
平成30年度 第3回

桐蔭学園 中等教育学校・中学校 学力検査問題

理 科

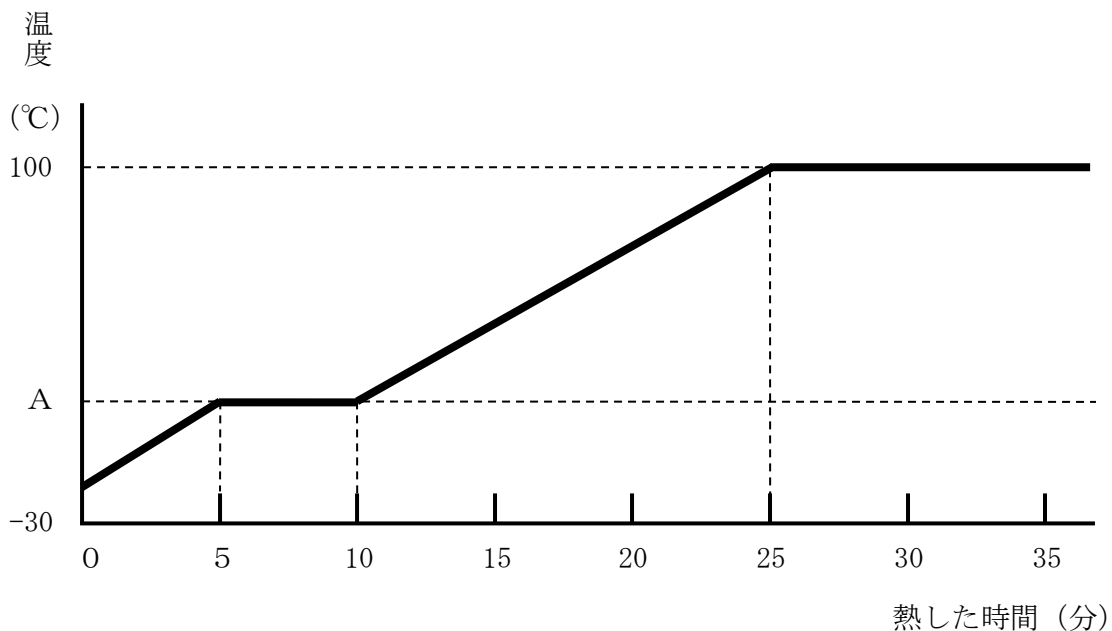
平成30年2月3日 施行

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・時計以外のもの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8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 もののあたためり方について、あとの各問いに答えなさい。

下のグラフは、50gの純粋な氷^{じゅんすい}をビーカーに入れ、一定に加熱していったときの温度変化の様子を表したものです。



問1 グラフのAの温度は何°Cですか。

問2 一定に加熱し始めて、氷だけの状態が続くのは何分までですか。

問3 12分後、ビーカーの中の氷はどのような状態になっていますか。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 氷だけがビーカーの中にある。
- イ 氷と水がビーカーの中にある。
- ウ 水だけがビーカーの中にある。
- エ ビーカーの中には何も残っていない。

問4 氷を10gにすると、Aの温度は問1と比べてどうなりますか。

問5 氷を 50 g のままで 25 分を過ぎて加熱し続けると、ビーカーの中にある水はどうなりますか。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 何の変化も起きず、水の量は変わらない。
- イ 何の変化も起きないが、水の量は少しずつ減っていく。
- ウ 沸^{ふつ}とうするが、水の量は変わらない。
- エ 沸^{ふつ}とうし、水の量が減っていく。

問6 氷の量を 200 g にしてビーカーに入れ、同じように一定に加熱した場合、30 分後のビーカーの中はどのような状態になっていますか。

2 もののとけ方について、あとの各問いに答えなさい。

Aさんは、お母さんの料理を手伝っているときにさとうと食塩のとけ方のちがいに気づき、調べてみることにしました。

100 gの水をいろいろな温度にして、さとうと食塩がとける限度を調べたら、表のような結果になりました。

温度 (°C)	10	20	40	60	80
さとう (g)	190	204	232	287	362
食塩 (g)	37.7	37.8	38.3	39.0	40.0

また、100 gの水に両方をとくかして、それぞれがとける限度を調べても同じ結果になりました。

問1 さとうと食塩は、どちらがとけやすいと言えますか。

問2 40°Cで、水 50 gのとき、さとうは何 gまでとけますか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 53 g イ 116 g ウ 232 g エ 464 g

問3 80°Cで、100 gの水にさとうを限界までとくかしてから、20°Cまで冷やしました。何 gのさとうがとけきれずに出てきますか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 158 g イ 200 g ウ 204 g エ 362 g

問4 80°Cで、水 100 gにさとう 350 gと食塩 30 gを入れたら、すべてとけました。これを10°Cまで冷やしたら、片方だけがとけきれずにけっしょうとして出てきました。何が何 g出てきましたか。

問5 水 100 g で、10℃まで冷やしたとき、さとうを 150 g けっしょうとして取り出したいと思いました。さとうを何℃で何 g とかせばよいですか。ただし、温度は表にある温度から選びなさい。

問6 弟がいたずらをして、さとう水と食塩水のラベルをはがして区別できなくなっていました。どうすれば2つを区別できますか。その方法を考えて、かんたんに説明しなさい。ただし、味をみるという方法はいけません。

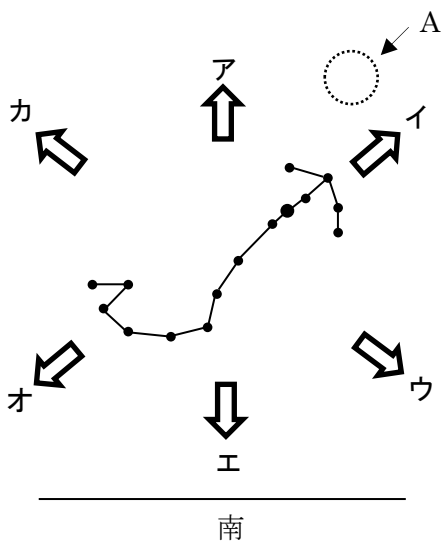
3 太陽と星の動きについて、あとの各問いに答えなさい。

問1 太陽はどの方角から昇り、どの方角へ沈みますか。解答らんの空らんにはまる方角を東・西・南・北から1つずつ答えなさい。

問2 地球は北極点と南極点を結ぶ直線を軸として回転しています。これを地球の自転といいます。問1のように地球から見ると太陽は動いて見えますが、実際には太陽は動いておらず、地球が回転することで、太陽が動いているように見えるのです。問1の答えより、地球が自転する向きとして正しいものはどれですか。次のア～エ中から1つ選び、その記号を答えなさい。

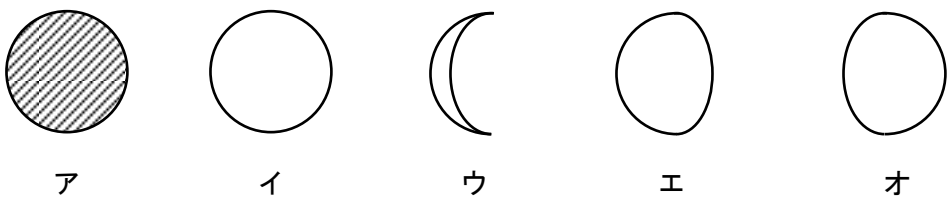
- ア 北から南向き
- イ 南から北向き
- ウ 東から西向き
- エ 西から東向き

問3 地球の自転により、太陽だけでなく星も動いて見えます。〔図1〕は横浜で8月の19時半に南の空に見えるさそり座を表しています。さそり座は数時間後、どの方向に見えますか。最も適当なものを〔図1〕のア～カの矢印のうちから1つ選び、その記号を答えなさい。

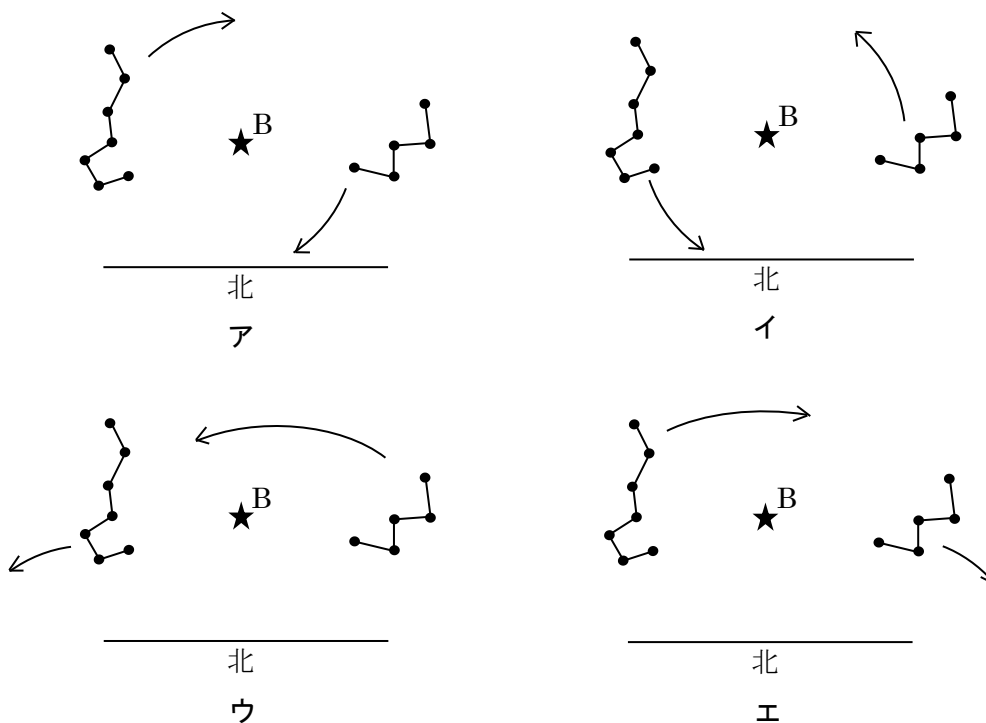
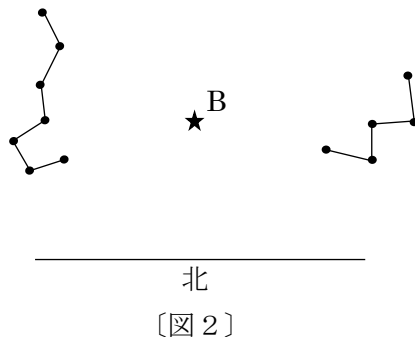


〔図1〕

問4 〔図1〕のAの部分に月が見えました。見える月の形として最も適当なものはどれですか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。なお、アは新月、イは満月を表しているものとします。



問5 〔図1〕からふり返って北の空を見ると、〔図2〕のように北斗七星とカシオペア座が見え、その間に他の星とはちがひ、何時間たっても全く動かない星Bがありました。北の空の星の動きとして最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

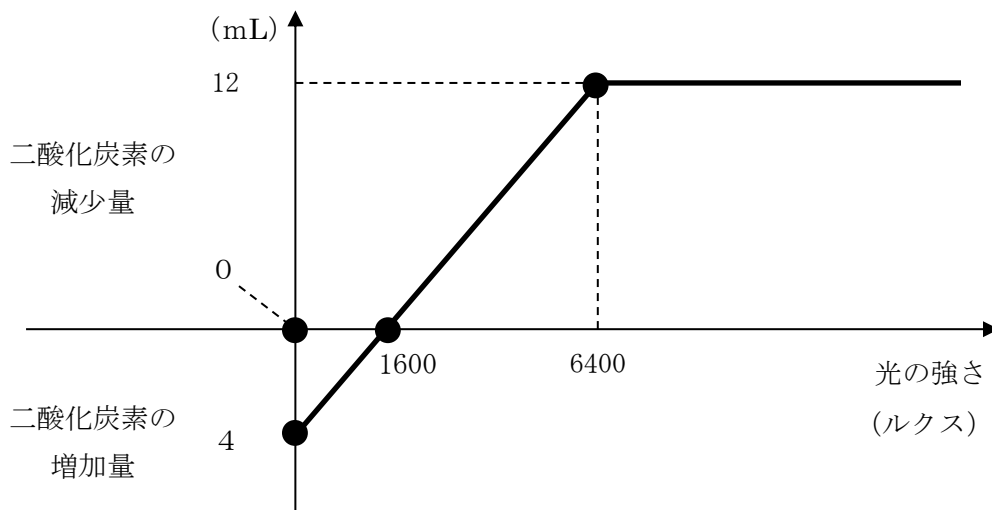


問6 〔図2〕の星Bの名前を答えなさい。

問7 星Bは、ある理由のために動いていないように見えません。その理由を「地球の自転軸」という言葉を使って説明しなさい。

4 次の文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

ある植物の葉1枚を密閉した一定温度の空間にかんそうしないように置き、様々な強さの光を24時間当てて、空間内の二酸化炭素の減少量と増加量を測定し、その結果を以下のグラフにまとめました。ちなみに「ルクス」は光の強さの単位です。



問1 光の強さが0ルクスのとき、空間内の二酸化炭素の増加量は4 mL でした。これはどのようなはたらきによるものですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 光合成 イ 呼吸 ウ 消化 エ 蒸散

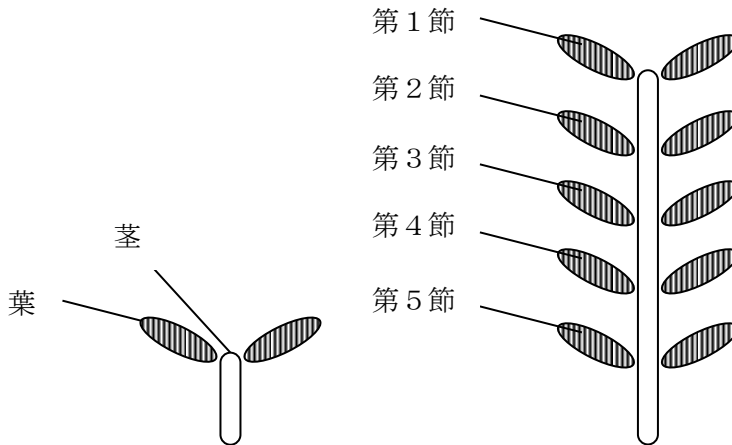
問2 光の強さが0ルクスから6400ルクスの間では、光が強くなるにしたがって葉の二酸化炭素の吸収量が増加したため、空間内の二酸化炭素の減少量が12mL まで大きくなりました。これはどのようなはたらきによるものですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 光合成 イ 呼吸 ウ 消化 エ 蒸散

問3 1枚の葉について、光の強さを4800ルクスにして同様の実験を行うと、二酸化炭素の減少量はいくつになりますか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 4 mL イ 6 mL ウ 8 mL エ 10 mL

この植物は茎^{くき}に対して葉が2枚ついている構造（節）を基本にして成長します。1つの節について、茎のみの二酸化炭素量の増減を同様の条件で測定したところ、光の強さに関係なく二酸化炭素の増加量が4 mL でした。また、1つ下の節にある葉は1つ上の節にある葉の半分の強さの光を受け取っていました。



問4 1つの節について、光の強さを 3200 ルクスにして同様の実験を行うと、二酸化炭素の減少量はいくつになりますか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 4 mL イ 6 mL ウ 8 mL エ 10 mL

問5 1枚の葉の場合、生きるために最低限必要な光の強さは 1600 ルクスでした。1つの節の場合、生きるために最低限必要となる光の強さは何ルクスになりますか。

問6 5つの節を持つ植物に 12800 ルクスの強さの光を当ててしばらく成長させると、第4節と第5節の葉がかれてしまいました。この5つの節を持つ植物の葉をすべてからさないようするために最低限必要となる光の強さは約何ルクスになりますか。最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 約 20000 ルクス イ 約 40000 ルクス
ウ 約 60000 ルクス エ 約 80000 ルクス

(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、まぎらわしくないようにきちんと書くこと。

1

問1	°C	問2	分	問3	問4
----	----	----	---	----	----

問5	問6
----	----

※1

2

問1	問2	問3
----	----	----

問4	が	g	問5	°Cで	g
----	---	---	----	-----	---

問6

※2

3

問1	()から昇って、()へ沈む	問2	問3
----	-----------------	----	----

問4	問5	問6
----	----	----

問7

※3

4

問1	問2	問3	問4	問5	ルクス
----	----	----	----	----	-----

問6

※4