

2023 年度 特待入試 第 4 回

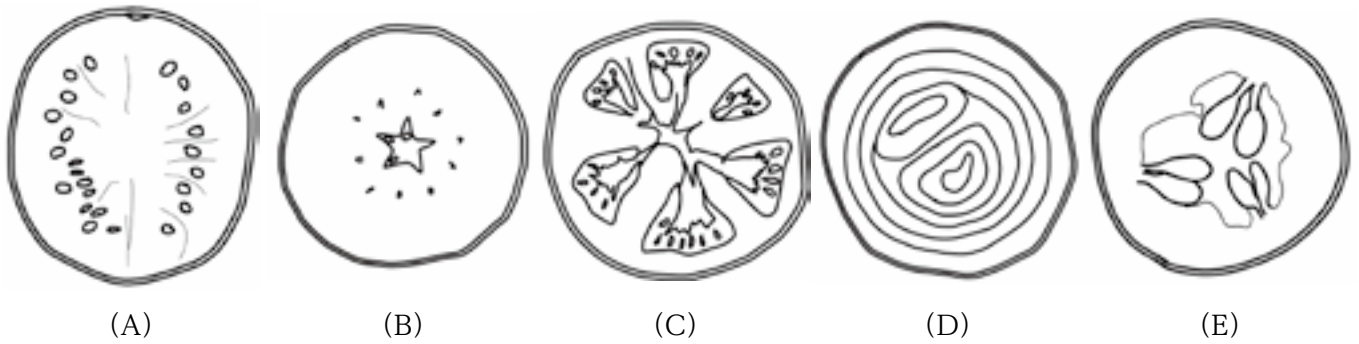
理 科

〔注意事項〕

- 1 問題は 1 から 5 までです。
- 2 時間は理科と社会あわせて 50 分です。
- 3 下敷きおよび電算機つきの時計の使用を禁止します。
- 4 解答は、濃くはつきりと書くようにして下さい。
- 5 開始の合図があるまで問題用紙を開かず、手を触れないで下さい。
- 6 試験中はよそ見をせず、きちんとした態度で行って下さい。
- 7 何か物を落としたら、黙って手をあげて下さい。
- 8 他の受験生に迷惑となるような行為をしないで下さい。



1 花子さんはスーパーに買い物に行き、色々な野菜や果物を買ってきて、切った断面をくらべてみました。
(A) ~ (E) はそのスケッチです。以下の問いに答えなさい。



問1 (A) ~ (E) は、次の(ア) ~ (オ) のいずれかの断面です。(B) (C) (D) はどの断面ですか。それぞれ選び、記号で答えなさい。

(ア) タマネギ (イ) キュウリ (ウ) スイカ (エ) トマト (オ) リンゴ

問2 (A) ~ (E) のうち、果実ではないものが1つあります。それはどれですか。(A) ~ (E) から1つ選び、記号で答えなさい。

2 電熱線 A, B を使ってさまざまな回路を作り, ビーカーに入った水を温める実験を行いました。電熱線 A を使って図 1 のような回路を作り, 電流を流した時間とビーカーに入れた水の^{じょうしょう}上昇温度を測定して表にまとめました。ただし, 電熱線で発生した熱はすべて水の温度を上げるために使われ, 外には逃げないものとします。

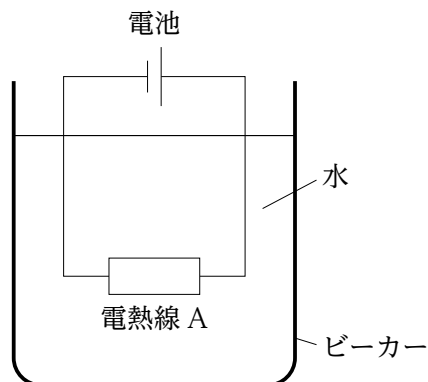


図 1

表 電流を流した時間と水の上昇温度

電流を流した時間		1 分	2 分	3 分
水の 上昇温度	水 100 g	1.2℃	2.4℃	3.6℃
	水 200 g	0.6℃	1.2℃	1.8℃

問 1 次の文は水の温度上昇の理由について説明したものです。空らん (あ), (い) に当てはまるものを (ア) ~ (オ) の中からそれぞれ選び, 記号で答えなさい。

ビーカーの水が温められたのは, (あ) のエネルギーの一部が (い) のエネルギーに^{へんかん}変換されたからである。

(ア) 音 (イ) 熱 (ウ) 電気 (エ) 化学 (オ) 光

問2 水の量を 100 g にして 5 分間電流を流したときの、水の上昇温度はいくらですか。

問3 水の量を 300 g にして 1 分間電流を流したときの、水の上昇温度はいくらですか。

問4 水の量を 300 g にして 4 分間電流を流したときの、水の上昇温度はいくらですか。

次に、図2のように電熱線 A を 2 つ使って回路を作り、水の量を 100 g にして 3 分間電流を流しました。

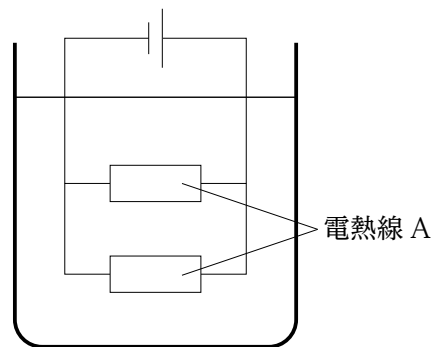


図2

問5 水の上昇温度はいくらですか。

最後に、電熱線 A と比べて断面積が 2 倍の電熱線 B を使って図 3 のような回路を作り、水の量を 100 g にして 3 分間電流を流したところ水の上昇温度は問 5 と同じになりました。

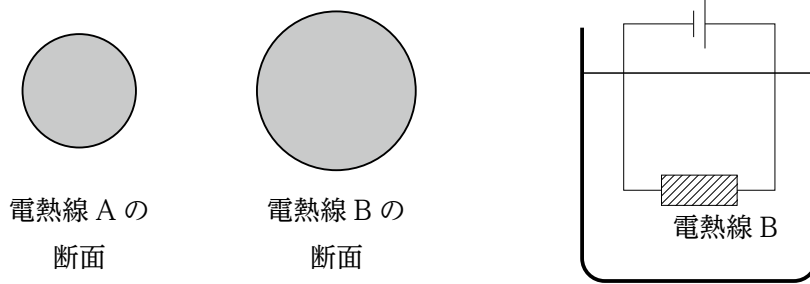


図 3

問 6 次の図 4 の回路と、水の上昇温度が等しい回路はどれですか。(ア) ~ (エ) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、(ア) ~ (エ) に含まれる電熱線は全て電熱線 A であり、水の量や電流を流す時間は図 4 も含めてそれぞれ同じであるものとします。

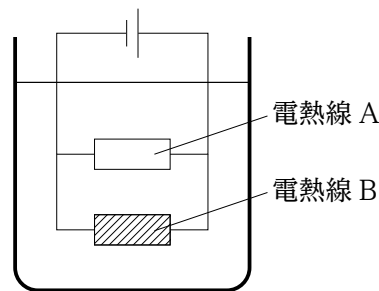
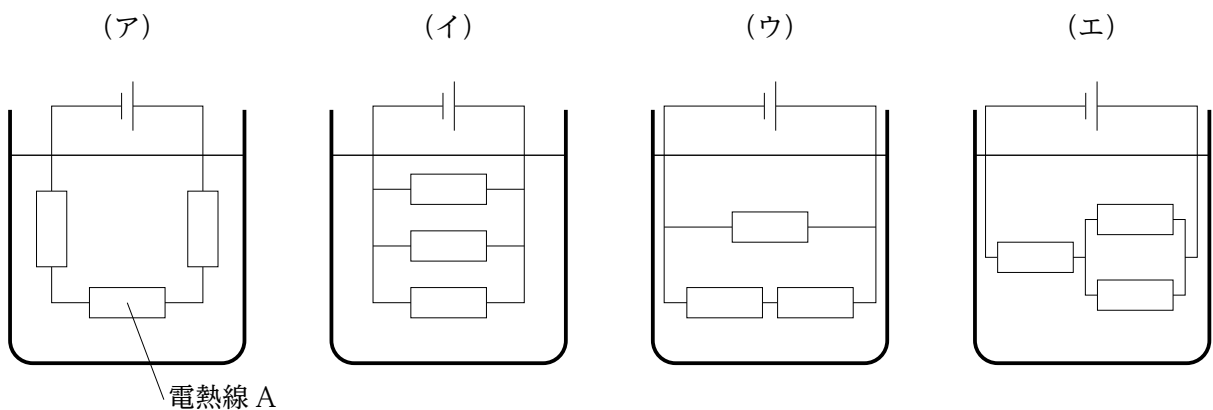
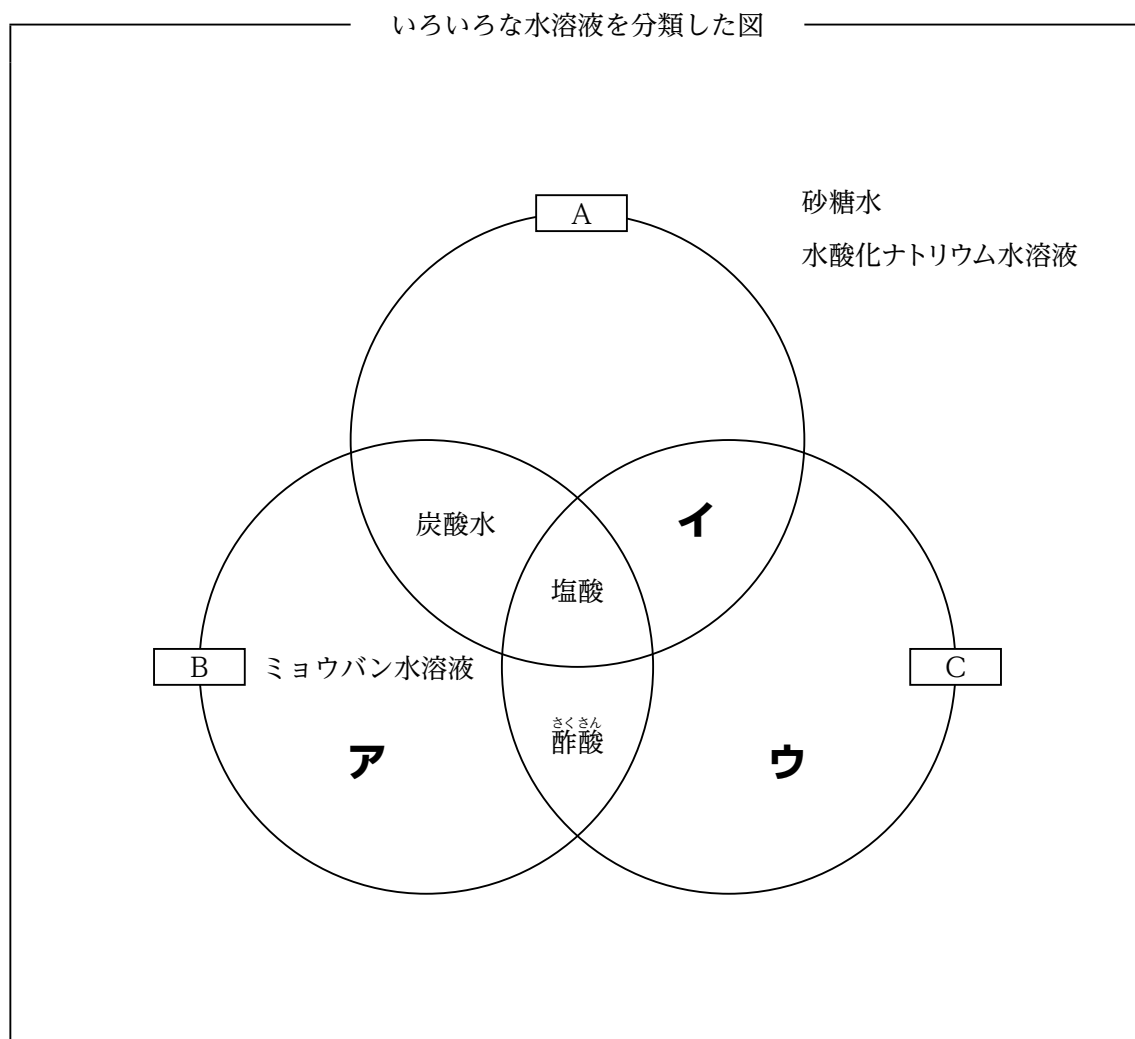


図 4



3 下の図は、いろいろな水溶液に共通する項目 , , でくくったものです。2つ以上の円が重なっている部分は、それぞれの項目が当てはまります。ア、イ、ウは図に当てはまる水溶液で、砂糖水と水酸化ナトリウム水溶液は ~ のいずれにも当てはまりません。この図について以下の問いに答えなさい。



問1 , , それぞれに当てはまる共通した項目を説明しなさい。

問2 ア、イ、ウに当てはまる水溶液の例を、それぞれ1つずつ答えなさい。

4 下の写真は、ある昆虫^{こんちゅう}の幼虫です。大きさは約1cmです。



問1 写真の昆虫を次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) アゲハチョウ
- (イ) アブラゼミ
- (ウ) オニヤンマ
- (エ) カブトムシ
- (オ) テントウムシ

問2 この昆虫に見られる、幼虫と成虫の間の段階を何といいますか。

問3 問2の段階をへて成虫になる成長のしかたのことを何と言いますか。

問4 問2の段階が見られない昆虫を、問1の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

問5 写真の昆虫は、人に役立つ昆虫として知られています。

- (1) この昆虫は、あるものを食べるため、人に役立っています。食べるものとしてふさわしいものを次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 雑草 (イ) 農作物 (ウ) ミミズ (エ) カ (オ) アブラムシ

(2) 人の役に立つ昆虫のことを何と呼びますか。

(3) この昆虫は、どのような点で人の役に立っていますか。簡単に説明しなさい。

問題は次ページに続く

5 下の写真1は、関東地方のある場所で1時間かけて星を写したものです。また、写真2は写真1のある部分を、短時間で写したものです。

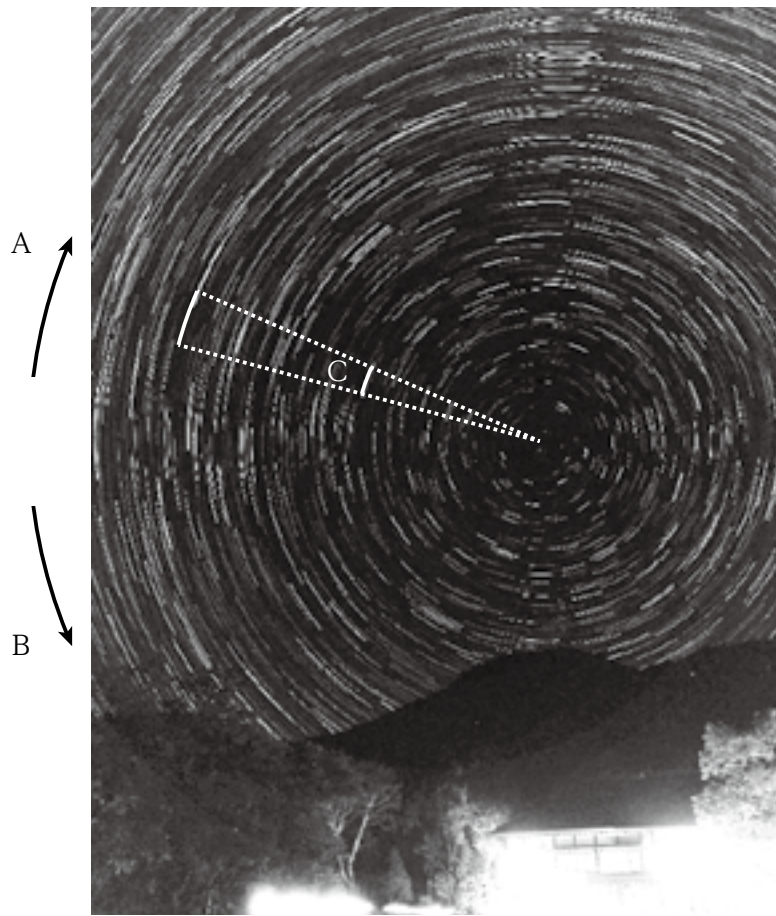


写真1

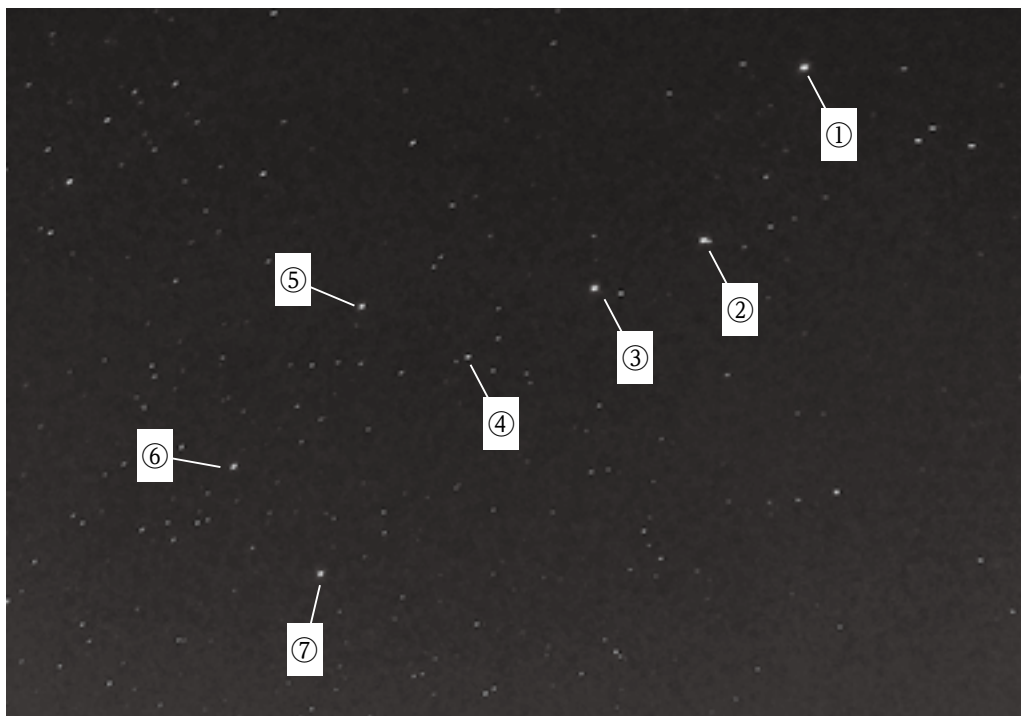


写真2

問1 写真1は、どの方角の写真ですか。東・西・南・北から1つ選び、答えなさい。

問2 写真1では、円を描くように星が写っています。円のほぼ中心にある星の名前を答えなさい。

問3 問2で答えた星が含まれる星座の名前を答えなさい。

問4 写真1の星は、どちらの方向に動いていますか。図中の記号A・Bのうちふさわしいものを選び、記号で答えなさい。

問5 写真1にある星は、問2の星を中心に何度回転していますか。図中Cの角度を数値で答えなさい。

問6 写真2の①～⑦の星の並びは、ある星座の一部です。この星座の名前を答えなさい。

問7 問2の星は、図2の①～⑦の星のうち2つを直線で結び、その直線の延長線上に2つの星の間隔の5倍の長さの位置として探すことで知られています。この2つの星を①～⑦の中から2つ選び、番号で答えなさい。

