

(第1回 午前)

2026(令和8)年度入学試験問題

理 科

(試験時間：30分)

《注 意》

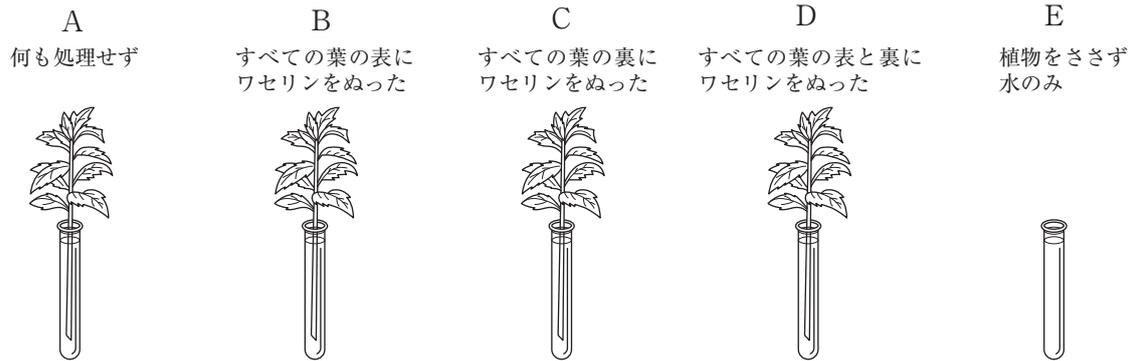
- (1) 問題は ～ まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書いてください。
- (3) 受験番号、氏名を忘れずに書いてください。
- (4) 解答用紙のみ回収します。

城西大学附属
城西中学校

1 植物の蒸散について調べる実験を行いました。以下の問いに答えなさい。

【実験】

図の A ～ E のような条件で、植物を試験管の中に一定時間入れ、水の量を測定した。ただし、ワセリンをぬったこと以外の条件と、図 A ～ E の水面から蒸発する水の量は同じものとします。



※ワセリンは蒸散を防ぐためにぬっている。

【結果】 A ～ E の水の量は、下の表のように変化した。

表. 蒸散の実験結果

	A	B	C	D	E
実験前の水の量 [g]	100	100	100	100	100
実験後の水の量 [g]	94.1	(①)	98.8	99.6	99.9

(1) 実験の結果から、水の蒸散は主に植物のどの部分で行われていると考えられますか。最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、記号で答えなさい。

ア. 葉の表 イ. 葉の裏 ウ. 枝 エ. 花

(2) 植物は水の蒸散や気体の出し入れを葉の小さな穴で行っています。この穴を何というか答えなさい。

(3) (2) の場所から取り入れ、光合成に使う気体は何か答えなさい。

(4) 上図の植物の枝とくきから蒸散している水の量は合わせて何 g か答えなさい。

(5) 表の (①) に当てはまる値を求めなさい。

(6) 図 E の水の蒸発を止めるにはどんな操作をしたらよいか答えなさい。

(7) 図 A に風をあてると、蒸散する水の量はどうか答えなさい。また、そのように考えた理由を説明しなさい。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

Aさんは、年末に大そうじの手伝いをしたとき、母がキッチンの^{よご}汚れを落とすために重そうとよばれる製品を使っているのを見て、不思議に思ったので調べることにしました。

どうやら、重そうは炭酸水素ナトリウムとよばれるアルカリ性の物質で、油汚れを落とす効果があるようです。特に、水と重そうを1:2の割合で調合した「重そうペースト」は、がん固な油汚れも落とすことができるようです。試しに、汚れたうわばきを洗うときに使ってみると、とてもきれいに汚れが落ちたのでおどろきました。

(1) 重そうを^と溶かした水にリトマス試験紙をつけると、何色のリトマス試験紙が何色に変化しますか。

より深く調べてみると、これは中和反応を利用していることがわかりました。このことを学校の先生に伝えたところ、放課後に実験を見せてくれるというので、理科室に行くことにしました。先生は、同じ濃さの水酸化ナトリウム水溶液と塩酸^{すいようえき}を用意しており、次のような実験を見せてくれました。

【実験1】

- ① 100 mL ビーカーに水酸化ナトリウム水溶液を10 mL 入れて、BTB 溶液を加えた。
- ② ①のビーカーに塩酸を1 mL ずつ加えて、ガラス棒でよく混ぜながら、色の変化を観察した。
- ③ BTB 溶液が緑色になったところで、塩酸を加えるのを止めた。
- ④ ビーカーの液体をペトリ皿に取り、乾燥^{かんそう}させて水分を蒸発させた。

(2) 実験1の③で、緑色で止めようとしたが塩酸を加えすぎてしまった場合、どのようにすれば、緑色にもどすことができますか。説明しなさい。

(3) 実験1の④で、乾燥させて水分を蒸発させると、白い固体が残りました。これをけんび鏡で観察したところ正六面体の結晶^{けつしょう}であることがわかりました。この固体の名前を答えなさい。

先生は、他にも面白い中和反応があると言い、次のような実験も見せてくれました。なお、石けん水はアルカリ性を示す液体です。

【実験2】

- ① 100 mL ビーカーに石けん水を 20 mL 入れて、BTB 溶液を加えた。
- ② ①のビーカーにドライアイス 20 g を入れて、色の変化を観察した。

(4) 実験2の②でドライアイスを加えたところ、BTB 溶液の色は緑色になった後に、ある色に変化しました。何色になったか答えなさい。

(5) (4) のようになった理由を、ドライアイスの成分にふれながら説明しなさい。

- 3 ^{とつ}凸レンズによってできる像について、物体と凸レンズ、凸レンズと像のきよりの関係を調べる実験を行いました。この実験について、以下の問いに答えなさい。

【実験】

下の図のように、レンズの中心を通る軸上^{じく}にろうそくを置き、スクリーンをレンズの中心を通る軸に対して垂直を保ったまま水平に動かした。ろうそくからレンズまでのきよりを a、レンズからスクリーンまでのきよりを b とした。a の長さを 16 cm、20 cm、24 cm と動かし、そのたびに像がはっきりと映るところでスクリーンを止めた。

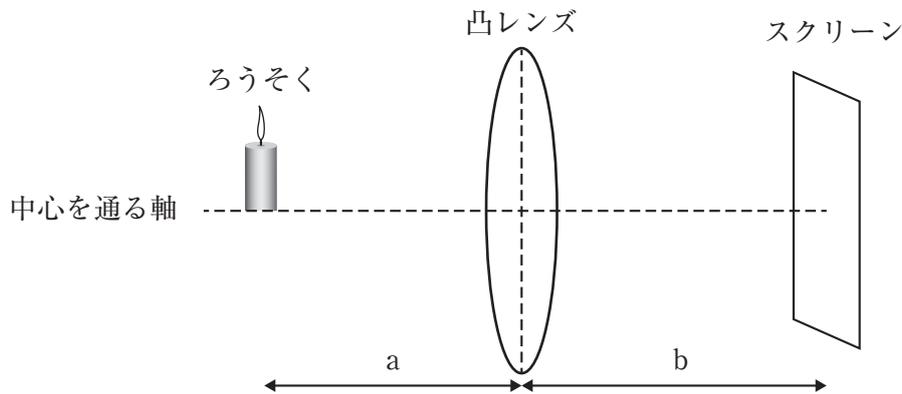


図. 凸レンズによる像の実験

【結果】 a と b の値は、下の表のようになった。

表. 実験による a と b の結果

	1 回目	2 回目	3 回目
a [cm]	16	20	24
b [cm]	48	30	(①)

(1) 凸レンズの性質について正しく説明しているものを、次のア～エのうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア. レンズの中心を通るように進む光は、レンズを通った後も直進する。
- イ. 軸に平行で、レンズの中心以外を通る光は、レンズを通った後も軸に平行に進む。
- ウ. 凸レンズは、レンズを通った光を 1 点に集めることができない。
- エ. 凸レンズによってできる像は、必ず物体よりも小さくなる。

(2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ は一定の値となることがわかっています。その値を分数で答えなさい。

(3) (2) の結果を用いて、表の (①) に当てはまる値を求めなさい。

(4) 像がスクリーンに映し出されているとき、像について正しく説明しているものを、次のア～エのうちから一つ選び、記号で答えなさい。

ア. スクリーンに映し出される像は、上下左右が変わらない。

イ. スクリーンに映し出される像は、上下左右が逆さになっている。

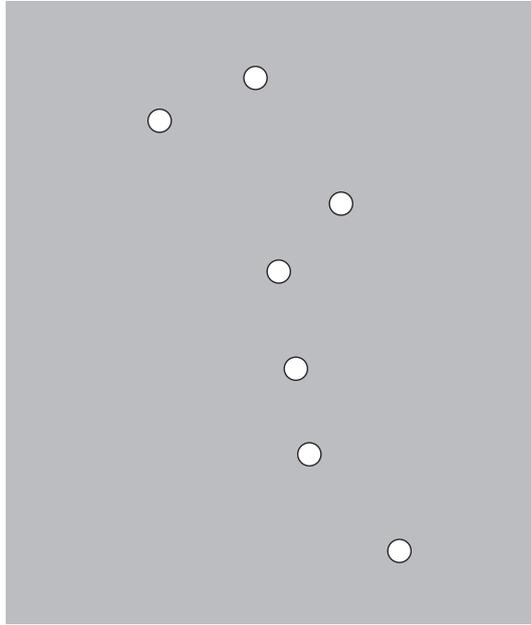
ウ. スクリーンに映し出される像は、上下は逆さだが、左右は変わらない。

エ. スクリーンに映し出される像は、左右は逆さだが、上下は変わらない。

(5) レンズの上半分を黒い布でかくしました。スクリーンに映る像はどのように変化するか説明しなさい。

4 次の文章を読み，以下の問いに答えなさい。

北極星は地軸^{ちじく}をまっすぐのぼした位置にあるため，常に北の方角にあります。北極星を探すための目印として，図のような星の集まりがあります。



- (1) 地軸は，公転面に垂直に引いた線に対して何度かたむいているか，小数第1位まで答えなさい。
- (2) 北極星を見つけるために用いられる，図の星の集まりを何というか答えなさい。
- (3) この星の集まりを含む星座の名前を答えなさい。
- (4) 北の空を観察するとき，北極星の周りの星が動く角度は1時間あたり何度になるか答えなさい。
- (5) 解答用紙の図に，北極星の位置を **×** で書きこみなさい。位置は正確でなくても構いません。解答用紙の星の集まりの，どの部分の長さを何倍にすれば見つけることができるのかわかるように，言葉による説明を必ず書き加えなさい。

