

第 1 回

理科問題

[注 意 事 項]

1. 試験開始の合図^{あいず}があるまで、開かないこと。
2. 問題は①～④までで、7ページにわたって印刷してあります。
ページが抜ける^ぬなどしていた場合には、試験監督^{かんとく}の先生に申し出なさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に記入し、受験番号・氏名をもれなく、正確に記入すること。
4. 問題冊子の表紙にも、受験番号・氏名を必ず記入すること。

受 験 番 号	氏 名

- 1 春子さんは、ニュースで国際宇宙ステーションの存在を知りました。それについて詳しく知りたいたいと思い、翌日先生に質問しました。そのときの会話を読み、あとの問いに答えなさい。

春子さん「先生、国際宇宙ステーションでは何が行われているのですか？」

先生「宇宙や地球全体の観察、空気のない環境での実験を行っています。インターネットを使えば、現在、国際宇宙ステーションが撮影している映像を見ることができますよ。」

春子さん「そうなんですね。実験や撮影に必要な電気はどうしているのですか？」

先生「にを当ててつくりだした電気を使用しています。」

春子さん「理科の授業で習ったことがこういうところに使われているのですね。この前の授業で月の公転について学習しましたが、国際宇宙ステーションも同じように地球のまわりを回っているのですか？」

先生「その通りです。国際宇宙ステーションの移動速度は月より速く、1日に地球を約16周もしています。」

- [問1] ・にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを、下の表の(あ)～(か)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>
(あ)	モーター	月の光
(い)	光電池	月の光
(う)	モーター	太陽の光
(え)	光電池	太陽の光
(お)	モーター	地球からふく風
(か)	光電池	地球からふく風

- [問2] 下線部をもとにして、国際宇宙ステーションが地球を1周するのにかかる時間が何分になるか計算しなさい。

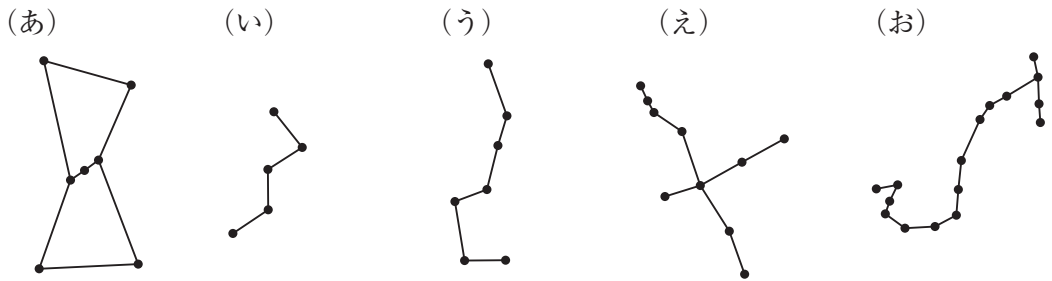
2 春子さんはある日、お父さんと一緒に星の観察をしました。

春子さん「お父さん、あれが北極星ね。」

お父さん「よく見つけられたね。」

春子さん「北極星は、その周り^とにあるカシオペヤ座や北斗七星から場所を見つけることができるものね。ほら、あそこに見えるのがカシオペヤ座よね。」

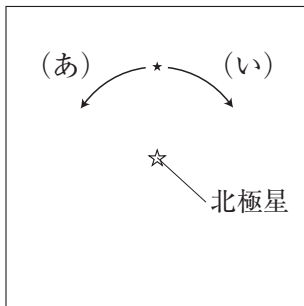
[問3] 次の(あ)～(お)のうち、カシオペヤ座はどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



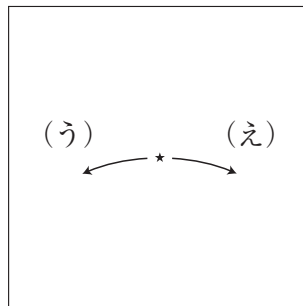
お父さん「時間が経つとカシオペヤ座や北斗七星は、北極星を中心に動いているのが観察できるんだよ。」

春子さん「地球が自転しているから、星が動いているように見えるのよね。」

[問4] 北の空、南の空で星が動いて見える方向を、次の(あ)～(え)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



北の空



南の空

お父さん「じゃあ、そろそろ帰ろうか。」

春子さん「観察を始めてからもう2時間も経ってしまったわね。」

お父さん「そうだね。さっき南の空に見えた星も少し移動しているね。」

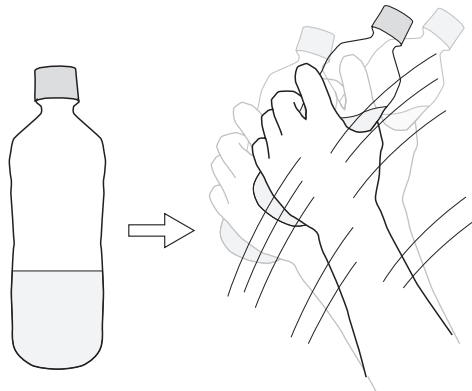
[問5] 春子さんが観察を始めてから帰るまでの2時間の間に星は約何度移動したか計算しなさい。

3 春子さんは、学校の授業で二酸化炭素の性質を調べる実験を行いました。

〈実験1〉

操作：水の入ったペットボトルに二酸化炭素を入れてふたを閉め、そのペットボトルをよく振った。

結果：ペットボトルがへこんだ。

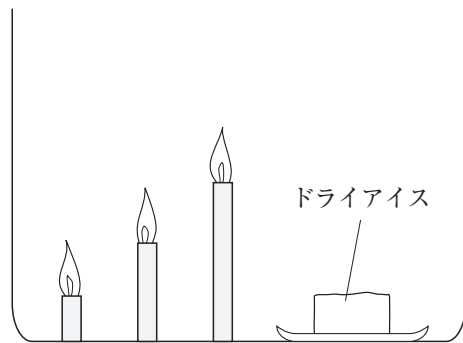


〈図1〉 実験1の様子

〈実験2〉

操作：水槽の中に、火のついた長さの異なる3本のろうそくを立て、ドライアイスを入れた。

結果：短いろうそくの火から順に3本とも消えていった。



〈図2〉 実験2の様子

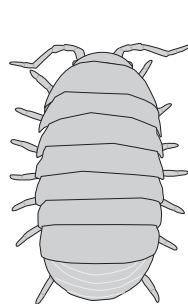
[問6] 〈実験1〉でわかる二酸化炭素の性質を説明しなさい。

[問7] 〈実験2〉でわかる二酸化炭素の性質を説明しなさい。

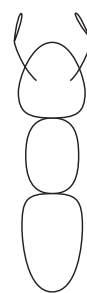
[問8] ドライアイス 100 cm^3 が気体になると、その体積は何Lになりますか。ただし、ドライアイス 1 cm^3 あたりの重さは 1.6 g で、 1 g のドライアイスが気体になると、その体積は 0.5 L になるものとして計算しなさい。

4 春子さんは、公園でダンゴムシをたくさん見つけました。捕まえて家に帰り、ダンボールで作った迷路を歩かせてみることにしました。

[問9] ダンゴムシはカブトムシやアリと異なり、右の〈図3〉のように14本の足があります。カブトムシやアリなどの昆虫の足はどのように付いているのでしょうか。〈図4〉は、昆虫の体を示したものです。足が付いている場所と本数が分かるように、解答用紙の図に足を書き足しなさい。

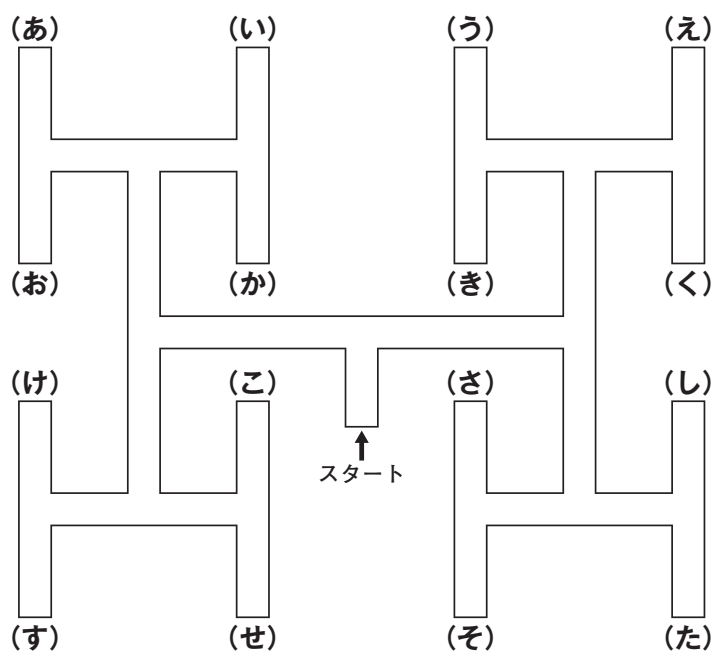


〈図3〉
ダンゴムシ

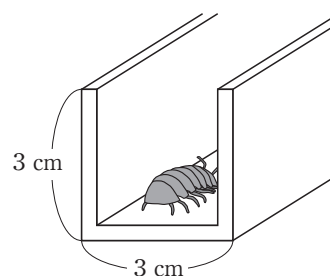


〈図4〉
昆虫の体

春子さんは、〈図5〉のような迷路を作って、ダンゴムシが壁につき当たった時に左右どちらに曲がって歩いていくかを観察しました。このとき、通路の断面は〈図6〉のようになっており、ダンゴムシは壁をこえることや来た道に戻ることはなく、ゴールにたどり着きました。



〈図5〉 上から見た迷路



〈図6〉
迷路の断面図

スタートは真ん中の1ヶ所で、ゴールは(あ)～(た)の16ヶ所あります。どのゴールにたどり着く場合でも、ダンゴムシは4度曲がることになります。曲がり方は〈表1〉のように16パターン考えられます。表の中では、壁につき当たったときに、進行方向に対して右に曲がるのを➤、左に曲がるのを➤で示しています。

〈表1〉 曲がり方のパターン

パターン	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
2 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
3 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
4 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
ゴール		(そ)						

パターン	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
1 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
2 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
3 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
4 度目	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤	➤
ゴール								

