

令和7年度

目黒日本大学中学校

入学試験問題

理 科

試験時間 30分

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- この問題冊子は、全 10 ページあります。
- 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図がありましたら、解答用紙を取り出してください。
- 解答はすべて解答用紙の決められた欄^{らん}に記入してください。
- 試験中に質問がある場合は、手を挙げて監督者^{かんとくしゃ}に知らせてください。
- 試験終了後、監督者の指示にしたがって問題冊子と解答用紙を提出してください。
- 問題冊子および解答用紙に、受験番号・氏名を記入してください。

受験番号	氏 名

このページは余白です。次のページから問題が始まります。

1 温度変化に関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

温度変化について、次の【実験1】～【実験3】を行いました。ただし、実験中に水は減少しないものとします。

【実験1】

コップに入った60℃の水200 mLとビーカーに入った20℃の水200 mLを混ぜてできた400 mLの水の温度をはかると、約40℃であった。

問1 【実験1】でコップに入った60℃の水を400 mLとし、ビーカーに入った20℃の水200 mLと混ぜてできた600 mLの水の温度は約何℃になると考えられるか、小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

【実験2】

よくそう 浴槽に入った60℃の水100 Lに20℃の水100 Lを大きな桶おけを使って20回に分けて入れ、混ぜてできた200 Lの水の温度をはかると、約30℃であった。

問2 【実験2】で混ぜてできた200 Lの水の温度が、【実験1】と比べて約30℃と低温になった理由を、20字以内で説明しなさい。

問3 【実験1】と【実験2】の結果から、異なる温度の水を混ぜてできた水の温度を、計算値に近づけるために重要なこととして適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 実験を行う空間の温度を計算値にしておく。
- イ 実験時間を短くするため、温度の異なる水を根気よくかき混ぜる。
- ウ 水を入れる容器は断熱効果が低いものとする。
- エ 実験に用いる温度の異なる水は、それぞれの量をなるべく少量にする。

【実験 3】

重さ 980 g で形状が同じ鉄鍋と銅鍋を 200 °C に熱し、20 °C の水 500 mL を熱した鉄鍋と銅鍋の中にそれぞれ入れた。5 分後にそれぞれの鍋に入った水の温度をはかると、鉄鍋の水は 50 °C、銅鍋の水は 47 °C だった。

問 4 【実験 3】の結果から、5 分間で鉄鍋と銅鍋に入れた水 500 mL が得た熱量の差は何 cal か、答えなさい。ただし、水 1 g は 1 mL とし、水 1 g の温度が 1 °C 変化するときに入出入りする熱量を 1 cal とします。

問 5 【実験 3】の結果から、鉄と銅それぞれ 1 g を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量 [cal] として適切なものを、次の ア～オの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

	鉄	銅
ア	0.21	0.46
イ	0.91	1.34
ウ	0.44	0.38
エ	0.11	0.09
オ	4.18	0.44

2 ボタン電池に含まれる物質に関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

私たちの身のまわりにあるリモコンや電子辞書、懐中電灯^{かいちゅうでんとう}を動かすためには電池が必要です。これらを動かすためによく使われる電池は円筒形^{えんとうけい}ですが、腕時計^{うでどけい}や補聴器^{ほちようき}を動かすための電池はボタン型をしていて、ボタン電池と呼ばれています。ボタン電池の中には、酸化銀という物質が入っています。酸化銀は黒色をした物質で、名前に「銀」という金属の名前が使われていますが、金属^{とくちよう}の特徴の一部はもちません。

酸化銀が起こす反応について調べるために、酸化銀の粉末を加熱する実験を行いました。図1のような装置を組み立て、一定量の酸化銀の粉末を装置の燃焼皿^{えんとうけい}の中に入れました。これを酸化銀の重さが変化しなくなるまで十分に加熱しました。その後、残った粉末の重さをはかり、表1にまとめました。

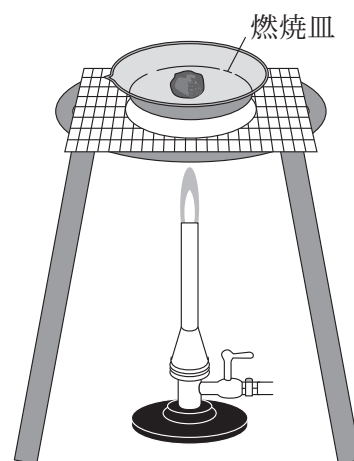


図 1

表 1

加熱前の重さ〔g〕	2.32	3.48	4.64	5.80	6.96
加熱後の重さ〔g〕	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48

問1 下線部について、金属の特徴として誤っているものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア みがくと光る
- イ 叩く^{たた}とのびる
- ウ 電気が流れる
- エ 熱を通す
- オ 磁石にくっつく

問2 加熱前の重さと、加熱前後の重さの変化の関係を、解答欄^{かいとうらん}にグラフを作図しなさい。ただし、求めた値はグラフ上に●で示しなさい。

問3 酸化銀を加熱したときに重さが減少するのは、何という物質が酸化銀から出ていくためか、その物質^{めいしょう}の名称を答えなさい。

問4 酸化銀の粉末 17.4 g を十分に加熱すると何 g 減るか、答えなさい。

問5 酸化銀の粉末を 8.12 g 加熱した後に重さをはかると、7.76 g であった。このときの酸化銀について、完全に反応したと考えられる場合には○を、まだ反応すると考えられる場合には、あと何 g 重さが減るかを、次の例にならって答えなさい。

例：あと 1 g 減る。

3 生物のつながりと物質の循環に関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

生物は、互いに食べたり食べられたりすることによってつながりをもっており、これを食物連鎖といいます。食物連鎖を通じて一時的に個体数を増やしたり減らしたりしても、長い期間で考えると一定の個体数を保ちながら生活しています。また、生物のつながりを通じて、物質も循環します。大気に含まれている酸素、二酸化炭素、窒素は、光合成や呼吸、食物連鎖や死んだ生物を微生物が分解することで、地球上を循環しています。図1は、ある地域における生物を、生産者や消費者の特徴ごとにグループ化し、その個体数が多い順に積み上げたようすを示し、図2は、大気に含まれている物質が、生物の活動によって循環するようすを模式的に示しています。

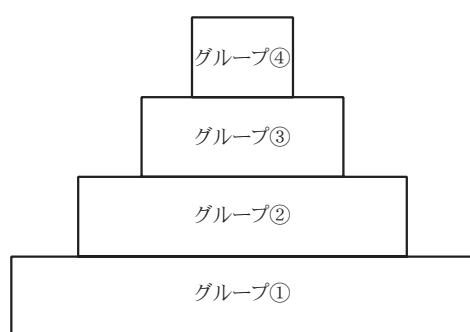


図1

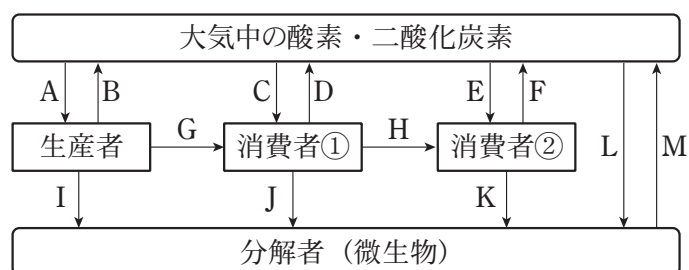
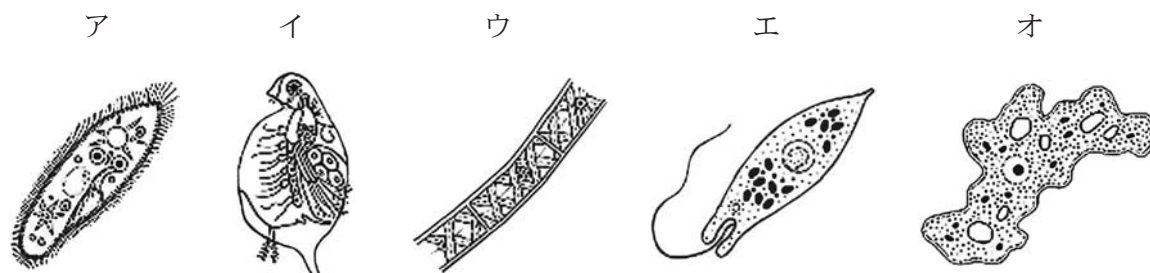


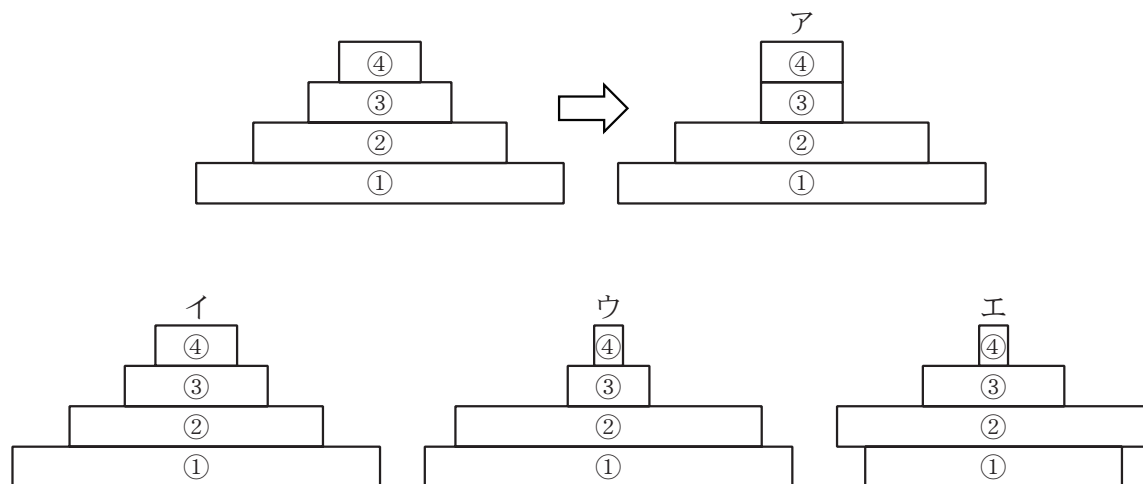
図2

問1 図1について、生産者のグループとして適切なものを、グループ①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。

問2 次の図は、水中で生息する微生物です。生産者として適切なものを、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。



問3 図1について、自然環境^{しぜんかんきょう}の変化によりグループ③の個体数が減少し、下のアのような状態に変化したとします。その後、ほかのグループの個体数はどのように変化していくと考えられるか、イ～エを適切な順番に並べかえなさい。



問4 図1に関連して、この地域に外来生物（もともとこの地域には生息していなかったが、他の場所から人間がもちこんだ生物）が定着してしまった場合、図1のバランスが大きく崩れ^{くず}たり、特定の生物が絶滅^{ぜつめつ}したりしてしまう可能性があります。この理由として適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 外来生物が弱い生物だった場合、外来生物を食べる生物が増えてしまうため。

イ 外来生物が弱い生物だった場合、もともと生息している生物の食べる食料をうばってしまうため。

ウ 外来生物が強い生物だった場合、外来生物を食べる生物が増えてしまうため。

エ 外来生物が強い生物だった場合、もともと生息している生物の食べる食料をうばってしまうため。

問5 図2について、二酸化炭素が光合成によって生物に吸収される矢印と、呼吸によって放出される矢印として適切なものを、図2のA～Mの中からそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

4 地球とほかの天体に関して、次の各問いに答えなさい。

図1は、太陽のまわりを回る金星・地球・火星が一直線上に並んでいるようすを簡単に描いたものです。

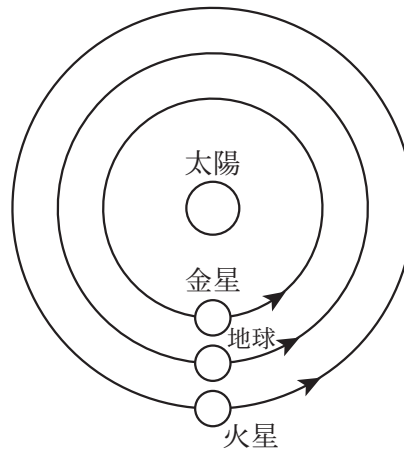


図1

問1 図1のように、太陽のまわりを回っている天体を何というか、漢字で答えなさい。

問2 問1の天体のまわりを回っている天体を何というか、漢字で答えなさい。

問3 地球の場合、問2の天体を何というか、漢字で答えなさい。

問4 図1のように天体が並んだときに地球上から金星を観測すると、夜中には観測できませんでした。これをもとにして、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

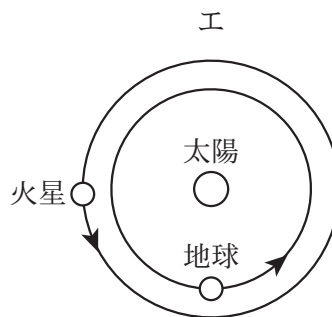
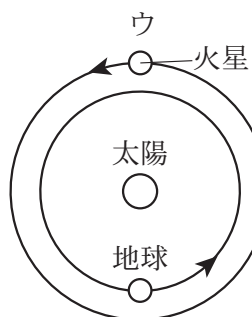
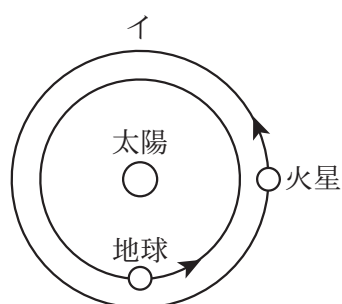
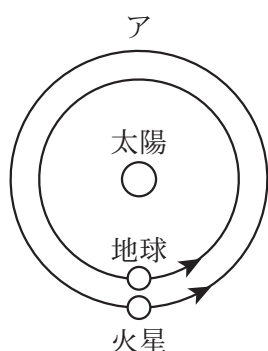
(1) 朝に観測される金星のことを何というか、答えなさい。

(2) 金星が夜中に観測できない理由を、20字以内で説明しなさい。

問5 図1の状態から金星・地球・火星が回りはじめ、次に太陽・金星・地球がこの順に一直線に並ぶまでにかかる日数について考えます。次の文中の空欄 1 ～ 3 に適切な数値を答えなさい。ただし、3 は、小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

地球は1年（365日）かけて太陽のまわりを1回公転します。1日に公転する角度はおよそ 0.986° となります。これは、1回公転（ 360° ）を1年（365日）で割ることから求められます。金星も地球と同じ向きに225日かけて太陽のまわりを1回公転します。このことから、金星が1日に公転する角度は、およそ 1 $^{\circ}$ となります。したがって、地球と金星が1日に公転する角度の差は 2 $^{\circ}$ となります。この差が積み重なって地球が金星に1周追い越されると、ふたたび太陽、金星、地球がこの順に一直線に並びます。このように、太陽・地球・金星は 3 日ごとに、この順に一直線に並びます。

問6 火星も地球と同じ向きに687日かけて太陽のまわりを1回公転します。図1の状態から195日後の地球と火星のおおよその位置関係として適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



以下余白

