

2026年度 入学試験問題

理科

R J (前期 A)

(40 分)

[注意]

- ① 問題は**1**～**4**まであります。
- ② 解答用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
- ③ 解答用紙には受験番号，名前を必ず記入してください。
- ④ 解答はすべて解答用紙の所定のところへ記入してください。
- ⑤ 試験開始の合図があったら，すべてのページが揃っているかを確認してください。

- 1** 植物がでんぷんをつくるはたらきを調べるために、アサガオの葉を用いて次の実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験】

操作1 ふ入りの葉（緑色だけではなく白い部分がある葉）がついているアサガオのはちを1日暗い部屋においておきました。

操作2 次の日の朝、葉の一部分を右の図1のようにアルミニウムはくでおおって、アサガオのはちを日当たりのよい場所におきました。

操作3 お昼過ぎにアサガオのはちから葉をとってアルミニウムはくをはずして、葉をやわらかくするために湯につけました。

操作4 湯から取り出した葉をあたためたエタノールに入れました。

操作5 エタノールから取り出した葉をもういちど湯に入れて洗ったあと、でんぷんができたことを確かめるためにある薬品にひたしました。

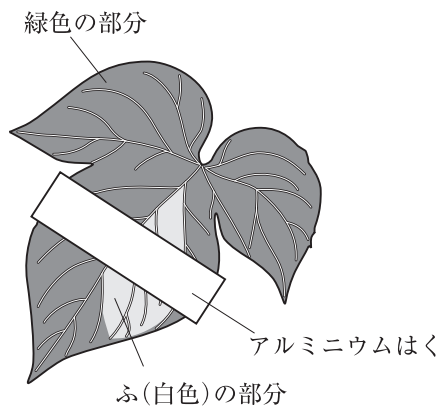


図1

【結果とまとめ】

葉の一部分だけが青紫色に変色し、植物がでんぷんをつくるためには日光と葉の緑色の部分が必要だということが分かりました。

- (1) 【実験】の操作2を行った日の朝、アサガオの葉の表面が少しぬれていました。これはアサガオの葉から水分が出ていたためと考えられます。このように、葉から水分を出す植物のはたらきを何と呼びますか。
- (2) アサガオの花は花びらを1枚1枚ばらばらに分けることはできません。同じようなつくりを持つ花をつける植物を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア ツツジ イ サクラ ウ エンドウ エ アブラナ オ ホウセンカ
- (3) 【実験】の操作1で、アサガオのはちを1日暗い部屋においておいたのは、葉からあるものをなくすためです。このあるものとは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 葉の緑色の部分 イ でんぷん ウ 水分 エ 二酸化炭素
- (4) 【実験】の操作4で葉をあたためたエタノールにつけるのは、葉にふくまれるあるものをと出し出すためです。何をと出し出すためですか。(3)のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- (5) 【実験】の操作4で用いるエタノールをあたためるときには、エタノールの入ったビーカーをガスコンロなどで直接加熱せず、熱湯にエタノールの入ったビーカーをつけてあたためるようにしました。この理由について説明した次の文章の()に入る語句を答えなさい。

エタノールの入ったビーカーを直接火をつかって加熱するとエタノールが()おそれがあるから。

- (6) 【実験】の操作5で、でんぷんができたことを確かめるために用いたある薬品とは何ですか。

- (7) 植物がでんぷんをつくるためには日光が必要なことは、【実験】の操作5である薬品にひたした後、葉のどの部分を比べると分かりますか。図2のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- (8) 植物がでんぷんをつくるためには葉の緑色の部分が必要なことは、【実験】の操作5である薬品をひたした後、葉のどの部分を比べると分かりますか。図2のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

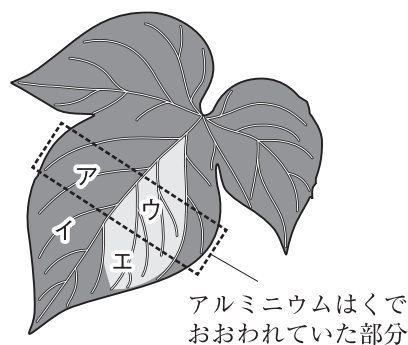


図2

2 食塩とミョウバンの水に対するとけ方を調べました。あとの問いに答えなさい。答えが割り切れない場合は、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。また、水1 mLの重さは1 gとします。

【実験1】 食塩とミョウバンについて、水100 mLにどれだけとけるかを水の温度を変えて調べ、次の表にまとめました。

表 水100 mLにとかすことができる食塩とミョウバンの重さ

温度[°C]	0	20	40	60	80
食塩[g]	35.7	35.8	36.3	37.0	38.0
ミョウバン[g]	5.7	11.4	24.0	57.4	321.6

- (1) 食塩19 gをすべてとかすためには、80°Cの水が少なくとも何 mL必要ですか。
- (2) 80°Cの水100 mLに食塩をとけるだけときました。この水よう液50 gには何 gの食塩がとけていますか。
- (3) 60°Cの水50 mLにミョウバンをとけるだけときました。この水よう液を40°Cまで冷やしました。このとき、とけきれなくなって出てくるミョウバンは何 gですか。

食塩30 gとミョウバン20 gが混ざった粉末があります。この粉末を使って、食塩とミョウバンを分ける実験を考えることにしました。ただし、食塩とミョウバンが水に同時にとけている場合でも、それぞれのものが水にとける量は【実験1】の結果と変わらないものとします。

【実験2】 この粉末を60°Cの水100 mLにとかしたところ、すべてとけました。

【実験3】 【実験2】でつくった水よう液を75 gだけ取り出し、ゆっくりと20°Cまで冷やしたところ、とけきれなくなった粒Aが出てきました。粒Aをふくむこの20°Cの水よう液を水よう液①とします。

【実験4】 水よう液①を下の図1のようにろ紙に通して、水よう液②を作りました。

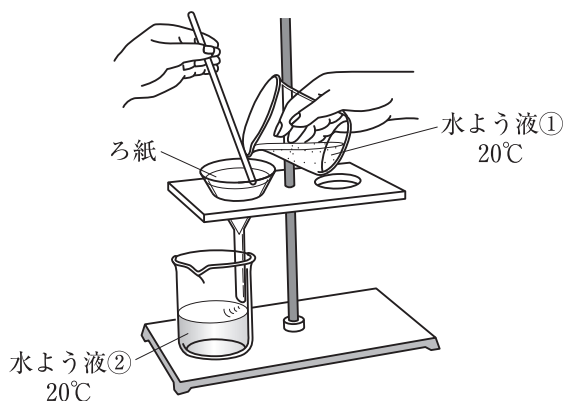


図1

【実験5】 水よう液②を10gはかりとり、加熱して水を完全に蒸発させたところ粒Bが出てきました。

(4) 【実験3】で出てきた粒Aは何gですか。

(5) 【実験4】の図1のようにものを分ける操作を何と呼びますか。

(6) 図1の操作はどのような場面で行われますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 決まった量の水をはかりとる。

イ とけ残りが出た水よう液から、とけ残りを取りのぞく。

ウ 水よう液からとけているものを取りのぞく。

(7) 【実験5】のように、水を蒸発させることによってとけていたものを粒として取り出すことができる水よう液を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 砂糖水 イ 炭酸水 ウ 石灰水 エ 塩酸 オ アンモニア水

(8) 粒Aと粒Bはそれぞれ何ですか。次のア～ウから1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 食塩 イ ミョウバン ウ 食塩とミョウバンが混ざったもの

3 図1のように、段ボールの板に温度計をさしこんだ的^まを作りました。段ボールの表面には黒い紙と白い紙がそれぞれはってあります。鏡や虫めがねを使つて的の温度計のえきだめに3分間日光を当てて温度の上がり方を調べる実験を行いました。以下の実験で使つた鏡はすべて平面の鏡とし、すべて晴れた日の同じ時刻に行いました。

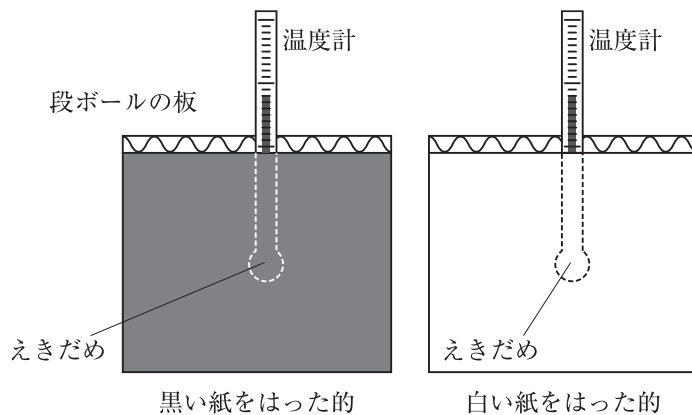


図1

【実験1】

ひかげの壁^{かべ}から3mはなれたところに鏡を1枚おき、鏡ではね返した日光を壁に当てると、日光が当たっているところが図2のようになりました。ひかげにおいていた黒い紙の的のえきだめを図2の点Aに3分間おき、温度の上がり方を調べると、温度が8°C上がりました。また、ひかげにおいていた黒い紙の的のえきだめを日光が当たっているところの中央である図2の点Bに3分間おき、温度の上がり方を調べると、温度が8°C上がり、点Aではかったときと温度の上がり方が同じになりました。

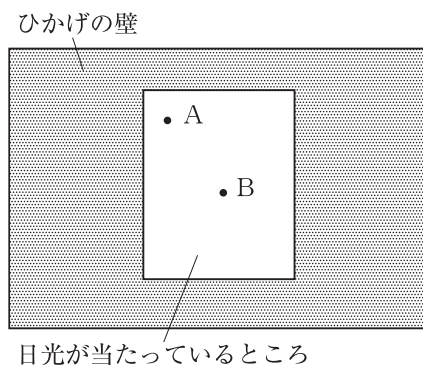


図2

【実験2】

白い紙の的を使って【実験1】と同じようにして、点Aと点Bに的をおいて温度の上がり方を調べると、点Aでも点Bでも温度が3°C上がりました。

【実験3】

【実験1】で使つた鏡と同じ大きさの鏡を2枚用意しました。ひかげの壁から3mはなれたところに2枚の鏡をおき、鏡ではね返した日光を壁に当てて、日光が壁に当たっているところの大きさが図2と同じ大きさで完全に重なるようにしました。ひかげにおいていた黒い紙の的のえきだめを日光が当たっているところの中央に3分間おき、温度の上がり方を調べると、温度が16°C上がりました。白い紙の的を使って同じように温度の上がり方を調べると、温度が6°C上がりました。

【実験4】

【実験1】で使った鏡と同じ大きさの鏡を3枚用意しました。【実験3】と同じように実験を行ったところ、黒い紙の的で温度の上がり方を調べると温度が24℃上がり、白い紙の的で温度の上がり方を調べると温度が9℃上がりました。

【実験1】～【実験4】において、日光が当たっているところの中央の温度の上がり方をまとめると表1のようになりました。

表1 的にはった紙の色と使った鏡の枚数を変えたときの、日光が当たっているところの中央の温度の上がり方

		紙の色	
		白い紙	黒い紙
鏡の枚数	1枚	3℃上がった	8℃上がった
	2枚	6℃上がった	16℃上がった
	3枚	9℃上がった	24℃上がった

(1) 次のア～エの場合で日光が当たっているところの中央の温度の上がり方を調べました。温度の上がり方が大きかった順に記号を並べなさい。ア～エの場合について、【実験1】で使った鏡と同じ大きさの鏡を使い、日光が壁に当たっているところの大きさは図2と同じ大きさで完全に重なるようにして調べました。

ア 4枚の鏡を使って、黒色の紙をはった的で調べた場合。

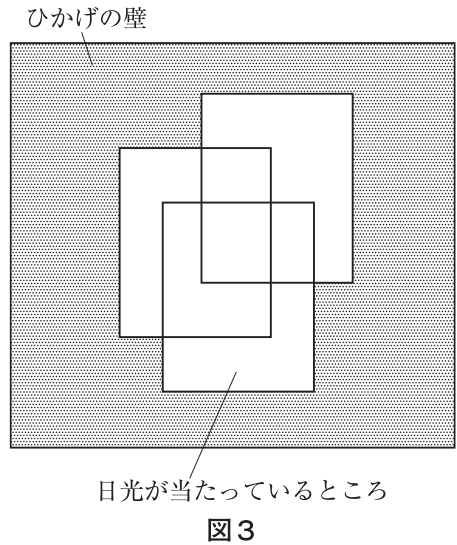
イ 5枚の鏡を使って、黒色の紙をはった的で調べた場合。

ウ 3枚の鏡を使って、白色の紙をはった的で調べた場合。

エ 4枚の鏡を使って、白色の紙をはった的で調べた場合。

【実験5】

【実験1】で使った鏡と同じ大きさの鏡を3枚用意しました。ひかげの壁から3mはなれたところに3枚の鏡をおき、それぞれの鏡ではね返した日光が壁に当たっているところの大きさは図2と同じ大きさで、図3のように日光が当たっているところが一部重なるようにしました。黒色の紙の的を使って日光が当たっているところの温度の上がり方を調べました。



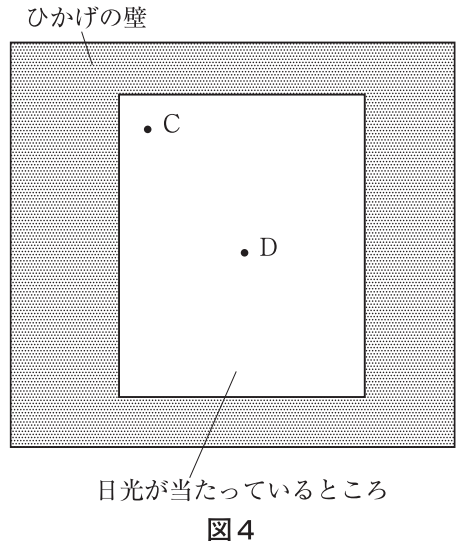
- (2) 温度が一番上がったところは何℃上がりましたか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 3℃ イ 6℃ ウ 8℃
エ 9℃ オ 16℃ カ 24℃

- (3) 温度の上がり方が二番目に大きかったところを解答欄の図に黒くぬりなさい。

【実験6】

【実験1】で使った鏡と比べて2倍の大きさの鏡を1枚用意しました。ひかげの壁から3mはなれたところに鏡をおき、鏡ではね返した日光を壁に当てると、図4のように日光が当たっているところの大きさが図2と比べて2倍になりました。ひかげにおいていた白色の紙の的を使って図4の点Cと点Dの温度の上がり方をそれぞれ調べました。



- (4) 図4のC、Dの温度の上がり方として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア Cは6℃上がり、Dは6℃上がった。
イ Cは3℃上がり、Dは3℃上がった。
ウ Cは3℃上がり、Dは6℃上がった。
エ Cは6℃上がり、Dは3℃上がった。

【実験7】

図5のように、地面に黒い紙の的をおき、虫めがねを使って的に当たった日光の中央が的の温度計のえきだめに当たるようにしました。3分間日光を当て続けた後、温度の上がり方を調べると温度が 5°C 上がりました。次に、図5のときより虫めがねを的へ少し近づけて同じように実験を行いました。

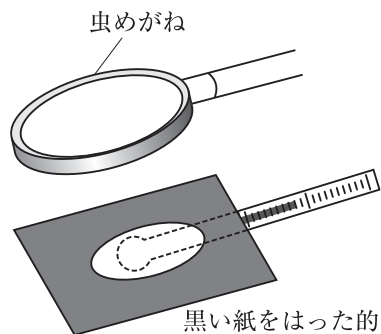


図5

- (5) 虫めがねを的へ少し近づけた場合、的に当たっている日光の大きさは図5と比べてどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 大きくなる
 - イ 変わらない
 - ウ 小さくなる
- (6) 虫めがねを的へ少し近づけた場合、温度の上がり方は図5のときと比べてどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 5°C より大きくなる
 - イ 5°C と変わらない
 - ウ 5°C より小さくなる

- (7) 【実験7】で使った虫めがねよりもレンズの大きさが2倍大きい虫めがねを使って、地面においていた黒い紙の的に図6のように日光を当てたところ、的に当たっている日光の大きさが【実験7】の図5と同じ大きさになりました。日光を3分間当て続けた後、温度の上がり方を調べました。温度の上がり方はどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 5°C より大きくなる
 - イ 5°C と変わらない
 - ウ 5°C より小さくなる

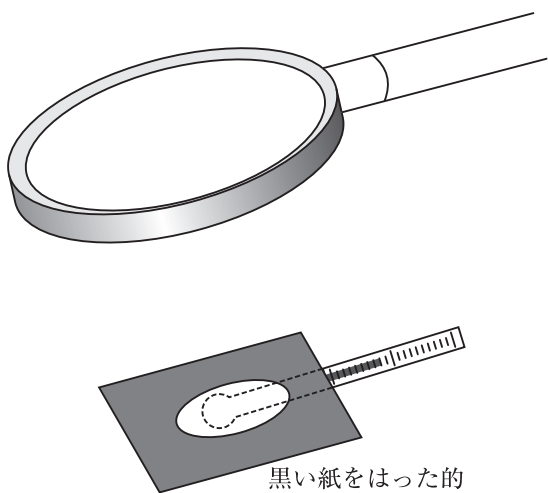


図6

4 流れる水のはたらきを調べるために次の実験を行いました。斜面のかたむきが図1のように a, b, c, d の順にだんだんとゆるやかになるように、土で斜面をつくりました。図1の a と d のかたむきのところにまっすぐなみぞ、図1の b と c のかたむきのところに曲がったみぞをつくり、図2のようにみぞをつなげました。図2の b と c の曲がったみぞの外側と内側に旗1～旗4を立てました。図2の e のところから水を少しずつ流し続けました。

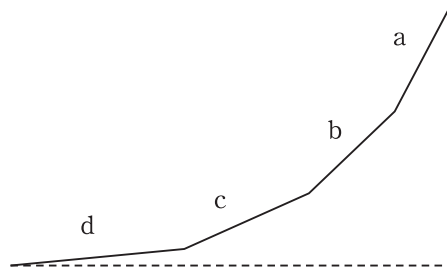


図1

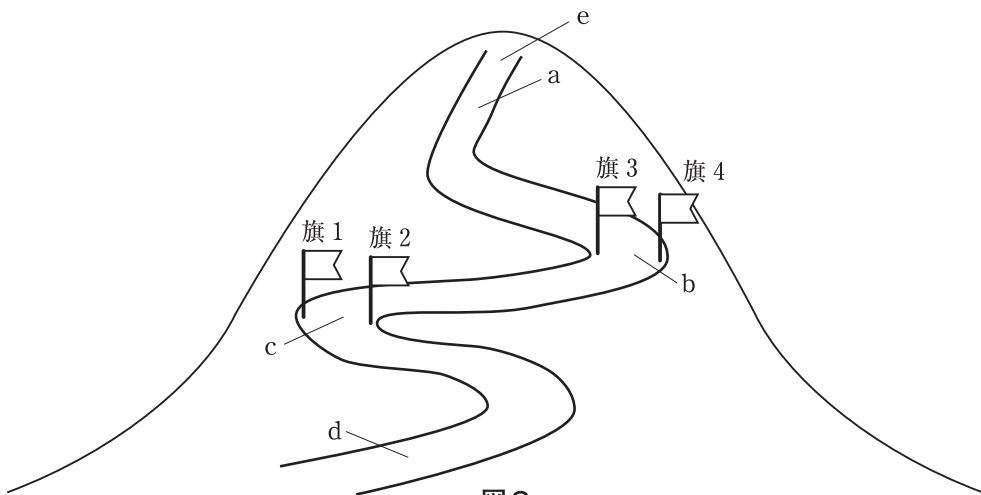


図2

(1) 水を流したあと、図3の矢印の向きから見たときの a のみぞの断面として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、下図の点線は水を流す前の a のみぞの断面を表しています。

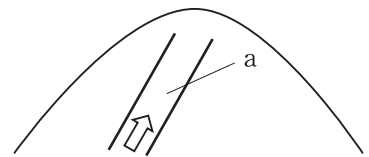
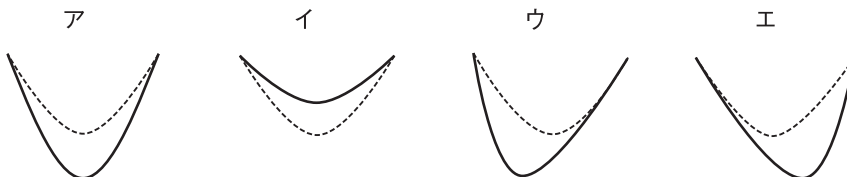
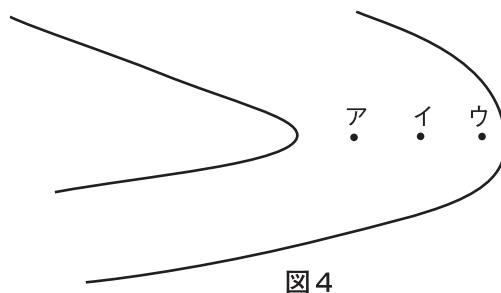


図3



(2) 図2のbの曲がったみぞを流れる水の速さがもっとも速いのはどこですか。図4のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 旗1～旗4を立てたところのうち、土をけずりとるはたらきがもっとも大きいのはどこですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 旗1 イ 旗2 ウ 旗3 エ 旗4

(4) 図2のaのところと比べて、dのところをよくみられる、流れる水のはたらきを何といいますか。

問題は次のページに続きます

かたむきが急な川の上流からかたむきがゆるやかな川の下流に行くほど、川底にある石の粒の大きさが小さくなる理由を考えます。図5、図6は水の流れる速さと水の流れによって運ばれる粒の大きさの関係をグラフに表したものです。曲線①は流されていた粒が川底に沈んで止まりはじめるときの水の流れる速さを表しています。例えば水の流れる速さが図5のあよりも遅いと、水の流れによって運ばれてきた図5のAの粒は川底に沈んで止まり、あよりも速いと水の流れによって運ばれてきたAの粒は川底に沈まずにそのまま水の流れに乗って運ばれ続けます。曲線②は川底に沈んでいた粒が流されはじめるときの水の流れる速さを表しています。例えばAの粒を川底においたとき、水の流れる速さが図5のいよりも遅いとそのまま川底で止まり続け、いよりも速いと川底から流されはじめます。

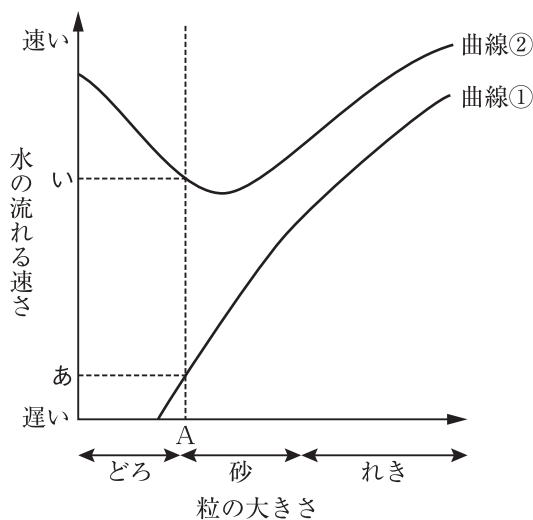


図5

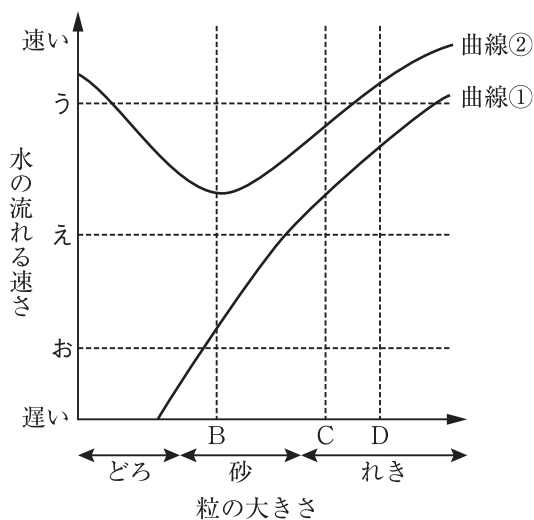


図6

(5) 水の流れる速さがだんだん遅くなる川を考えます。川の上流から流れてきた図6のBとCの粒が図6のえの速さのところに来たとき、BとCの粒はどうなりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア BもCも流され続ける。
- イ Bは流され続け、Cは川底に沈む。
- ウ Bは川底に沈み、Cは流され続ける。
- エ BもCも川底に沈む。

(6) 水の流れる速さがだんだん速くなっていくとき、初めに川底で止まっていた粒が流されはじめるのは次のア～ウのどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- ア どろ イ 砂 ウ れき

(7) 水の流れる速さが川の上流の地点1で図6のう, 中流の地点2で図6のえ, 下流の地点3で図6のおとなり, 下流に行くほど水の流れる速さがだんだん遅くなる川を考えます。地点1の川底に図6のB, C, Dの粒をおき, 水の流れによってこれらの粒がどこの川底にいきつくかを考えます。上流の地点1の川底で流されずに止まっていると考えられる粒は次のア~キのどれですか。1つ選び, 記号で答えなさい。

ア B, C, D イ B, C ウ B, D エ C, D オ Bのみ
カ Cのみ キ Dのみ

(8) (7)でBの粒が川底で止まっていると考えられるのはどこですか。次のア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア 地点1 イ 地点1と地点2の間 ウ 地点2と地点3の間
エ 地点3より下流