

令和 8 年度

岡山学芸館清秀中学校

B 日程入試

理 科

(45 分)

—— 【注意事項】 ——

1. 問題は 1 ページから 12 ページまであります。
2. 受験番号、および解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
3. 問題用紙に解答を書き込んでも採点されません。
4. 「開始」の合図があるまで問題用紙は開いてはいけません。
5. 「終了」の合図で筆記用具を置き、監督の先生の指示に従いなさい。

1 ばねやふりこについて、次の問いに答えなさい。

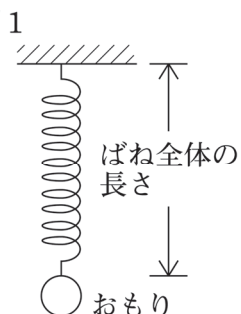
〔1〕 ばねやおもりを使って次のような実験を行いました。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

【実験1】 長さのちがうばねA、B、Cを用意した。それぞれのばねに、

図1のようにいろいろな重さのおもりをつり下げて、おもりの重さとばね全体の長さの関係を調べた。表1は、その結果をまとめたものである。

表1

おもりの重さ〔g〕	20	40	60	80	100
ばねA全体の長さ〔cm〕	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0
ばねB全体の長さ〔cm〕	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5
ばねC全体の長さ〔cm〕	22.5	24.0	25.5	27.0	28.5



問1 おもりをつり下げていないとき、ばねA全体の長さは何 cm ですか。

問2 ばねBに 180 g のおもりのつり下げたとき、ばねB全体の長さは何 cm になりますか。

問3 ばねC全体の長さを 33.0cm にするためには、ばねCに何 g のおもりのつり下げればよいですか。

【実験2】 ばねAを3本用意し、図2や図3のようにばねAにおもりが水平になるようにつり下げた。

図2

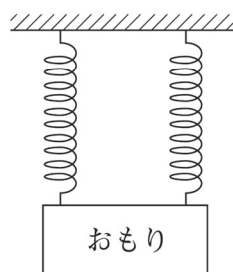
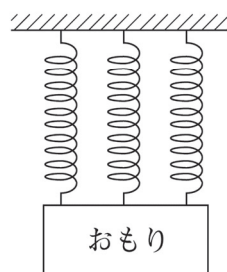


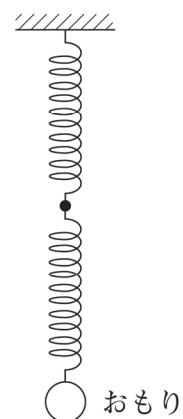
図3



問4 図2で、おもりの重さが 240 g のとき、1本のばねA全体の長さは何 cm になりますか。

問5 図3で、1本のばねA全体の長さを 30.0cm にするためには、何 g のおもりのつり下げればよいですか。

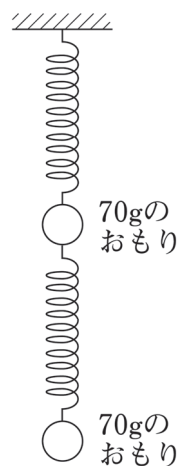
【実験3】 ばねA、B、Cを1本ずつ用意して3本のばねの中から2本のばねを選び、図4のようにつないでおもりをつり下げたときのばね全体の長さを調べた。



問6 ばねAとばねCを選びおもりをつり下げたとき、ばねA全体の長さとばねC全体の長さを同じにするためには、何gのおもりをつり下げればよいですか。

問7 ばねBとばねCを選びおもりをつり下げたとき、ばねB全体の長さとばねC全体の長さの合計を **59.0cm** にするためには、何gのおもりをつり下げればよいですか。

【実験4】 ばねA、B、Cを1本ずつ用意して3本のばねの中から2本のばねを選び、図5のようにつないで **70g**のおもり2個をつり下げたときの2本のばねののびを調べた。



問8 2本のばねののびの合計が最も大きくなったとき、2本のばねののびの合計は何 **cm** になりますか。

[2] 糸におもりをつり下げてふりこをつくり、次のような実験を行いました。

【実験5】 図6のようなふりこで、ふりこの長さ、おもりの重さ、 図6

ふれはばを変えて、ふりこが1往復する時間を調べた。

表2は、その結果をまとめたものである。

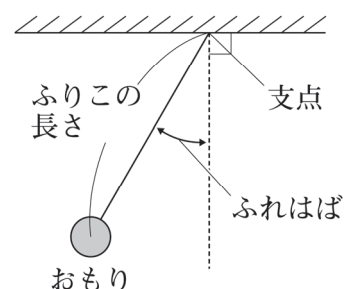


表2

ふりこの長さ	25cm	25cm	50cm	50cm	100cm	150cm
おもりの重さ	20 g	40 g	20 g	20 g	60 g	20 g
ふれはば	15°	15°	30°	15°	15°	30°
1 往復する時間	1.0 秒	1.0 秒	1.4 秒	1.4 秒	2.0 秒	2.4 秒

問9 ふりこの糸がたるまないようにしておもりを引っ張り、静かにはなしてふりこを反対側まで運動させました。このとき、おもりが最もはやくなるのはいつですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 手をはなした直後
- (イ) 手をはなしてから支点の真下までの間
- (ウ) 支点の真下に来たとき
- (エ) 支点の真下から反対側のはしままでの間
- (オ) 反対側のはしに来たとき

問10 ふりこが1往復する時間を求める方法として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ふりこが1往復する時間を1回はかる。
- (イ) ふりこが1往復する時間を数回はかり、平均を求める。
- (ウ) ふりこが10往復する時間を1回はかり、10でわる。
- (エ) ふりこが10往復する時間を数回はかり、平均を求めて、さらに10でわる。

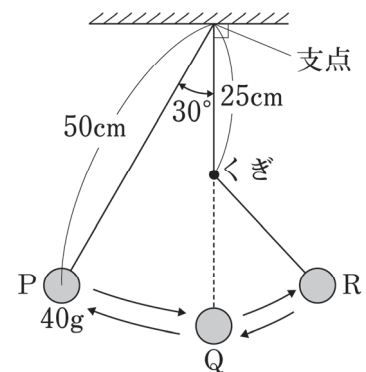
問 11 ふりこの長さが 150cm、おもりの重さが 60 g、ふれはばが 15° のとき、ふりが 1 往復する時間は何秒になりますか。

問 12 ふりが 1 往復する時間が 2.8 秒になるふりを、次の(ア)～(オ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ふりの長さが 50cm、おもりの重さが 60 g、ふれはばが 45° のふりこ
- (イ) ふりの長さが 100cm、おもりの重さが 40 g、ふれはばが 30° のふりこ
- (ウ) ふりの長さが 150cm、おもりの重さが 80 g、ふれはばが 15° のふりこ
- (エ) ふりの長さが 200cm、おもりの重さが 40 g、ふれはばが 30° のふりこ
- (オ) ふりの長さが 250cm、おもりの重さが 80 g、ふれはばが 45° のふりこ

問 13 図 7 のように、ふりの長さを 50cm、おもりの重さを 40 g 図 7

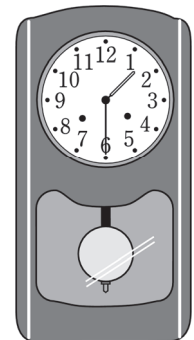
にしたふりこをつくり、支点から真下へ 25cm のところにくぎを固定し、ふれはばを 30° にしておもりを静かにはなしたところ、おもりは P の位置から $Q \rightarrow R \rightarrow Q$ とふれて、P の位置にもどってきました。このとき、おもりが $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow Q \rightarrow P$ とふれるのにかかった時間は何秒ですか。表 2 の結果をもとにして答えなさい。



問 14 ふりこを利用した道具の 1 つに、図 8 のようなふりこ時計があります。ふ 図 8

りこ時計の時刻が少しずつおくれるとき、時刻がおくれないように調整するには、ふりこをどのようにすればよいですか。次の(ア)～(カ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) おもりの位置を上を上げる。
- (イ) おもりの位置を下を下げる。
- (ウ) おもりを重さの重いものに変える。
- (エ) おもりを重さの軽いものに変える。
- (オ) ふりのふれはばを大きくする。
- (カ) ふりのふれはばを小さくする。



2 植物のからだのはたらきについて、次の問いに答えなさい。

[1] 植物のからだの中の水のゆくえについて調べるために、次のような実験を行いました。

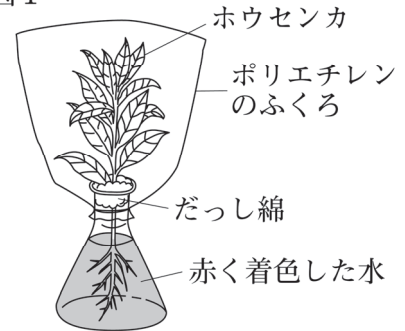
【実験1】

① 図1のように、赤く着色した水を入れた三角フラスコに
ホウセンカをさし、フラスコの口をだっし綿でふさいでポ
リエチレンのふくろをかぶせ、風通しのよい明るい場所に
置いた。

② 数時間後、ふくろの内側が白くくもり、根、くき、葉が
赤く染まっていた。

③ 赤く染まったくきを縦や横に切って、切り口のようにすを
観察した。

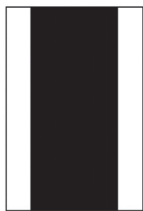
図1



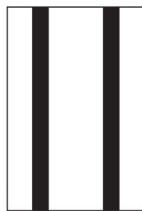
問1 実験1の②で、ふくろの内側が白くくもっていたのは、根から吸い上げた水が水蒸気となって植物のからだの外へ出ていったからです。植物のからだから水が水蒸気となって外に出ていく現象を何といいますか。

問2 実験1の③で、赤く染まったくきを縦半分にまっすぐに切った切り口のようにすと、横にまっすぐ切った切り口のようにすはどのようなになっていますか。最も適切なものを、縦の切り口は、次の(ア)~(ウ)から、横の切り口は、次の(エ)~(カ)から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、赤く染まった部分を黒くぬりつぶしています。

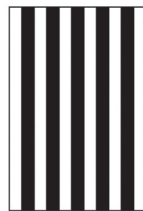
(ア)



(イ)



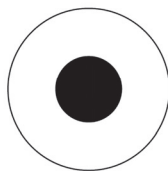
(ウ)



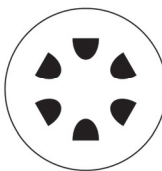
(エ)



(オ)



(カ)



【実験 2】

- ① 葉の大きさや枚数、くきの太さや長さがほぼ等しいホウセンカの枝を用意した。
- ② 図 2 のように、枝 A は何も処理せず、枝 B はすべての葉の表側にワセリンをぬり、枝 C はすべての葉の裏側にワセリンをぬって、水を入れたメスシリンダーにさし、水面に少量の油をたらして風通しのよい明るい場所に置いた。
- ③ 数時間後、それぞれの水の減少量を調べた。表 1 は、その結果をまとめたものである。

図 2

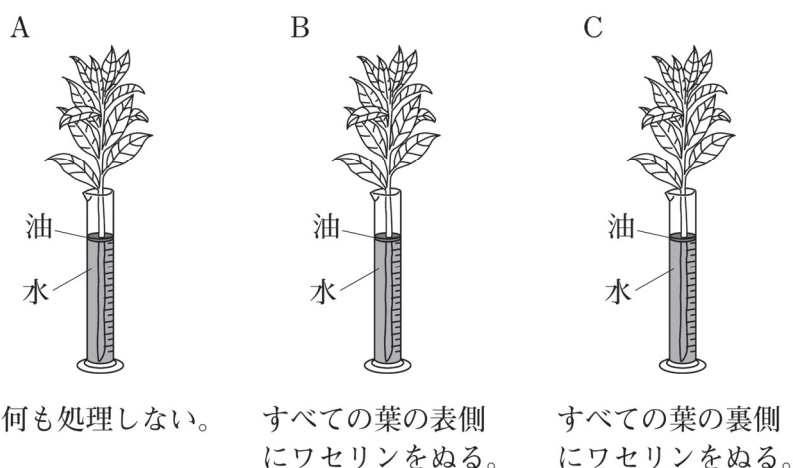


表 1

枝	水の減少量
A	6.6cm ³
B	5.0cm ³
C	1.8cm ³

問 3 実験 2 の②で、下線部のように水面に少量の油をたらしたのはなぜですか。その理由として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気が水にとけこむのを防ぐため。
- (イ) 水が水面から蒸発するのを防ぐため。
- (ウ) 水の温度を一定に保つため。
- (エ) 水の吸い上げをはやくするため。

問 4 実験 2 で、枝 A の水の減少量と枝 B の水の減少量を比べると、ホウセンカのどの部分から出ていった水の量がわかりますか。最も適切なものを、次の(ア)～(ウ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 葉の表側
- (イ) 葉の裏側
- (ウ) 葉以外の部分

問 5 実験 2 で、葉以外の部分から出ていった水の量は何 cm³ ですか。

問 6 植物のからだには、気こうとよばれる小さな穴があり、水が水蒸気となって外に出ていくときは、この気こうから出ていきます。実験 2 の結果から、葉の表側と裏側にある気こうの数についてどのようなことがわかりますか。簡単に書きなさい。

〔2〕 植物の葉のはたらきについて調べるために、次のような実験を行いました。

【実験3】

- ① ふ入りの葉(葉の一部が白色になっている葉)をつけたアサガオのはち植えを用意し、暗室に1日置いた。
- ② 図3のように、葉Pには息をふきこんだとう明なポリエチレンのふくろを、葉Qには息をふきこんだ光を通さない黒色のポリエチレンのふくろをそれぞれかぶせ、ふくろの口を閉じた。
- ③ 気体検知管を用いて、葉P、葉Qにかぶせたふくろの中の酸素の割合と二酸化炭素の割合をそれぞれ調べた。
- ④ 日光がよく当たる場所に数時間置いた後、葉P、葉Qにかぶせたふくろの中の酸素の割合と二酸化炭素の割合をそれぞれ調べた。
- ⑤ 葉P、Qをつみとり、あたためたある液体Xに入れて葉の緑色をぬき、水洗いしてヨウ素液につけて色の変化を調べた。表2は、その結果をまとめたものである。

図3

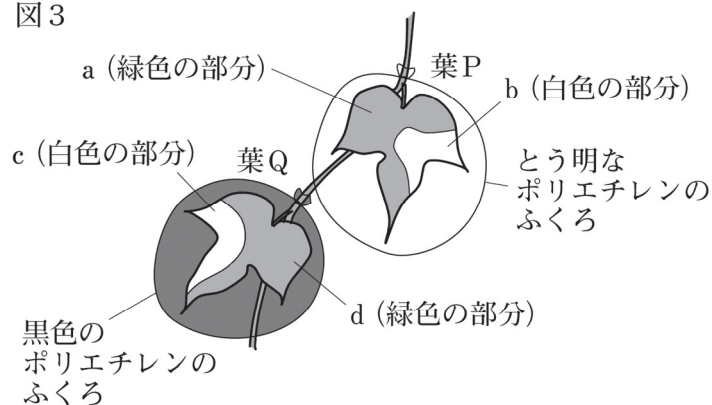


表2

葉の部分	色の変化
a	変化した。
b	変化しなかった。
c	変化しなかった。
d	変化しなかった。

問7 実験3の②で、息をふきこんだポリエチレンのふくろを用いたのはなぜですか。その理由として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ふくろの中の酸素を増やすため。
- (イ) ふくろの中の酸素を減らすため。
- (ウ) ふくろの中の二酸化炭素を増やすため。
- (エ) ふくろの中の二酸化炭素を減らすため。

問8 植物が、酸素をとり入れて二酸化炭素を出すはたらきを何といいますか。

問 9 実験 3 の④で調べた葉 P、葉 Qにかぶせたふくろの中の二酸化炭素の割合は、実験 3 の③で調べた葉 P、葉 Qにかぶせたふくろの中の二酸化炭素の割合と比べてどうになりましたか。その組み合わせとして最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

	葉 Pにかぶせたふくろ	葉 Qにかぶせたふくろ
(ア)	増加した。	増加した。
(イ)	増加した。	減少した。
(ウ)	減少した。	増加した。
(エ)	減少した。	減少した。

問 10 実験 3 の⑤で用いたある液体 X として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 食塩水
- (イ) エタノール
- (ウ) うすい塩酸
- (エ) 石灰水

問 11 実験 3 の⑤で、葉の a の部分は何色に変化しましたか。最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

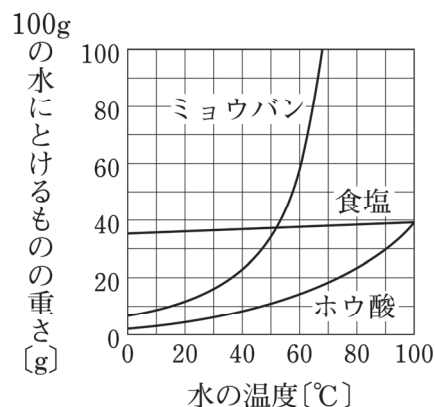
- (ア) 黄色
- (イ) 緑色
- (ウ) 赤色
- (エ) 青むらさき色

問 12 実験 3 の⑤で、葉の a の部分と b の部分の結果を比べるとどのようなことがわかりますか。最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 葉が養分をつくるには、日光が必要である。
- (イ) 葉が養分をつくるには、二酸化炭素が必要である。
- (ウ) 養分は葉の緑色の部分でつくられる。
- (エ) 養分がつくられるとき、酸素ができる。

3 もののとけ方について調べるために、次のような実験を行いました。図は、ミョウバン、食塩、ホウ酸を 100 g の水にとけるだけとかしたときの、とけるものの重さと水の温度との関係を表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験 1】 40℃の水 100 g が入った 2 つのビーカー A、B を用意した。それぞれのビーカーに食塩とホウ酸のいずれかを 20 g ずつ入れてよくかき混ぜたところ、ビーカー A にだけとけ残りがあった。



問 1 実験 1 で、ビーカー A の水にとかしたものは何ですか。名前を答えなさい。

問 2 実験 1 で、ビーカー A にできたとけ残りはおよそ何 g ですか。最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 2 g
- (イ) 8 g
- (ウ) 11 g
- (エ) 18 g

問 3 実験 1 で、ビーカー A にできたとけ残りをすべてとかすには、どのようにすればよいですか。次の(ア)～(オ)から 2 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水よう液が 20℃になるまで冷やす。
- (イ) 水よう液が 60℃になるまで加熱する。
- (ウ) 水よう液が 80℃になるまで加熱する。
- (エ) 40℃の水を 100 g 加える。
- (オ) 40℃の水を 200 g 加える。

問 4 水よう液のこさは、とけているものの重さが水よう液全体の重さの何%にあたるかという割合で考えます。実験 1 でできたビーカー B の水よう液のこさは何%ですか。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

【実験 2】

- ① 60℃の水 100 g が入った 3 つのビーカー C～E を用意し、ビーカー C には食塩を、ビーカー D にはホウ酸を、ビーカー E にはミョウバンを、それぞれとけるだけとかした。
- ② ①のビーカー C～E の水よう液をそれぞれ 40℃まで冷やしたところ、2 つのビーカーでは固体が出てきたが、1 つのビーカーでは固体がほとんど出てこなかった。

問 5 実験 2 の①で、水よう液の温度が 60℃のときにビーカー C～E それぞれの全体の重さをはかるとどのようになりますか。次の(ア)～(キ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

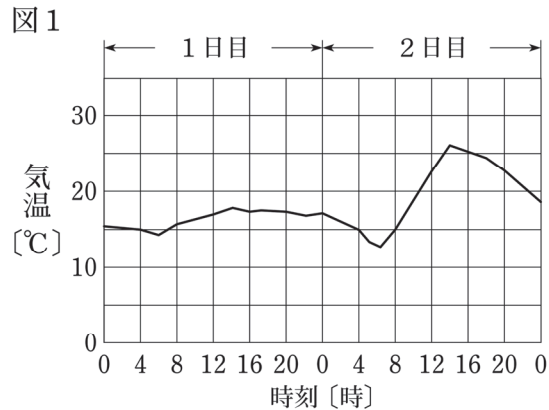
- (ア) ビーカー C が最も重く、ビーカー D が最も軽い。
- (イ) ビーカー C が最も重く、ビーカー E が最も軽い。
- (ウ) ビーカー D が最も重く、ビーカー C が最も軽い。
- (エ) ビーカー D が最も重く、ビーカー E が最も軽い。
- (オ) ビーカー E が最も重く、ビーカー C が最も軽い。
- (カ) ビーカー E が最も重く、ビーカー D が最も軽い。
- (キ) ビーカー C、D、E の重さは同じである。

問 6 実験 2 の②で、40℃まで冷やしたときに固体がほとんど出てこなかったのは、C～E のどのビーカーですか。1 つ選び、記号で答えなさい。

問 7 問 6 のビーカーからできるだけ多くの固体をとり出すには、どのような操作を行えばよいですか。簡単に書きなさい。

4 天気や気温、空気の湿りぐあいについて、次の問いに答えなさい。

[1] ある地点で、2日間の気温と天気の変化を調べました。図1は、気温の変化をグラフに表したものです。



問1 気温のはかり方について、正しいものはどれですか。次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 風や日光が当たらない場所で、地面から 0.5m くらいの高さではかる。
- (イ) 風や日光が当たらない場所で、地面から 1.5m くらいの高さではかる。
- (ウ) 風通しのよい場所で、日光がよく当たるようにして、地面から 0.5m くらいの高さではかる。
- (エ) 風通しのよい場所で、日光がよく当たるようにして、地面から 1.5m くらいの高さではかる。
- (オ) 風通しのよい場所で、日光が当たらないようにして、地面から 0.5m くらいの高さではかる。
- (カ) 風通しのよい場所で、日光が当たらないようにして、地面から 1.5m くらいの高さではかる。

問2 晴れとくもりは雲の量で決まります。空全体を 10 としたときの、晴れとくもりの区別のしかたとして正しいものはどれですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、降水はないものとします。

- (ア) 雲の量が 0～1 のときが晴れ、2～10 のときがくもりである。
- (イ) 雲の量が 0～4 のときが晴れ、5～10 のときがくもりである。
- (ウ) 雲の量が 0～8 のときが晴れ、9～10 のときがくもりである。
- (エ) 雲の量が 0～9 のときが晴れ、10 のときがくもりである。

問3 1日目と2日目の天気はどのようなであったと考えられますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 1日目も2日目も、晴れていた。
- (イ) 1日目も2日目も、くもりであった。
- (ウ) 1日目は晴れていたが、2日目はくもりであった。
- (エ) 1日目はくもりであったが、2日目は晴れていた。

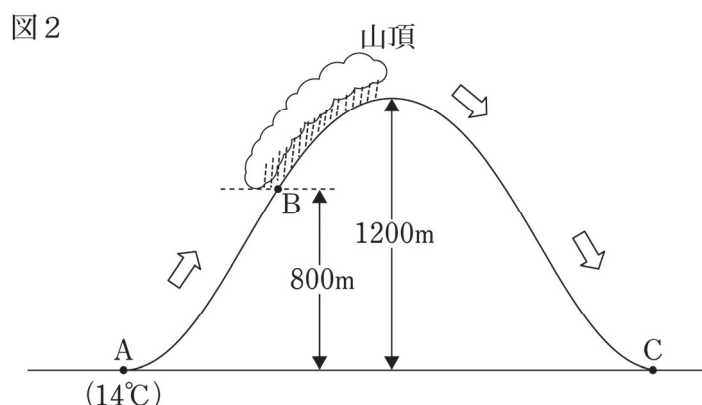
問4 2日目の天気について、問3のように考えた理由を簡単に書きなさい。

- [2] 一定の体積の空気にふくむことができる水蒸気の量には限界があり、空気 1 m^3 中にふくむことができる水蒸気の最大の量を飽和水蒸気量といいます。飽和水蒸気量は、空気の温度によって変化し、空気の温度と飽和水蒸気量との関係は、次の表のようになっています。

空気の温度 $[\text{℃}]$	2	4	6	8	10	12	14	16
飽和水蒸気量 $[\text{g}/\text{m}^3]$	5.6	6.4	7.3	8.3	9.4	10.7	12.1	13.6

水蒸気をふくむ空気が上昇すると、しだいに温度が下がります。温度が下がると飽和水蒸気量が小さくなり、ふくみきれなくなった水蒸気が水滴や氷のつぶになり、これらが集まって雲ができます。この水滴や氷のつぶが大きくなって地上に落下したものが雨や雪になります。

図2は、水蒸気をふくんだ空気のかたまりが山をこえるようすを表したもので、標高 0 m の地点Aで 14℃ の空気が山の斜面にそって上昇し、標高 800 m の地点Bに達したときに雲ができ、雨が降り始めました。雲は、標高 1200 m の山頂まで続き、山頂から標高 0 m の地点Cに下降する間では見られませんでした。空気の温度は、雲のないところでは、空気のかたまりが 100 m 上昇するごとに 1℃ 下がり、 100 m 下降するごとに 1℃ 上がります。また、雲のあるところでは、空気のかたまりが 100 m 上昇するごとに 0.5℃ 下がり、 100 m 下降するごとに 0.5℃ 上がります。



- 問5 地点Bでの空気の温度は何 ℃ ですか。
- 問6 地点Aにあった空気 1 m^3 中には、あと何 g の水蒸気をふくむことができますか。
- 問7 地点Cでの空気の温度は何 ℃ ですか。

