

平成24年度

「ゆうチャレンジ」  
(熊本県学力調査)

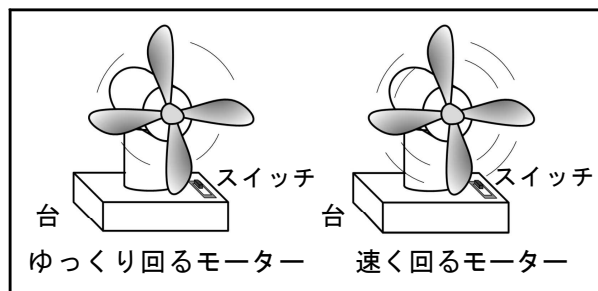
小学校 第4学年 理科

- 問題は 1 ～ 4 で，9ページまであります。
- 答えは，問題用紙の「かい答らん」に書いてください。

年 組 番	
名 前	

熊本県教育委員会

- 1 先生が持ってきた2つのモーターは、見た目は同じなのに回る速さがちがいました。それを見てふしぎに思ったあきらは、その理由を考えました。



モーターの台の中にあるかん電池の数やつなぎ方にひみつがあるのかな？

あきらさん

そこで、かん電池とモーターを使って調べてみることにしました。

- (1) まず、かん電池1こを使って図1の回路を作ろうと思います。

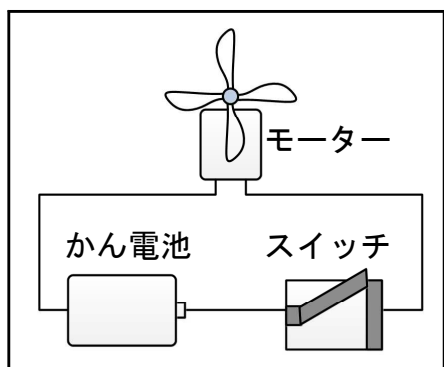


図1



図2

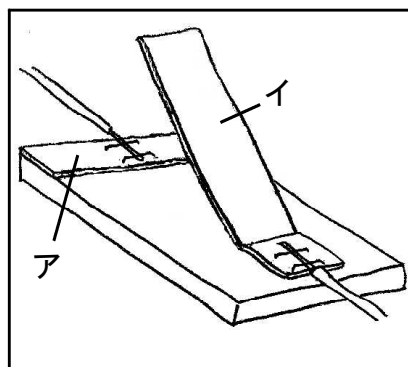
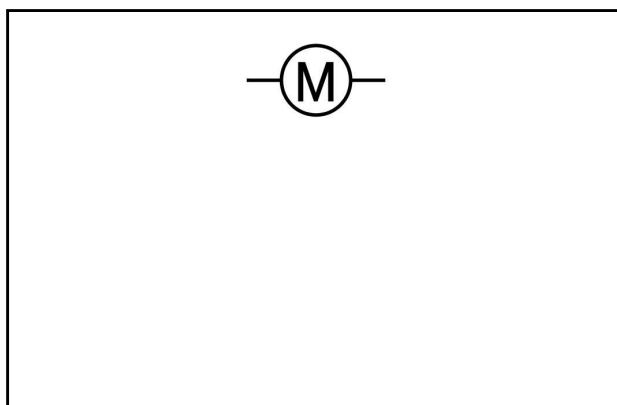


図3

あきらは、図2のアルミニウムの空きかんから、アルミニウムの板を切り取り、図3のアやイのようにしてスイッチを作りました。しかし、モーターは回りませんでした。きちんと電流が流れるようにするためには、切り取ったアルミニウムの板を、この後どのようにしたらよいか書きましょう。

①

- (2) 右のわくの中に、図1の回路を記号を使ってかきましょう。ただし、モーターは  $\textcircled{\text{M}}$  の記号で表してあります。



②

次に、あきらさんは、かん電池 2 こを使って、いろいろな回路を作りました。そして、モーターが回る速さのちがいを調べ、ノートにまとめました。

### あきらさんのノート

#### 実験 かん電池のつなぎ方とモーターが回る速さの関係

##### 学習問題

かん電池 2 このつなぎ方によって、モーターが回る速さは変わるのだろうか。

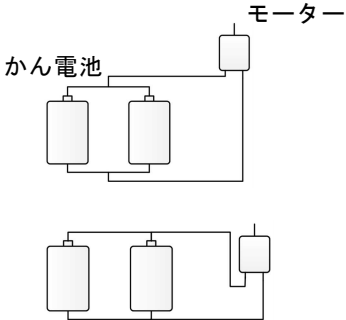
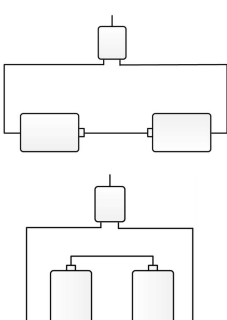
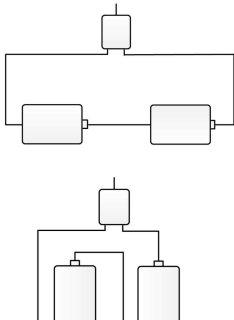
##### 予想

かん電池 2 このつなぎ方によって、モーターが回る速さは変わる。

##### 実験方法

2 このかん電池を使っていろいろな回路を作り、モーターが回る速さを調べる。

##### 結果

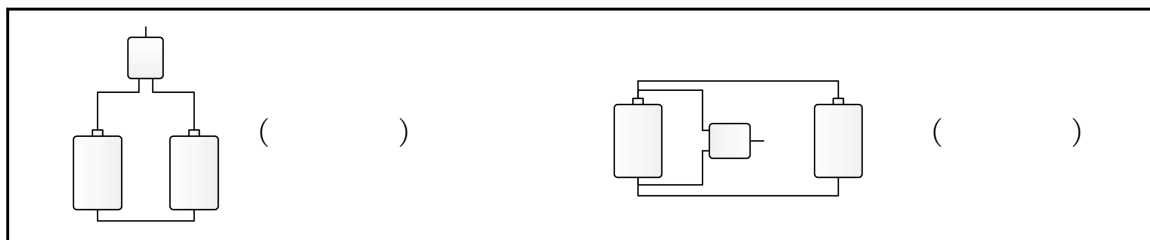
ア	イ	ウ
		

- ・ (        ) のつなぎ方は、かん電池 1 このときとくらべて、モーターが速く回る。
- ・ (        ) のつなぎ方は、かん電池 1 こと同じ速さで回る。
- ・ (        ) のつなぎ方では、モーターは回らない。

##### 分かったこと

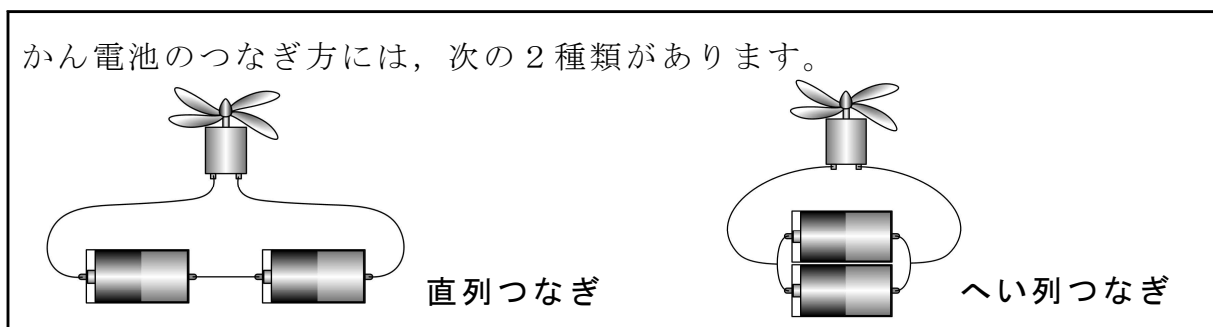
(3) ノートの結果の（ ）の中に，ア～ウから当てはまる記号を書きましょう。 ③

(4) あきらは、次の2つの回路についても調べました。これらの回路は、ノートの結果のア～ウのどのなかまに分けられるでしょうか。それぞれの（ ）の中に，ア～ウから当てはまる記号を書きましょう。



④

(5) あきらは、かん電池のつなぎ方についてさらにくわしく知るため、本で調べてみました。すると、次のような説明を見つけました。



それぞれのつなぎ方の回路からかん電池を1こぬきとると、モーターの回転はどうなりますか。正しい文を1つ選び、（ ）に○を付けましょう。

- (      ) どちらのつなぎ方も回り続ける。
- (      ) どちらのつなぎ方も回らなくなる。
- (      ) へい列つなぎは回り続けるが、直列つなぎは回らなくなる。
- (      ) 直列つなぎは回り続けるが、へい列つなぎは回らなくなる。 ⑤

(6) 先生が持ってきた速く回っているモーターの台の中には、図4のように電池が入っていました。ノートの結果を参考にして、図4にどう線をかき入れ、回路を完成させましょう。

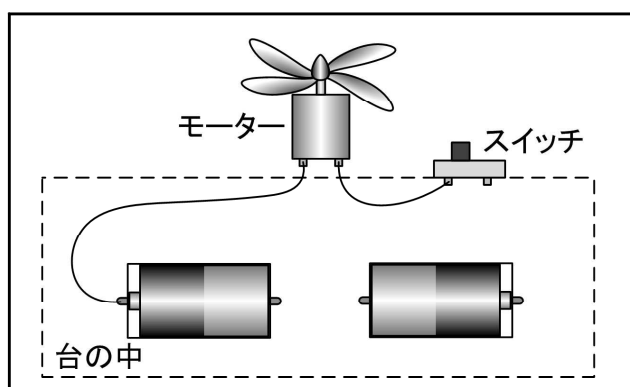


図 4

⑥

- ② あきらさんは、ポットから冷たい水を出そうとしましたが、出方がよくありませんでした。ポットは図1のようなつくりになっています。ふたがしっかりしまっていないので、しっかりしめなおしてみると水の出方がよくなりました。あきらさんは、その理由を兄のまことさんに聞いてみました。

弁：空気をポットの中にすいこむためのしくみ。空気はここから中に入れるが、外には出られない。

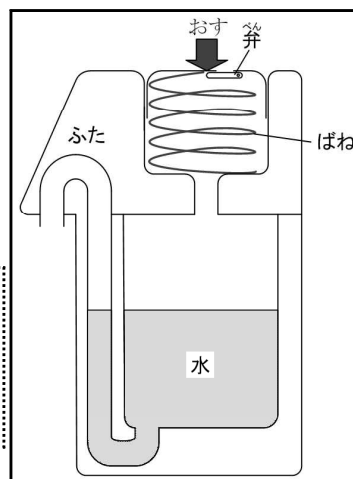


図 1

ふたがしっかりしまって、きちんと空気がとじこめられていないと、空気がもれて水の出方が悪くなるんだよ。水の出方は、とじこめられた空気や水の性質に関係があるんだよ。

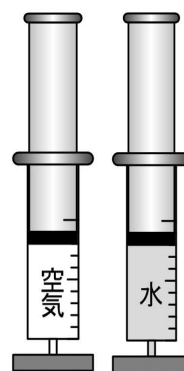


まことさん

とじこめられた空気や水の性質にきょう味をもったあきらさんは、次の方法でそれぞれの性質を調べることにしました。

### 実験方法

- ① 2つのちゅうしゃ器に、同じ体積の空気と水をそれぞれとじこめる。
- ② 上からピストンをおしたときの手ごたえや体積の変化について調べる。



- (1) まず、空気の性質について調べます。ピストンをま上からおすと、図2のようになりました。

ア あきらさんは、ピストンをおしたときに手ごたえを感じました。（ ）に当てはまる言葉を書き、その理由を説明しましょう。

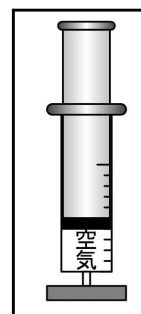


図 2

ちゅうしゃ器の中のおされた空気が、（ ）とするため。

⑦

イ このときの手ごたえについて、「ピストンをおしているときの手ごたえは、」に続く最もてき当な文を1つ選び、（ ）に○を付けましょう。

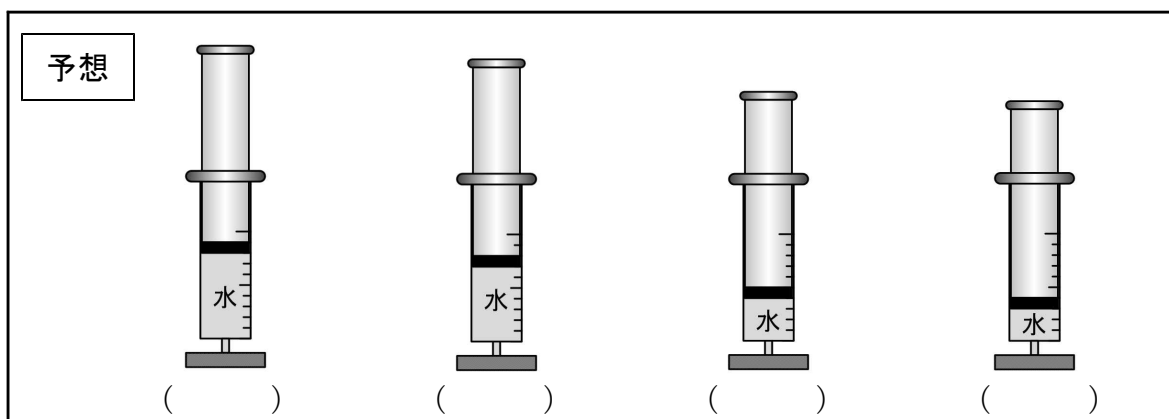
ピストンをおしているときの手ごたえは、

- ( ) はじめからずっと大きい。
- ( ) はじめは大きいが、だんだん小さくなる。
- ( ) はじめは小さいが、だんだん大きくなる。
- ( ) はじめからずっと小さい。

⑧

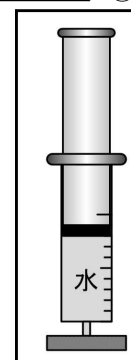
(2) とじこめられた空気をおすと、空気はおしちぢめられ、体積が小さくなる  
ことが分かったあきらは、次に、水について調べようと思いました。

ア あきらは「水も体積が小さくなるが、空気ほどは小さくならない」  
と考えていました。あきらはこの実験がどのような結果になると予想  
したのでしょうか。次の中から1つ選び、( ) に○を付けましょう。



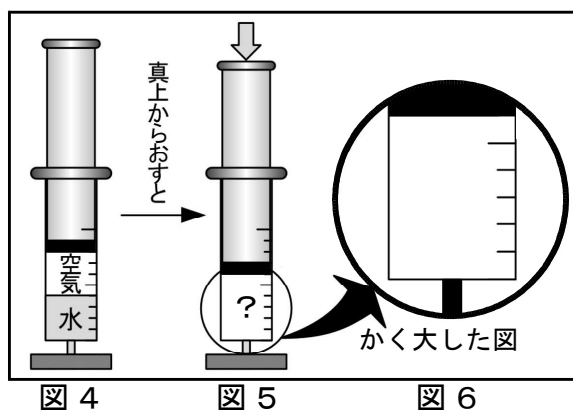
⑨

イ 実験すると結果は図3のようになりました。図2と図3の結果  
から、とじこめられた水をおしたときの体積の変化を、空気の体  
積の変化とくらべながらまとめましょう。



⑩ 図3

(3) 最後に、あきらは、図4のよう  
に空気と水をちゅうしゃ器にとじこめ  
て、上からピストンをおすと、図5の  
ようになりました。図6は図5の下  
の部分にかく大したものです。図6の水  
の部分黒くぬりましょう。



⑪

(4) これまでの実験で分かったとじこめられた空気と水の性質のちがいをもと  
に、ポットから水が出てくるしくみを説明しましょう。

ポットの上の部分をおすと、

ポットから水が出ていく。

⑫

- ③ あきこさんは、表 1 の週間天気予報を見て、次のような質問をもちました。

表 1 5 月のある週の週間天気予報

曜	月	火	水	木	金	土	日
天気							
予想最高気温(°C)	26	23	19	26	27	22	27
予想最低気温(°C)	14	18	16	16	15	17	16

天気と気温は関係があるみたいだな。

それに、天気によって最高気温と最低気温の差にもちがいがあるみたいだし...



あきこさん

- (1) 天気と気温の关系到きょう味をもったあきこさんは、とおるさん、ゆきおさんといっしょに、晴れの日の気温がどう変化するか予想しました。



あきこさん

太陽がもっとも高くなる正午ごろに、気温が一番高くなると思うわ。

日光が当たるほど気温は上がるから、夕方が一番高いはずだよ。



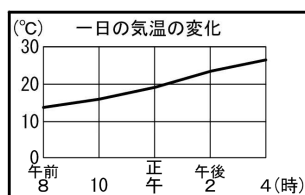
とおるさん



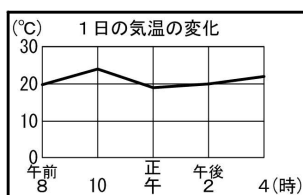
ゆきおさん

サッカーの試合の時、昼すぎくらいが一番暑かったよ。昼すぎが気温はもっとも高いと思うな。

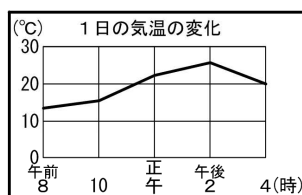
それぞれの考えが正しければ、1 日の気温の変化はどんなおれ線グラフになるでしょうか。3 人の予想したグラフを下の ア～エ から選びましょう。



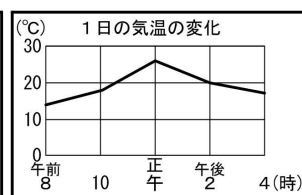
ア



イ



ウ



エ

あきこさん

とおるさん

ゆきおさん

⑬

- (2) あきこさんは、だれの予想が正しいかをたしかめるため、図 1 の百葉箱に入っている温度計を使って気温の変化を調べました。百葉箱は、気温を正しくはかるため、次のようなくふうがされています。( ) に当てはまる数字や言葉を書きましょう。

地面から ( ) m の高さにあるのは、地面の熱が伝わらないようにするため。

とびらが北向きになっているのは、( ) 。

すき間があいているのは、( ) 。

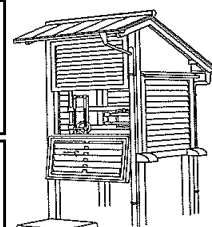


図 1

⑭

(3) あきこさんは、くもり、晴れ、雨の日の気温の変化を表にまとめました。

表 2 天気と1日の気温の変化の関係

(°C)

天気	午前8時	午前9時	午前10時	午前11時	正午	午後1時	午後2時	午後3時	午後4時	午後5時
くもり	20	20	21	22	23	23	23	23	22	21
晴れ	17	21	23	25	26	26	27	26	25	24
雨	16	16	17	18	17	17	17	17	17	16

ア 晴れの日と雨の日の気温の変化をおれ線グラフに表すと、図2のようになりました。くもりの日の気温のグラフをかきましょう。

イ グラフをもとに、あきこさんは天気と1日の気温の変化を次のようにまとめました。( )に言葉を入れて、完成させましょう。

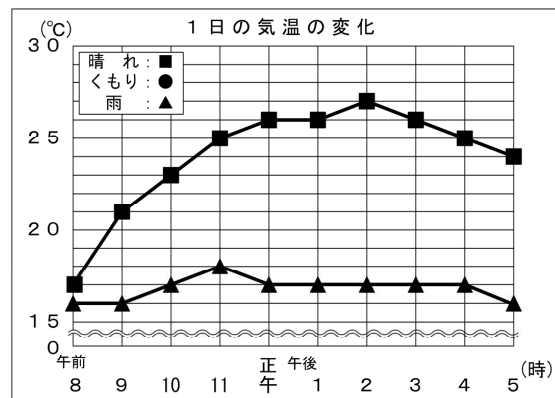


図 2

#### まとめ

- ・晴れた日の1日の気温の変化をグラフに表すと( )の形になり、( )時ころの気温が最も高い。
- ・くもりや雨の日の気温の変化は、晴れた日よりも( )。

ウ くもりの日と雨の日の気温の変化がにているのは、なぜでしょうか。理由を書きましょう。

(4) あきこさんたちは、天気と1日の気温の変化の関係を学習した後、晴れ・くもり・雨のような天気のほかにも、気温にえいきょうするものがあるのかを話し合っています。あなたも話し合いに参加して、これまでけいけんしたことなどをもとに、理由もふくめて考えを書きましょう。



天気のほかにも、気温にえいきょうするものがあるのかな？



川の近くでキャンプをしたとき、すずしかったよ。  
川が近くにあることもえいきょうするんじゃないかな。理由は、...

あなたの考え

( ) もえいきょうするんじゃないかな。  
理由：



- 4 ゆみこさんは、星空<sup>かんさつ</sup>観察会で、理科の授業のときに学習した星の観察を行いました。ゆみこさんは授業の内容を思い出し、次のような課題を決めました。

ゆみこさんの課題

いろいろな星を見て、色や明るさのちがいをくらべる。

- (1) まず、ゆみこさんは、星座<sup>せいざ</sup>早見を使って今どんな星座が見えているかを調べることにしました。このとき、星座早見をてらすかいちゅう<sup>でんとう</sup>電灯には何色のセロハンをかぶせるとよいか、書きましょ

色

⑱

- (2) ゆみこさんが時計を見ると、ちょうど午後7時でした。そこで、星座早見の月日時こく<sup>こく</sup>の目もりを図1のように合わせました。



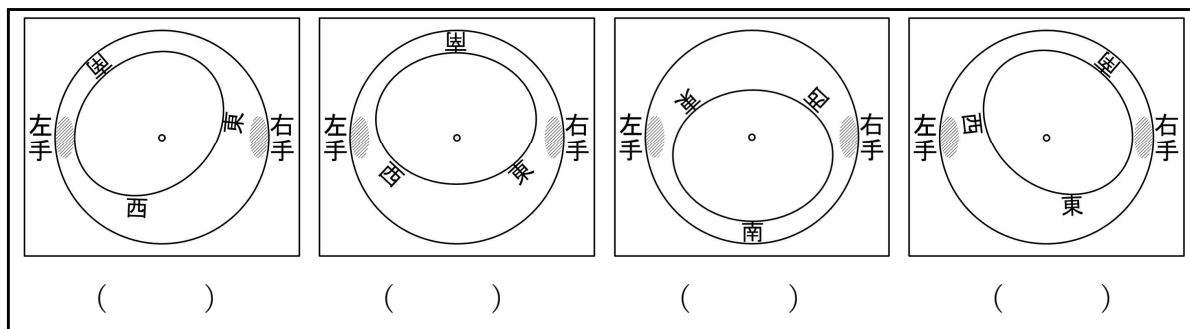
図 1

この日は何月何日か、右の

月 日

⑳

- (3) まず南の空の星座を調べることにしたゆみこさんは、南を向いて星座早見を両手で持ち、頭の上にかざしながら観察しました。このとき、ゆみこさんは星座早見をどのように持っていたでしょうか。次の中から1つ選び ( ) に○を付けましょ。



㉑

- (4) ゆみこさんは南西の空でさそり座を見つけました。図2のアの星の名前を書きましょ。また、この星は何色に見えるか、書きましょ。

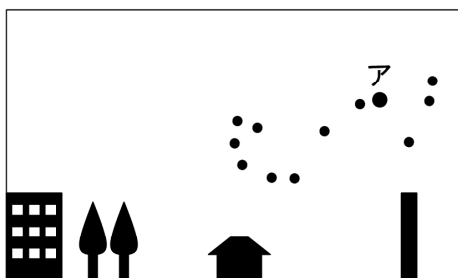


図 2

星の名前

星の色

㉒

- (5) 南の高い空には「夏の大三角」が見えました。

ア 星は明るさによってなかに分けされます。「夏の大三角」をつくる3つの星は何等星とよばれるか書きましょう。

㉓

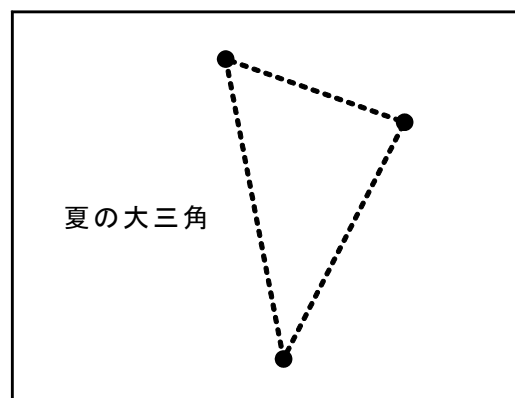


図 3

イ 次の（ ）に当てはまる言葉を書きましょう。

「夏の大三角」をつくる3つの星は、（ ）と（ ）と（ ）です。

㉔

- (6) ほかにいろいろな星を観察したゆみこさんは、その結果から、星の色や明るさについて気付いたことをまとめました。あなたも、星の色や明るさについてまとめましょう。

まとめ

㉕

- (7) もうすぐみなさんは、冬の星空の学習をします。冬の星空には、これまで学んだ夏や秋の星空と同じところやちがうところがあります。あなたが冬の星空の観察をするときには、どんなことを夏や秋の星空とくらべてみたいですか。1つ書きましょう。

をくらべてみたい。

㉖