

小学6年 理科 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
百葉箱	ア・オ	ウ
21	(完答) 22	23

(4)
ウ
24

【例】	(5)
太陽は地面をあたため、あたためた地面が空気をあたためるから。	
25	

(6)
イ
26

2

(1)	(2)	(3)
はくどう	ア	エ
27	28	29

(4)	【例】	(5)
動脈血 <u>静脈血</u>	全身にいきおいよく血液を送るため。	
30	31	

(6)	(7)
50 秒	イ
32	33

(8)		
① 赤血球	② 血小板	③ 白血球
34	35	36

(9)		
① エ	② ア	③ イ
37	38	39

3

(1)	(2)	(3)	(4)
内炎	A	エ	ア
40	41	42	43

(5)	(6)	(7)	(8)
イ	ウ	4.5 g	9 g
44	45	46	47

4

(1)	(2)	(3)
N 極	A イ B エ	ウ
48	49	50

(4)	(5)	(6)
ア・ウ	6 cm	80 g
(完答) 52	53	54

(配点)

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| ① (5) 4点
他各3点×5=15点 | } 計100点 |
| ② (8) (9) 各2点×6=12点
他各3点×7=21点 | |
| ③ 各3点×8=24点 | |
| ④ (2) 各2点×2=4点
他各4点×5=20点 | |

【解説】

① 気温の変化についての問題

(1) A1 知識

図に描かれた装置は百葉箱とよばれ、校庭のすみや花だんの近くなどに設置されていて、中に気温を測るための温度計などが入っています。

(2) A2 知識

ア：地面からの照り返しの熱を防ぐために、百葉箱の下にはしばふや草が植えてあります。

イ：地面からの熱の影響を防ぐため、温度計の高さは1.2m～1.5mになっています。

ウ：百葉箱のとびらは北向きについており、とびらを開けたときに温度計に直射日光が当たらないようになっています。

エ：金属は熱を伝えやすいため、百葉箱の材質には適していません。百葉箱は、熱を中に伝えるために木材で作られています。

オ：百葉箱の側面は、風通しを良くしつつ雨や雪などが中に入らないよるい戸という仕組みになっており、内部にある温度計に十分外気が当たるようになっています。

(3) A1 推論

1日目の記録を見ると、朝方から27℃を示し、日中には35℃をこえるような暑さになっています。問題文に関東地方のとある地点とありますから、8月上旬ごろの記録と考えられます。なお、この日のように最低気温が25℃以上の気温になる夜のことを熱帯夜といいます。

(4) A1 知識

1日の最高気温が25℃以上の日を夏日、30℃以上の日を真夏日、35℃以上の日を猛暑日とよんでいます。

(5) B1 知識 理由 推論

晴れの日は、日の出とともに地表に太陽の熱が届き始め、地面の温度が上がっていきます。その後、あたたまった地面が空気をあたためるので、太陽が南中する時刻と気温が最も高くなる時刻にはおおよそ2時間のずれが生じます。この問題では、①指定されたことばを用いて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見ています。

(6) A1 推論

2日目も1日目と同じく朝から気温が上昇していますが、11時ごろから空が雨雲におおわれ、天候が悪化したために気温が下がり始めたと考えられます。

② ヒトの体のつくりについての問題

(1) A1 知識

心臓がふくらんだり縮んだりする動きを拍動といいます。心臓が拍動することによって、血液を肺や全身に送り出しています。

(2) **A2** 知識

血液が戻ってくる心臓の上半分を心房、血液を送り出す心臓の下半分を心室とといいます。2つの心房と心室はそれぞれ同時に伸び縮みします。2つの心房が縮むと血液は心室に送られ、2つの心室が縮むと血液は心臓から送り出され、同時に心房に血液が入ってきます。この動きのくり返しによって血液は絶えず全身を循環しています。

(3) (4) **A1** 知識

全身から心臓に戻って来た血液は、Bの右心房からDの右心室へ移動し、Aの血管から肺に送られます。Aの血管は肺に向かって出ていく肺動脈で、全身をめぐる心臓に戻った、酸素の少ない静脈血が流れています。肺では酸素と二酸化炭素が交換され、Cの左心房に戻る肺静脈には酸素の多い動脈血が流れています。そして、Eの左心室から大動脈へ送られた血液は細かく枝分かれして全身の細胞に酸素をとどけながら二酸化炭素を集め、やがて合流して心臓に戻っていきます。

(5) **B1** 知識 理由

心臓の4つの部屋のうち、Eの左心室は大動脈につながり、全身に血液を送るために大きな力が必要です。そのため、心臓の部屋の中でも左心室の筋肉は特に分厚くなっています。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しています。

(6) **B1** 再現する

さくらさんのお父さんの血液の量は $65(\text{kg}) \times \frac{1}{13} = 5(\text{kg}) = 5000(\text{g})$ です。また、1分間に80回の拍動があり、拍動1回につき75gの血液が送り出されるので、1分につき $75 \times 80 = 6000(\text{g})$ の血液が心臓から出ていきます。つまり、1秒ごとに $6000 \div 60 = 100(\text{g})$ ずつですから、 $5000 \div 100 = 50(\text{秒})$ でお父さんの血液は全身を一周することになります。

(7) **A1** 知識

A～エの図はいずれもセキツイ動物の心臓を表しています。ヒトをはじめとするほ乳類や鳥類の心臓はAのような2心房2心室というつくりです。カエルなど両生類の心臓はIのように2心房1心室、は虫類の心臓はEのように2心房2心室ではありますが、右心と左心を分ける壁が完全ではありません。IやEのようなつくりだと、動脈血と静脈血が心臓の中で混ざってしまい循環の効率が悪くなってしまいます。なお、魚類の心臓はウのようなつくりで、心房と心室が1つずつ(1心房1心室)なので動脈血と静脈血が混ざることはありません。

(8) (9) **A1** 知識

血液中の固体成分のうち、図2の①が赤血球で、ヘモグロビンという赤色の色素を持ち、これが酸素と結びついて全身の細胞まで運ぶ役目をします。最も小さい②は血小板といい、けがなどをして血管が傷ついた際に血液を固めてかさぶたをつくり、穴をふさぎます。最も大きい③が白血球で、体内に入った細菌を食べるようにして殺す役割があります。

③ ものの燃焼についての問題

(1) **A1** 知識 (2) **A1** 知識 比較

図1のろうそくの炎で、Aの部分を外炎、Bの部分の内炎、Cの部分の炎心といいます。外炎は空気に良くふれているので完全燃焼しやすく、最も高温になっていますが実際にはその形はほとんど見えません。なお内炎の部分では、外炎に酸素をうばわれて不完全燃焼になった炭素の粒が熱せられて輝くので、ろうそくの炎で最も明るく見えます。

(3) **A1** 知識 理由

ろうそくの炎によってあたためられた空気はぼう張し、まわりよりも軽くなるために、ろうそくのまわりには下から上に向かう空気の流れができています。ろうそくの『ふちの部分』は、この空気の流れに当たってたえず冷やされるため、炎の熱でとかわされにくくなっています。

(4) **A2** 知識 理由 比較

ものが燃えるためには、燃えるもの、酸素、発火点以上の温度、の3つの条件がそろっていることが必要です。ろうそくは、とけて液体になったろうがしんに染み込み、その先で気体に変まって燃えます。しんをピンセットなどで強くつまむと、ろうの液体がしんの中を通過してこられなくなり、燃えるものがなくなって火は消えます。同じく、アのケーキに立てたろうそくの炎も、息でろうの気体が吹き飛ばされて消えるので、燃えるものをなくしています。なお、イは十分な酸素が足りなくなった例、ウとエは温度が発火点より下がった例です。

(5) **A1** 知識

ろうそくの炎をふき消しても、しばらくの間はしんの先からろうの気体が蒸発しています。しかし、このろうの気体はまわりの空気によってすぐ冷やされ、細かいろうの液体に変化するため、白いけむりとなって見えるようになります。

(6) **A1** 知識

糸状になった鉄を集めたものがスチールウールです。これをガスバーナーの炎などで強く加熱すると、鉄が固体の状態のまま燃えるため炎は出さず、パチパチと火花をあげたりしながら赤くなって燃えます。

(7) **A2** 特徴的な部分に注目する 再現する

鉄が燃えると、空気中の酸素と結びついて酸化鉄へと変化します。グラフから、14gの鉄を完全に燃焼させると18gの酸化鉄になることがわかり、このとき $18 - 14 = 4(\text{g})$ の酸素が結びついています。つまり重さの比が鉄：酸素：酸化鉄 $= 14\text{g} : 4\text{g} : 18\text{g} = \textcircled{7} : \textcircled{2} : \textcircled{9}$ となるように反応します。

したがって、鉄 $3.5\text{g} = \textcircled{7}$ とおくと、完全燃焼後にできる酸化鉄の重さは $\textcircled{9} = 3.5 \times \frac{9}{7} = 4.5(\text{g})$ と計算できます。

(8) **B1** 特徴的な部分に注目する 再現する

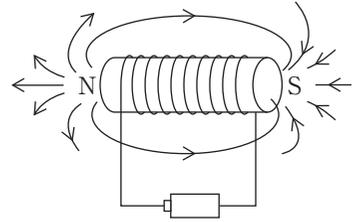
完全燃焼したとき、鉄：酸素：酸化鉄 $= \textcircled{7} : \textcircled{2} : \textcircled{9}$ の比で反応します。加熱後に増えた $36 - 30 = 6(\text{g})$ は鉄に結び付いた酸素の重さなので、 $6\text{g} = \textcircled{2}$ とおいて比に当てはめます。酸素と結びつい

た鉄の重さは⑦ $=6 \times \frac{7}{2} = 21$ (g)と計算できるので、燃焼せずに残ったスチールウール(鉄)の重さは $30 - 21 = 9$ (g)とわかります。

4 電磁石^{でんじしやく}についての問題

(1) A1 知識 推論

電流の流れている導線のまわりには、磁力とよばれる磁石を動かそうとする目に見えない力が発生しています。このような導線を何重にも巻くと、発生する磁力はさらに強くなって電磁石ができます。図1の電磁石の左はし近くに置いた方位磁針^{じしん}のS極が引きつけられているので、電磁石の左はしはN極となっているとわかります。



(2) A2 比較 推論

電磁石の左はしはN極、右はしはS極となり、まわりには上の図のようにN極からS極に向かって磁力が働きます。近くに置かれた方位磁針はこの影響^{えいきやう}を受け、N極が磁力の向きをさして静止します。

(3) A1 知識

コイルの中に鉄の棒^{ぼう}を入れると、この棒も磁石となるので、導線を巻いただけのときよりも磁力の強い電磁石に変化します。

(4) A2 知識 推論

まわりに永久磁石を置いて、電磁石がこれと絶えず反発し続けるようにして回転するものがモーターです。ブザーやスピーカーも、電磁石の磁力を変化させてものをふるわせて音を出しますから、電磁石を使っているといえます。

(5) A2 特徴的な部分に注目する 再現する

グラフを見ると、このばねにつるすおもりの重さを40 g 増やすごとに8 cm ずつのびていることがわかります。したがって、このばねに何もつるさないときは、40 g のおもりをつるしたときの14 cm から8 cm 短くなって、 $14 - 8 = 6$ (cm) になります。

(6) B1 特徴的な部分に注目する 再現する

かん電池のプラス極とマイナス極を逆につないで、導線を流れる電流の向きを逆にすると、発生する磁力の向きも逆になって、電磁石の両はしにできるN極とS極は図1とは反対になります。このようにすると、棒磁石^{ぼう}と電磁石にはおたがいにしりぞけ合うような力がはたらきます。棒磁石と電磁石の間かくが、かん電池のプラス極とマイナス極を反対にする前と後で同じにした場合には、棒磁石を引きつける下向きの力としりぞける上向きの力は同じ大きさになるため、もし電磁石がなくてどちら向きの力もはたらかなかつたとすると、ばねの長さは、 $(28 + 16) \div 2 = 22$ (cm) になるはずです。これらのことから、グラフによって、棒磁石の重さは80 g とわかります。