

小学6年 **理 科** — 解答と解説

1

(1)	
㉗	㉘
対流	伝導
21	22

(2)				
①	②	③	④	⑤
イ	ウ	イ	ウ	ア
23	24	25	26	27

【例】	(3)①	(3)②
水の動きが見やすくなる。		エ
28	29	

(3)③		(3)③	
A	ぼう張	B	イ
30	31		

【例】	(4)①	(4)②
試験管の中の水の温度を均一にするため。		ウ
32	33	

【例】	(5)①	(5)②	(5)③
気ほうが熱を伝えにくいため。		ウ	ウ
34	35	36	

2

(1)①	(1)②	(1)③
ア	資料 2	資料 2
37	(完答) 38	39

(2)			
A	B	C	D
ア	イ	ウ	カ
40	41	42	43

(3)	(4)	(5)	(6)
かく散 (光線)	しょう点	イ	カ
44	45	46	47

3

(1)	(2)①	(2)②	(2)③
イ ウ	(秒速) 5 (km)	(秒速) 3 (km)	ウ
(完答) 48	49	50	51

(3)	(4)①	(4)②	(5)
オ	F G	工	能 登
52	(完答) 53	54	55

4

(例)	(1)
血液の逆流を防ぎ、血液が一定の向きに流れるようにする。	
56	

(2)	(3)
イ	D
57	58

(例)	(4)
全身に血液を送り出すために大きな力が必要であるから。	
59	

(5)	(6)	(7)
イ	Ⓒ	2160 (周)
60	61	62

(8)	(9)
④ ⑤ ⑥	消 化 管
(完答) 63	
64	

(10)
工
65

- (配点) {
- ① (2)各1点×5=5点
(5)①3点
他各2点×10=20点
 - ② (5),(6)各3点×2=6点
他各2点×9=18点
 - ③ 各3点×8=24点
 - ④ (1),(4),(7),(9)各3点×4=12点
他各2点×6=12点
- } 計100点

【解説】

① 熱の伝わり方と熱の移動についての問題

- (1)
- A1**
- 知識 (2)
- A2**
- 知識

熱の伝わり方には、対流、伝導、放射の3種類があります。

①と③は伝導による現象で、それぞれ、体と空気、フライパンと肉が直接ふれることで起きます。

①は、服のせんに入りこんだ空気が体温であたためり、服と服の間にできた空気の層が外へ熱をにがしにくくするため、体があたたかく感じます。

②と④は放射による現象で、火や電熱線から放たれた熱が、少しはなれた場所にある手やパンに届くことで起きます。

⑤は対流による現象で、部屋の上部にはき出された冷気が同じ体積あたりの周りの空気より重いために下降し、下部のあたたかい空気が上に移動して流れができて部屋全体がすずしくなります。

- (3)①
- A1**
- 知識 理由 具体・抽象 ②
- A2**
- 知識 ③
- A2**
- 知識 理由

ビーカーに入れた水を加熱すると、熱を加えた位置にある水がぼう張し、同じ体積あたりの重さが周りの水より軽くなって上がっていきます。そのため、図1のように加熱すると、正面から見たとき、外側左右から中央へまきこむような流れができます。このとき、水中におがくずがあることで、水の動きや流れの向きがわかりやすくなります。(3)①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)①
- A2**
- 知識 理由 具体・抽象 ②
- A1**
- 知識

【実験2】のように加熱された鉄、銅、ガラスのぼうは、伝導により、熱している位置から順に遠くへ熱を伝え、いずれ試験管の中の水をあたためます。伝導による熱の伝わりやすさは物質によって異なり、金属では鉄よりも銅の方が熱を伝えやすく、ガラスは金属よりも熱を伝えにくいいため、水の温度上しは、「銅のぼう>鉄のぼう>ガラスのぼう」となります。このとき、試験管の中の水は対流によってあたためますが、ぼうが届いていない試験管の下部では対流が起こらないため、あたたまっていない可能性があります。かき混ぜることで水の温度を均一にし、どの位置ではかっても同じ温度にする必要があります。(4)①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。

- (5)①
- B1**
- 知識 理由 具体・抽象 ②
- A1**
- 知識 ③
- A2**
- 知識 理由

空気は金属やガラスよりも熱を伝えにくいいため、空気を多くふくむ発ぼうスチロールを容器にすると、金属やガラスなどでできた容器よりも保温効果が高いものになります。

【実験3】の水と金属球のように温度の異なる2つのものがふれ合うと、熱は温度の高いものから低いものへ移動します。また、熱を受け取ったものの温度が上がり、熱を失ったものの温度が下がっていくため、同じ温度になるまで熱の移動は続きます。

熱の大きさは「熱量」で表し、水1gの温度を1℃上げる熱量を1カロリーといいます。水が金

属球から得られる熱量が同じ場合、水の量が2倍になると、水の温度上し量は $\frac{1}{2}$ 倍になります。そのため、【実験3】の20℃の水の量を200gから400gに増やすと、水の温度上し量は5℃から2.5℃となり、25℃よりも低い温度になります。また、20℃の水に80℃の金属球を入れて最後に25℃になっていることから、水は金属球よりあたたまりにくく冷めにくいことがわかります。(5) ①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 音と光の性質についての問題

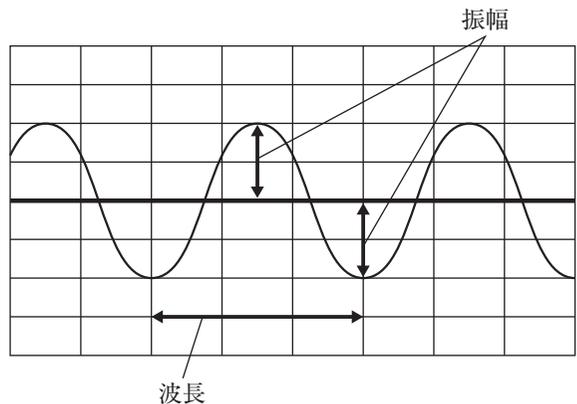
(1) ① **A1** 知識 ② **A2** 情報を獲得する 知識 比較

③ **A2** 情報を獲得する 知識 比較

音のちがいは、大小(強弱)、高低、音色により生じ、これらを音の3要素といいます。音色とは、ピアノとバイオリンのちがいのように、何から出た音かが判断できる音の持ちようのことです。

音を出すものは振動しています。その振動の幅を表すものが右図の振幅であり、大きな音ほど振幅が大きくなります。よって、音の大きさが同じものは資料2と資料3となります。

一方、音の高低は1秒間に何回振動するかによって決まり、振動数が多いほど高い音になります。また、振動数が多いほど右図の波長が短くなります。よって、最も音が低いものは最も波長が長いものなので、資料2となります。



(2) **A2** 知識 理由

救急車がサイレンを鳴らしながらそばを通り過ぎたとき、過ぎたとたんに音が低くなって「不思議だな」と感じた経験はあるでしょうか。このように、音源が動くことで周りに伝わる音の振動数(波長)が変わって聞こえ方が変わる現象を「ドップラー効果」といいます。救急車の進行方向に進むサイレンは、波長が短く、振動数が多くなるため音が高くなるように聞こえ、進行方向とは逆方向に進むサイレンは、波長が長く、振動数が少なくなるため音が低くなるように聞こえます。

(3) **A1** 知識 (4) **A1** 知識

日光と電球の光は、光の直進の性質により、同じ物質の中であればどちらも真っ直ぐに進みますが、日光は平行に進み、電球の光は広がるように進みます。日光のような光線を「平行光線」、電球の光のような光線を「拡散光線」といいます。

平行光線を凸レンズの光じく(凸レンズの中心を通る直線)に平行になるようにあてると、光は

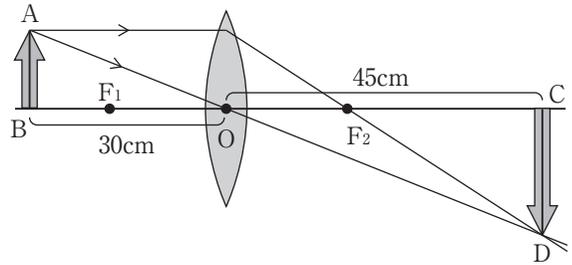
1つの点に集まります。この点を^{しやうてん}焦点といいます。

(5) **A2** 置き換え 知識

ろうそくのほのおの先たんから出た光線のうち光じくに平行なものは、図3より、凸レンズを通過した後に点F₂を通ります。また、ろうそくのほのおの先たんから出た光線のうち点F₁を通るものは、図2より、凸レンズを通過した後に光じくに平行に進みます。

(6) **B1** 再現する

凸レンズの中心から焦点までのきよりを焦点きよりといいます。焦点きよりよりはなれた位置に物体を置き、その像をスクリーンにうつすと、上下左右が反対になります。右図は、ろうそくから点O(凸レンズ)までの



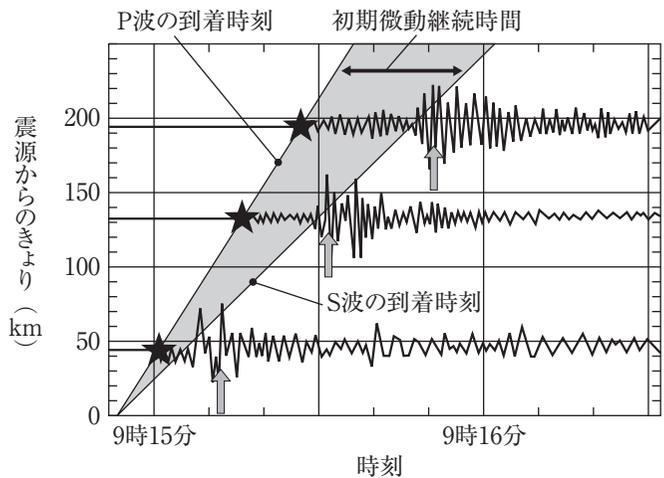
きよりが30cm、点Oから像(スクリーン)までのきよりが45cmのときの様子を表しています。この図において三角形AOBと三角形DOCは相似の関係であり、 $BO : CO = 30 : 45 = 2 : 3$ となるため、 $AB : DC = 2 : 3$ です。したがって、ろうそくを元の高さから1cm持ち上げると、その像は $2 : 3 = 1 : \square$ より、 $\square = 1.5$ なので、1.5cm下に動くことがわかります。

③ ^{じしん}地震についての問題

(1) **A2** 情報を獲得する 知識

右図より、各観測点の星印(★)で示したゆれ始めから矢印(↑)で示した最大のゆれまでの時間は、震源からのきよりが短い順に短くなっていることがわかります。一方で、各観測点による最大のゆれには、大きなちがいは確認できません。

初期微動継続時間は、S波の到着時刻からP波の到着時刻を引いた差の値です。また、震源



を原点とすると、震源からのきよりが2倍、3倍になると初期微動継続時間も2倍、3倍になり、震源からのきよりと初期微動継続時間には比例の関係があります。

(2) ①② **B1** 再現する 比較 知識

表より、P波が震源から45kmにある観測点Aに到着してから、震源から75kmにある観測点Bに

到着するまでの時間は、

$6時20分16秒 - 6時20分10秒 = 6秒$ であることがわかります。よって、P波の秒速は、 $(75 - 45) \div 6 = 5$ (km) と求められます。

同様に、S波は、 $6時20分26秒 - 6時20分16秒 = 10秒$ で観測点AからBに到着する

ことがわかり、秒速は、 $(75 - 45) \div 10 = 3$ (km) であると求められます。

観測点	震源からの きょり	P波の 到着時刻	S波の 到着時刻
A	45km	6時20分10秒	6時20分16秒
B	75km	6時20分16秒	6時20分26秒
C	120km	6時20分25秒	6時20分41秒

③ **B2** 情報を獲得する 再現する

表の観測点AにおけるP波の到着時刻を用いて考えると、P波が秒速5kmであることより、P波が45km進むためにかかる時間は、 $45 \div 5 = 9$ (秒) と求められます。よって、地震が発生したのは、観測点AにP波が到着した6時20分10秒から9秒前ということになり、6時20分01秒であることがわかります。

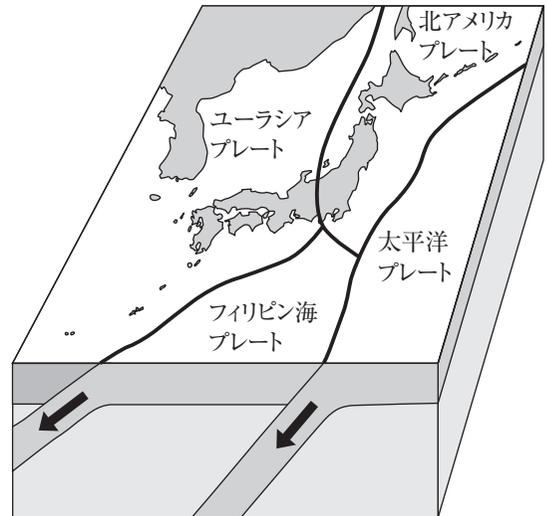
(3) **A2** 知識

①～③のうち、誤りをふくむものは①のみです。

ある地点における地震によるゆれの大きさは「震度」で表されます。震度5と6がそれぞれ強弱で分かれており、震度0～4、5弱、5強、6弱、6強、7の10段階だんかいがあります。一方、マグニチュードとは地震そのものの大きさのことで、「M7.9」や「M9.0」などと表されます。マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは約32倍になります。

(4) **A2** 知識

右図のように、日本付近のプレートのうち、となり合うプレートの下にすくみこむように移動しているものは、海洋プレートである太平洋プレートとフィリピン海プレートです。大陸プレートであるユーラシアプレートと北アメリカプレートの下にすくみこみます。



(5) **A1** 知識

今年の1月1日に起きた石川県能登地方のどの地震は、それ以前の付近の一連の地震活動をふくめて、「令和6年能登半島地震」と定められました。

④ ヒトの体についての問題

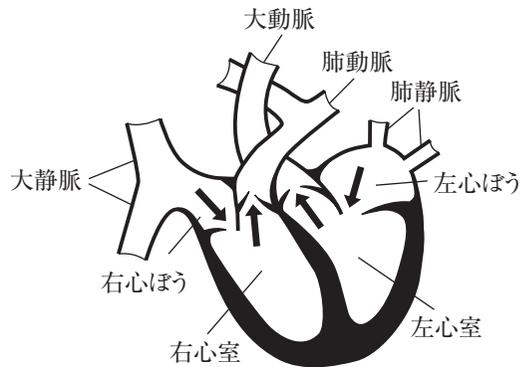
(1) **A1** 知識 具体・抽象

血液の逆流を防ぐ役割を持つ弁は、心臓の他に、心臓にもどる血液が流れる静脈にもあります。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しています。

(2) **A1** 知識 (3) **A1** 知識 (4) **A1** 理由 具体・抽象

(5) **A1** 知識 (6) **A2** 知識

ヒトの体を正面から見たとき、心臓のつくりは、右図のようになります。心臓の持ち主の右手側が右心、左手側が左心で、血液を送り出す下半分を心室、血液がもどってくる上半分を心ぼうといいます。



弁の向きを見るとわかる通り、心室は血液を血管へ送り出す役割があります。そのため、部屋の筋肉が厚くなっており、特に

左心室は全身につながる血管へ血液を送り出すために大きな力が必要で、右心室よりも筋肉が厚くなっています。

血液は、全身→大静脈→右心ぼう→右心室→肺動脈→肺→肺静脈→左心ぼう→左心室→大動脈→全身の順に流れており、肺の中にある肺ぼうから血液へ酸素が取り入れられ、血液から肺ぼうへ二酸化炭素が出されています。そのため、肺へ向かう血管である肺動脈を通過している血液に、最も多くの二酸化炭素がふくまれています。(4)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。

(7) **B1** 情報を獲得する 再現する 知識

このヒトが1分あたりに心臓から送り出す血液の体積は、 $50 \times 90 = 4500 \text{ (cm}^3\text{)}$ です。よって、1日あたりでは、 $4500 \times 60 \times 24 = 6480000 \text{ (cm}^3\text{)}$ であるとわかります。

また、体内の血液の重さは、 $39 \times \frac{1}{13} = 3 \text{ (kg)}$ であり、 $3 \text{ kg} = 3000 \text{ g}$ です。血液 1 cm^3 あたり 1 g であることより、体内をめぐるのは、1日あたり、 $6480000 \div 3000 = 2160 \text{ (周)}$ であると求められます。

(8) **A2** 知識 (9) **A1** 知識 (10) **A2** 知識

右図のかん臓、胃、小腸、大腸は消化器官であり、そのうちの④の胃、⑤の小腸、⑥の大腸のように、口から取り入れた食べ物が通るつくりを「消化管」といいます。

③のかん臓にはいろいろな役割がありますが、そのうちの1つが、しぼうの消化を助けるたんじゅうをつくってたんのうへ送ることです。また、たんぱく質の分解により生じる有害なアンモニアを無害な^{しうそ}よう素に変えるなどのはたらきもあります。

たんぱく質を消化するのは胃、たんじゅうをたくわえるのはたんのう、じゅう毛で^{きゅうしゅう}養分を吸収するのは小腸の役割です。

