
平成30年度 第2回午前

桐蔭学園 中等教育学校・中学校 学力検査問題
理 科

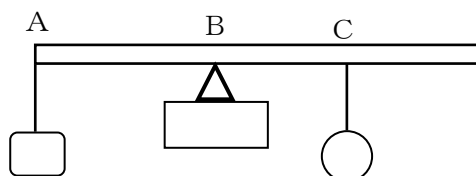
平成30年2月2日 施行

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 机の上には、えんぴつ・シャープペンシル・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のもを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には何も入れてはいけません。
3. けいたい電話は、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、えんぴつなどを落としたり、体の調子が悪くなったりした時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子のあいているところは自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 記述問題において、小学校で習わない漢字はひらがなで書いてもかまいません。
7. 問題は13ページまであります。
8. 問題冊子は持ち帰ってください。

1 てこのはたらきについて調べるため、軽い棒を使って実験を行いました。あとの各問いに答えなさい。

〔図1〕のように、棒の左はしのA点におもりをつるし、三角形の台で支え、水平につりあう位置に別のおもりをつりさげました。台で支えている点をB、右側のおもりをつるした位置をCとします。



〔図1〕

A点に50gのおもりをつるし、右側のおもりの重さをいろいろ変えて、つりあうときのAとBのきより、およびBとCのきよりを次の表にまとめました。きよりの単位はcm、重さの単位はgです。

AとBのきより	5	5	10	15	15
BとCのきより	10	20	20	10	30
右側のおもりの重さ	25	12.5	25	75	25

問1 AとBのきよりが変わらないとき、BとCのきよりと右側のおもりの重さとの関係はどうなりますか。次のア～ウの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

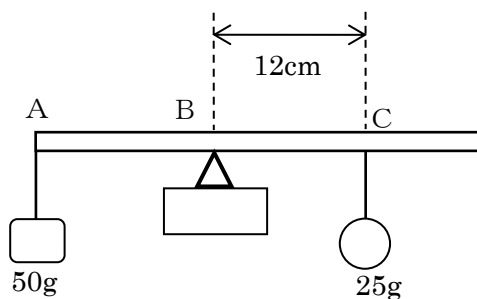
- ア 比例 イ 反比例 ウ 決まった関係はない

問2 AとBのきより、BとCのきより、左のおもりの重さ、右のおもりの重さとの間にはどのような関係がありますか。次の(①)(②)にあてはまることばを下の**ア**、**イ**からそれぞれ選び、その記号を答えなさい。

$$(\text{右のおもりの重さ}) \times (\text{①}) = (\text{左のおもりの重さ}) \times (\text{②})$$

ア AとBのきより **イ** BとCのきより

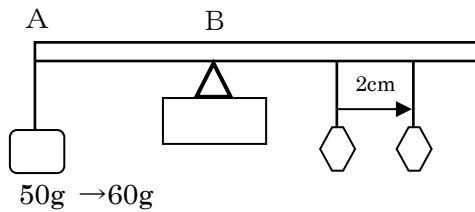
問3 [図2]のように、Aにつるしたおもりの重さが50g、BとCのきよりが12cm、Cにつるしたおもりの重さが25gでつりあっているとき、AとBのきよりは何cmですか。下の**ア**~**エ**の中から1つ選び、その記号を答えなさい。



[図2]

ア 5 cm **イ** 6 cm **ウ** 10cm **エ** 12cm

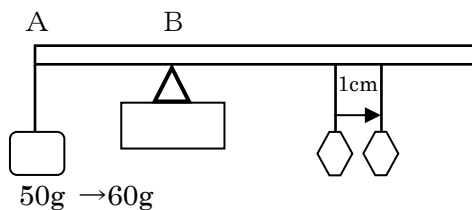
問4 [図3]のように、A点に50gのおもりをつるし、AとBのきよりを10cmにして右側のおもりを別のおもりに変えてつりあわせました。この状態からAのおもりの重さを60gに変えたところ、右側のおもりを2cm右にずらした位置でつりあいました。右側につるしたおもりの重さは何gですか。下のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



[図3]

- ア 20g イ 30g ウ 40g エ 50g

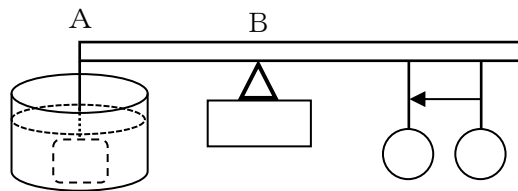
問5 [図4]のように、問4でAにつるしたおもりの重さを50gから60gにしたときに、右側のおもりを1cmずらしてつりあうようにするには、AとBのきよりを何cmにすればよいですか。右側のおもりは問4と同じです。下のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



[図4]

- ア 2cm イ 5cm ウ 10cm エ 15cm

問6 〔図5〕のように、棒がつりあった状態で、Aにつるしたおもりをビーカーに入れた水の中に全てしずめました。このとき右側のおもりを左にずらすことによってつりあわせることができました。Aのおもりの下の面はビーカーの底にふれていません。この実験によってどのようなことがわかりますか。20字以内で説明しなさい。



〔図5〕

2 水よう液の性質について、あとの各問いに答えなさい。

A 食塩水、水道水、炭酸水、水酸化ナトリウム水よう液、うすい塩酸、石灰水、うすいアンモニア水のどれかが1種類ずつ入った7個のビーカー、**ア**、**イ**、**ウ**、**エ**、**オ**、**カ**、**キ**があります。しかし、それぞれのビーカーに何が入っているのかは分かりません。7個のビーカーに入っているものが何であるかを確認するために次の実験を行いました。

【実験1】 よう液を赤と青のリトマス紙に少量つけて色の変化をみる。

【実験2】 試験管に取り、少し温めたあと、手であおいでにおいをかぐ。

【実験3】 よう液1てきをスライドガラスに取り、温めて水分を蒸発させる。

白い固体が残ったものは○、何も残らないものを×とした。

結果	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
実験1 リトマス紙	青→赤	赤→青	赤→青	変化なし	変化なし	青→赤	赤→青
実験2 におい	ある	ある	ない	ない	ない	ない	ない
実験3 蒸発	×	×	○	×	○	×	○

問1 うすい塩酸の入っているビーカーはどれですか。**ア**～**キ**の中から1つ選び、その記号を答えなさい。

問2 水道水の入っているビーカーはどれですか。**ア**～**キ**の中から1つ選び、その記号を答えなさい。

問3 **ウ**と**キ**は【実験1】～【実験3】の結果が同じになってしまいました。**ウ**と**キ**のどちらかが石灰水であると考えられます。どちらが石灰水であるかを確認するための実験として、**ウ**と**キ**のよう液に何を加え、その結果がどうなれば石灰水と分かりますか。(①)、(②)に当てはまることばをそれぞれ書きなさい。

「**ウ**と**キ**のよう液を取り、それぞれに(①)を加え、その結果(②)方が石灰水である。」

B A君とBさんは次の3つの実験を行い、その様子を観察したあとおたがいの意見を述べました。

【実験4】 アルミニウムはくを水酸化ナトリウム水よう液に入れると、気体を出し、とけて見えなくなった。このよう液を加熱して水分を蒸発させると、白い固体が残った。

【実験5】 アルミニウムはくをうすい塩酸に入れると、気体を出し、とけて見えなくなった。このよう液を加熱して水分を蒸発させると、白い固体が残った。

【実験6】 同じこさの水酸化ナトリウム水よう液と塩酸を、同じ量混ぜると、リトマス紙をつけても色の変化がないよう液になった。

A君 意見① 【実験4】と【実験5】で、発生した気体はちがうものだ。

Bさん 意見② 【実験4】と【実験5】で、あとに残った白い固体は両方ともアルミニウムとはちがう物質になっている。

A君 意見③ アルミニウムも気体となってよう液から出ていってしまった。

Bさん 意見④ うすい塩酸にはアルミニウムだけでなく鉄もとける。

A君 意見⑤ 【実験6】のよう液に、アルミニウムを入れてもとけない。

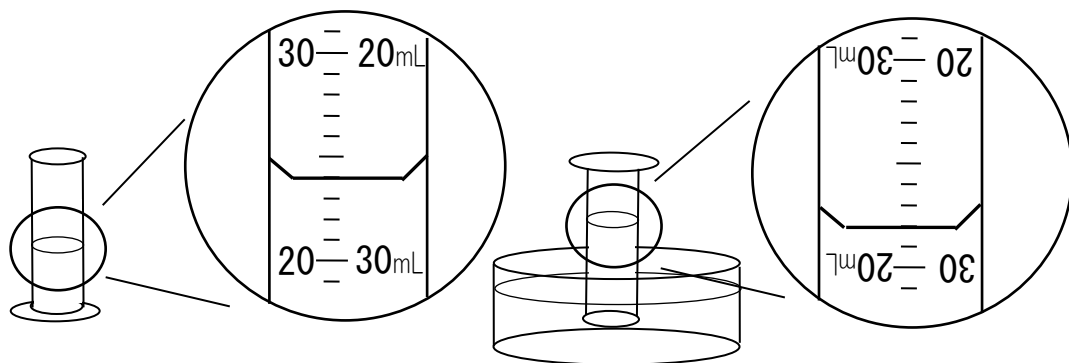
Bさん 意見⑥ 【実験5】で残った白い固体を、うすい塩酸に加えると気体は発生しないがとける。

問4 二人の意見①～⑥のなかで、事実とはちがっている意見が2つありました。その番号を答えなさい。

C [図1] と [図2] は 50mL 用メスシリンダーを使って体積をはかったときの水面を表した図です。

問5 [図1] は、よう液をメスシリンダーに入れたときの図です。よう液の体積は何 mL になりますか。整数で答えなさい。

問6 [図2] は水で満たしたメスシリンダーを、水そうの水に逆さまに入れ、そこに発生した気体を集めた図です。集めた気体の体積は何 mL になりますか。整数で答えなさい。



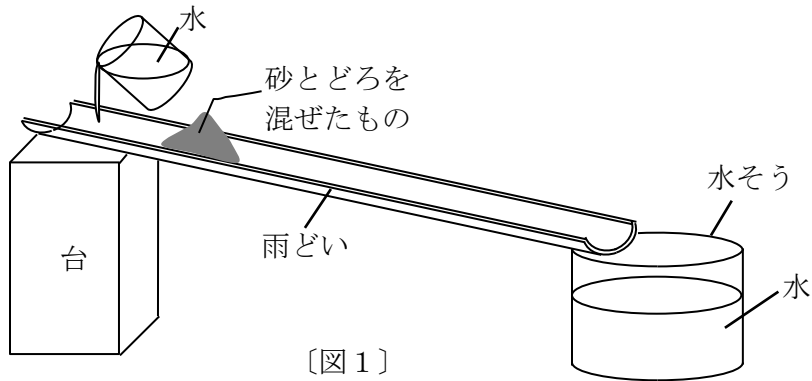
[図1]

[図2]

問題は次のページに続きます。

3 地層について次の文を読み、あとの各問いに答えなさい。

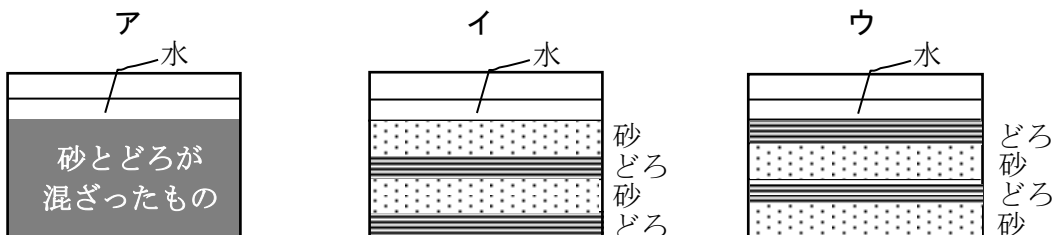
〔図1〕のような装置を作って、水を入れた水そうに、砂とどろを混ぜたものを流しこむ実験をしました。



問1 砂とどろを混ぜたものを流しこんだとき、水そうにはどのように積もりますか。最も適当なものを次のア～ウの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

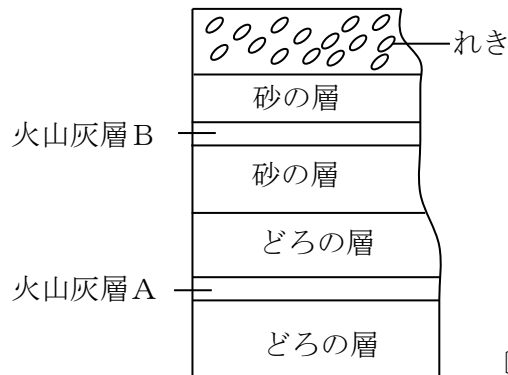
- ア 下の方にどろが積もり、上の方に砂が積もる。
- イ 下の方に砂が積もり、上の方にどろが積もる。
- ウ 砂とどろが混ざり合って積もる。

問2 問1のあと、しばらくしてからもう一度、砂とどろを混ぜたものを流しこんだとき、水そうにはどのように積もりますか。水そうを横から見た図として最も適当なものを、次のア～ウの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



問3 問1、問2の実験結果から、砂とどろのつぶの大きさと積もり方についてどのようなことが言えますか。「砂の方がどろよりもつぶの大きさが」に続く言葉を20字以内に入れて、文章を完成させなさい。

ある地点①に〔図2〕のようなれきと砂とどろの地層が見られました。さらにこの地層には火山Aのふん火でできた火山灰層Aと、火山Bのふん火でできた火山灰層Bが見られました。

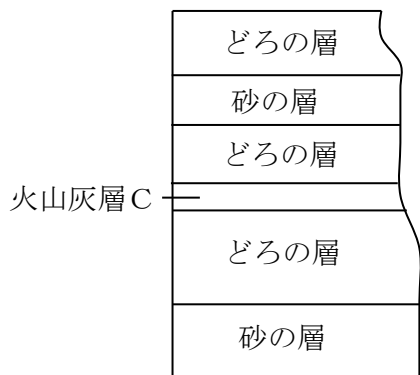


〔図2〕 地点①の地層

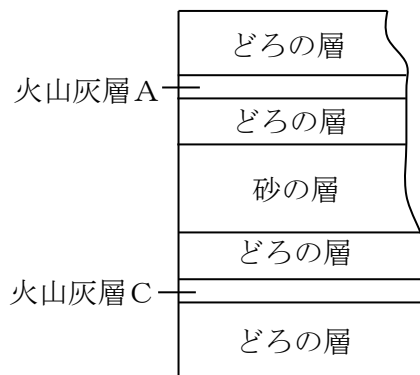
問4 〔図2〕の地層中のれきは、どれも角がとれて丸みをおびていました。れきが丸みをおびているのは、流れる水のはたらきのうち、主にどのはたらきが原因ですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 地面をけずるはたらき。
- イ けずったれきを、川の下流へ運ぶはたらき。
- ウ 川が運んだれきを、積もらせるはたらき。
- エ 積もったれきが、水にとけるはたらき。

問5 地点②と地点③には〔図3〕と〔図4〕の地層がみられました。地点②には火山Cのふん火でできた火山灰層Cが、地点③には火山Aと火山Cのふん火でできた火山灰層Aと火山灰層Cが見られました。地点①、②、③の地層ができる間、火山A、B、Cは1度ずつふん火したことが分かっています。火山A～Cのふん火が起きた順番を、解答らんじんにA、B、Cの記号で答えなさい。

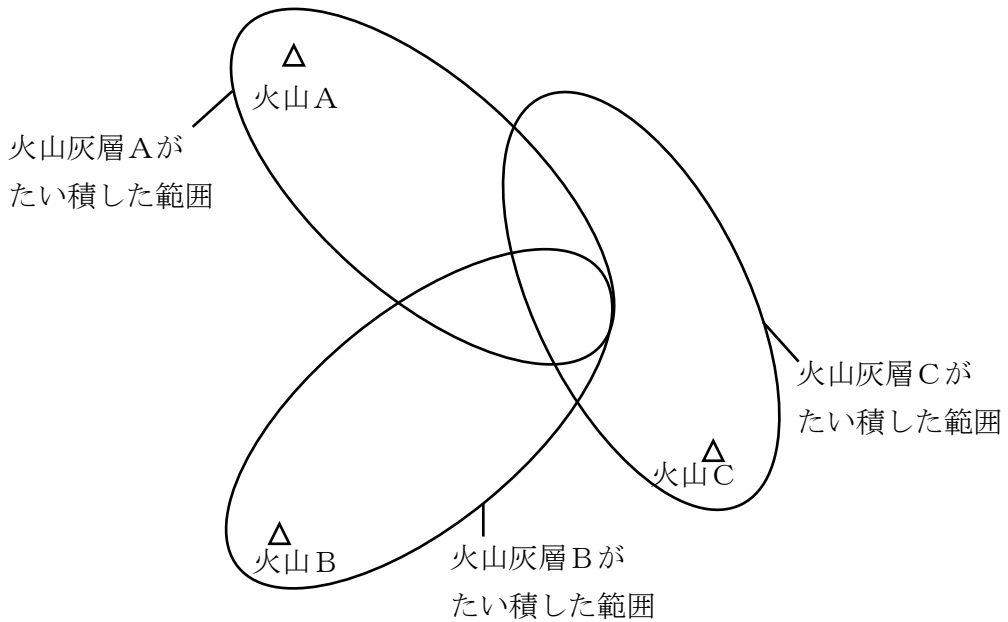


〔図3〕 地点②の地層

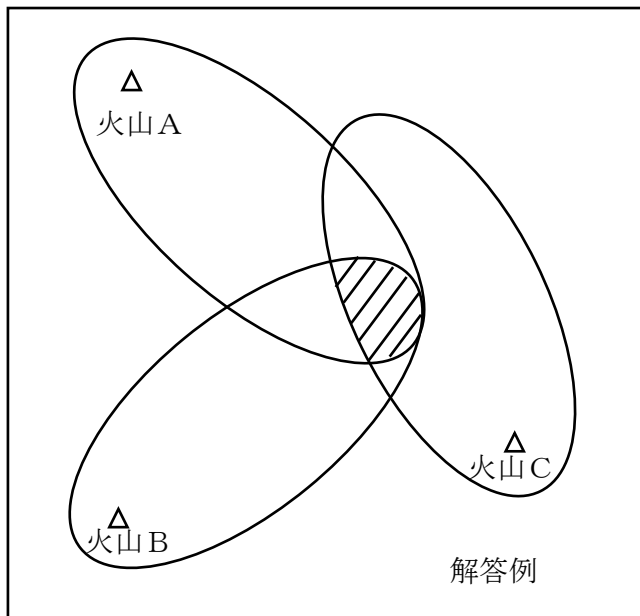


〔図4〕 地点③の地層

問6 [図5] は火山A、火山B、火山Cの位置と、それぞれの火山のふん火で火山灰層がたい積した範囲を線で表しています。地点②と地点③の地層ができたと考えられる範囲を、下の解答例にならって、解答らんの中の斜線しやで示さない。



[図5]



4 桐蔭学園のまわりには、田んぼや池があります。そこではメダカやフナなどの魚類が生息しています。魚類について、次の各問いに答えなさい。

問1 次のア～オの文の下線部が正しければ○を、まちがっている場合は正しい言葉を答えなさい。

- ア メダカはミジンコを食べる。
- イ メダカは春から夏にかけての朝に産卵を行う。
- ウ メダカのオスとメスのちがいは、せびれとむなびれで見分ける。
- エ 流れのある小川では、メダカは水流にしたがって泳ぐ。
- オ メダカ、ヒキガエル、スズメの中で一度の産卵数が最も多いのはスズメである。

問2 図は、サケの切り身です。→の示す部分はサケの体のどこですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



- ア 頭 イ 尾 ウ 背 エ 腹

問3 池で 30 ぴきのメダカをつかまえ、からだに目印をつけてもどしました。2日後に同じ池で 60 ぴきのメダカをつかまえたところ、12 ひきに目印がついていました。この池には、およそ何ひきのメダカが生息していると考えられますか。ただし、目印はメダカにとって悪いえいきょうがないようにつけました。

(おわり)

教室番号	座席番号	受験番号	氏名

※

注意1 ※のらんには何も記入しないこと
 2 答えは、数字やアイウ～の記号などをまぎらわしくないようにきちんと書くこと。

1

問1		問2	①		②		問3		問4	
----	--	----	---	--	---	--	----	--	----	--

問5		問6	
----	--	----	--

※1

2

問1		問2		問3	①				②	
----	--	----	--	----	---	--	--	--	---	--

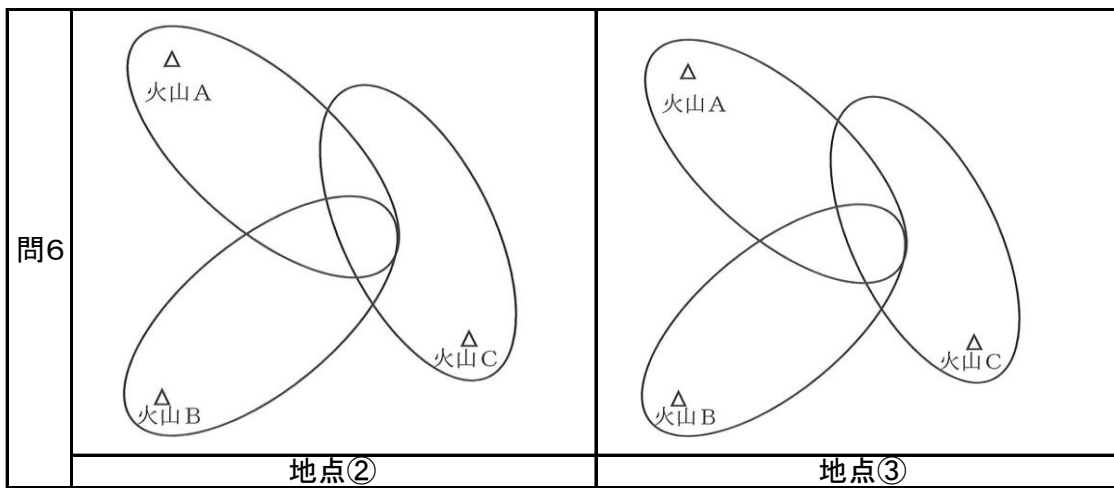
問4				問5		mL		問6		mL
----	--	--	--	----	--	----	--	----	--	----

※2

3

問1		問2		問3	砂の方がどろよりも粒の大きさが					
----	--	----	--	----	-----------------	--	--	--	--	--

問4		問5		→		→	
----	--	----	--	---	--	---	--



※3

4

問1	ア			イ			ウ	
----	---	--	--	---	--	--	---	--

エ			オ			問2		問3		ひき
---	--	--	---	--	--	----	--	----	--	----

※4