

小学5年 理科 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
工	ア	100 ℃
21	22	23

(4)	(5)
工	ウ
24	25

(6)	(7)
C → B → D → A	ア・工
(完答) 26	(完答) 27

2

(1)	(2)
ひまわり	台風の 眼(目)
28	29

(3)	(4)	(5)
工	台 風 ー 過	ア
30	31	32

(6)	(7)
ウ	ア・イ・工
33	(完答) 34

3

(1)	(2)	(3)
工	イ	イ
35	36	37

(4)	【例】	(5)
ウ	自分の卵のから	
38		39

(6)	(7)	(8)
イ・オ	イ	14.5 %
(完答) 40	41	42

【例】	(9)	(10)
天てきに食べられるから。		199 個
	43	44

4

(1)	(2)	(3)
75 g	80 g	20 g
45	46	47

(4)	(5)
48 g	60 g
48	49

- (配点)
- | | | | | |
|---|---|----------------------|---|-------|
| { | ① | 各4点×7=28点 | } | 計100点 |
| | ② | 各3点×7=21点 | | |
| | ③ | (9) 4点
他各3点×9=27点 | | |
| | ④ | 各4点×5=20点 | | |

【解説】

① 氷・水・水蒸気すいじょうきについての問題

(1) A1 知識

液体が熱せられて内部から気体げんしゅうに変わる現象ふつを沸とうといいます。水の沸とうでは、【観察メモ】のAのように、底の方からさかんに大きなあわが出ている様子が見られます。

(2) A1 知識

【観察メモ】のBのように、水の中から小さなあわが出てくるのは水温が40℃前後になったときで、水にとけていられなくなった空気が小さいあわになって出てきています。

(3) A1 知識

水は通常つうじょうの気圧きあつの中では、100℃になると沸とうします。山の上などのように気圧の低い場所では、水は100℃より低い温度でも沸とうします。

(4) A2 知識 理由

【観察メモ】のCのようにピーカーの外側がわずかに白くもったのは、細かい水滴すいてきがついたからです。この水滴は、アルコールが燃えたときに発生した水蒸気すいじょうきが、まだ冷たいピーカーにふれることによって冷やされてできたものです。その後、ピーカー内の水の温度が高くなるにつれてこの水滴は蒸発し、くもりは見えなくなってしまいます。

(5) A2 知識 理由

【観察メモ】Dの『白いけむりのようなもの』は湯気といい、水面から蒸発した水蒸気すいじょうきが周りの空気で冷やされ、水滴になることで見えているものです。冬の寒い日にはく息が白くなるのも、息に含まれる水蒸気すいじょうきが冷えて起こります。

(6) A2 知識

アルコールランプのほのおで冷たい水を加熱し始めると、すぐに【観察メモ】Cの現象が見られます。水温が40℃前後になるとBの現象が起こり、やがてDのように水の対流たいりゅうがさかんになり湯気が立ち始めます。水温が100℃に達するとAのように沸とうふつが起こり、水温の上昇じょうじょうが止まります。したがって、【観察メモ】を観察された順ならに並べかえるとC→B→D→Aになります。

(7) A1 知識

ア：アルコールランプに入れるアルコールの量が少ないと、内部の気体がぼう張して破れつずるきけんがあります。イ：しんを3cmも出すと、ほのおの出ているしんが折れ曲がるなど危険きけんです。しんの長さは5mmくらいにすると良いでしょう。ウ：アルコールランプをななめにかたむけると、中のアルコールがこぼれて引火するので、別のアルコールランプに火をうつしたりしてはいけません。エ：一度ふたをして火を消したあとは、ふたの中の圧力が低くなって、次にふたが開けにくくなることのないように、もう一度ふたを開けます。オ：ノートや教科書など燃えやすいものの近くでアルコールランプを使ってはいけません。

② 日本の天気についての問題

(1) A1 知識

図のような雲画像を撮影している日本の気象衛星を『ひまわり』といいます。『ひまわり』は赤道上空を地球の自転と同じ周期でまわっており、地球からは同じ位置に静止しているように見えます。2023年現在運用されている『ひまわり9号』は、2.5分に1回日本周辺の雲の様子を観測できます。

(2) A1 知識

台風の中心付近は下降気流ができていて、雲のない晴れた部分ができます。これを台風の眼(目)といいます。台風の眼は、勢力の弱い台風では見られないこともあります。

(3) A1 知識

台風の勢力を表す指標のうち、中心付近の気圧を表す単位が[hPa(ヘクトパスカル)]です。強さの指標には最大風速が、大きさの指標には強風域の範囲が用いられます。

(4) A1 知識

台風は、まわりの雲を巻きこみながら通過していくので、台風の通り過ぎたあととはとてもよく晴れることが多くなります。このような状態を台風一過といい、ここから転じてさわぎが収まって晴れ晴れとしていることを示すときにも使われます。

(5) A1 知識

台風の周辺は低気圧になっています。地球の自転のえいきょうで、北半球では低気圧の中心に向かって左回りに風がふきこむので、答えはアになります。

(6) A1 知識

熱帯地方で台風は1年を通じて発生していますが、赤道付近の貿易風(東風)や太平洋高気圧のえいきょうで進路が東にそれていきます。夏が終わりに近づいた8~9月ごろ太平洋高気圧の勢力が弱まると、進路が南西諸島に近づき、さらに日本上空の偏西風に押されて本州方面に進む台風が見られるようになります。

(7) A2 知識

台風が接近すると、大雨がふるとともに風も次第に強くなるため、海の波が高くなったり、雨でやわらかくなったがけなどがくずれ土砂くずれなどに注意しなければなりません。また、台風の接近にともなって気圧が下がるので、海面がいつもより高くなる高潮にもけいかいが必要です。

③ モンシロチョウについての問題

(1) A1 知識

こん虫のからだは頭・胸・腹の3つに分かれていて、あしの数は6本(3対)です。また、あしや羽といった運動器官はすべてむねについていますから、モンシロチョウを腹側から見たときの図はエです。

(2) (3) A1 知識

こん虫の口は、食べるえさによって形が異なっています。モンシロチョウの成虫は花のみつを吸って生活しているので、イのようなストローに似た形をしています。

(4) A1 知識

モンシロチョウを背中側から見ると、2枚の後ろ羽に重なるように2枚の前羽がついています。

(5) A2 知識

卵からふ化したばかりの1令幼虫は、はじめに卵のからを食べます。そのあと、かむための口がしっかりとしてくると、ダイコンやキャベツといったアブラナ科に属する植物の葉を食べるようになります。

(6) A2 知識 分類

テントウムシやカブトムシは、モンシロチョウと同じように卵→幼虫→さなぎ→成虫と姿を変えていき、このような育ち方を完全変態といえます。一方、バッタ・セミ・トンボなどは卵→幼虫→成虫と変化していき、さなぎの時期がありません。このような育ち方を不完全変態といえます。

(7) B1 情報を獲得する 再現する 比較

表を見て、生存数の差が前の時期に死んだ数になっています。例えば、794個の卵のうち生存して1令幼虫になれたのは683匹ですから、卵の時期に死んだ数は $794 - 683 = 111$ とわかります。同様に計算すると、1令幼虫の死亡数は $683 - 373 = 310$ 、5令幼虫の死亡数は $269 - 39 = 230$ 、他の時期はいずれも2ケタになります。死んだ数が最も多いのは1令幼虫の時期ですから、答えはイです。

(8) B1 情報を獲得する 再現する

5令幼虫になれた269匹のうち、さなぎになれたものは39匹であったことから、その割合は $39 \div 269 \times 100 = 14.49\cdots$ より、四捨五入して14.5(%)と求められます。

(9) B1 知識 理由

モンシロチョウの幼虫は、1令幼虫や2令幼虫などの時期に小鳥などの天敵に食べられて数を大きく減らします。また、4令幼虫や5令幼虫まで成長したモンシロチョウは、アオムシコマユバチなどに寄生される(体の内部に卵を産み付けられる)ことで死んでしまうものも多くなります。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。

(10) **B2** 情報を獲得する 再現する 推論

卵をうむためには最少でも1匹のメスと1匹のオスが成虫にならなければいけません。そこで表を見ると、794個の卵のうちで8匹が成虫になれたことがわかるため、オスとメスの合わせて2匹が成虫になるためには、 $794 \times \frac{2}{8} = 198.5$ (個)の卵をうまなければならないとわかります。モンシロチョウのメスがうむ卵の数を求めることから、小数第1位を切り上げた199個が答えとなります。

4 てこのつり合いについての問題

(1) **B1** 再現する

てこがつり合っているとき、左回りと右回りにそれぞれかたむけようとする働き(モーメント)が等しくなっています。モーメントの大きさは『かかる力×支点までの距離』で計算できます。図1で、右4番につるすおもりを□gとしてモーメントの式を立てると、 $60 \times 5 = \square \times 4$ となります。これを計算すると□=75(g)と求められます。

(2) **B1** 再現する

図2のようにおもりの数が増えても、てこをかたむけようとする働きは左回りか右回りかのいずれかです。左6番と2番のおもりが左回り、右4番のおもりは右回りに働きます。右4番につるすおもりを□gとしてモーメントの式を立てると $40 \times 6 + 40 \times 2 = \square \times 4$ となり、これを計算すると□=80(g)と求められます。

(3) **B1** 再現する

図3でも同様に、求めたい右3番のおもりを□gとしてモーメントの式を立てると、 $20 \times 6 + 40 \times 1 = \square \times 3 + 20 \times 5$ となります。これを計算すると□=20(g)と求められます。

(4) **B1** 再現する 置き換え

てこのつり合いを考えると、かかる力の大きさがわからない点が回転の中心、つまり支点としておくとモーメントで計算しやすくなります。図4で左4番の穴を新しい支点^{おな}として考えると、ばねはかりを上へ引く力は左回り、右5番につるしたおもりは右回りのモーメントとして働きます。右5番のおもりを□gとして式を立てると、 $108 \times 4 = \square \times 9$ となり、□=48(g)と計算できます。

(5) **B2** 再現する 置き換え

ばねはかりが上向きに引く力は、2つのおもりが下に引く力(重力)の和と等しくなっています。したがって左4番につるしたおもりの重さは $108 - 48 = \underline{60}$ (g)と求められます。