

2021年度 須磨学園夙川中学校入学試験

理 科

第 1 回

(注 意)

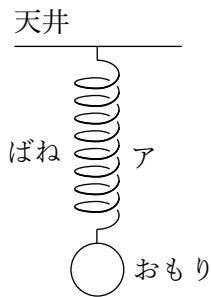
解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼り、受験番号と名前を記入しなさい。

1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

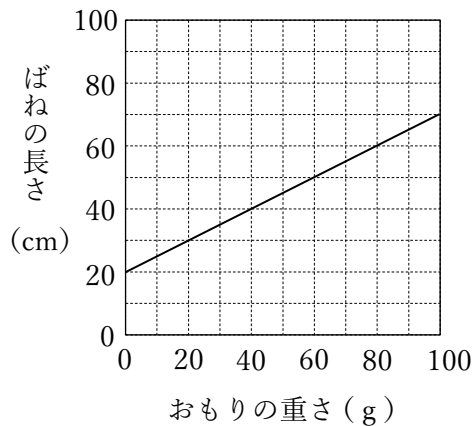
学校法人 須磨学園 夙川中学校

1 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

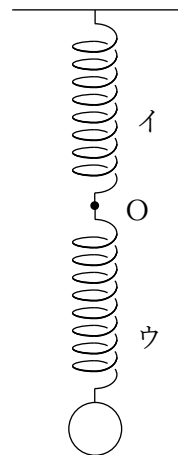
(図1)のように、天井につり下げた軽いばね(アとする)の先端におもりをつけました。このとき、おもりの重さとばねの長さの関係は(図2)のようになりました。(図1)と同じ2本のばね(イ、ウとする)を使って、(図3)のようにおもりをつけました。



(図1)

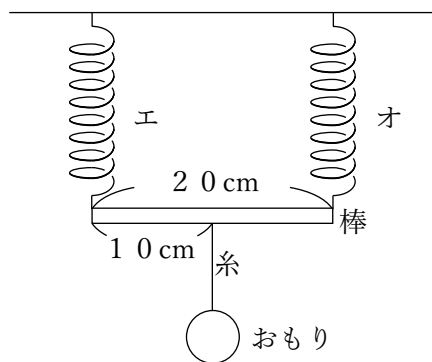


(図2)



(図3)

次に、(図4)のように、長さ20 cmの軽い棒の両端に(図1)と同じ2本のばね(エ、オとする)を取り付け、棒の左端から10 cmの位置に軽い糸を使っておもりをぶらさげました。このとき、棒は水平でした。

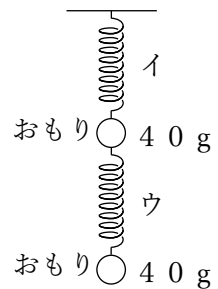


(図4)

問1 (図1) 中のおもりの重さが40 g のとき, アのばねの長さは何 cm ですか。

問2 (図3) 中のおもりの重さが40 g のとき, イのばねの長さは何 cm ですか。

問3 (図5) のように, (図3) 中の点O の位置におもりをもう1つ入れました。おもりの重さが2つとも40 g のとき, ウのばねの長さは何 cm になりますか。



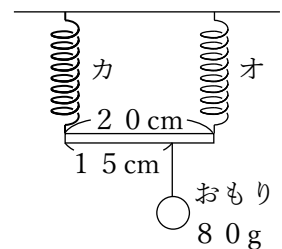
(図5)

問4 (図4) 中のおもりの重さが40 g のとき, エのばねの長さは何 cm ですか。

問5 (図4) 中のエのばねの長さが50 cm のとき, おもりの重さは何 g ですか。

問6 (図3) 中のおもりの重さが40 g のときのウのばねの長さと, (図4) 中のオのばねの長さが同じになるとき, (図4) 中のおもりの重さは何 g ですか。

問7 (図6) のように, (図4) 中のエのばねを別の軽いばね(カとする)に変え, 棒の左端から15 cm の位置に軽い糸を使って80 g のおもりをぶら下げたとき, 棒は水平になりました。このとき, カのばねの長さは何 cm ですか。ただし, カのばねのもとの長さは, オのばねのもとの長さと同じであったとします。

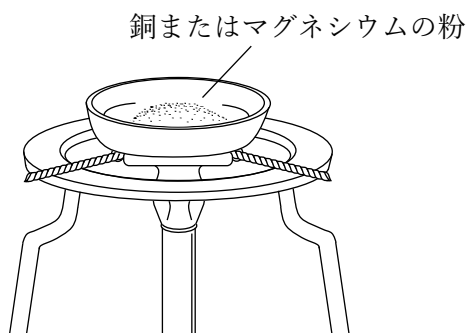


(図6)

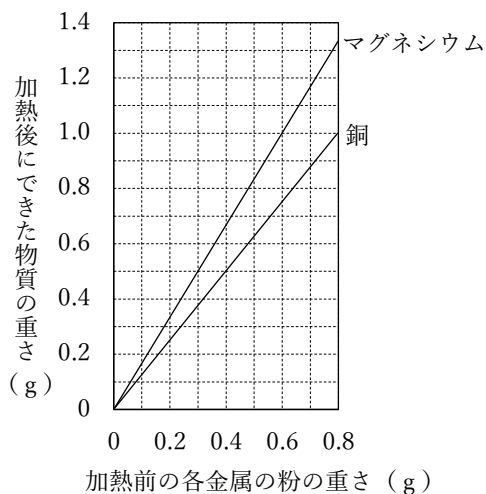
2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

金属の粉を加熱すると、酸素と結びついてもとの金属とは別の物質に変化します。金属の種類によって結びつく酸素の重さは変わります。金属の種類によって結びつく酸素の重さがどう変化するかを調べるために以下の実験を行いました。

(図1)のように、銅の粉、マグネシウムの粉をそれぞれ加熱しました。十分に加熱すると、銅とマグネシウムのそれぞれで見た目に異なる変化が起こり、加熱前とは別の物質に変わりました。銅の粉、マグネシウムの粉の重さを変えて十分に加熱したところ、加熱前の各金属の粉の重さと加熱後にできた物質の重さの関係は(図2)のようになりました。



(図1)



(図2)

問1 下線部について、マグネシウムの粉を加熱したときのようにすとしてもっとも適切なものを次の①~④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 赤くなりながら燃えた。
- ② 光を出さずに色が変わった。
- ③ 白い光を出しながら激しく燃えた。
- ④ 青く光りながら燃えた。

問2 下線部について、マグネシウムの粉を十分に加熱したとき、加熱後にできた物質の色としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 黒色 ② 白色 ③ 赤色 ④ 銀色

問3 銅の粉0.4 gを十分に加熱したとき、加熱後にできた物質の重さは何gですか。

問4 マグネシウムの粉1.5 gを十分に加熱したとき、加熱後にできた物質の重さは何gですか。

問5 マグネシウムの粉0.6 gを十分に加熱したとき、マグネシウムの粉と結びついた酸素の重さは何gですか。

問6 (図2)の結果から、同じ重さの銅とマグネシウムを十分に加熱したとき、より多くの酸素と結びつくのは銅とマグネシウムのどちらですか。

問7 (図2)の結果から、加熱前の銅の粉の重さと結びついた酸素の重さの関係を解答らのグラフに実線で書きなさい。

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

ヒトは口から息を吸ったり吐いたりする（ア）によって、空気中の(1)酸素を体内に取り込み、二酸化炭素を体外に排出します。（ア）は肺という器官で行われます。肺は（イ）という小さなふくろをたくさんもっていて、（イ）のまわりは（ウ）血管という細かい血管でおおわれています。（ウ）血管は（イ）から(2)酸素を取り込み、二酸化炭素を（イ）に排出します。酸素を取り込んだ血液は指先や耳たぶなど(3)体のすみずみまで運搬されます。

次の（表1）は気体検知器を用いてヒトが吸う息と吐く息に含まれる二酸化炭素濃度を測定したデータです。

（表1）

	二酸化炭素濃度（%）
吸う息	0.04
吐く息	4

問1 空らん（ア）～（ウ）に入る語句を答えなさい。

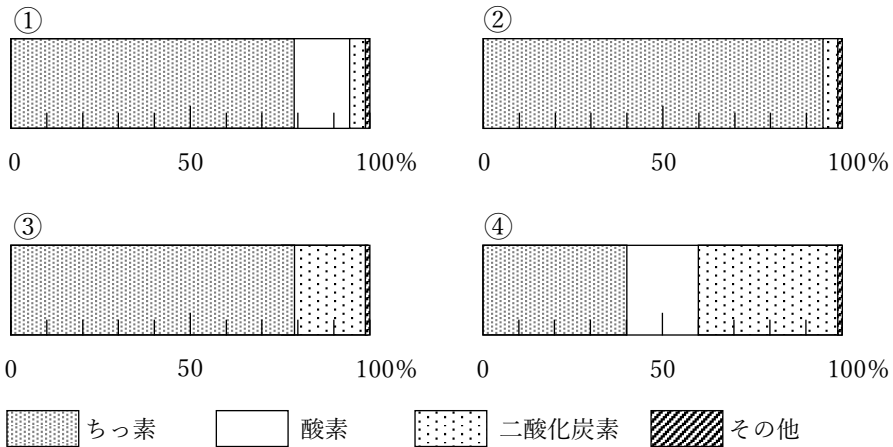
問2 下線部(1)について、空気中の酸素はおもに植物の活動によって作られています。このような活動を何といいますか。

問3 下線部(2)について、取り込まれた酸素を全身に運搬する血液の成分としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 赤血球 ② 白血球 ③ 血小板 ④ 血しょう

問4 下線部(3)について、体のすみずみまで血液を送り出すポンプの役割を果たす器官の名称を答えなさい。

問5 (表1)を参考にして、吐く息に含まれる気体の体積の割合をあらわしたグラフとしてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



問6 吐く息に含まれる二酸化炭素の割合を大きくする方法としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

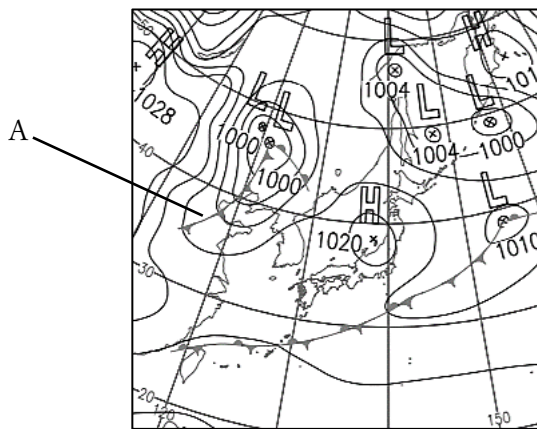
- ① 初夏のよく晴れた日の森林の中で、ゆっくりと大きく数回深呼吸してから測定する。
- ② 小さいビニール袋で鼻と口を覆ったまま数回呼吸した後、ビニール袋内の空気を吸い込こんでから測定する。
- ③ しっかりとストレッチを行い、十分体をほぐした後で、軽く運動してから測定する。
- ④ 空気の流れの無い部屋の中で逆立ちをして、体が動かないように固定した状態で測定する。

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

人工衛星による連続した雲画像やアメダスの雨量情報を見ると、日本の上空では雲はおおよそ（ア）へ動くことが分かります。これは、日本の上空には（イ）という強い西風が吹いているためです。

日本の天気は、季節ごとに日本の周りの大陸や海洋に現れる気団の影響を受けます。夏には日本の南の小笠原気団が発達し、冬には大陸のシベリア気団が発達します。春や秋は小笠原気団とシベリア気団のどちらも発達しておらず、高気圧と低気圧が交互に日本を通過し、天気が良くなったり悪くなったり不安定な天気となります。

（図1）は、2019年のある日の天気図です。



（気象庁ホームページより）

（図1）

問1 空らん（ア）に入る語句としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

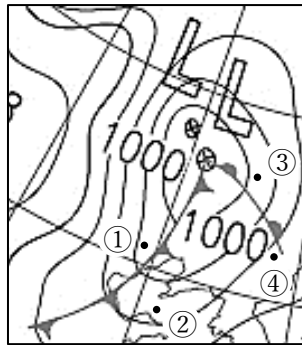
- ① 北から南 ② 南から北 ③ 東から西 ④ 西から東

問2 空らん（イ）に入る語句を答えなさい。

問3 (図1)中のAの前線の名称としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

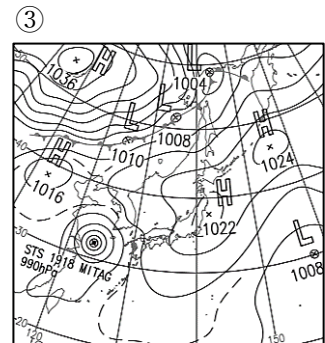
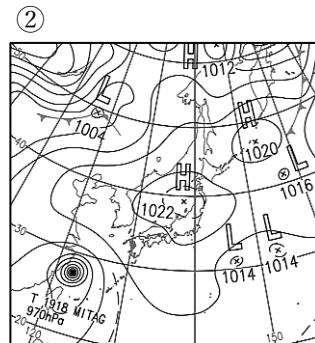
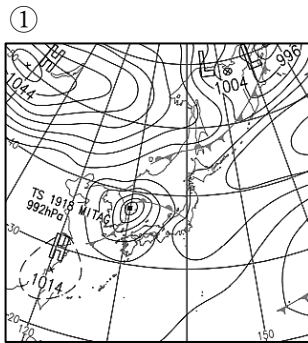
- ① 温暖前線 ② 寒冷前線 ③ 閉塞前線 ④ 停滞前線

問4 下図は(図1)のある部分を拡大したものです。もっとも強い雨が降っている地点としてもっとも適切なものを下図の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。



(気象庁ホームページより)

問5 下図の①～③は2019年10月のある連続した3日間の午前9時の天気図です。天気図①～③を日付の順番に並べなさい。



(気象庁ホームページより)

問6 「夕焼けが見えれば、翌日は晴れる」という天気についての言い習わしがあります。この理由を簡単に説明しなさい。

↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号

名前

2021年度 須磨学園夙川中学校 第1回 解答用紙 理科

(※のらんには、何も記入してはいけません)

1

問1	cm	問2	cm	問3	cm	問4	cm
問5	g	問6	g	問7	cm		

※

2

問1		問2		問7
問3	g	問4	g	
問5	g			
問6				

結びついた酸素の重さ (g)

※

3

問1	ア	イ	ウ
問2			問3
問4			
問5	問6		

※

4

問1	問2	問3
問4	問5	→ →
問6		

※

※

