

- 1 図1のようなかん電池、豆電球、電流計があります。これについて、以下の各問いに答えなさい。

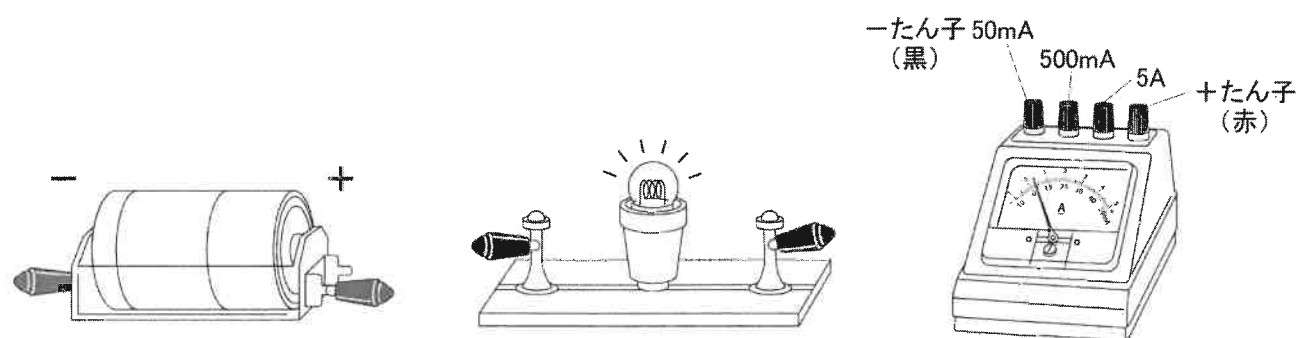


図1

- (1) かん電池1個、豆電球1個、電流計1個をつないで、豆電球を点灯させるにはどのようにつなげばよいですか。解答用紙の図にリード線を書きこんで回路を完成させなさい。ただし、電流計の-（マイナス）たん子は50mAにつなぐものとします。
- (2) 回路を流れる電流の大きさがどのくらいか予想できないとき、電流計のどの-たん子にリード線をつなぎますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 50mA イ. 500mA ウ. 5A
- (3) 500mAの-たん子を使って電流をはかったところ、電流計の針は図2のようにふれました。電流の大きさは何mAですか。

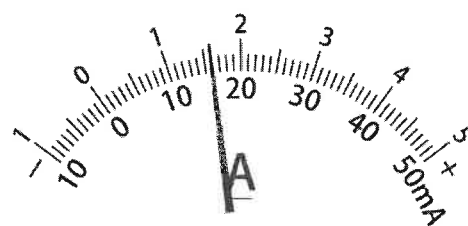


図2

- (4) 図1と同じ豆電球とかん電池をいくつか使い、ア～カのように様々な回路をつくって豆電球の明るさを調べました。次の各問いに答えなさい。ただし、豆電球とかん電池は図3のように表記しています。

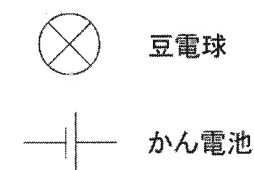
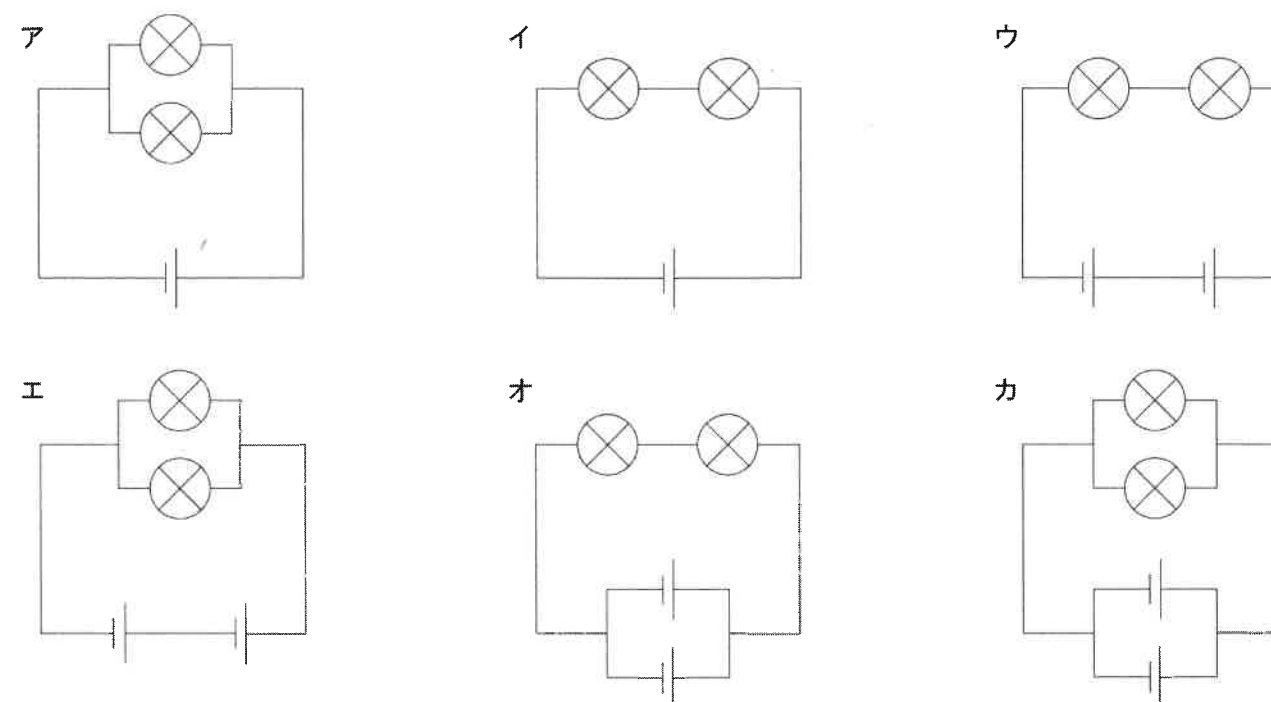


図3



- ① アの回路の豆電球の接続を つなぎといいます。空らんにあてはまる言葉を漢字2文字で答えなさい。
- ② アの回路の豆電球と同じ明るさになる回路をイ～カからすべて選び、記号で答えなさい。
- ③ 豆電球の明るさがもっとも暗くなる回路をア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

(5) 次に豆電球をさらに2個用意して、図4のようにつなぎました。次の各問いに答えなさい。

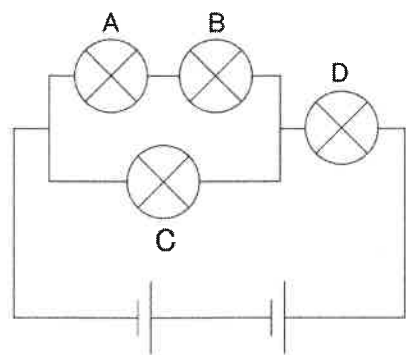


図4

- ①豆電球B、C、Dを明るい順番に並べなさい。
- ②豆電球Aをソケットからはずしました。そのときの様子として正しい文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. B、C、Dはついたままだった。
- イ. BとCが消えて、Dはついたままだった。
- ウ. Bが消えて、CとDはついたままだった。
- エ. B、C、Dが消えた。

〔このページに問題はありません〕

(6) 発光ダイオードに関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

昔は身近なものに電球が使われていましたが、最近では発光ダイオード（LED）を利用することが多くなっています。それは、消費する電力や発熱が少ないことから、電球より長持ちするという利点があるからです。現在では多くの信号機に発光ダイオードが使われていますが、特に雪が多く降る地域では表面が真っ白になって見えなくなってしまうという点から、（あ）あえて電球を利用している地域もあります。また、（い）雪が積もることを防ぐことができる信号機の形が新たに開発されてきています。

- ①文中の下線部（あ）について、電球を利用することで、表面が真っ白になって見えなくなってしまうのを防げるのはなぜですか。簡単に答えなさい。
- ②文中の下線部（い）について、ふつうの信号機の形は図5です。では、信号機の積雪を防ぐために、どのような形が考えられますか。1つ例を挙げなさい。

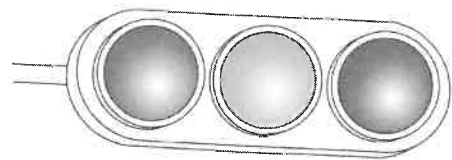


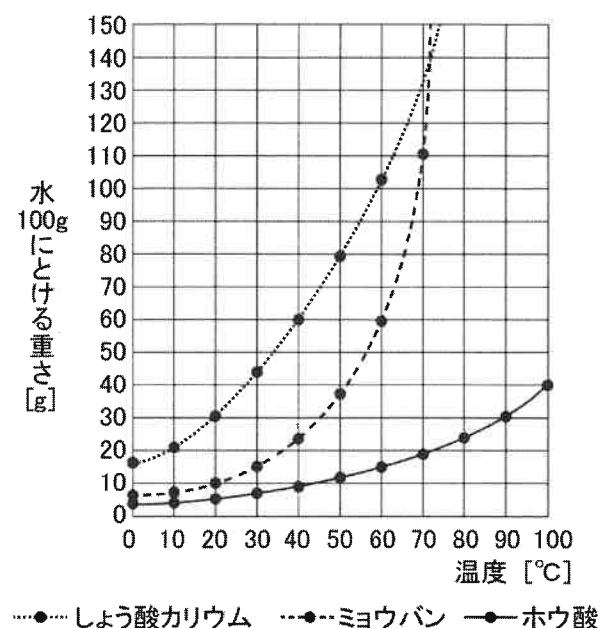
図5

2 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。ただし、割り切れない答えの場合は、小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

物質が水にとけるととき、そのとける重さは水の重さと温度によって変わります。物質が水にとける重さと水の重さは比例関係ですが、とける重さと温度は比例関係ではありません。

右のグラフは、しょう酸カリウム、ミョウバン、ホウ酸をそれぞれ水100 gにとかせるだけとかしたときの重さと温度との関係をあらわしたものです。たとえば、ミョウバンは40℃の水100 gに24 g、70℃の水100 gに gまでとけます。また、ホウ酸は20℃の水100 gに 5 g、90℃の水100 gに gまでとけます。このように、温度が高くなるほど、水にとける重さが増えます。

物質を水にとかせるだけとかした水よう液を飽和水よう液といい、温度が同じならそのこさはいつも同じになります。



- 文章中の空らん 、 にあてはまる数字を答えなさい。
- ミョウバンを40℃の水100 gにとかし、飽和水よう液をつくりました。このミョウバン水よう液の温度を50℃まで上げたとき、あと何 g のミョウバンをとかすことができますか。ただし、ミョウバンは50℃の水100 gに36 gまでとけます。
- ホウ酸を70℃の水100 gにとかし、飽和水よう液をつくりました。このホウ酸水よう液の温度を20℃まで下げたとき、とけきれずに出てくるホウ酸は何 g ですか。ただし、ホウ酸は70℃の水100 gに19 gまでとけます。
- グラフ中の3つの物質を50℃の水250 gにそれぞれとかし、飽和水よう液をつくりました。これらの水よう液を10℃まで下げたとき、とけきれずに出てくる重さがもっとも大きい物質の名前を答えなさい。また、その重さは何 g ですか。

- しょう酸カリウムを70℃の水100 gにとかし、飽和水よう液をつくりました。次の各問いに答えなさい。ただし、しょう酸カリウムは70℃の水100 gに133 gまでとけます。
 - この飽和水よう液のこさは何%ですか。
 - このしょう酸カリウム水よう液をふっとうさせて水だけを50 g 蒸発させたあと、水よう液の温度を40℃まで下げました。とけきれずに出てくるしょう酸カリウムは何 g ですか。

3 次のお米に関する文章と図を参考に、以下の各問いに答えなさい。ただし、文章中の番号と図の番号は同じものを示しています。

お米は、日本人が主食としている食物で、（ ① ）という植物の種子である。お米の収穫は、以下のような流れで行われる。4月ごろに種をまき、発芽してある程度まで育ったなえを5月ごろに田んぼに植える。8月ごろに花がさくとその後に種子ができ、種子が熟した9～10月にかけて収穫が行われる。収穫されたばかりのお米はもみ殻(がら)につつまれていて、この状態のお米をもみ米という。もみ米から、もみ殻を取り除いた状態のお米を（ ② ）米といい、（ ② ）米には、将来発芽する部分である（ ③ ）がついている。（ ② ）米からぬかと（ ③ ）を取り除いたものを白米といい、スーパーなどで売られているお米は白米が多い。

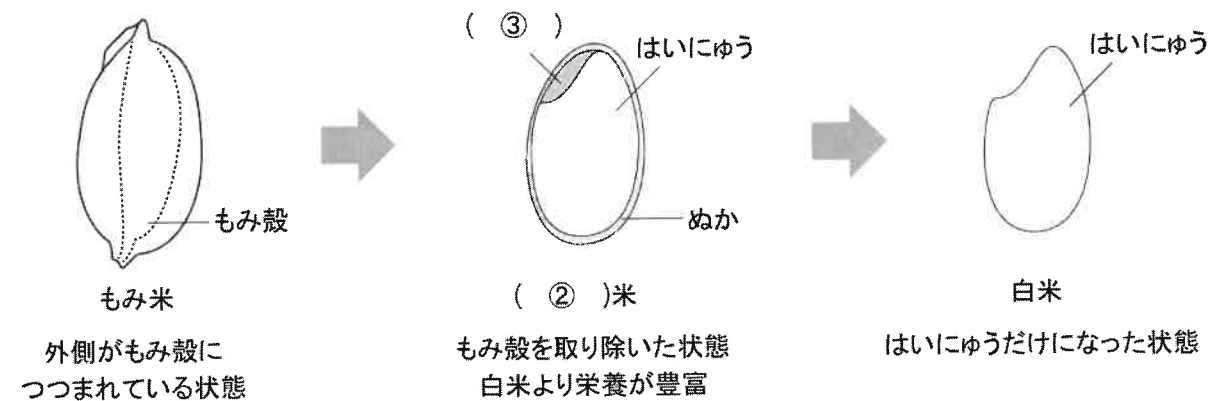
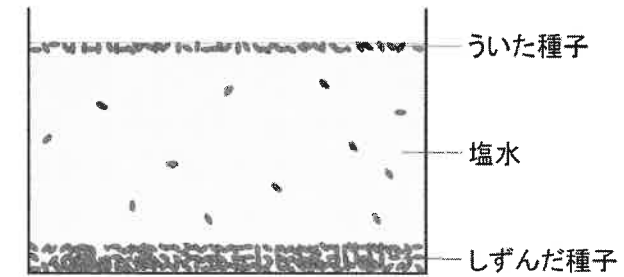


図1

- (4) この植物の種子をまく前には、下の図のような塩水選という作業を行います。これにより、発芽のときによく成長する良い種子を選ぶことができます。塩水にういた種子としずんだ種子のうち、発芽のときによく成長するのはどちらの種子かを答えなさい。また、合わせてそのように考えた理由も説明しなさい。

塩水選 … 塩水の中に種子を入れ、塩水にうく種子としずむ種子の2つに分けること。



- (5) お米にはササニシキやコシヒカリなど、さまざまな種類があります。これは、品種改良といって、科学技術によってより良い性質・特徴をもったお米をつくってきた成果です。あなたが品種改良を行う立場となったとして、50～100年後の地球環境を考え、どのような性質・特徴をもったお米をつくと社会に役立てることができると思いますか。あなたが予想する50～100年後の地球環境と、新たにつくりたいお米の性質・特徴をそれぞれ説明しなさい。ただし、お米の性質・特徴は、味（おいしいなど）に関するものは除きます。

- (1) 文章中の空らん①～③にあてはまる言葉をそれぞれひらがな2文字で答えなさい。
- (2) この植物の種子のはいにゅうに多くふくまれている栄養は何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. タンパク質 イ. デンプン ウ. しほう エ. ミネラル
- (3) この植物の種子が発芽したとき、はいにゅうにふくまれている栄養はどのようにになっているかを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 発芽に使われて栄養分が減っている。
イ. 発芽にはこの栄養分は使われないので変化はない。
ウ. 光合成をして栄養分が増えている。

4 次の会話文と絵に関して、以下の各問いに答えなさい。

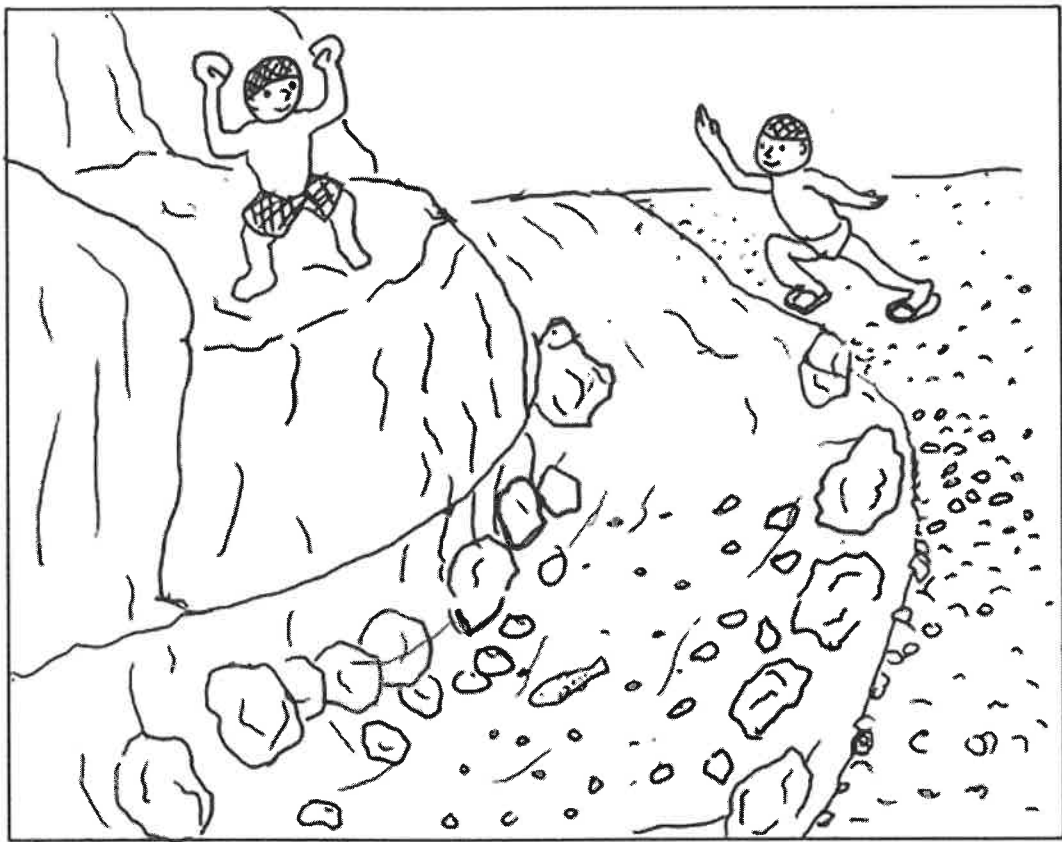
タケシ：夏休みに川で遊んだときのことを絵にかいてみたよ。記おくがあいまいなところがあって、川の形やまわりの地形、川の深さ、石の大きさが正しく書けているか不安があるから、いっしょに考えてくれないかな？

ユウト：良い絵だね！流れる水のはたらきについて学校で勉強したことをもとに考えよう。まず、流れる水の3つのはたらきを思い出してみよう。流れる水が地面をけずりとるはたらきのことを（ ① ）、流れる水が土砂を運ぶはたらきを（ ② ）、流れる水が運んだ土砂を積もらせるはたらきを（ ③ ）と呼ぶね。

タケシ：そうだったね。ということは、流れる水の3つのはたらきのうち、流れが速くて水の量が多くなると、はたらきが大きくなるのは（ ④ ）だね。また、水の流れがおそくなると、はたらきが大きくなるのは（ ⑤ ）だね。

ユウト：その通り。では最後に、川の形と流れる水のはたらきの関係を考えてみよう。曲がった川のまわりの地形は、（ ⑥ ）はず。また、川の深さと石の大きさについては、（ ⑦ ）はずだと考えられるね。

タケシ：なるほど。このことをもとに絵をかきなおしてみるよ。ありがとう！



（1）文中の空らん（ ① ）～（ ③ ）にあてはまる言葉の組み合わせを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	①	②	③
ア	運ばん	しん食	たい積
イ	運ばん	たい積	しん食
ウ	しん食	運ばん	たい積
エ	しん食	たい積	運ばん
オ	たい積	しん食	運ばん
カ	たい積	運ばん	しん食

（2）文中の空らん（ ④ ）、（ ⑤ ）にもっともよくあてはまる言葉を次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

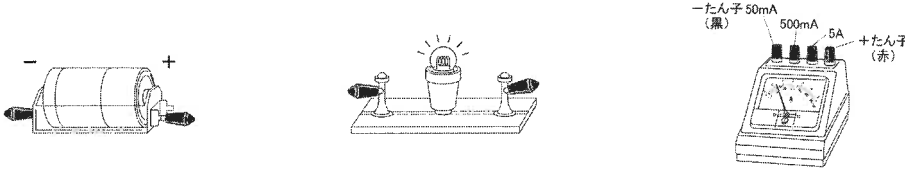
- ア. しん食のみ イ. 運ばんのみ ウ. たい積のみ
エ. しん食と運ばん オ. しん食とたい積 カ. 運ばんとたい積

（3）文中の空らん（ ⑥ ）にもっともよくあてはまる文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 流れのはやい外側は河原に、流れのおそい内側はがけになる
イ. 流れのはやい外側はがけに、流れのおそい内側は河原になる
ウ. 流れのおそい外側は河原に、流れのはやい内側はがけになる
エ. 流れのおそい外側はがけに、流れのはやい内側は河原になる

（4）文中の空らん（ ⑦ ）にもっともよくあてはまる文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 流れがはやいところは深くて小さい石が多く、流れがおそいところは浅くて大きい石が多くなる
イ. 流れがはやいところは浅くて大きい石が多く、流れがおそいところは深くて小さい石が多くなる
ウ. 流れがはやいところは浅くて小さい石が多く、流れがおそいところは深くて大きい石が多くなる
エ. 流れがはやいところは深くて大きい石が多く、流れがおそいところは浅くて小さい石が多くなる

1	(1)				
	(2)		(3)	mA	
	(4)	①		②	③
	(5)	①	→	→	②
	(6)	①			
		②			

2	(1)	ア		イ		
	(2)	g		(3)	g	
	(4)	物質			重さ g	
	(5)	① %		② g		

3	(1)	①		②		③	
	(2)			(3)			
	(4)	どちらの種子か					
		理由					
	(5)	環境					
		性質・特徴					

4	(1)		(2)	④	⑤
	(3)		(4)		

受験番号	番	氏名		点
------	---	----	--	---