

小学4年 理科 — 解答と解説

1

(1)	
ア	エ
21	22

【例】 (2)	
鉄の方が	熱が伝わりやすいから。
23	

(3)	
イ	エ
24	25

2

(1)			
①	ウ → イ → ア	②	ア → イ → ウ
(完答) 26		(完答) 27	

(2)	【例】 (3)
21.9 mL	はく息
28	29

(4)		
イ	ウ	オ
30	31	32

- (配点)
- ① (2)5点
他各3点×4=12点
 - ② (1)各4点×2=8点
他各3点×5=15点
 - ③ (1)5点
他各3点×9=27点
 - ④ (2)(理由)5点
(5)各2点×4=8点
他各3点×5=15点
- 計100点

3

【例】 (1)	
水草などにかみつき、流されないようにするため。	
33	

(2)					
名前	コ	オ	ロ	ギ	なっている方
				(オス)	メス
				34	35

(3)			(4)	
記号	ウ	名前	【例】わたり鳥	ウ
	36		37	38

(5)					(6)				
名前	ロ	ゼ	ツ	ト	理由	ウ	エ	ア	
						39	40	41	42

4

(1)
ア
43

【例】			(2)	
記号	イ	理由	飛行機が偏西風におされて速くなるから。	
	44			45

(3)		(4)		
ア、エ、オ		はやぶさ	イトカワ	はやぶさ2
	(完答) 46		47	48

(5)							
A	エ	B	ア	C	イ	D	ウ
	49		50		51		52

【解説】

① 光や熱^{ねつ}についての問題

(1) A2 知識 推論

太陽の光を虫メガネで集めたときの丸い光は、虫メガネのレンズを通った太陽の光でできた像^{ぞう}です。ぼう状^{じょう}の蛍光灯^{けいこうとう}の光を黒い紙の上に虫メガネで集めると、同じくぼう状の像がうつります。蛍光灯自体が物を燃^もやすほど温度の高い光を出していないので、虫メガネで光を集めても黒い紙は燃えません。ちなみに、人の目にも水晶体^{すいしょうたい}というレンズの役割^{やくわり}をはたすものがあります。この水晶体によって、外からの光を取り入れて、目の中で像をつくってものを見えています。

(2) B1 知識 比較 具体・抽象

鉄の方が発ぼうスチロールよりも熱^{つた}を伝えやすいために、さわると手のひらの熱がすぐに鉄に伝わっていくので、冷たく感じます。なお、発ぼうスチロール製の箱は熱を伝えにくいので、魚^{せいせん}などの生鮮食品を入れるのに使われています。この問題では、①正しい内容^{ないよう}が書かれているかどうか、②①に過不足がなく、表記^{ひょうじ}や表現^{あやま}に誤りがないかどうかを中心にしています。

空気はもっとも熱を伝えにくいものなんだ。
発ぼうスチロールは、空気がたくさん入っているから、熱を伝えにくいんだ。他にも、寒い地方でげんかんやまどのガラスが二重になっているのは、間に空気を入れるためなんだよ。



(3) A2 知識 比較 理由

金属^{きんぞく}とガラスをくらべると、熱が伝わりやすいのは金属の方です。また、金属は熱を加えると体積^{たいせき}が増えるので、お湯につけるなどの方法^{ほうほう}でふたをあたためると、体積が大きくなって開けやすくなります。

② 水についての問題

(1) A2 知識 比較 具体・抽象

- ① 水が氷になると約1.1倍の体積になり、水が水じょう気になると約1700倍の体積になります。したがって、同じ重さでくらべたとき、体積の大きい順に、水じょう気、氷、水となります。
- ② 同じ体積でくらべると、重い順は①の答えと逆で、水、氷、水じょう気の順になります。

じょう気機関車は、水が水じょう気になるときのエネルギーを使って、動いているんだよ。



(2) B1 置き換え 具体・抽象

「水10mLとエタノール5mLをまぜると体積が14.6mLとなる」について、それぞれの数を2でわると、「水5mLとエタノール2.5mLをまぜると体積が7.3mLとなる」ということがわかります。次に、これらをそれぞれ3倍すると、水15mL(=5×3)とエタノール7.5mL(=2.5×3)をまぜたとき、体積が $7.3 \times 3 = 21.9$ (mL)となることがわかります。

(3) A2 知識 推論

はく息の中にも、水分がふくまれています。冬にまどガラスに向かって息をはくと白くくもるのは、はく息の中にふくまれている水じょう気が冷やされて、水てきとなったためです。

(4) B1 推論

地球上では重力があるため、体の中にある水分は足の方に引っぱられています。しかし、宇宙に行くとき重力がなくなるため、体の中の水分は頭の方に行くようになります。すると、顔がまるくむくれたり(ムーンフェイス)、首が太くなるという変化が起きます。また、足の方にあった水分が少なくなるため、足が細くなるという変化も起きます。

ア：身長がのびるのは、重力がなくなったために、背骨などのすき間がのびたからです。地球上でも、ねているときは背骨にふたんがかかっているないので、朝は少し身長がのびています。

エ：地球上では、歩いたりすることで骨が地面からのしげきを受けて、新しい骨がつくられていきます。そのため、宇宙では骨に対するしげきがへった分、骨が作られなくなります。

カ：筋肉がへるのは、重力がなくなったことで、重いものを持つことや、歩くことがなくなったりするためです。

宇宙飛行士の宇宙での様子は、インターネットの動画で見られるし、24時間のライブ放送で宇宙から見た地球の様子も見られるよ。運がよければ、日本を見ることができかも！



③ 植物や動物についての問題

(1) A2 知識 理由 具体・抽象

メダカのたまごについている毛のようなものを、付着毛といいますが、付着毛には、たまごどうしでからみ合ったり、水草にからみついたりして、たまごが水に流されないようにするという役割があります。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) A1 知識

9月ごろになると、キリギリスや図2のコオロギなどのこん虫がなきはじめます。ないているのはオスで、メスに自分がいる場所を知らせています。

(3) **A2** 知識

ツバメは、春から夏にかけて日本に飛んでくる、夏鳥というわたり鳥です。夏鳥はふだんあたたかい国で生活しており、夏が終わり日本が寒くなってくると、あたたかい南の国へ飛んでいきます。一方、秋から冬にかけて日本に飛んできて、冬が終わると寒い冬の国へ飛んでいくわたり鳥(ハクチョウなど)を、冬鳥といいます。

(4) **A1** 知識

ハクチョウなど、ほとんどの鳥類は冬眠をしません。テレビなどで、冬の湖にハクチョウがいるのを見たことがある人もいるかと思います。

冬眠からさめたクマは、おなかやすいているからとてもきけんなんだ。



(5) **A2** 知識 理由 推論

タンポポなどの植物は、葉を地面につけて冬ごしをします。これをロゼットといいます。地面にくっついているので、熱がにげにくくなり、風もあたりにくくなるために、温度が下がりにくくなっています。また、葉が広がっているため、弱い日ざしの冬場でも光を吸収しやすくなっています。こん虫は冬には活動していないので、こん虫から身を守る必要はありません。また、水分はおもに根で吸収するので、地上の葉のすがたにはえいきょうを受けません。

知識として覚えていなくても、冬のかんきょうを考えれば、寒さをしのぐためとわかるはず! 「なぜかな?」って、つねに考えるくせをつけよう!



(6) **B1** 推論 理由

図5のようにミツバチが真ん中を飛んでいるときに、左のかべをミツバチの進行方向へゆっくり動かすと、ミツバチからは左のかべがおそく動いているように見えます。一方、動かしていない右のかべは、左のかべより速く動いているように見えます。したがって、ミツバチは右のかべが近くにあるように感じるため、右のかべからはなれようとして左のかべの近くをとぶようになります。

左のかべがおそく、右のかべが速く動くように見えることに気づいたかな? もし、左のかべが逆方向に動いたら、ミツバチは右のかべに近づくことがわかるかな?



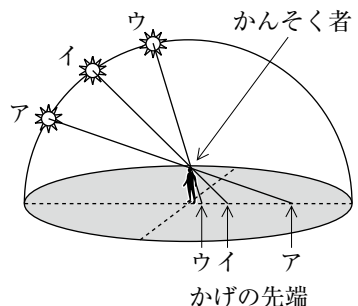
4 天体の動きについての問題

(1) **B1** 知識 置き換え 比較

図のように、南中時(正午ごろ)のかんそく者のかげの先端をあらわすと、アのとかが最もながいことがわかります。

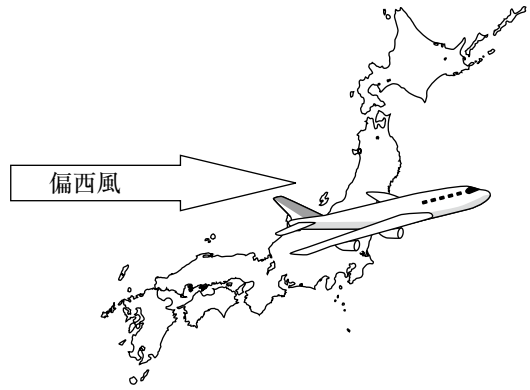


太陽の通り道の図は、何回も自分でかいて頭に入れよう!



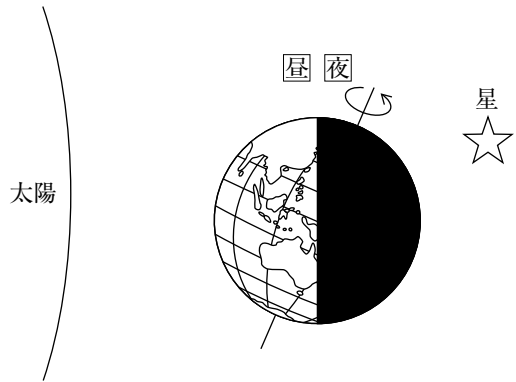
(2) **A2** **知識** **理由** **具体・抽象**

偏西風へんせいふうは西から東へふいているので、飛行機ひこうきが西から東に向かって飛んでいるときは、右図のように飛行機が偏西風にあとおしされます。このとき、飛行機はふだんよりも速く飛べるようになります。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。



(3) **A2** **知識** **推論**

ア：図のように、太陽が地球の左側にあつたとすると、地球の左半分(半球)が昼間になり、右半分が夜になります。このとき、地球が自転することで、昼の時間と夜の時間ができるとわかります。



エ：定位置にある星は、地球が自転すると動いているように見えます。

オ：太陽の熱が地面をあたためて、その地熱で空気があたためられるので、地球の自転によって太陽の位置が変わることで、気温が高くなったり低くなったりします。

なお、四季ができるのは、地球が太陽のまわりをまわる公転によるものです。また、月食は、「太陽・地球・月」の順番に一直線上にならんだときに起こるので、自転とは関係ありません。

(4) **A2** **知識**

1号機のはやぶさが着陸した小惑星しょうわくせいはイトカワで、はやぶさ2が着陸した小惑星はリュウグウです。はやぶさ2は、去年の12月6日に日本に帰ってきました。

1号機のはやぶさは、故障などのトラブルが続いたけど、きせき的に帰ってこられたので、本や映画にもなったよ。インターネットで調べてみよう！



(5) **B1** **関係づけ** **推論**

星Qより星Pの方が明るいので、もっとも暗いAは、星Qが星PをかくすBの位置にあたります。その後星Qは、図3の矢印やじしの順にB→C→D→Aと動くので、Cがイ、Dがウ、Aがエにあたります。AとCはどちらももっとも明るいときで、星Pと星Qの両方が見えているときです。Dでは、明るい星Pが星Qの前にあるので、星Qがかくれる分やや暗くなります。

このようにして見かけの明るさが変わる星を、食変光星じくへんこうせいっていうんだ。調べてごらん！

