

令和8年度入学試験問題

2月3日 実施

理 科 (30分)

[注 意]

1. 試験開始の指示があるまで問題を開いてはいけません。
2. 問題冊子は10ページあります。試験開始後すぐに確かめてください。
3. 問題冊子の表紙および解答用紙には、受験番号（算用数字）と氏名をはっきり書いてください。
4. デジタル採点をします。解答は解答欄からはみ出さないように、濃くははっきりと記入してください。
5. 試験終了後、解答用紙のみ集めます。問題冊子は持ち帰ってください。
6. 試験中、机の上から物を落としたり、気分が悪くなったり、何か用ができたりした時は、手を挙げて監督の先生に知らせてください。

受験番号

氏名

東京女学館中学校

問題は次のページから始まります。

1. 月は太陽の光を反射することで光って見えます。また、月は地球のまわりを公転しているため、月の形が変化しているように見えます。これを月の満ち欠けといいます。図1は、北極側から見た地球と月の位置を表した図です。これらの月を東京で観察したとして、後の問いに答えなさい。

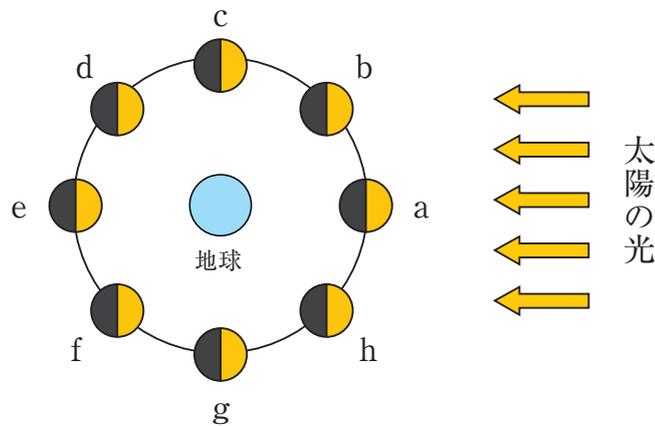
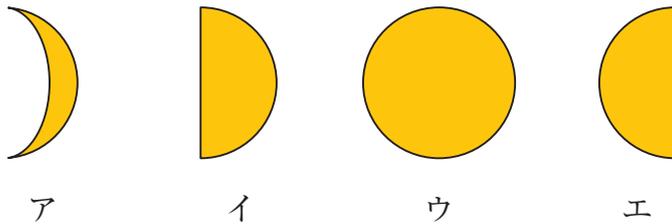


図1

- (1) 図1のgの位置にある月を午前6時ごろに観察するとどのように見えますか。最も正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 図1のcの位置にある月は何と呼ばれていますか。最も正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 三日月 イ. 上弦げんの月 ウ. 下弦の月 エ. 新月

- (3) 図1のeの位置にある月を観察できる時刻と位置について最も正しい組み合わせを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	時刻	位置
ア	正午ごろ	南の空の高いところ
イ	正午ごろ	東の空の低いところ
ウ	午後6時ごろ	南の空の高いところ
エ	午後6時ごろ	東の空の低いところ

- (4) 午後9時ごろに真南に見える月は図1のa～hのどの位置にある月ですか。最も正しいものを図1のa～hから1つ選び、記号で答えなさい。

- (5) 図1のaの位置にある月は、地球から見ることはできません。見ることはできない理由を簡単に説明しなさい。

月が地球のまわりを1周するのにかかる日数（月の公転周期）を27日とします。図2のAの位置にある地球から見たaの位置にある月は満月です。aの位置にあった月が地球のまわりを1周すると、月はbの位置に、地球はBの位置に移動します。

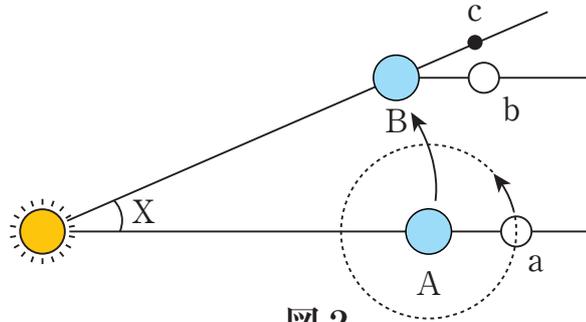


図2

- (6) 図2の角度Xは何度ですか、整数で答えなさい。ただし、地球の公転は1日に1度とします。

- (7) 地球がBの位置にあるとき、月が満月になるのは、月がcの位置にあるときです。

- ① 月が1日に地球のまわりを回転する角度は何度ですか。小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- ② 月がbからcまでの角度を回転するのに何日かかりますか。小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- ③ 月の満ち欠けの周期（新月から次の新月や満月から次の満月までの日数）について説明した文章として正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. 月の満ち欠けの周期は、27日である。
 - イ. 月の満ち欠けの周期は、27日より長くなる。
 - ウ. 月の満ち欠けの周期は、27日より短くなる。

- (8) 1年に月が満月になる回数として正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 11回または12回
- イ. 12回または13回
- ウ. 13回または14回

2. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

多くの生物は、生きるために^a呼吸をしています。呼吸するためには(X)が必要です。私たちヒトの呼吸は次の①～⑧のように行われます。

① ^b空気を吸い込む。

② 吸い込まれた空気は、口や鼻 → (Y) → (Y)支 を通って肺に入る。

③ (Y)支の先端にある^c肺胞で空気中の(X)が血管の中の血液に取り込まれる。

④ (X)を取り込んだ血液は 肺 → 心臓 → 全身の細胞 の順に運ばれる。

⑤ (X)は細胞に^{わた}渡され、エネルギーを得るために使われる。このとき二酸化炭素が
でき、その二酸化炭素は、血管の中の血液に取り込まれる。

⑥ 二酸化炭素を取り込んだ血液は 全身の細胞 → 心臓 → 肺 の順に運ばれる。

⑦ 血液中の二酸化炭素が肺胞に移動する。

⑧ 肺胞に移動した二酸化炭素は、(Y)支 → (Y) を通って口や鼻から吐き出される。

(1) 下線部 a について、ヒトと同じような呼吸をする生物として最も正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ジンベエザメ イ. マッコウクジラ ウ. イチョウ エ. ハマグリ

(2) 文中の(X) (Y) に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

(3) 図1のように、石灰水を入れたビニール袋に息を吐き出しました。その後、ビニール袋の口をしぼってよくふりました。石灰水にはどのような変化が起こりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 変化しない イ. 白くにごる
ウ. 青紫色になる エ. 赤かっ色になる



図1

(4) 下線部 b について、ヒトの肺などの部分は、図 2 のボトルのよ
うなつくりになっています。風船は肺、ゴム膜は横隔膜をそれぞれ
表しています。ヒトは肺を直接動かすことができないので、息
を吐いたり吸ったりするときは横隔膜を動かします。横隔膜の動
きと、そのときの呼吸動作の組み合わせとして正しいものを次の
ア～エからすべて選び、記号で答えなさい。



図 2

	横隔膜	呼吸動作
ア	上に動く	息を吐く
イ	上に動く	息を吸う
ウ	下に動く	息を吐く
エ	下に動く	息を吸う

(5) 下の表は、地球の空気中の気体の割合を表しています。i、ii に当てはまる気体を次の
ア～エからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

i. 78 %	ii. 21 %	} その他 1 %
---------	----------	-----------

ア. 二酸化炭素 イ. 窒素 ウ. 酸素 エ. 水素

(6) ビニール袋に息を吐きだし、気体検知管を用いて、吐く息に含まれる X と二酸化炭素の
割合を調べました。空気中の割合と比べて、それぞれどうなっているでしょうか。最も正
しい組み合わせを次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

	X	二酸化炭素
ア	変わらない	多くなる
イ	変わらない	変わらない
ウ	少なくなる (0%ではない)	多くなる
エ	少なくなる (0%ではない)	変わらない
オ	0%になる	多くなる
カ	0%になる	変わらない

(7) 下線部cについて、図3のように、肺には肺胞というつくりがあります。

肺胞について考えた次の文章の(A)に当てはまる文章を〔Aの選択肢〕ア～エから、(B)に当てはまる文章を〔Bの選択肢〕オ～キからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

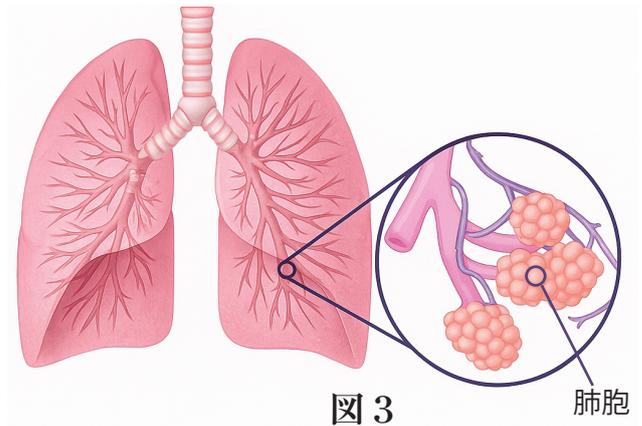


図3

肺胞は、ある空間に、小さな袋ふくらをたくさん詰め込んだ構造といえます。そこで、同じ空間内において、肺胞がある場合とない場合を比べて考えてみます。図4の赤い立方体は肺を表し、小さな青い立方体は肺胞を表しています。図5は、肺胞のない場合の肺を表しています。この時、(A)ので、肺胞があると、(B)。

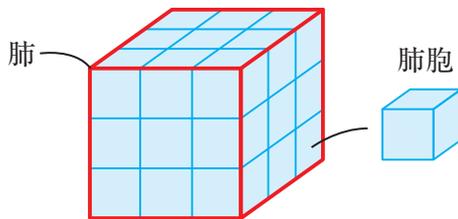


図4

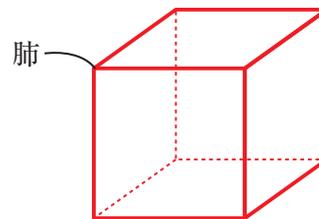


図5

〔Aの選択肢〕

- ア. 図5の立方体の表面積の方が、図4の小さな立方体27個の表面積の合計より大きい
- イ. 図5の立方体の表面積の方が、図4の小さな立方体27個の表面積の合計より小さい
- ウ. 図5の立方体の体積の方が、図4の小さな立方体27個の体積の合計より大きい
- エ. 図5の立方体の体積の方が、図4の小さな立方体27個の体積の合計より小さい

〔Bの選択肢〕

- オ. より多くの(X)を血液に取り込めるようになる
- カ. より多くの空気を吸い込めるようになる
- キ. 空気を吸い込む力が大きくなる

3.は次のページから始まります。

3. 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

右の図はろうそくが燃えている様子を表しています。ろうそくの炎は、^{ほのお}図のように外炎、内炎、炎心の3つの部分に分けられます。ろうそくの炎について、いくつかの実験を行いました。



実験1：図1のように、水でしめらせた木の棒を炎に入れ、しばらくしてから取り出した。すると、木の棒の一部がこげて黒くなっていた。

実験2：図2のように、ガラス棒を炎に入れてすぐに取り出した。すると、ガラス棒の一部に黒いすすがついていた。

実験3：図3のように、炎心にガラス管の先端を入れると、ガラス管の炎とは反対側から白いけむりが出た。このけむりにマッチの火を近づけると、燃えた。

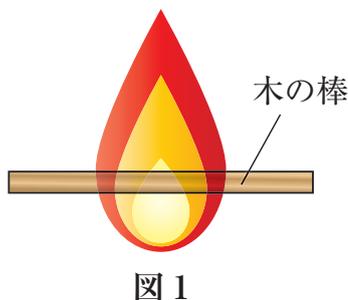


図1

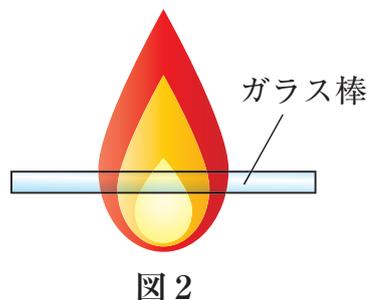


図2

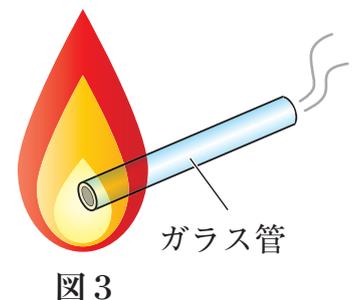


図3

(1) 実験1では、木の棒がどのようにこげましたか。解答欄の^{らん}棒のこげた部分を黒くぬりつぶしなさい。

(2) 実験2では、ガラス棒にどのようにすすがつきましたか。解答欄のガラス棒のすすがついた部分を黒くぬりつぶしなさい。

(3) 実験1の結果からわかることとして、正しい文章を次のア～カから選び、記号で答えなさい。ただし、答えが複数あるときはすべて答えなさい。

- ア. ろうそくの炎は、外炎の部分の温度が最も高い。
- イ. ろうそくの炎は、内炎の部分の温度が最も高い。
- ウ. ろうそくの炎は、炎心の部分の温度が最も高い。
- エ. ろうそくの炎は、外炎の部分の温度が最も低い。
- オ. ろうそくの炎は、内炎の部分の温度が最も低い。
- カ. ろうそくの炎は、炎心の部分の温度が最も低い。

(4) 実験2の結果からわかることについて説明した次の文章の()に当てはまる言葉を答えなさい。

すすがついた炎の部分では、() 燃焼が起きている。

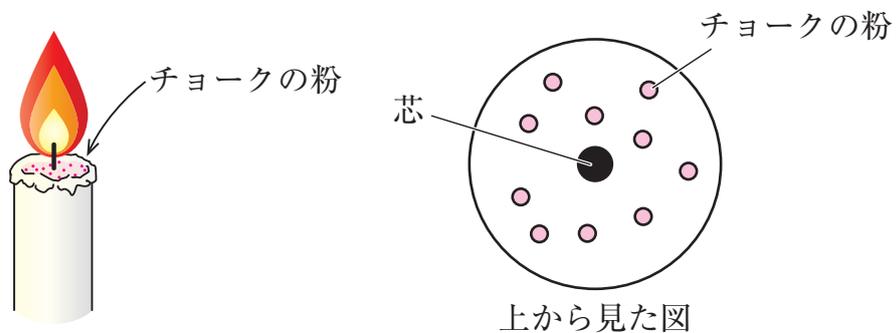
(5) 実験3のガラス管を長いものに交換すると、実験結果はどのようにになると考えられますか。考えられる結果として正しい文章を次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。また、その結果になる理由を答えなさい。

- ア. 白いけむりが出なくなる。
- イ. 白いけむりは出なくなり、かわりにすすが出るようになる。
- ウ. ろうそくの炎が消える。

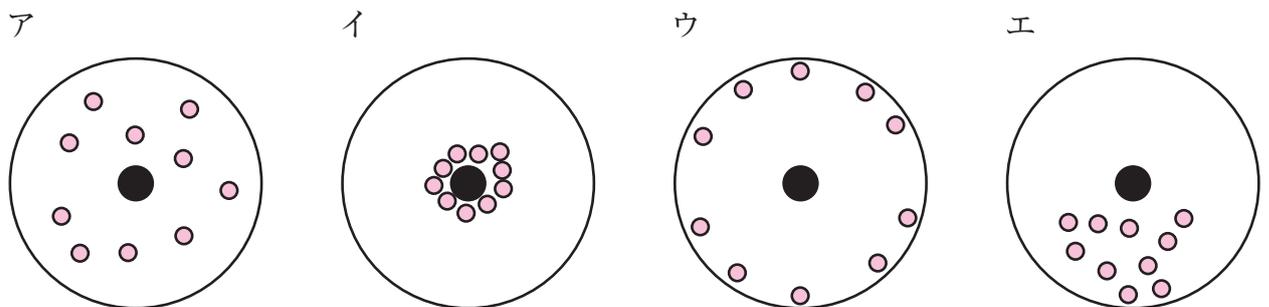
(6) ろうそくの炎を大きくするためにはどのようにすればよいですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、書かれていない条件は変えないものとします。

- ア. ろうそくを太くする。
- イ. ろうそくを細くする。
- ウ. ろうそくを長くする。
- エ. ろうそくを短くする。
- オ. ろうそくの芯を太くする。
- カ. ろうそくの芯を細くする。

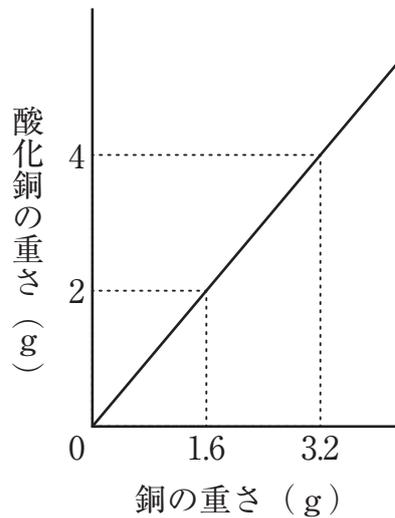
(7) ろうそくの芯のまわりには、とけたろうがたまっています。ここに赤いチョークの粉を少量入れたときの様子を表したのが下の図です。



この後さらにろうそくを燃やし続けるとチョークの粉はどのようにになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

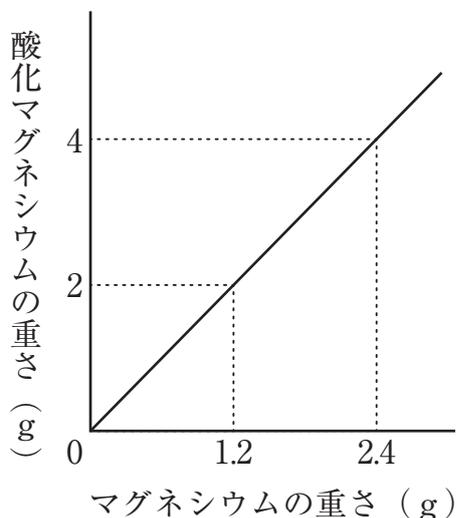


銅は加熱すると、空気中の酸素と結びついて酸化銅という物質になります。いろいろな重さの銅の粉をステンレス皿にのせて、ガスバーナーで加熱する実験を行いました。じゅうぶんに長い時間加熱すると、銅がすべて酸化銅に変化しました。このときの加熱する前の銅の重さと、加熱後にできた酸化銅の重さを測ってグラフにまとめました。その結果、銅の重さと酸化銅の重さは比例関係にあることがわかりました。



- (8) 10g の銅を加熱したとき、何 g の酸化銅ができますか。
- (9) 実験結果から、「銅」と「銅に結びつく酸素」の重さの比は何対何になりますか。最も簡単な整数比で答えなさい。

マグネシウムという金属も加熱すると空気中の酸素と結びついて酸化マグネシウムという物質になります。銅のときと同じように、マグネシウムの粉をステンレス皿にのせて、ガスバーナーで加熱する実験を行いました。じゅうぶんに長い時間加熱すると、マグネシウムがすべて酸化マグネシウムに変化しました。このときの加熱する前のマグネシウムの重さと、加熱後にできた酸化マグネシウムの重さを測ってグラフにまとめました。



- (10) 実験結果から、「マグネシウム」と「マグネシウムに結び付く酸素」の重さの比は何対何になりますか。最も簡単な整数比で答えなさい。
- (11) 銅の実験とマグネシウムの実験の結果から、同じ重さの「酸素」と結びつく、「銅」と「マグネシウム」の重さの比は何対何になりますか。最も簡単な整数比で答えなさい。
- (12) 銅とマグネシウムが混ざった固体が 10g あります。これをステンレス皿にのせて、ガスバーナーでじゅうぶんに長い時間加熱すると、加熱後の固体は 15g になりました。最初の銅とマグネシウムが混ざった固体 10g のうち、銅は何 g あったか答えなさい。

