

小学4年 理科 — 解答と解説

1

(1)
イ

21

【例】

(2) ①

[どのように調べるか]

クリップとクリップの間に鉄くぎをはさみ、スイッチを入れる。

[どのようになるか]

豆電球の明かりがつく。

(2) ②
3 (つ)

24

2

(1)	
ア	エ

(完答) 25

(2)			
㉞	100 (°C)	㉟	0 (°C)

26 27

(3)					
A	ア	B	エ	C	イ
28		29		30	

【例】

(4)

水が水じょう気になること

3

(1)							
A	工	B	ア	C	カ	D	才
32		33		34		35	

(2)
エ
36

4

(1)	(2)	(3)	
ア	ウ	イ	エ
37	38		(完答) 39

(4)	(5)
クレーター	ウ
40	41

(6)					
ベテルギウス	位置	ア	リゲル	位置	エ
	色			ク	色
		42 43		44 45	

(配点)

- | | | | | |
|---|----------|---------------------------------|---|-------|
| { | ① | (2) ① [どのように調べるか] 6点 | } | 計100点 |
| | | (2) ① [どのようになるか] 5点 | | |
| | ② | 他各4点×2=8点 | | |
| | | (2) 各3点×2=6点 | | |
| | ③ | 他各5点×5=25点 | | |
| | | (1) 各4点×4=16点 | | |
| | ④ | (2) 5点 | | |
| | | (3), (4) 各4点×2=8点
他各3点×7=21点 | | |

【解説】

① 豆電球とかん電池についての問題

(1) A1 知識 理由

豆電球をかん電池に正しくつなぐと、豆電球のフィラメントに電流が流れて明るく光ります。図のように、フィラメントは口金のねじの部分と下につき出た部分につながっています。

かん電池からの導線を選たくしのイのようにつなぐと、

かん電池の+極 → フィラメント → かん電池の-極

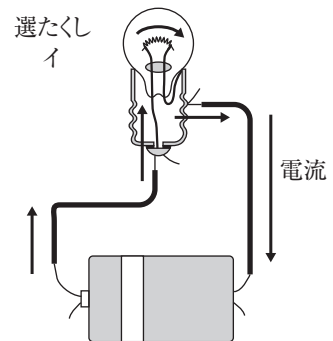
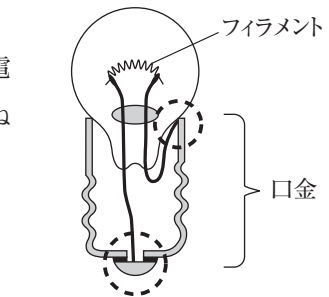
と電流が流れ、明かりをつけることができます。

しかし、アとウのようにつなぐと、

かん電池の+極 → 口金 → かん電池の-極

となり、フィラメントには電流が流れず明かりが付きません。

さらに、これはかん電池や導線にとっても強い電流が流れてしまう「ショート」というつなぎ方です。ショートになると、かん電池がすぐに使えなくなったり、かん電池や導線が熱くなったりもするためきけんです。注意しましょう。

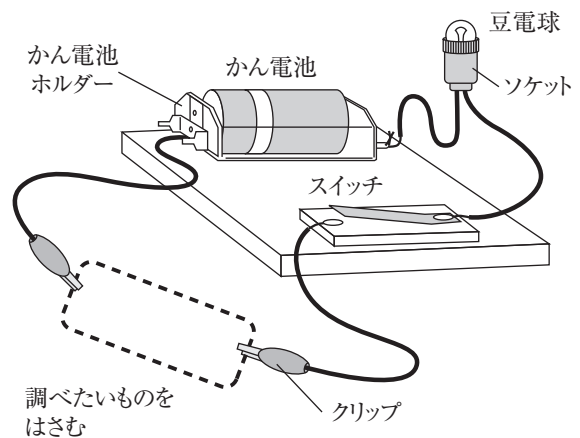


(2) ① B1 情報を獲得する 理由 具体・抽象

電気を通すものか通さないものかを調べるときには、図のようなそう置を使います。

クリップとクリップの間に調べたいものをはさみ、スイッチを入れたときに電流が流れて豆電球に明かりがつけば、クリップではさんだものが電気を通すことがわかります。

この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。



② A2 知識

電気を全く通さないものを、絶縁体（ぜつえんたい）といいます。【いろいろなもの】のうち、電気を通さないものは、輪ゴム、ビニルのひも、紙のひもの3つです。

その他の電気を通さないものには、木のぼうやプラスチックの下じき、ガラスコップなどがあります。

鉄くぎや十円玉は金属^{きんぞく}でできており、電気をよく通します。えんぴつのしんも、金属ほどではありませんが電気を通します。

② 水の3つのすがたについての問題

(1) B1 理由 具体・抽象

水はわたしたちが生きていくためにかかせないものです。水のすがた^{へんか}の変化は、選たくしのよう
に生活の中で見られるものがたくさんあります。

気体^{えきたい} → 液体

(ア) 氷水が入ったコップの外
側^{がわ}に水てきがつく。

(エ) 山にきりが発生する。

液体 → 固体^{こたい}

(イ) 庭の地面にしもばしらが
できる。

液体 → 気体

(ウ) 水そうの水が日がたつに
つれて少しずつづへって
いく。

(オ) ぬれたハンカチをほして
おくとかわく。

空気中にふくまれていた気体の水(水じょう気)が、冷たい^{つめ}コップや冷たい地面^ひに冷やされて液体の水になると、アやエのようなことが起こります。

イは、地面にふくまれていた液体の水が固体の水へ変化して起こることです。

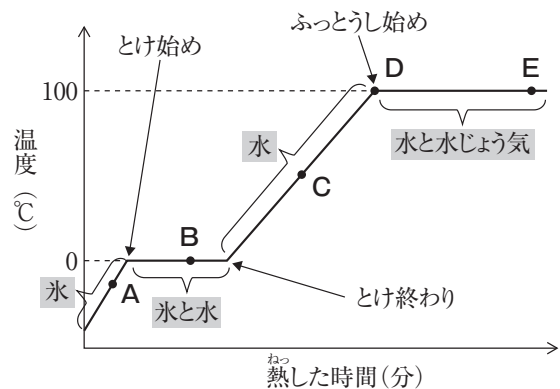
ウとオは、液体の水が気体の水じょう気へ変化して起こることです。このように、水が低い温度でも水じょう気^{じょうき}に変わって空気中に出ていくことを「じょう発」といいます。

(2) A1 知識 置き換え

グラフの㉔には水がふっとうする温度の100℃、㉕には氷がとけ始める温度の0℃があてはまります。

(3) B1 知識 特徴的な部分に注目する

グラフのA点は、まだ氷のままのときです。B点は氷が水に変わっているときで、氷と水がまじっています。そして、C点は、氷がすべて水になったあとの水だけのときです。



(4) B1 知識 理由 具体・抽象

グラフのB点を見ると、温度が0℃になって氷がとけはじめ、完全にとけきってすべて水になるまで0℃のままになっています。このとき、加えられた熱^{ねつ}は水の温度を上げることは使われず、氷から水に状態^{じょうたい}が変わることに使われています。グラフのD点で水の温度が100℃に達すると、ふっとうが始まって水が水じょう気^{じょうき}に変化します。このときも同じように温度は100℃のまま変わらず、加えられた熱はすべて水の状態変化に使われています。

この問題では、①正しい内容が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、表記や表現に誤りがないかどうかを中心に見ています。

③ ミツバチについての問題

(1) A1 知識

ミツバチなどのこん虫のからだは、頭、むね、はらの3つに分かれています。また、多くのこん虫の成虫のむねには、あしが6本(3対)と、羽が4まい(2対)ついています。ただし、ハエやカのように羽が2まい(1対)のこん虫もいますし、アリやノミのように羽のないものもいます。

(2) B1 情報を獲得する 比較

ダンスでまっすぐ進む方向が真上からずれた角度(図3の★)が、巣箱から見た太陽と花の位置のつくる角度(図4の★)と等しくなっていることがわかります。図5では、巣箱から見て太陽と花の位置は右回りに90度の角度を作っていますから、ダンスでまっすぐ進む方向は真上から右回りに90度ずれた方向になるはずですが、したがって、答えはエとわかります。

図3

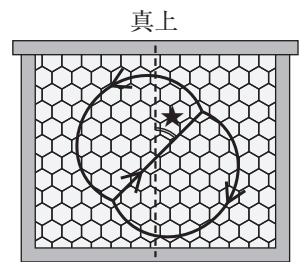


図4

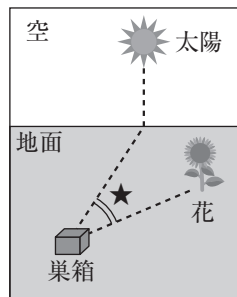
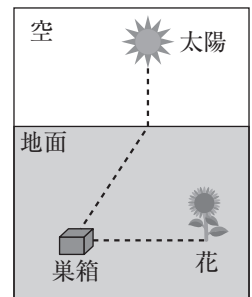


図5



④ 太陽、月、星についての問題

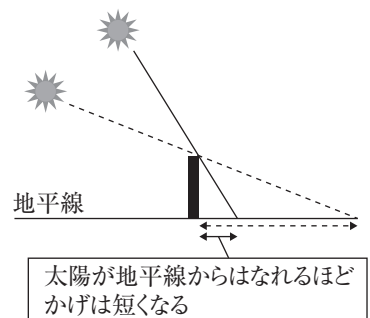
(1) A1 知識

地球上の日本にいるわたしたちから、太陽は、東の地平線から出て、南の空の高いところを通り、西の地平線にしずむように動いて見えます。しかし、じっさいには、太陽は動いていません。

太陽がこのような動いて見えるのは、地球自身が1日に1回、同じ速さで西から東へ向かって回転しているためです。これを地球の「自転」といいます。

(2) A1 理由 具体・抽象

図のように、かげは、太陽と反対の方向にでき、太陽の高さが高くなるほど短くなります。よって、地面にすい直に立てたぼうのかげは、太陽がのぼりはじめて地平線付近の低い位置にあるときよりも、地平線からはなれて高い位置にあるときの方が短くなります。

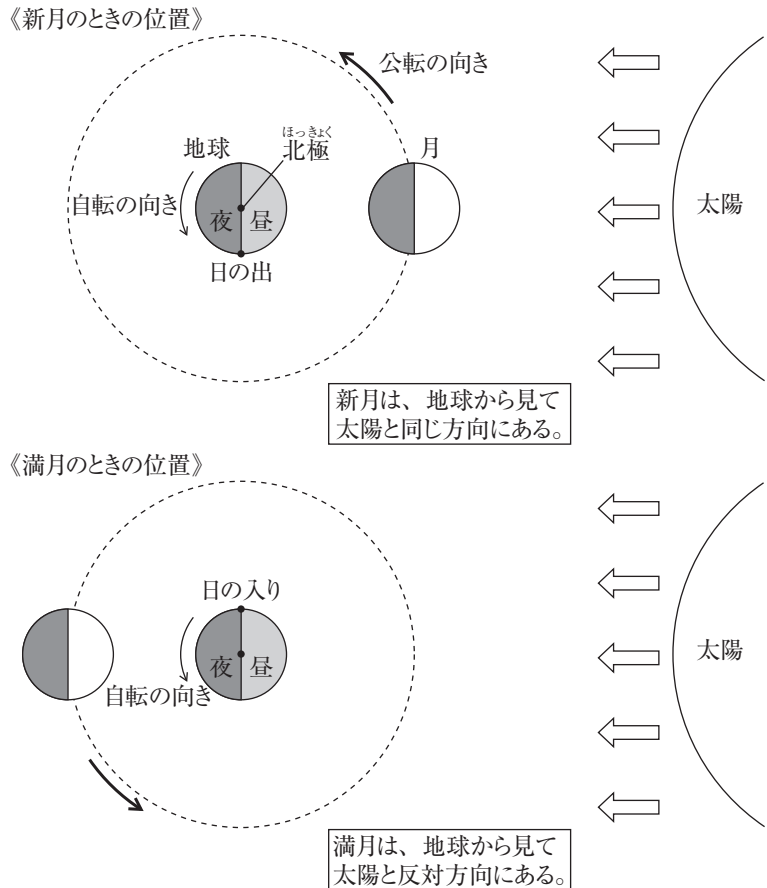


(3) **A2** 知識

どのような形の月も、太陽と同じように、東の地平線から出て、南の空の高いところを通り、西の地平線にしずむように動いて見えます。月がこのような動いて見えるのは、(1)で太陽について説明したときと同じで、地球の自転が理由です。

ただし、月は太陽とちがい月自身も動いており、地球のまわりを回っています。これを「月の公転」といいます。また、月は太陽の光を反しやることで光って見えています。この2つのことにより、月の出の時こくは月の形によって変化しています。

たとえば、図のように、新月は太陽と同じ方向にあるため、日の出と同じところに月の出がある一方で、満月は太陽と反対方向にあるため、日の入りと同じところに月の出があります。

(4) **A1** 知識

月の明るく見える部分は「^{りく}陸」とよばれ、暗く見える部分は「海」とよばれています。月の海は、陸より低くなっています。

月の陸にはくぼみがたくさんあります。それは大きい石がしょうとつしたとき、地面でばく発が起きて作られたもので、ふちが高くもり上がった丸いくぼみです。それを「クレーター」といいます。

(5) **A1** 知識

オリオン座も、太陽や月と同じように、東の地平線から出て、南の空の高いところを通り、西の地平線にしずむように動いて見えます。オリオン座がこのような動いて見えるのは、(1)で太陽について説明したときと同じで、地球の自転が理由です。

(6) A2 知識

図はオリオン座が真南に見られるときの様子です。左上の赤くかがやく1等星がベテルギウス、右下の青白く見える1等星がリゲルです。青白く見える1等星は表面温度が高くおよそ 15000°C 、赤く見える1等星の表面温度は^ひ比^{てき}か^く的^{てき}低^くく、およそ 3000°C です。

オリオン座は冬の夜空を代表する^{せいざ}星座ですが、同じく冬に見られるこいぬ座のプロキオンは黄色に、全天一明るいおおいぬ座のシリウスは白くかがやいて見えます。ベテルギウス、プロキオン、シリウスの3つは「冬の^{だいさんかく}大三角」を形作る1等星としても有名です。

