

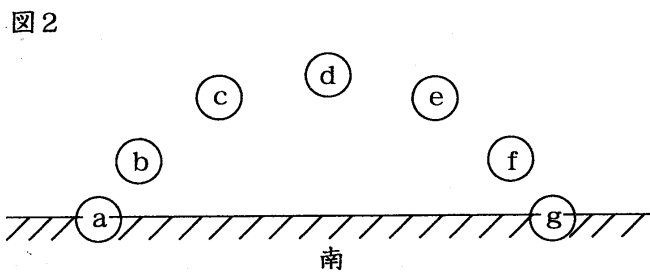
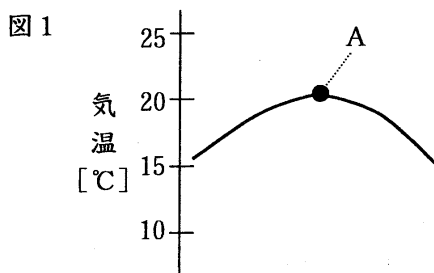
平成16年度 札幌光星中学校入学試験問題 理科

注意事項

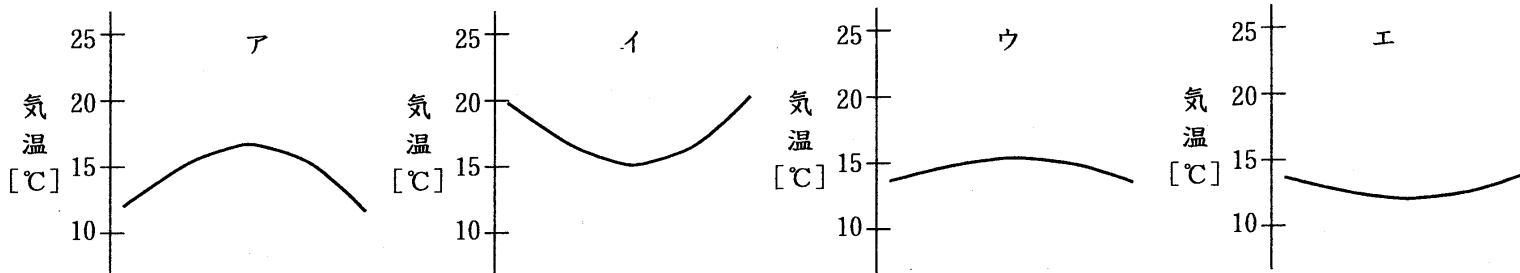
1. 試験時間は、45分間です。
2. 開始の合図により、始めて下さい。
3. 印刷が不明な場合のほかは、問題についての質問は受けません。
4. 解答は、すべて解答用紙に記入して下さい。
5. 試験終了後は、解答用紙回収が終わるまで、席を立たず、静かにして下さい。

1

図1は、ある晴れた日に、朝から夕方までの気温の変化を調べ、グラフに示したものです。また、図2のa~gは、この日の、日の出から日の入りまでの太陽の位置を示しています。次の各問いに答えなさい。



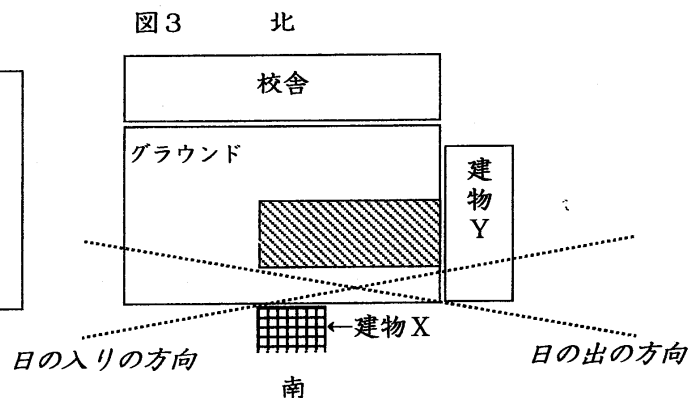
- 問1 図1のAの気温を観測したのは、太陽がどの位置にあったときですか。図2のa~gから1つ選び、記号で答えなさい。
 問2 この日と同じ時期に、もし、1日中もっていたとしたら、1日の気温の変化はどのように考えられますか。下のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。



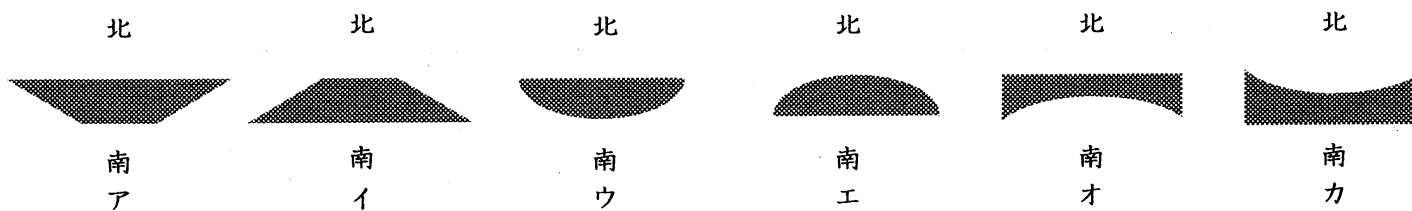
- 問3 この日、図3のように、グラウンドにわく(斜線の部分)をつくり、クラス40人のうち、5人が鬼になって「かげふみ遊び」をしました。ルールは次のとおりです。日かげのでき方に注意して、下の(1)~(3)に答えなさい。

ルール

- ・鬼もふくめて、わくの中だけでうごく
- ・鬼にかげをふまれた人は、わくの外に出なければいけない
- ・できるだけ長い時間、わくの中にいた人が勝ち
- ・鬼がかげをふめるのは、わくの中のかげだけ
- ・日かげでは、かげができないので、かげはふまれない



- (1) この日、かげふみ遊びのわくの中が全部日かげになり、かげふみ遊びができないときがありました。それは太陽がどの位置にあるときですか。上の図2のa~gから1つ選び、記号で答えなさい。
 (2) 建物X(格子の部分)が、この日、グラウンドの中につくるかげをすべて合わせるとどうなりますか。最も適するものを下のア~カから1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) いつ遊んでも、鬼にかげをふまれない方法はどれですか。下のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、わくの角はのぞきます。
 ア. 東側のラインぎりぎりに立つ。 イ. 西側のラインぎりぎりに立つ。
 ウ. 南側のラインぎりぎりに立つ。 エ. 北側のラインぎりぎりに立つ。
 オ. わくの、真ん中に立つ。

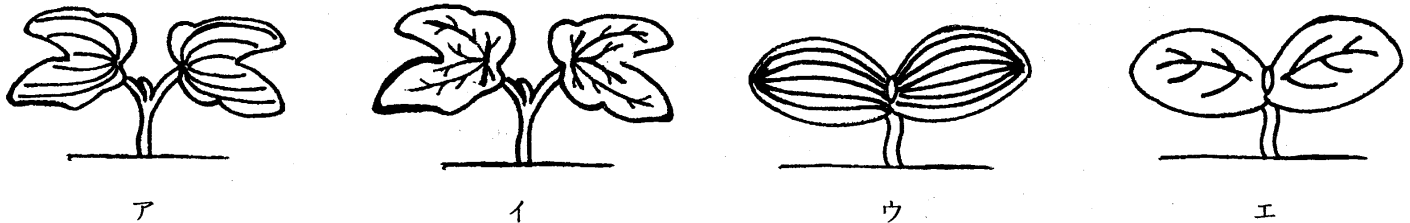
下の記録は、だいすけくんがヘチマの成長のようすを観察したものの一部です。これを読み、次の各問いに答えなさい。

- 5月25日 午前10時 (晴れ ①空気の温度17℃ 土の温度19℃)
土を入れたビニルポットにたねをまき、日当たりのよいところにおいた。芽が出るのはいつだろうか。
- 6月10日 午前10時 (晴れ 空気の温度19℃ 土の温度21℃)
②ふた葉が出た。緑色をしている。本葉が5枚ぐらい出てきたら、花だんに植えかえよう。
- 7月15日 午前10時 (晴れ 空気の温度22℃ 土の温度24℃)
③パネのようなまきひげが柱にまきつき、ヘチマのくきが上へ上へとのびていた。長さは183cmだった。
- 8月20日 午前10時 (晴れ 空気の温度24℃ 土の温度26℃)
ヘチマの花がさきはじめた。花をよく見ると、花のもとがふくらんでいるめばなど、ふくらみのないおぼながあった。虫めがねを使ってよく見ると、④めしべの先に花粉がついていた。その花粉を⑤けんび鏡で観察した。
- 9月2日 午前10時 (晴れ 空気の温度23℃ 土の温度25℃)
めしべのもとが大きくふくらみ、実ができてきた。
- 9月27日 午前10時 (晴れ 空気の温度21℃ 土の温度23℃)
⑥実が大きく成長し、長さが48cmになった。
- 10月7日 午前10時 (晴れ 空気の温度14℃ 土の温度16℃)
ヘチマの実の成長がほとんど止まったみたいだ。色もかわってきた。
- 10月30日 午前10時 (晴れ 空気の温度11℃ 土の温度13℃)
⑦実が茶色になっていた。下のふたのようなものをとると、たねがたくさん出てきた。たねを数えたら、217個もあった。びっくりした。

問1 下線部①で、空気の温度のはかり方としてまちがっているものを下のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 風通しの悪いところでは、うちわで風をおくりながらはかる。
イ. 鏡で太陽の光を集めたところではかる。
ウ. 地面から30cmの高さのところではかる。
エ. 自分の体や画用紙などで、温度計に日光が当たらないようにしてはかる。
オ. 温度計にいきがかからないように、体から30cmぐらいはなしてはかる。
カ. 温度計のめもりを真横から見て、温度を読みとる。

問2 下線部②のヘチマのふた葉の様子をあらわしているものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 下線部③のまきひげの役わりとして適するものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ほかの木や草にまきついて、養分を吸いとるため。
イ. ほかの木や草にまきついて、自分のからだをささえるため。
ウ. ほかの木や草にまきついて、虫を引きよせるため。
エ. ほかの木や草にまきついて、雨水をより多く受けるため。

問4 下線部④のことを何といいますか。また、ヘチマの花粉を運ぶ虫として最も適するものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アカトンボ イ. カマキリ ウ. ミツバチ エ. イナゴ

問5 下線部⑤について、けんび鏡の使い方を下に書きました。ア～オを正しい順にならべかえなさい。

- ア. 横からのぞきながらねじを回して、のせ台と対物レンズとの間を近づける。
イ. 観察するものをのせ台の中央に置いて、おさえ金でとめる。
ウ. 接眼レンズをのぞきながらねじを回して、のせ台と対物レンズとの間を遠ざけていき、はっきり見えたところにとめる。
エ. 日光が直接当たらない平らなところに置く。
オ. 一番低い倍率にして接眼レンズをのぞき、明るく見えるように反しや鏡の向きを変える。

問6 下線部⑥と下線部⑦の実の重さをくらべました。その結果として最も適するものを下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、どちらの実も同じ大きさとしします。

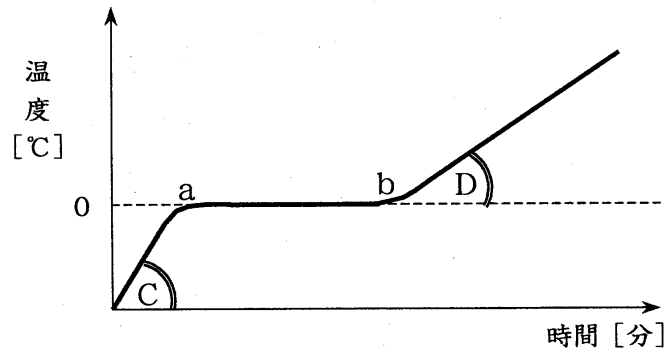
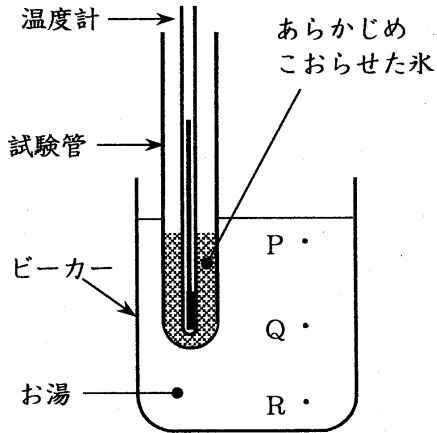
- ア. 下線部⑥のほうが下線部⑦にくらべて重かった。
イ. 下線部⑥のほうが下線部⑦にくらべて軽かった。
ウ. どちらの重さも同じだった。

3

次の方法1, 2で, 氷と水の温度変化を調べたところ, 下のグラフのような結果が得られました。次の各問いに答えなさい。

[方法1] 水と温度計を試験管に入れて, 水をこおらせる。

[方法2] 下の図のように, 方法1の試験管をお湯の入ったビーカーに入れ, 試験管の中の温度変化を調べる。

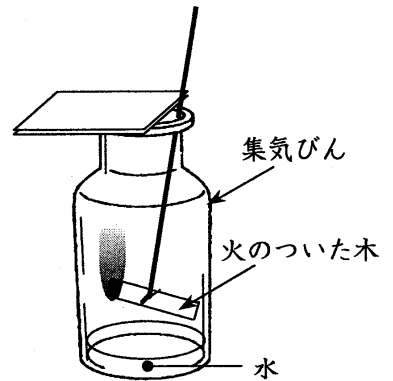


- 問1 グラフで, CとDで角度が違うのはなぜですか。下のア～オから1つ選び, 記号で答えなさい。
 ア. 氷が水になるときに, 体積が増すから。 イ. 氷が水になるときに, 体積が減るから。
 ウ. 氷は水よりも温まりやすいから。 エ. 氷は水よりも温まりにくいから。
 オ. 氷を水に入れると, 氷が水にうくから。
- 問2 次の文は, グラフのa-bの部分で温度が変わらない理由をあらわしたものです。文中の(1)～(3)に適するものを下のア～オからそれぞれ1つ選び, 記号で答えなさい。
 氷がとけて水になるときに, 氷がお湯からうばった(1)は, 温度を上げるためだけでなく, (2)から(3)に変化させるために使われたからである。
 ア. カ イ. 熱 ウ. 気体 エ. 液体 オ. 固体
- 問3 この実験で使う試験管に入れる水の量をより増やし, 同じように温度変化を調べると, そのグラフはどうなりますか。下のア～カから2つ選び, 記号で答えなさい。
 ア. グラフのC, Dの角度がもっと小さくなる。 イ. グラフのC, Dの角度がもっと大きくなる。
 ウ. グラフのC, Dの角度は変わらない。 エ. グラフのa-bの長さがもっと短くなる。
 オ. グラフのa-bの長さがもっと長くなる。 カ. グラフのa-bの長さは変わらない。
- 問4 ビーカーのお湯の中の3点P, Q, Rの温度をはかると, 一番温度が低い点はどこですか。P, Q, Rから1つ選び, 記号で答えなさい。ただし, 空気への熱の移動は考えないものとします。

4

次の実験1～3について, 下の各問いに答えなさい。

- [実験1] 図のように, 集気びんに少量の水を入れ, 火のついた木を入れてふたをした。
 [実験2] 火が消えてから, 集気びんをよくふり, リトマス紙でその水の性質を調べた。
 [実験3] 実験1の水のかわりに, ある液体を入れて, 実験1と同じ実験をした。



- 問1 実験1で火が消えたあとに, すぐに火のついた別の木を入れてふたをするとどうなりますか。その結果と理由について, 正しい文を下のア～エから1つ選び, 記号で答えなさい。
 ア. 激しく燃える。これはびんの中に水じょう気があるからである。
 イ. 火はすぐに消える。これはびんの中の酸素が少なくなったからである。
 ウ. 火はすぐに消える。これはびんの中に二酸化炭素があるからである。
 エ. しばらく燃える。これはびんの中に酸素が残っているからである。
- 問2 実験1で, 火のついた木を入れる前と火が消えた後で, 集気びんの中で量が変化しない気体は何ですか。
- 問3 次の文は, 実験2の結果に関するものです。文中の(1)～(3)に適する言葉を入れなさい。
 (1) 色リトマス紙をつけると, (2) 色になりました。これは集気びんの中の水溶液が(3)の性質をもったからです。
- 問4 次の文は, 実験3で, 火が消えてから木を出し, びんをよくふった後の液体の変化とその原因についてあらわしたものです。文中の(1), (2)に適する言葉を入れなさい。
 液体は白くにごりました。この液体は(1)といい, これを白くにごらせたのは(2)という気体です。

5

円柱の形をした物体Mの重さと体積をはかるため、実験1、2をおこないました。次の各問いに答えなさい。
ただし、 $1\text{ cm}^3=1\text{ ml}$ です。

[実験1] 上皿天びんの一方の皿に物体Mをのせて、反対側の皿に分銅をのせていくと、分銅を120gのせたところでつりあった。

[実験2] 100mlのメスシリンダーにちょうど100mlの水を入れた。図2のように、その中に糸でつるした物体Mをゆっくりしずめていった。物体Mが5分の4だけ水に入ったところで、水面とメスシリンダーの口の高さが等しくなった。物体Mを完全にメスシリンダーの底にしずめたら、メスシリンダーから水があふれた。物体Mを取り出した後、メスシリンダーには91mlの水が残っていた。

図1

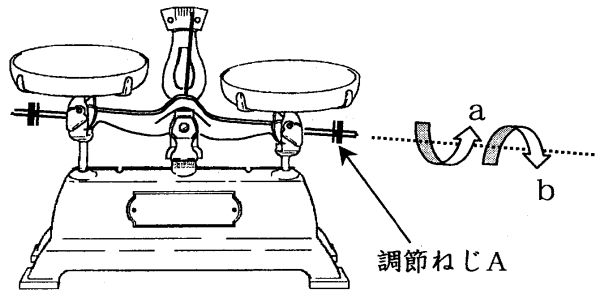
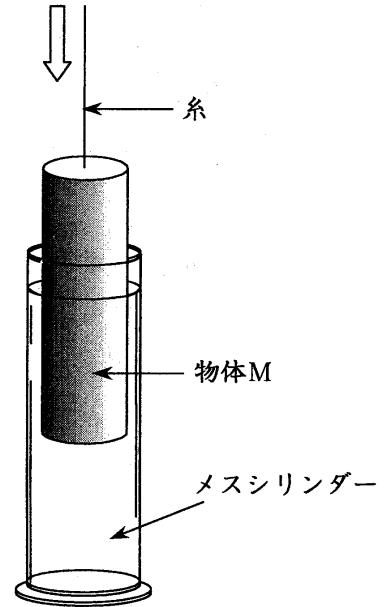


図2



問1 上皿天びんの使い方、下の(1)と(2)に答えなさい。

(1) 図1のように、皿の上に何もせていない状態で、天びんの右側が下がっています。どのようにしてつり合わせますか。下のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 調節ねじAを図のaの方向にまわす。

イ. 調節ねじAを図のbの方向にまわす。

(2) 物体Mの重さのはかり方で、正しいものはどれですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ピンセットを持つ手のほうの皿に物体Mをのせる。

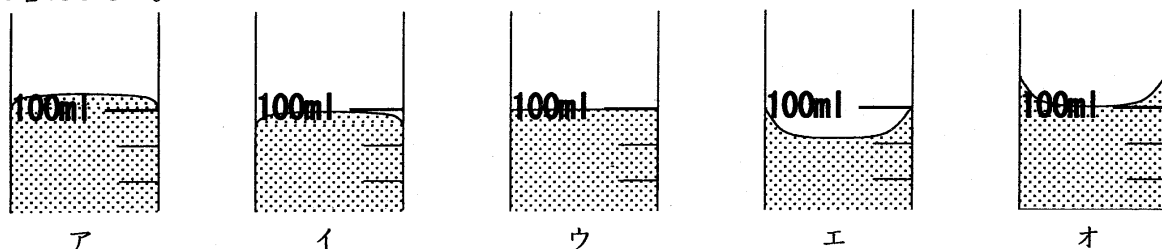
イ. 分銅は軽いものから皿にのせ、つりあわなければ分銅をさらにのせる。

ウ. 大きい分銅をのせる場合には、落とさないように指でしっかりつまんでのせる。

エ. 針が左右に等しくふれていれば、静止していなくてもつりあっているとしてよい。

オ. 物体Mがすべての分銅の合計よりも重い場合には、別の天びんに分銅を使用する。

問2 実験2で、メスシリンダーにちょうど100mlの水が入っている様子として正しいものを、下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



問3 実験2で、あふれた水の体積と、物体Mの5分の1の体積が等しいことから、物体Mの体積 (cm^3) を求めなさい。

問4 下の表は5種類の物質の 1 cm^3 あたりの重さを示しています。物体Mはどの物質と考えられますか。ア～オから適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ
(物質名)	マグネシウム	アルミニウム	炭素	鉄	銅
(1 cm^3 の重さ)	1.7 g	2.7 g	3.5 g	7.9 g	9.0 g

6

次の文章を読んで、次の各問いに答えなさい。

動物や植物が生きていくためには、栄養をとり入れたり、水を吸収したり、空気を吸ったりはき出したりしなければなりません。たとえばヒトは食物としてご飯(米)を食べます。①口から入ったご飯は時間をかけて消化・吸収・排出されます。水はどうしてもとり入れなければなりません、その理由の1つはヒトの体の約(1)%が水で出来ているからです。植物も成長するために栄養や水をとり入れています。②ヒトは呼吸によって空気中の酸素をとり入れ、二酸化炭素を排出していますが、空気の中に一番多い割合でふくまれているものは(2)で、次に多いのが(3)で、(4)はごくわずかだけふくまれています。

問1 下線部①で食物の移動する順序として正しいものを下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 大腸 → 小腸 → 胃 イ. 大腸 → 胃 → 小腸 ウ. 胃 → 小腸 → 大腸
 エ. 胃 → 大腸 → 小腸 オ. 小腸 → 胃 → 大腸 カ. 小腸 → 大腸 → 胃

問2 植物の発芽にとって水と肥料が必要かどうかを調べるため、次の実験を行いました。

[方法1] 脱脂綿を入れた容器4つ(A～D)を用意し、この4つの条件を次のようにした。

A: 何も入れない B: 水だけを入れる C: 肥料だけを入れる D: 水と肥料を入れる

[方法2] それぞれの容器にインゲン豆の種を入れ、温度を一定にして発芽の様子を観察した。

[結果] AとCでは発芽しなかった。BとDでは発芽し、発芽にかかった日数は同じだった。

この結果から考えられる正しいものを、下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 発芽には水も肥料も必要ない。 イ. 発芽には水が必要であるが、肥料は必要ない。
 ウ. 発芽には肥料が必要であるが、水は必要ない。 エ. 発芽には水と肥料の両方が必要である。
 オ. 発芽には水が必要であるが、肥料についてはどちらとも言えない。

問3 上の文中の(1)に入る値として最も適するものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 100 イ. 85 ウ. 65 エ. 50

問4 次の文は下線部②を説明したものです。文中の下線部a～fには誤りが2つあります。その記号を答えなさい。

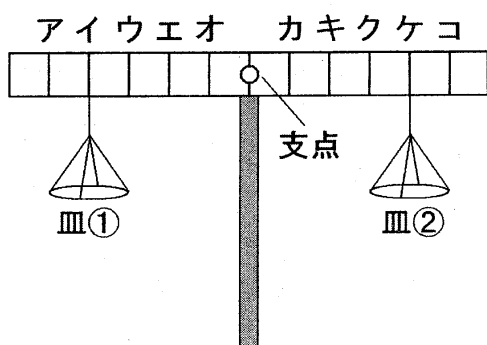
口からとり込まれた酸素はa食道を通して肺に送られます。肺がふくらんだときに、酸素がb入ってきます。また、肺で酸素はc血液にとけて全身に運ばれていきます。一方、体内で生じた二酸化炭素はd血液にとけ、e肺において血液から出て、体の外に排出されていきます。また、フナなどの魚類ではfうきぶくろが肺の役目をしています。

問5 上の文中の(2)、(3)、(4)に適するものを下のア～ウから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸素 イ. 二酸化炭素 ウ. ちっ素

7

天びんは、ものの重さをはかる道具です。いま、下の図のような天びんと、下の表にしめす種類と数の分銅を用意しました。ただし、図のア～コは支点からの長さが左右等間かくの位置であり、そこには重さが同じ皿①と皿②を自由に移動して取りつけることができます。また、下の図のときに天びんはつりあっています。次の各問いに答えなさい。



分銅の種類	1g	5g	10g	50g
用意した数	4個	1個	4個	2個

問1 上の図のように、皿①をイに、皿②をケに取り付けました。

(1) このとき、用意した分銅ではかることができる最大の重さは何gですか。

(2) 皿①に重さのわからないおもりをのせ、皿②に1gの分銅4個、10gの分銅2個、50gの分銅1個をのせたときにつりあいました。皿①にのせたおもりの重さは何gですか。

問2 皿②をケに取りつけたまま、皿①をアにつけかえ、皿②に150gのおもりをのせました。この天びんをつりあわせるには、皿①に分銅を何個ずつのせればよいですか。のせなくてもよい分銅には0個と書きなさい。

問3 皿②をケに取りつけたまま、皿①をウにつけかえ、皿①に1gの分銅2個と10gの分銅2個、50gの分銅1個をのせました。この天びんをつりあわせるには皿②に何gのおもりをのせればよいですか。

問4 皿①と皿②を自由に動かして、皿①にのせたおもりの重さをはかるとき、用意した分銅ではかることができる最大の重さは何gですか。また、そのとき皿①はア～オのどこに取りつけ、皿②はカ～コのどこに取りつけますか。

8

下の地図は、大雪山の黒岳の周辺のもので、このあたりは登山する人がとても多い場所ですが、雨水や雪どけ水が流れることで、登山道が毎年深くけずられています。このことについて、次の各問いに答えなさい。

図1

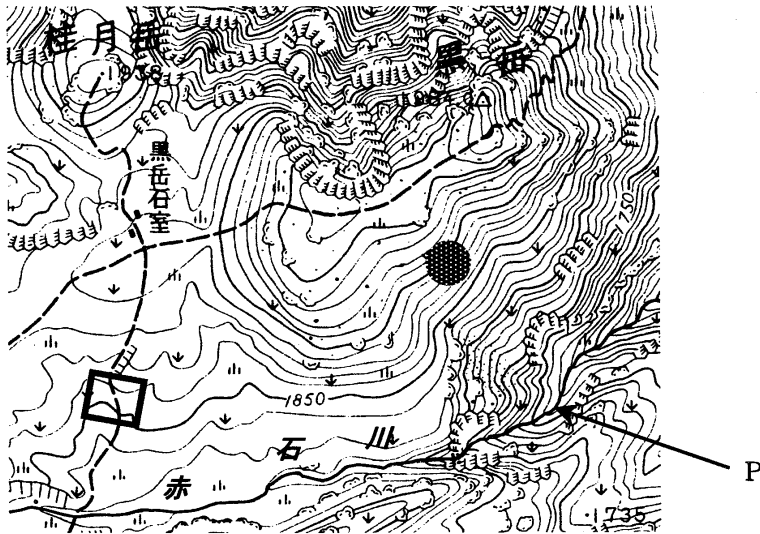


図2

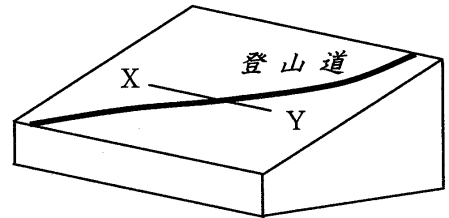
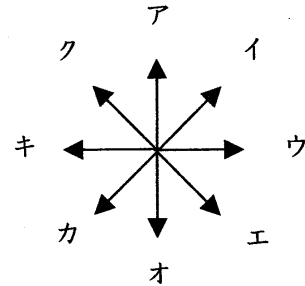
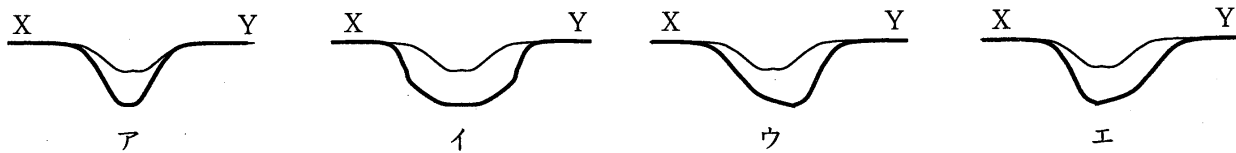


図3



- 問1 図1の●の部分に降った雨の多くはどの方向に流れていきますか。図3のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。
 問2 図2のような斜面に、U字型にくぼんだ登山道をつくったとします。今後、この登山道はどのように変化すると考えられますか。変化した後のX-Y断面図として、最も適するものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、下の図の細い線はもとの登山道の断面図をあらわしている。



- 問3 図1の破線(——)は、実際の登山道です。□で囲んだ部分の登山道は、1年間に深さ約23cmもけずられています。地表から深さ2.5mのところにあるかたい岩がみえるのは、あと何年後ですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 7年後 イ. 8年後 ウ. 9年後 エ. 10年後 オ. 11年後
- 問4 図1で、赤石川はPの場所ではどの方向に流れていますか。図3のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。
- 問5 赤石川は石狩川と合流し、その流れはやがて日本海にそそぎこみます。赤石川の川原の石と石狩川の河口付近の石をくらべるとどんなことがいえますか。下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 急な斜面を流れる赤石川の川原では、石がよくけずられて丸くなっている。
 イ. 平野をおだやかに流れる石狩川の河口付近では、石があまりけずられず角ばっている。
 ウ. 川の上流部なので石があまり流されていない赤石川の川原では、ごつごつした石が多い。
 エ. 川はばが広がっている石狩川の河口付近では、赤石川の川原より大きな石が多い。