

小学4年 理科 — 解答と解説

1

	(1)	(2)
①	イ	② ショート
	21	22
		23

	(3)
①	左
②	【例】 重さがかわってしまう
	24
	25

2

(1)	(2)	(3)
二さん化炭そ	ふっとう	① ○
	26	27
		28
		29
		30

(4)	(5)
ウ	エ
	ア
(完答) 31	32

3

(1)	(2)	(3)
ウ	ア	4 回
33	34	35

(4)	(5)	(6)
ウ	オ	羽 化
36	37	38

4

(1)①					(1)②						
しん食	ア	運ばん	ア	たい積	イ	A	イ	B	オ	C	ウ
40	41	42	43	44	45						

【例】 (1)③

川の流れが速くなることで、しん食作用や運ばん作用が大きくなり、
けずられた土や石がたくさん運ばれるから。

46

(2)①								
a	→	e	→	c	→	d	→	b
(完答) 47								

(2)②			
d	工	e	イ
48	49		

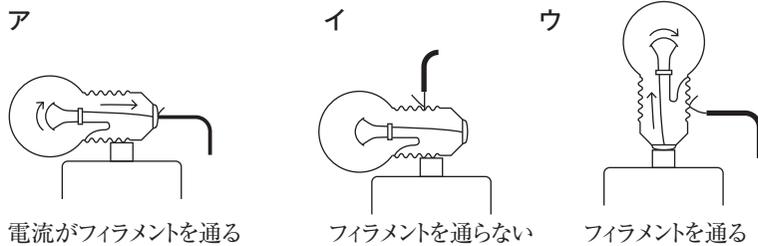
- (配点)
- ① 各4点×5=20点
 - ② (1)~(3)各3点×5=15点
 - (4)、(5)各4点×2=8点
 - ③ 各4点×7=28点
 - ④ (1)①各2点×3=6点
 - (1)②、(2)②各3点×5=15点
 - (1)③、(2)①各4点×2=8点
- } 計100点

【解説】

① 豆電球の回路と上皿てんびんについての問題

(1) ① B1 置き換え 推論

図1の豆電球の中のでつくりから、電流が豆電球のフィラメントを通るかを考えます。下のように、アとウは電流がフィラメントを通りますが、イはフィラメントを通らないので、豆電球がつきません。

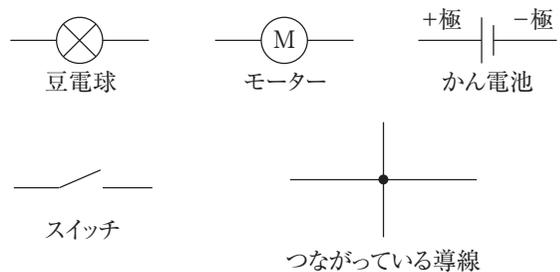


(2) ② A1 知識

①のイでは、かん電池のプラス極とマイナス極が直接つながっています。このようななぎ方をすると、とても強い電流が流れて導線やかん電池が熱くなって大変きけんうえ、かん電池もすぐに使えなくなってしまいます。このことを「ショート」といいます。

(2) ② A1 知識 置き換え

回路図は、右のような電気用図記号を使って表します。特にかん電池については、長い方がプラス極、短い方がマイナス極であることに注意します。図2の回路はモーターではなく豆電球が使われており、スイッチがある側がかん電池のプラス極なので、答えはエです。



(3) ① A1 知識

上皿てんびんで重さのわからないものの重さをはかるとき、右ききの人が使う場合は、まずはかりたいものを左の皿にのせます。分銅はのせたりおろしたりしやすいよう、右の皿にのせます。

また、上皿てんびんでは重さをはかる以外に、「20gの食塩」のように決まった重さのものをはかり取ることもできます。右ききの人が使う場合、分銅は20g分から動かす必要がないので左の皿に、食塩は量を増やしたり減らしたりするので右の皿にのせます。このように、後からのせて作業をする方をきき手の方にする、と覚えるとわかりやすいでしょう。

② **A1** 知識 理由 具体・抽象

分銅を手でつかむと、よごれることによって重さが変わってしまうため、ものの重さを正しくはかれなくなります。なので、分銅はピンセットであつかいます。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。

② 水と金属の温度による変化についての問題

(1) **A1** 知識

固体の二酸化炭素を、ドライアイスといいます。気体の二酸化炭素をおよそマイナス78℃まで冷やすと、液体にはならず固体のドライアイスに変化します。このように気体から固体に変わることを「凝華」といいます。

(2) **A1** 知識

水を100℃まで熱すると、水の中からさかんに大きなあわが出て、水は気体の水じょう気になります。これを「ふっとう」といいます。

(3) **B1** 情報を獲得する 置き換え

- ①：グラフより、氷は同じ重さあたりの体積が水よりも大きいことが読み取れます。なお、他の多くの物質では同じ重さでの体積は液体より固体の方が小さく、その意味では固体の氷になると体積が大きくなる水は、めずらしい物質であると言えます。
- ②：グラフからも読み取れるように、液体の水は0℃から100℃まで温度が高くなるほど体積が大きくなり続けるのではなく、4℃のとき体積が最も小さくなります。
- ③：グラフより、100℃の水じょう気100gの体積は173000mLです。液体の水100gの体積を100mLとして計算すると、 $173000 \div 100 = 1730$ より1730倍となります。よって、誤った内容です。

(4) **B1** 情報を獲得する 推論

- ア：熱する前、球は輪Aをぎりぎり通ることができます。球を十分に熱すると球の体積が大きくなり、球は輪Aを通れなくなると考えられます。
- イ：熱する前、球は輪Bをぎりぎり通ることができません。球を熱すると球の体積が大きくなるので、球は輪Bを通れないままです。
- ウ：輪Aを熱すると輪Aが大きくなるので、球は輪Aをいっそう通りやすくなります。
- エ：輪Bを十分に熱すると輪Bが大きくなるので、球が輪Bを通れるようになると考えられます。

(5) **B1** 置き換え

金属の輪を熱すると、アのように輪の内側の直径も外側の直径も大きくなります。

③ こん虫についての問題

(1) A1 知識

モンシロチョウの幼虫のえさはキャベツ、ダイコンなどのアブラナ科の植物の葉で、たまごもこれらの葉のうらに産みつけられます。こん虫とは関係ありませんが、他の選たくしにある植物が何科であるかについても、覚えておくとよいでしょう。

(2) A1 知識

産まれた直後のモンシロチョウのたまごは白っぽい色をしていますが、ふ化する直前には黄色になっています。

(3) A1 情報を獲得する 知識 推論

モンシロチョウは、ふつう幼虫の間に4回だっ皮します。この問題では、4回という数字そのものを覚えていなくても、問題文に「たまごからふ化したばかりの幼虫を『1齢幼虫』といいます。1回だっ皮するごとに齢数は1ずつ大きくなり、5齢幼虫になって…」とあるので、この部分からだっ皮は4回であると考えることができます。

(4) A1 知識 分類

さなぎの時期がなく、たまご→幼虫→成虫と育つことを、不完全変態といいます。不完全変態のこん虫には、トンボ、バッタ、セミ、カマキリなどがいます。一方、たまご→幼虫→さなぎ→成虫と育つことを完全変態といい、チョウ、ガ、カブトムシ、ハチ、アリ、ハエ、カ、アブなどが完全変態のこん虫です。

(5) A1 知識

さなぎや幼虫から成虫へと変化する最後のだっ皮のことを、羽化といいます。

(6) A1 知識

チョウの口は細長い形をしており、ふだんはくるくるとまかれています。花のみつをすうときには長くのびします。なお、アはカブトムシ、ウはトンボやカマキリ、エはセミの口についての説明です。

④ 流れる水のはたらきと月についての問題

(1) ① A1 情報を獲得する 知識 比較

流れる水が地面や川岸をけずるしん食作用や、土や石を運ぶ運ばん作用は、水の流れが速く、水の量が多いと大きくなります。一方、流れる水が運んでいた土や石を積もらせたい積作用は、水の流れがおそいと大きくなります。

② A1 情報を獲得する 知識

川の上流は流れが速いためしん食作用が大きく、川底がけずられて深くなったV字谷がよく見られます。川が山地から平地に出るところでは、川底のかたむきが急にゆるやかになるため、川の流れが急におそくなります。よって、このような場所ではたい積作用

が大きくなり、小石やすなが扇のように積もったせんじょう地(扇状地)がよく見られます。河口の近くは川の流れがとてもおそいためたい積作用が大きくなり、川底にすなどろが三角形のような形に積もった三角州ができることがあります。

③ B1 情報を獲得する 理由 推論

大雨がふると川に流れる水の量が大きく増え、流れも速くなります。するとしん食作用や運ばん作用が大きくなり、土や石がたくさんけずられ、そして運ばれます。こうして土や石がたくさん運ばれるため、大雨がふった後の川は水がにごっています。問題文に「流れる水のはたらきのうち関係があるものにふれながら」とあるので、しん食作用や運ばん作用のことにきちんとふれましょう。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。

(2)① A2 知識

月は、新月(a)→三日月(e)→上げんの月(c)→満月(d)→下げんの月(b)→新月…という順に満ち欠けます。

② A1 知識 比較

dの満月は、日の入りのところに東の地平線から出て、真夜中に南中し、日の出のところに西の地平線にしずみます。eの三日月は、午前中に東の地平線から出て、午後に南中し、日の入りからしばらくたった夜に西の地平線にしずみます。アは新月、ウは上げんの月、オは下げんの月の動き方で、新月は太陽と同じ方向にあるため実際に見ることはできません。

※月の形と動きについては、小学5年生以降にそうなる理由もふくめてよりくわしく学習します。新月・上げんの月・満月・下げんの月の動きについて覚えるならば、下の表のように整理してみるのも良いでしょう。

	東の地平線から出る	南中する	西の地平線にしずむ	
満ち欠けの順 ↓	新月	6時	12時	18時
	上げんの月	12時	18時	24時
	満月	18時	24時	6時
	下げんの月	24時	6時	12時
		6時間	6時間	