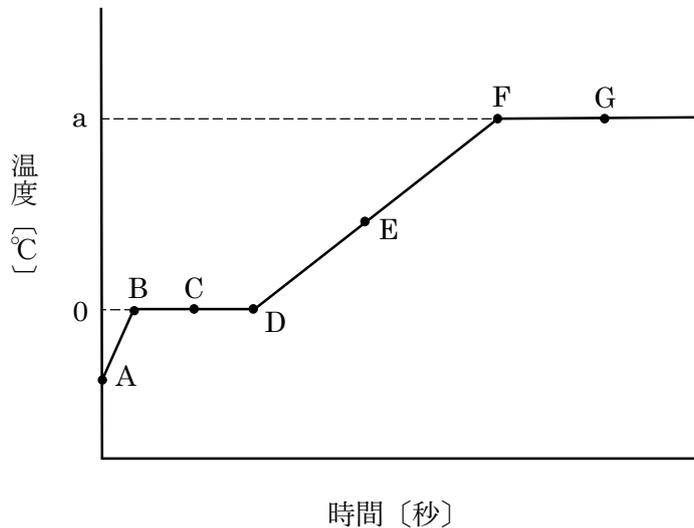


- (1) 下線部①～③は図 1 のどこですか。図のア～オから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図 1 の A は、もうまくにうつしだされた像の情報を脳へ送る道すじとなっています。A の名前を答えなさい。
- (3) 明るいところから急に暗いところに入ると、最初はよく見えないがやがて見えるようになります。このとき、ひとみの大きさと目に入る光の量はどのように変化しますか。簡単に説明しなさい。
- (4) 生物の中には単純なつくりの目が、複数集まって 1 つの目をつくりだす複眼をもつものがあります。複眼をもつ生物を次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア イカ イ ネズミ ウ トンボ エ カメ
- (5) 光のように外から与えられるものをし激といいます。また、目のように、し激を感じるはたらきをする器官を感覚器といいます。ヒトはさまざまなし激を感覚器で受けとっています。次の文の **a** と **b** にあてはまるものをア、イから 1 つ選び、記号で答えなさい。
耳は音のし激だけではなく、平こう感覚としてからだの **a ア 回転、イ 温度** も感じるはたらきがあります。感覚器の **b ア 骨、イ 皮ふ** は痛みや圧力を感じるはたらきがあります。

2 身近に存在する水について、以下の各問いに答えなさい。

(1) 図1は、ビーカーに入れた氷に一定の熱を加え続けたときの、氷または水の温度変化を表したものです。

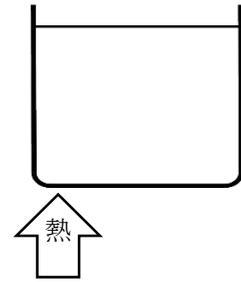
図1



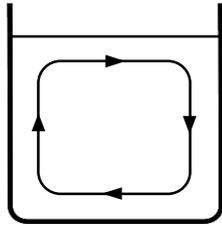
- ① 図1のaの温度は、何°Cですか。
- ② 氷がすべてとけ終わった点を、図1のA~Gから1つ選び、記号で答えなさい。
- ③ 水じょう気が冷やされて水になる変化として正しいものを、次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 氷水を入れたコップの表面に水てきがついた。
 - イ ぬれた洗たく物を外で干しておくとかわいた。
 - ウ 冬の寒い日に水がこおっていた。

(2) ビーカーに水を入れ、図 2 のように加熱をしたとき、ビーカー内の水が動くようすとして正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

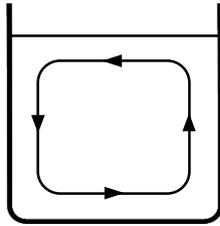
図 2



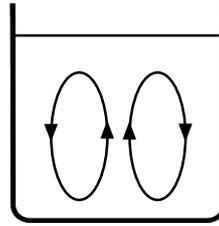
ア



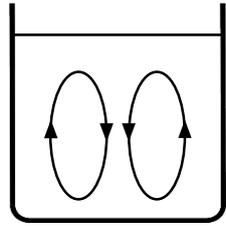
イ



ウ



エ



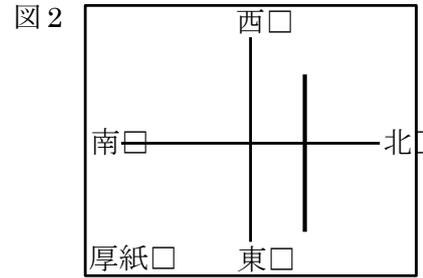
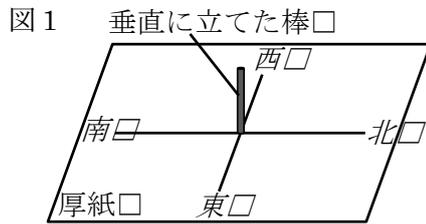
(3) 水を利用した気体の集め方として、水上置かん法がある。この方法で集めることができない気体を、次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 水素

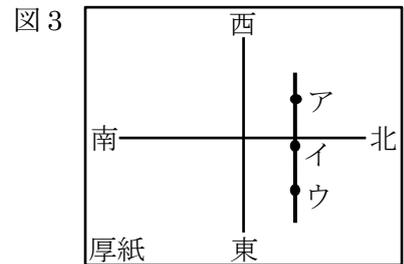
イ アンモニア

ウ 酸素

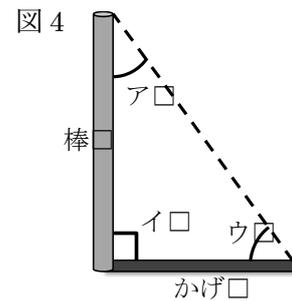
- 3 春分の日、八王子市で図1のようなそう置を水平な地面に置き、棒のかげの先の位置を午前9時から午後3時まで、1時間ごとに記録しました。図2の太線は、観測の結果を結んだ線です。



- (1) 午前10時の棒のかげの先の位置を、図3のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

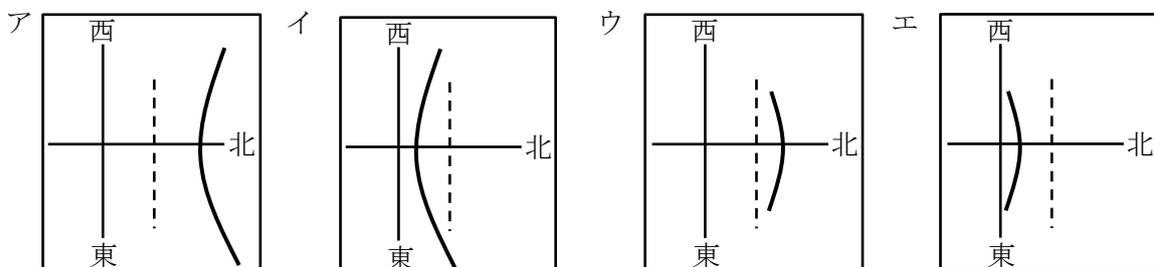


- (2) 太陽が南中したとき、棒とかげの長さをそれぞれ測ったところ、図4のような関係になりました。図4の角度ア～ウのうち、太陽の南中高度として適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 同じ観測を、八王子市で夏至の日に行った場合について、以下の問いに答えなさい。

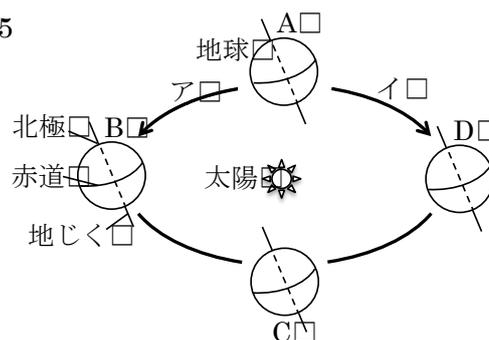
- ① 棒のかげの先の変化として適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の破線は春分の日の結果です。



- ② 太陽の南中高度は何度ですか。ただし、八王子市の北緯は 35.6 度、地じくのかたむきは 23.4 度とします。

図 5 は、地球が太陽のまわりを回っているようすを表したもので、A~D は春分・夏至・秋分・冬至のどれかの日の地球の位置を示しています。

図 5

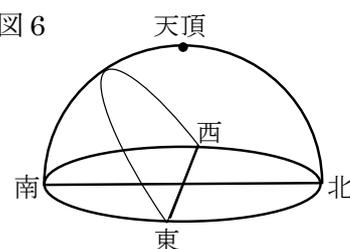


(4) 地球が太陽のまわりを回る向きは、図 5 のアとイのどちらですか。

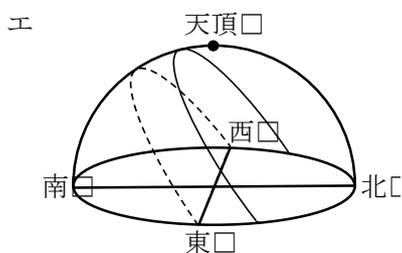
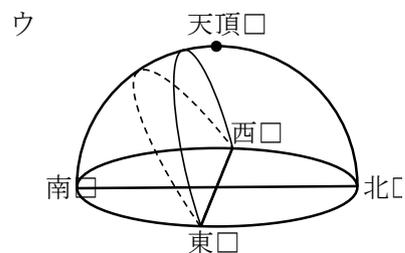
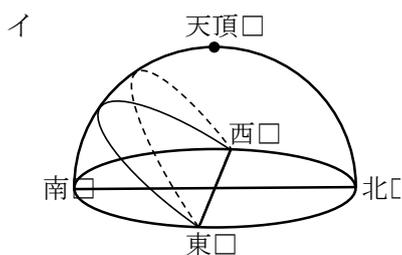
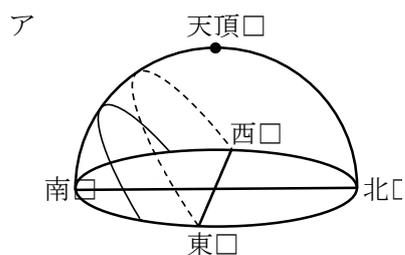
(5) 図 5 の A~D のうち、春分の日の地球の位置を 1 つ選び、記号で答えなさい。

図 6 は、八王子市での春分の日の太陽の通り道を表したものです。

図 6



(6) 地球が図 5 の B の位置にあるとき、八王子市での太陽の通り道を表したものを、次のア~エから 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、図中の破線は春分の日の太陽の通り道です。



- 4 ころさんは図1のように、空気でっぼうと水でっぼうをつくりました。空気でっぼうは前玉と後玉の間に空気が、水でっぼうは水が入っていて、後玉をおし棒でおします。



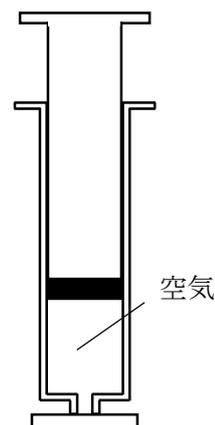
- (1) 空気でっぼうで前玉をより遠くまでとばすためには、どのような工夫をするとよいですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 前玉と後玉をつつきつくつめて、おし棒を速くおす。
- イ 前玉と後玉をつつきつくつめて、おし棒をゆっくりおす。
- ウ 前玉と後玉をつつきゆるくつめて、おし棒を速くおす。
- エ 前玉と後玉をつつきゆるくつめて、おし棒をゆっくりおす。

- (2) 図1の空気でっぼうと水でっぼうのおし棒を同じ力でおしたとき、前玉が遠くまでとぶのは、空気でっぼうと水でっぼうのどちらですか。

- (3) (2) のようなちがいがでたため、ころさんは同じ大きさの注射器を使って、空気と水の性質のちがいについて調べました。

図2



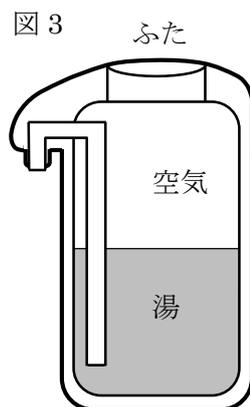
- ① 注射器に入れる空気の量を 5cm^3 ～ 20cm^3 と変え、図2のように先たんにふたをして、ピストンを同じ大きさの力でおしました。ピストンが最も大きく動いたのはどのときですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気を 5cm^3 入れたとき。
- イ 空気を 10cm^3 入れたとき。
- ウ 空気を 20cm^3 入れたとき。
- エ どのときも、ピストンは同じだけ動いた。

- ② ①で注射器に入れた空気を水に変え、同じ実験を行いました。ピストンの動きはどのようになりましたか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

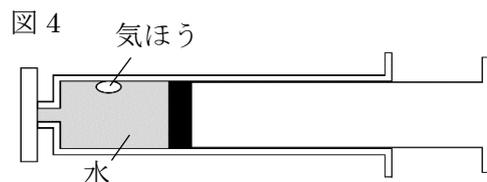
- ア 水を 5cm^3 入れたときが最も大きく動いた。
- イ 水を 10cm^3 入れたときが最も大きく動いた。
- ウ 水を 20cm^3 入れたときが最も大きく動いた。
- エ どのときも、ピストンはほとんど動かなかった。

- (4) ポットのお湯が出る仕組みは、閉じこめられた空気に力を加えたときの性質が利用されています。図3は、ポットのつくりを表しています。次の文中の①と②にあてはまるものを、図中のことばを使って答えなさい。



ポットのふたをおすと、ポットの中の①がおしちぢめられ、元にもどろうとする力が②をおす。②がおされたことにより、細い管を湯が通って出てくる。

- (5) 図4のように、注射器の中に水と気ほう（空気）を入れ、先たんにふたをします。注射器のピストンをおすと、中の気ほうはどうなりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア 注射器の中の気ほうは先たんに向かって動き、その体積は変わらない。
- イ 注射器の中の気ほうは先たんに向かって動き、その体積は小さくなる。
- ウ 注射器の中の気ほうは同じ位置にあり、その体積は変わらない。
- エ 注射器の中の気ほうは同じ位置にあり、その体積は小さくなる。

- (6) 図5のように、直径2 cmの注射器Aと直径4 cmの注射器Bをゴム管でつなぎました。注射器Aにはある量の空気が入っていて、注射器Bには空気が入っていませんでした。注射器Aのピストンを4 cm おしこんだとき、注射器Bのピストンは何 cm 動きますか。

