

小学6年 理科 — 解答と解説

1

(1)		(2)					
①	ア、イ、カ	②	イ	ア、ウ、カ			
(完答) 21		22		(完答) 23			
(3)	(4)	(5)	(6)				
ア、オ、カ	ウ	オ	エ				
(完答) 24		25		26		(完答) 27	

2

(1)		(2)		(3)	
ア	オ	ウ	オ	ア	ウ
(完答) 28		(完答) 29		(完答) 30	
(4)			(5)		
ア	ウ	エ	ア	オ	
(完答) 31			32		33

3

(1)	(2)		
エ、オ	ア		
(完答) 34		35	

(配点)
 ②(1)～(4)、③、④、⑤、⑥(7) ……各3点
 上記以外……各2点
 計100点

(3)

【例】氷河や南極の氷は陸上にあるが、北極の氷は海にういて
 いるから。

36

〔例〕

海	水	が	ぼ	う	ち	よ	う	し	て	、	体	積	が	増
え	る	か	ら	。										

37

4

(1)	(2)	(3)			
イ	エ	①	ウ	②	ア
38	39		40		41

(4)	(5)
オ	カ
42	43

5

(1)	(2)	(3)					
4 個	4.8 m	①	ウ	②	エ	③	イ
44	45		46		47		48

6

(1)	(2)
100 g	78 g
49	50

(3)	(4)	(5)	(6)
89 g	44 %	エ	96 cm ³
51	52	53	54

(7)

【例】アルコールは水よりも先にふっとうして蒸発するため、
 できあがった料理の中にはアルコールは残っていないから。

55

(8)	(9)	(10)					
ウ	イ	重 さ	155 g	濃 度	35 %	体 積	163 cm ³
56	57		58		59		60

【解説】

① 小問集合

(1) ① A2 知識 分類

は虫類と鳥類の卵には、からがあります。

② A2 知識 比較

からがあることで、卵がかんそうから守られ、陸上に産むことができます。

(2) A2 知識 分類

エンドウ、ダイズ、ヒマワリの種子は、インゲンマメと同じように発芽のための栄養分を子葉にたくわえています。イネ、トウモロコシ、カキの種子は、栄養分をはい乳にゅうにたくわえています。

(3) A2 知識

ジャガイモの子イモは、地下の太いくきから枝分かれしてのびた細いくきの先がふくらんでできます。レンコンも地下のくき、アスパラは地上のくきを私たちは食用としています。レタスの球は、ごく短いくきからのびた葉がいくえにも重なってできたもので、私たちはその葉を食用としています。ダイズは、さや(実)の中に入っている種子を取り出して食用としています。煮たりゆでたりして食べるほか、とうふや納豆なっとう、みそなどの原料にもなります。サクランボは、子房しぼうの皮が育ってできた実の部分が食用となります。

(4) A2 知識

ヨウ素液は、でんぶんの有無を調べるときに使います。でんぶんがあると、赤かっ色の液体が青むらさき色に変化します。リトマス試験紙、BTB溶液ようえき、ムラサキキャベツ液は、酸性・アルカリ性・中性を調べるのに使います。

(5) A2 知識

ルーペは、目の近くで支え視野を広くし、見たいものの方を動かして見るという使い方をします。

(6) A2 知識

ア：塩酸、アンモニア水には鼻がつんとするにおいがあります。

イ：ある程度濃こいアルコールは、火を近づけると燃えます。

ウ：塩酸にスチールウール(鉄)を入れると、水素が発生します。

エ：塩酸、アンモニア水、炭酸水はそれぞれ気体である塩化水素、アンモニア、二酸化炭素がとけた水溶液で、アルコールは液体のアルコールがとけた水溶液です。気体や液体がとけた水溶液は、液体を蒸発じょうはつさせるとあとに何も残りません。

オ：電解質といい、すべて電気を通します。

カ：すべてとう明です。

② 幼葉^{よう}しょうの成長と光による^{くつま}屈曲に関する問題

(1) B2 比較 推論

幼葉^{せんたん}しょうの先端を切り取ったり不透明^{とうめい}なキャップをかぶせたりすると屈曲しないことから、光を感じる部分は先端部にあると考えられます。また、下の方も屈曲しているので、光を感じたことの情報^{じょうほう}は下の方へも何らかの方法によって伝えられていると考えられます。なお、ウ、エのように水にとける物質や、ある種の^{うんもへん}気体によって伝えられる、といったことは、この実験では確かめていないので、不適切です。

(2) B2 比較 推論

ア、イはこれを確かめる実験をしていないので、この実験だけからは不明です。寒天片を間にはさんでも屈曲している^{うんもへん}ので、先端部で光を感じたことは水にとける物質によって下方に伝えられることがわかります。また、光の方向とは反対側に雲母片^{うんもへん}をさしこむと屈曲しないことから、光を感じたことを伝える物質は、光があたらない側を通して下方へ移動すると考えられます。

(3) B2 比較 関連づけ 推論

先端部を切り取りずらして置くと、光があたなくても先端部を置いていない側に向かって屈曲しています。屈曲する理由は図1で成長量の大小による^{うんもへん}ことがわかっているため、幼葉^{せんたん}しょうの先端部分で成長をうながす物質がつくられ、上方から下方へ送られていると考えられます。

(4) B2 比較 関連づけ 推論

幼葉^{せんたん}しょうの先端部分を寒天片の上^{うんもへん}にのせておくと、先端部でつくられた成長をうながす物質が下方に移動して寒天片の中にたくわえられ、この寒天片を先端部^{うんもへん}のかわりにのせても屈曲することから、成長をうながす物質は取り出すことができ、取り出してもそのはたらきは失われないことがわかります。

(5) B3 比較 関連づけ 推論

図2では、成長をうながす物質が光のあたらない側に移動できないため屈曲しません。図3では、成長をうながす物質が光の反対側に移動できるので、雲母片^{うんもへん}をさしこんでいないときと同じように屈曲します。

③ 地球温暖化に関する問題

(1) B2 推論 理由

地球温暖化が進むと、水の蒸発^{じょうはつ}がさかんになるので、降水量^{こうすい}が増えると考えられます。また、あたたまった海水が水面付近にとどまるため、海水の対流^{たいりゅう}が起りにくくなり、海中の養分の循環^{じゆんかん}が悪くなると考えられます。サクラは気温が上がると開花が進むので、地球温暖化によりサクラの開花する時期は早くなると考えられます。逆に、紅葉は気温が下がると進むので、地球温暖化により紅葉がはじまる時期は遅^{おそ}くなると考えられます。また、ツバメは春から夏にかけて南の土地から日本にやってくる渡り鳥^{きこう}なので、地球温暖化が進むと気候のすぐしやすい日本により早

く渡ってくると考えられます。

(2) **A1** 知識

メタンは、同量の二酸化炭素と比べると、20倍以上の温室効果があるとされています。

(3) **B1** 知識 推論 理由 具体・抽象

北極の水はその一部が海水面から出ていますが、解けて水になると体積が小さくなるので、海水面の上昇にはほとんど影響しません。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しています。

(4) **B1** 知識 推論 理由 具体・抽象

水はあたたまると、体積が少し増えます。したがって、海水温が上昇すると、このことにより海水の体積が増えて、海水面の上昇につながると考えられます。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しています。

4 太陽の動きと日時計に関する問題

(1) **A2** 知識 比較

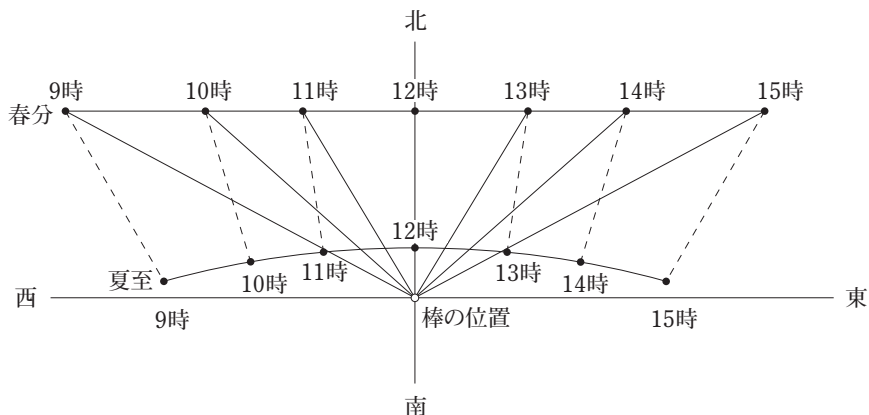
6月の太陽の南中高度は3月より高く、日の出・日の入りの方角は、どちらも3月に比べて北寄りになります。

(2) **B1** 置き換え 推論

太陽は朝、東から昇るので、7時のかげは西側にできます。また、1時間ごとの棒のかげの間隔は、太陽の高度が高いときほど小さく、低いときほど大きくなります。

(3) **B2** 置き換え 比較 推論

正午のかげが真北になったことより、太郎さんの観測地点での南中時刻は正午であることがわかります。同じ観測地点ならば、南中時刻は常に変わりませんが、1時間ごとのかげの先端は、棒からの距離だけでなく方向も変化し、春分(3月21日ごろ)と夏至(6月22日ごろ)の9時~10時ではおよそ下図のようになります。これより、3月に10時を指す方向のかげは、6月には11時過ぎにできることがわかります。

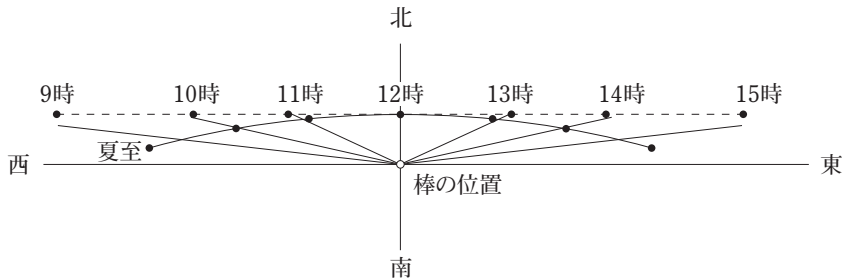


(4) **B1** 置き換え 推論

板を太陽の動く面と平行にすると、棒のかげは朝から夕方まで、同じ速さで動き、日時計の目盛りは等間隔かんかくになります。

(5) **B2** 置き換え 比較 関係づけ 推論

3月の時刻目盛りが6月にもおよその時刻を指すようにするには、下図のように棒を北寄りに移動する必要があります。したがって、棒の位置は6月が3月より北寄りになっているウようになります。



5 力のつり合いに関する問題

(1) **B1** 具体・抽象 推論

Aさんの持つ荷物が多くなると、棒はやがて支点Xを中心として、左にかたむきます。そこで、点Xを支点として、てこのつりあいを考えます。左はしにかかる重さを□kgとすると、モーメントのつりあいの式は、 $\square \times 4 = 40 \times 8$ だから、 $\square = 80$ [kg]です。Aさんの体重は40kgなので、荷物の重さの上限は $80 - 40 = 40$ [kg]であり、 $40 \div 10 = 4$ より、荷物は4個まで持てることになります。

(2) **B1** 具体・抽象 推論

AさんがBさんの方に移動すると、棒はやがて支点Yを中心として、右にかたむきます。そこで、点Yを支点として、てこのつりあいを考えます。荷物1個を持ったAさん50kgと支点Yの距離を△mとすると、モーメントのつりあいの式は $50 \times \triangle = 40 \times 4$ だから、 $\triangle = 3.2$ [m]です。したがって、左はしから進める距離は、 $8 - 3.2 = 4.8$ [m]です。

(3) ① **B2** 関係づけ 具体・抽象

(2)のとき、Aさんは支点Xと支点Yの間にいるので、Aさんの体重は支点X・Yの2つが支えています。点Yを支点として、てこのつりあいを考えます。Bさんが左に移動するにつれてBさんの体重によるモーメントは小さくなるので、棒が右にかたむくことはありません。また、Bさんが支点Yを通り過ぎたあとは、Bさんの体重も支点X・Yの2つが支えるので棒がかたむくことはなく、BさんはAさんのところまで進むことができます。

② **B2** 関係づけ 具体・抽象

AさんとBさんが出会うとすると、 $(4 + 3.2) \div (0.4 + 0.4) = 9$ [秒]後です。このとき、2人は右

はしから $0.4 \times 9 = 3.6$ [m] の位置にいるため、右にかたむきます。

③ **B2** 比較 関係づけ 具体・抽象

AさんとBさんが出会うとすると、 $(4+3.2) \div (0.4+0.5) = 8$ [秒] 後です。このとき、2人は右はしから $0.5 \times 8 = 4$ [m] で支点Yの上にいるので、棒はつりあいごとれ、2人は出会うことができます。2人が支点Yにいるとき、支点Xには力がかかっていません。

6 エタノール水溶液の密度に関する問題

(1) **B1** 置き換え

グラフより、エタノール濃度が0のところを読み取ると、100gです。

(2) **B1** 置き換え

グラフより、エタノール濃度が100%のところを読み取ると、78gです。

(3) **B1** 関係づけ 具体・抽象

水 50cm^3 の重さは50g、エタノール 50cm^3 の重さは $78 \div 2 = 39$ [g] です。

(4) **B2** 関係づけ 具体・抽象

$\frac{39}{50+39} \times 100 = 43.8\cdots$ より、44%です。

(5) **B2** 関係づけ 置き換え

(4)より、グラフで濃度44%のエタノール水溶液 100cm^3 の重さを読み取ると、93gです。

(6) **B3** 関係づけ 置き換え 具体・抽象

(5)より、 100cm^3 で93gのとき、89gなら何 cm^3 になるか求めます。したがって、 $100 \times \frac{89}{93} = 95.6\cdots$ より、96 cm^3 です。

(7) **B2** 推論 理由 具体・抽象

インターネットで調べたアルコールの性質より、あたためると水よりも先にふっとうしてアルコールが蒸発するため、できあがった料理の中にはアルコールは残っていません。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、文章の整合性に誤りがないかどうか、③表記や表現に誤りがないかどうかを中心にしています。

(8) **B1** 比較 関係づけ 推論

たとえば、ダイズが 100cm^3 入っている容器に米を 100cm^3 入れたとすると、ダイズのつぶどうしの間に米つぶが入り込んで、 200cm^3 にはなりません。これと同じように、目に見えない水の小さなつぶの間に、エタノールの小さなつぶが入り込んでしまうため、体積は合計になりません。

(9) **B1** 置き換え

グラフより、エタノール水溶液 100cm^3 の重さが84gであるところを読み取ると、濃度はおよそ78%です。

(10) **B3** 関係づけ 置き換え 具体・抽象

水 100cm^3 は100gです。(2)よりエタノール 100cm^3 は78gなので、エタノール 70cm^3 は $78 \times \frac{70}{100} =$

54.6より約55gで、合計155gです。できたエタノール水溶液の濃度は、 $\frac{54.6}{154.6} \times 100 = 35.3\cdots$ より、35%です。なお、計算の途中では、四捨五入する前の数値を使います。グラフより、35%のエタノール水溶液100cm³の重さは約95gなので、 $100 \times \frac{154.6}{95} = 162.7\cdots$ より、163cm³です。