

2016年度・学力考查問題

(中学第2回)

【理科】

注 意

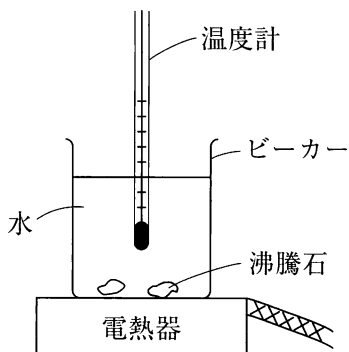
1. 試験時間は40分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入下さい。
3. 解答用紙のみ試験終了後あつめます。
4. 問題は10ページで3題あります。開始の合図で必ず^{かくにん}確認し、そろっていない場合にはすぐに手をあげ下さい。

1

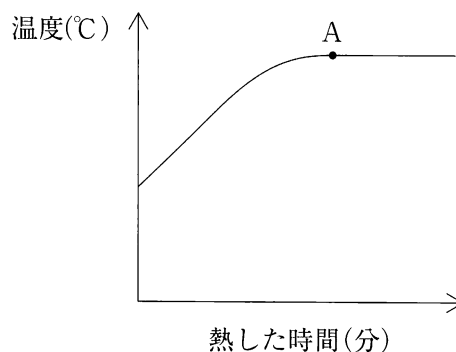
次の問いに答えなさい。

- 【1】 水の入ったビーカーの中に沸騰石^{ふっとう}を入れ、図1のような電熱器の上ののせ、ゆっくり熱しました。そのときの温度変化を表したものが図2になります。

[図1]



[図2]



- (1) A点の温度は、何°Cになりますか。
- (2) 沸騰石を入れる理由について、かんたんに説明しなさい。
- (3) A点以降、熱しているのに温度が上がっていません。このときの熱は、何に使われていますか。「沸騰」の語句を使わずに、説明しなさい。

【2】 熱の伝わり方には、大きく分けて3種類あります。

- A. 対流…物が動いて熱が全体に伝わっていく。
- B. 伝導…物が動かずに、熱が温度の高いほうから低いほうへ移動して伝わる。
- C. 放射…熱が空間を通過して、物に直接伝わる。

(1) 次のア～オは、上のA～Cのどの熱の伝わり方と関係がありますか。正しいものを1つずつ選び、記号で答えなさい。同じ記号を2回以上使ってもかまいません。

- ア. アルミニウムのコップに熱いお茶を入れて飲むとき、コップが熱くて飲みにくい。
- イ. 冬に日なたに出ると太陽の日差しが暖かいが、日かげに入ると寒くなる。
- ウ. 風呂をわかしたとき、水面に近い部分ばかり熱くなって、底に近い水はなかなか温まらない。
- エ. ストープは床におくが、クーラーは部屋の上部につけることが多い。
- オ. たき火にあたっていると、体が温まる。

(2) 次のアとイの下線部は、上のA～Cのどの熱の伝わり方を防ぐための工夫ですか。正しいものを1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 駐車中の車の窓ガラスにつける日よけの表面には、銀色のアルミニウムが使われている。
- イ. なべの取っ手やなべぶたのつまみの部分には、金属でなく木やプラスチックが使われている。

- 【3】 下表は、いろいろな温度と重さの水を混ぜて、混ぜたあとの水の温度をはかったものです。なお、熱は空気中や容器には逃げないものとします。

| 混ぜる前の水の温度（℃）と重さ（g） | 混ぜたあとの水の温度（℃） |
|-----------------------|---------------|
| 30℃の水100 gと0℃の水100 g | 15℃ |
| 30℃の水100 gと0℃の水200 g | 10℃ |
| 30℃の水100 gと15℃の水200 g | 20℃ |

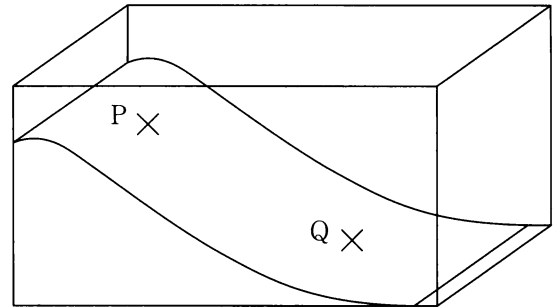
- (1) 30℃の水 100 gに、10℃の水 100 gを混ぜると、何℃の水になりますか。
- (2) 30℃の水 100 gに、何℃の水 200 gを混ぜると、25℃の水になりますか。
- (3) 30℃の水 200 gと15℃の水 100 gと5℃の水 100 gを混ぜると、何℃の水になりますか。

このページには、問題がありません。

2

図1のように、透明で大きな水槽に土を
入れ、山の斜面のモデルを作りました。斜
面の頂上近くから、じょうろで水を流し、
流れる水のはたらきを観察しました。

[図1]



【1】 流れる水のはたらきには、3種類があります。

- ・流されてきた土や石を積もらせるはたらきを といいます。
- ・地面をけずるはたらきを といいます。
- ・土や石を運ぶはたらきを といいます。

A～Cに適する語句をそれぞれ答えなさい。

【2】 次の文は、流れる水のはたらきについて述べたものです。①～③に適する語句を、下のア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。また、X～Zには【1】のA～Cのはたらきが入ります。適するものを1つずつ選び、A～Cの記号で答えなさい。ただし、同じ記号を2回以上使ってもかまいません。

地点Pの近くは斜面のかたむきが大きいため、水の流れる速さは なる。そのため流れる水の や するはたらきが大きくなる。流す水の量を すると、 , のはたらきが大きくなる。このため、山の中には、深い谷ができやすい。

地点Qの近くは斜面のかたむきが小さいため、水の流れる速さは なる。そのため流れる水の するはたらきが大きくなる。このため川の下流には平地ができやすい。

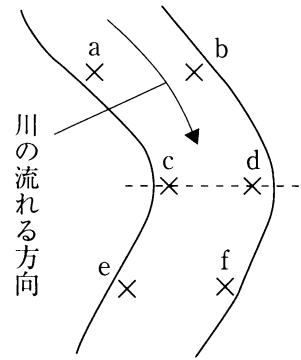
- ア. 多く イ. 少なく ウ. 速く エ. おそく

【3】 平野にある川を観察したところ、図2のような形をしていました。

(1) 図2のa～fの中で、水の流れが最も速いところはどこですか。

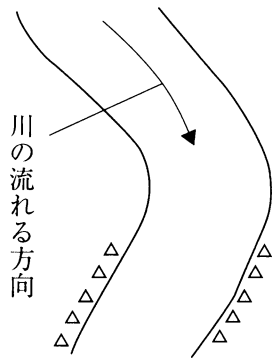
(2) 図2の点線のところの川の断面の形はどのようなになっていますか。解答欄の図に描き入れなさい。

【図2】

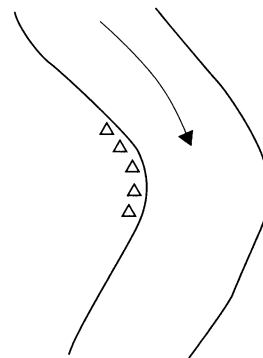


(3) 大雨がふり、川の水量がふえました。このとき、川岸が最もけずられるところを△印で示しているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

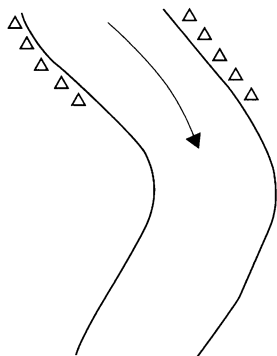
ア.



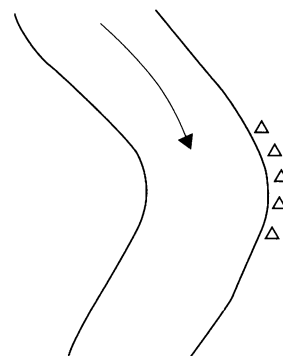
イ.



ウ.



エ.



3

世界遺産である東北のブナの林は、見渡すかぎりブナの木でおおいつくされています。一方、桐光学園周辺の林では1種類の木ではなく、クヌギやシイノキなどからなる雑木林ぞうきばやしになっています。なぜ、この違いちががあるのかを考えてみました。

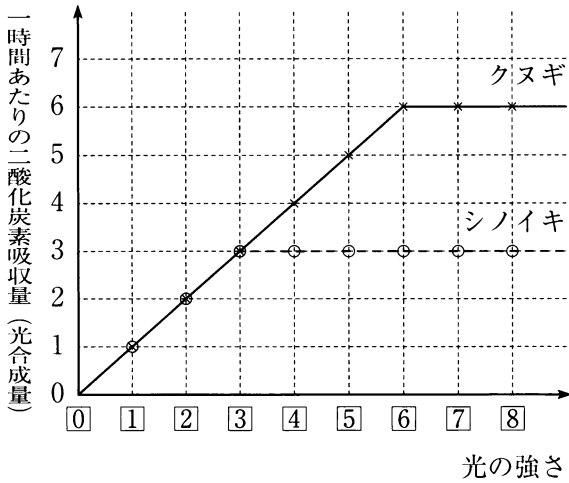
【1】 桐光学園周辺の林では、以前は人が薪まきや木炭もくたんを得るために十数年おきに木を切っていました。人が木を切ることによって起こる林の変化として、誤っているものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 林の中の風通しがよくなる。
- イ. 地面が乾燥しやすくなる。
- ウ. 林の中が明るくなる。
- エ. 落ち葉が多くなる。
- オ. 地面の栄養分が流れやすくなる。

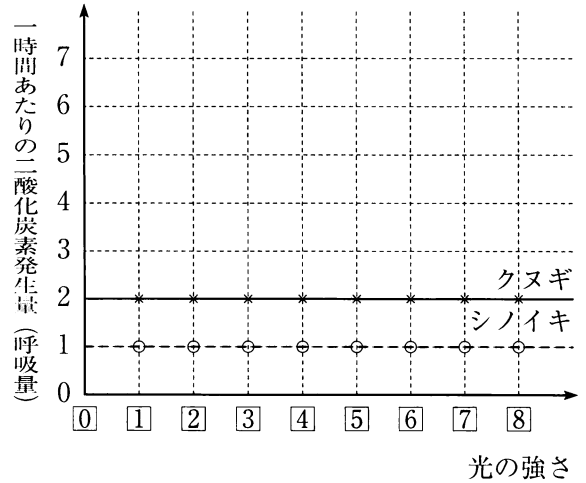
クヌギとシイノキの葉を比べてみると、クヌギの葉はうすい緑色で、シイノキの葉はこい緑色で表面につやがありました。この見た目以外の性質の違いがあるかを調べるために、植物の生育に適した温度で次のような実験を行いました。

(実験) クヌギとシイノキの葉を同じ重さだけ用いて、それぞれに①～⑧の強さの光をあてた時、また、光を全くあてない時(光の強さ⑨)の、二酸化炭素の量の変化を調べました。この結果は後で図3として示します。この結果からわかる、それぞれの光の強さでの光合成の量の変化を示したものが図1、呼吸の量の変化を示したものが図2になります。

[図1]



[図2]



【2】 図1, 図2について次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文の①～④に適する語句または数字を書きなさい。

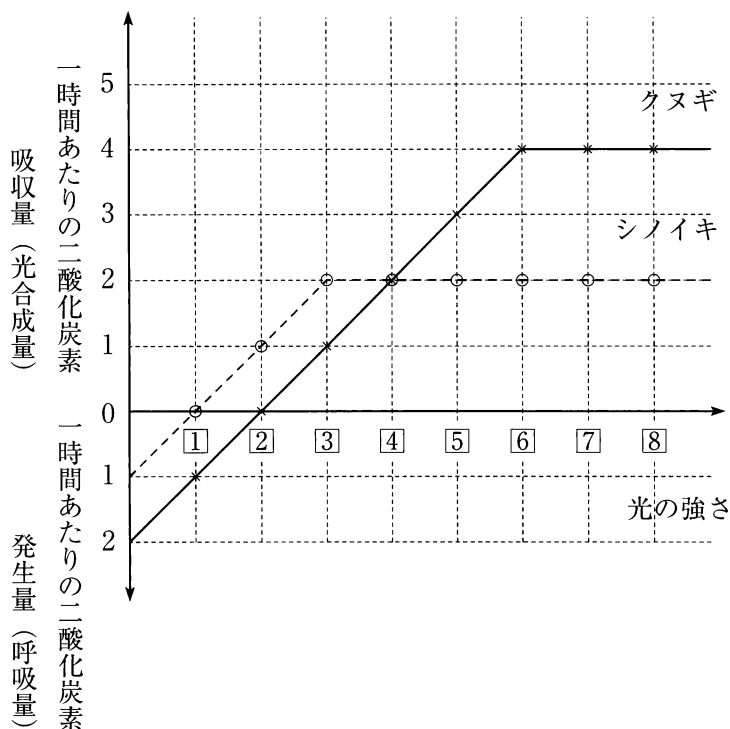
図1から, 光の強さが③までは, クヌギとシイノキで光合成の量に差がないことが分かります。光の強さが⑧では(①)のほうが多くの光合成をしていることが分かります。また, クヌギでは光が(②)より強くなると, 光合成の量の変化がほとんどないことが分かります。図2から呼吸の量は(③)とは関係がなく一定であり, 呼吸の量は常に(④)のほうが多いことが分かります。また, 植物は光合成で作ったデンプンを, 呼吸で利用しています。

(2) 次の文は, クヌギ, シイノキに②の強さの光を1時間あてた時, 実験開始の時と比べて, 葉に含まれるデンプンの量がどのように変化するかをまとめたものです。文中の①～④に適する数字(図1, 図2の縦軸の数字)を書きなさい。ただし, デンプンの量は二酸化炭素の吸収量または発生量たてじくで考えなさい。また, 同じ数字を何回使ってもよいものとします。

クヌギでは光合成で(①)の量のデンプンを作ります。その時, 呼吸で(②)の量のデンプンを使っています。そのため, クヌギではデンプン量に変化がありません。一方シイノキでは光合成で(③)のデンプンを作り, 呼吸で(④)のデンプンを使っています。そのため, デンプンの量が増えることになります。

図3は、図1, 2のもとになった実験結果のグラフです。

[図3]



(3) (2)と同じ実験を①, ④の強さの光で行いました。クヌギ, シイノキの葉に含まれるデンプンの量はそれぞれどうなっていますか。次のア〜クから1つずつ選び, 記号で答えなさい。

- ア. 両方増えているが, クヌギのほうが増えている。
- イ. 両方増えているが, シイノキのほうが増えている。
- ウ. クヌギでは増えているが, シイノキでは減っている。
- エ. シイノキでは増えているが, クヌギでは減っている。
- オ. クヌギでは変化ないが, シイノキでは増えている。
- カ. シイノキでは変化ないが, クヌギでは減っている。
- キ. 両方とも同じくらい増えている。
- ク. 両方とも同じくらい減っている。

【3】 図1, 2, 3を利用して, 次の各問いにそれぞれ答えなさい。ただし, 縦軸の二酸化炭素量の目盛りは1時間あたりのものです。また, デンプンの量は二酸化炭素の吸収量または発生量で考えなさい。

- (1) シイノキに⑤の強さの光を5時間あてると, 光合成でデンプンはどのくらい作られますか。二酸化炭素の吸収量で答えなさい。
- (2) (1)の時, 呼吸でデンプンをどのくらい使いますか。二酸化炭素の放出量で答えなさい。
- (3) クヌギを光のあたらない場所に3時間おき, その後, ある強さの光を2時間あてました。すると, この実験の開始前と終了後ではデンプンの量に変化がありませんでした。このときにあてた光の強さをグラフの横軸⑦~⑧から1つ選びなさい。

【4】 森林には東北のブナの林のように1種類の木からなるものと, 桐光学園周辺のように, いろいろな種類の木からなる雑木林があります。次の文は実験結果の図1, 2, 3をもとに, この違いを説明したものです。文中の①~③に適する木の種類の組み合わせとして正しいものを下のア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。

桐光学園周辺の林では, 人が木を切ることで (①) の若い木が成長できていました。しかし, 木を切ることをやめると, 地面に近い所では暗くなり (①) が成長できなくなり, 暗い場所でも成長できる (②) の若い木が成長し, ついには (②) の林となります。桐光学園周辺の林では (①) の木の林から (②) の木の林への移りかわりの途中であるため, (①) と (②) の木が混ざった林となっていると考えられます。

一方, 東北地方のブナの林では, 長い間, 人が木を切っていないため, (③) と同じ性質を持つブナの林ができていると考えられます。関東地方の林と東北地方のブナの林の違いができるのは, 年間の平均気温の差であるといわれています。このように南北に長い日本では, 平均気温の違いで異なる林が形成されるのです。

| | ① | ② | ③ |
|----|------|------|------|
| ア. | シイノキ | クヌギ | シイノキ |
| イ. | シイノキ | クヌギ | クヌギ |
| ウ. | クヌギ | シイノキ | クヌギ |
| エ. | クヌギ | シイノキ | シイノキ |

中学校第2回入試（理科）における問題ミスについて。

③ [図1, 2, 3]の「シノイキ」は「シイノキ」の誤りでした。なお、このミスにより不利益は生じないと判断し、解答例どおりに採点いたしました。

【理科】

解答用紙(中学第2回)

| | | | | | | | |
|----------|------------|-----|---|--|---|---|---|
| 1 | 【1】 | (1) | | | | | ℃ |
| | | (2) | | | | | |
| | | (3) | | | | | |
| | 【2】 | (1) | ア | | イ | | |
| | | | ウ | | エ | | |
| | | | オ | | / | | |
| | | (2) | ア | | イ | | |
| | (1) | | | | | ℃ | |

| | | | | | | |
|------------|------------|-----|-------------------------------------------------|--|--|--|
| 2 | 【3】 | (1) | | | | |
| | | (2) | $\frac{c}{\quad\quad\quad} \quad \quad \quad d$ | | | |
| | | (3) | | | | |
| 【1】 | | | | | | |
| | (1) | ① | | | | |
| | | ② | | | | |
| | | ③ | | | | |
| | | ④ | | | | |
| 【2】 | | | | | | |

| | | | | | |
|----------|------------|-----|---|---|---|
| | 【3】 | (2) | | | ℃ |
| | | (3) | | | ℃ |
| 2 | 【1】 | A | | | |
| | | B | | | |
| | | C | | | |
| | 【2】 | ① | | ② | |
| | | ③ | | / | |
| X | | | Y | | |
| Z | | | / | | |

| | | | | | |
|------------|-----|---|--|-----|--|
| 3 | (2) | ① | | ② | |
| | | ③ | | ④ | |
| | (3) | ① | | ④ | |
| 【3】 | (1) | | | (2) | |
| | (3) | | | / | |
| 【4】 | | | | | |

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

| | |
|----|--|
| 得点 | |
|----|--|