

2019年度

上宮学園中学校入学考査問題

(1次一般学力型)

理科

(注意)

- (1) この問題用紙は、「開始」の放送があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は1から4まであります。試験時間は30分です。
- (3) 解答用紙は別に1枚あります。
- (4) 解答用紙には、必ず受験番号・名前を記入しなさい。
- (5) 「終了^{しゅうりょう}」の放送で、筆記用具を置きなさい。

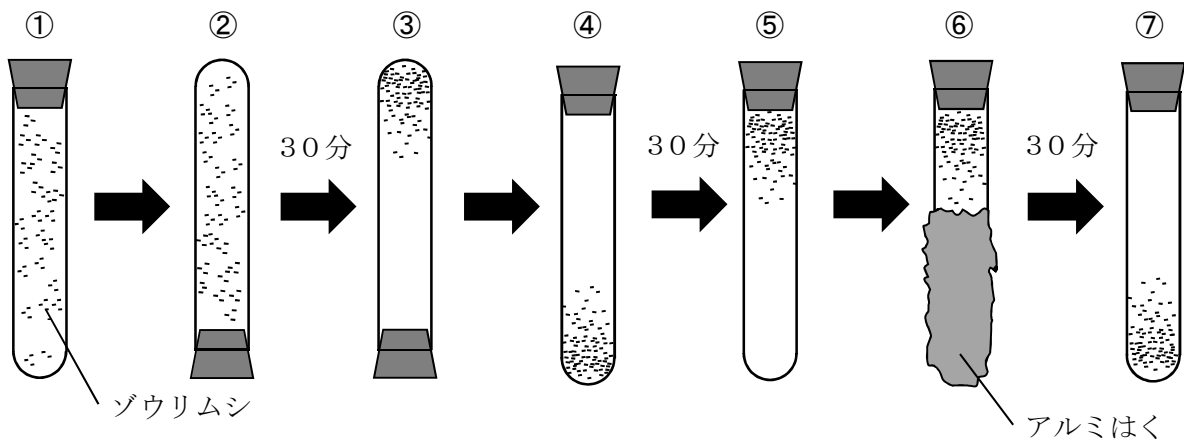
1 ゾウリムシの性質を調べるために、2つの実験を行いました。これについて、後の各問いに答えなさい。

〔実験1〕 水の入った試験管の中にゾウリムシを入れ、空気が入らないようにゴム栓で密閉し、水の温度を常に一定に保ちながら、試験管立てに立て、次の手順1～3の順番に実験を行いました。

手順1：下の図の①のようにゾウリムシがばらばらになるように混ぜ、②のように逆さまにして、30分ほど置いておいたところ、ゾウリムシは上の方に集まっていました(③)。

手順2：手順1の後、③の試験管を④のように上下逆さまにして30分ほど置いておいたところ、ゾウリムシは上の方に集まっていました(⑤)。

手順3：手順2の後、⑥のように試験管の下半分をアルミはくでおおい、光がとどかないようにして、30分ほど置いてアルミはくを取り除くと、ゾウリムシは下の方に集まっていました(⑦)。



問1 〔実験1〕より、ゾウリムシは地球の引力に対してどのような性質をもっていると考えられますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 地球の引力に対して、引きよせられる性質がある。
- イ 地球の引力に対して、遠ざかろうとする性質がある。
- ウ 地球の引力に関係なく動く性質がある。

問2 〔実験1〕より、ゾウリムシは光に対してどのような性質をもっていると考えられますか。正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア より明るい方へ集まる性質があり、それは地球の引力に対して反応する性質よりも弱い。
- イ より明るい方へ集まる性質があり、それは地球の引力に対して反応する性質よりも強い。
- ウ より暗い方へ集まる性質があり、それは地球の引力に対して反応する性質よりも弱い。
- エ より暗い方へ集まる性質があり、それは地球の引力に対して反応する性質よりも強い。

[実験2] ゾウリムシが酸性の液体にどう反応するのかを調べるために、ゾウリムシが入った水を、4枚のスライドガラスヘスポイトを使ってそれぞれ移しました。そのようすをあらわしたのが図1で、ゾウリムシはどのスライドガラスにもまんべんなく見えました。

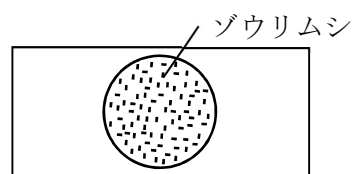


図1

次に、下のA～Dのように、水と水でうすめた食酢をつくり、4枚のスライドガラスのゾウリムシのいる液体の中心部に、図2のように、A～Dの液体をそれぞれスポイトで数滴落とした後、ゾウリムシのようすを観察しました。

- | |
|---------------------------------------|
| A : 水 |
| B : 食酢に水を入れ、半分の濃さにしたもの |
| C : 食酢に水を入れ、 $\frac{1}{10}$ の濃さにしたもの |
| D : 食酢に水を入れ、 $\frac{1}{100}$ の濃さにしたもの |

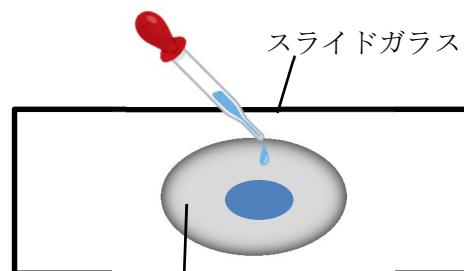
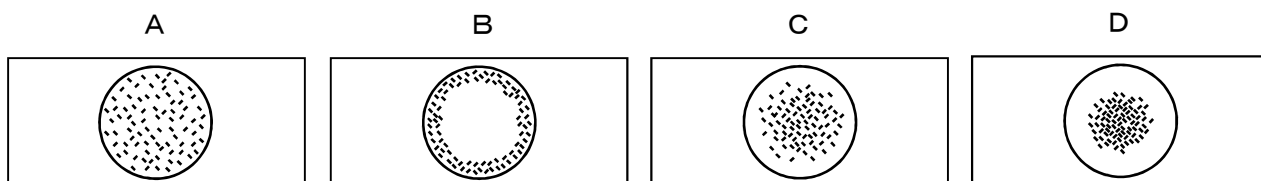


図2

[結果] A～Dの液体を落としたスライドガラスを観察すると、それぞれ下の図のように見られました。



問3 食酢を $\frac{1}{10}$ の濃さにするとき、食酢と水の正しい比率として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
食酢	1	1	9	10
水	9	10	1	1

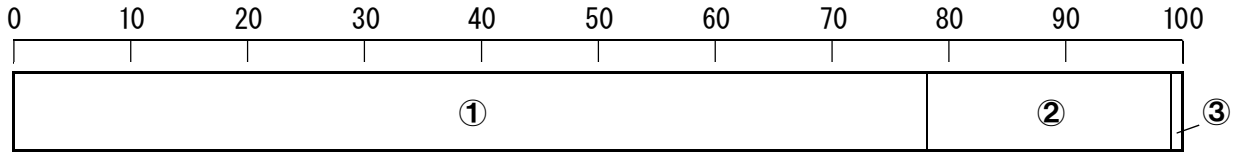
問4 AとBの結果より、ゾウリムシは酸性に対してどのような性質をもっていると考えられますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 酸性に集まる性質がある。
- イ 酸性から遠ざかる性質がある。
- ウ 酸性に集まるか遠ざかるかは、この結果からはわからない。

問5 [実験2] のすべての結果から考えられるゾウリムシがもっている酸性に対しての性質を、かんたんに説明しなさい。

2 次の図は、空気を作っている気体の割合を、パーセントであらわしたものです。なお、③には、いくつかの気体がふくまれています。この図をもとにして、後の各問いに答えなさい。

図 空気をつくっている気体の割合 [%]



問1 図の①と②の気体は何ですか。それぞれ答えなさい。

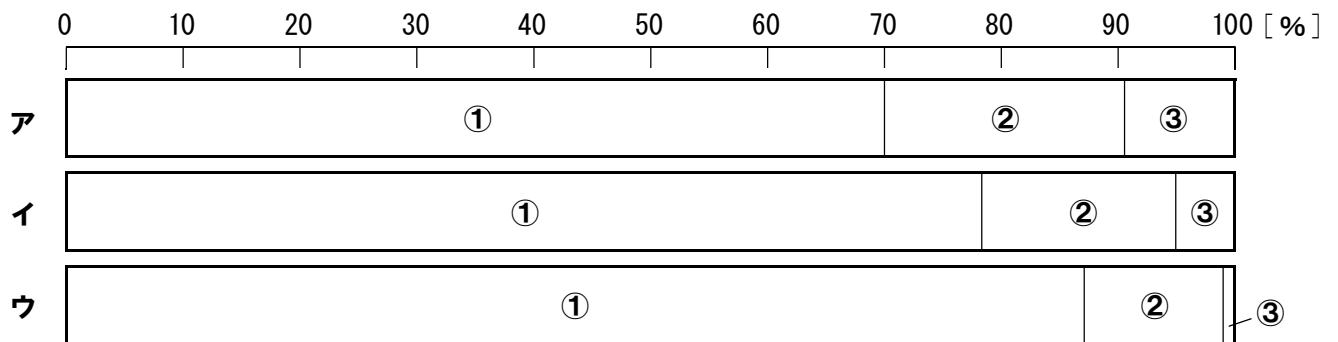
問2 実験室で、図の②の気体をつくる時に必要なものを、次のア～カから2つ選んで、記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| ア うすい塩酸 | イ 過酸化水素水 | ウ アンモニア水 |
| エ 石灰石 | オ スチールウール | カ 二酸化マンガン |

問3 次のア～エのうち、ふつう、教室の空気には含まれていない気体を2つ選んで、記号で答えなさい。

- | | | | |
|------|---------|---------|-------|
| ア 水素 | イ 二酸化炭素 | ウ アンモニア | エ 水蒸気 |
|------|---------|---------|-------|

問4 空気が入った集気びんの中に火のついたろうそくを入れ、ガラス板でふたをしました。すると、ろうそくは、ある程度燃えたところで火が消えました。ろうそくの火が消えたとき、集気びんの中の気体の割合はどのようになりますか。次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、①～③は上の図と同じ気体をあらわしています。



問5 ろうそくを燃やした後の集気びんに、石灰水を入れるとどのようになりますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ア 黒くにごる | イ 白くにごる | ウ 変化しない |
|---------|---------|---------|

3 次の文章は、昨年、日本で観察された皆既月食について書かれたものです。これについて、後の各問いに答えなさい。

昨年、日本で皆既月食が2回観察できました。1回目は1月31日で、東北地方から九州地方の太平洋側では雲が少なく、日本の広い範囲^{はんい}で皆既月食が観察できました。この日の皆既月食は1時間17分間続き、この間、月は空の高い位置にあったので、観察するには非常に良い条件でした。

2回目の7月28日は、日本に接近していた台風12号の影響^{えいきょう}で、多くの地域の空が雲におおわれ、大阪でも観察できませんでした。しかし、九州など一部の地域では晴れていて、皆既月食を観察することができました。この日、福岡市では午前3時24分から月が欠け始め、4時30分には完全に欠けて皆既月食が始まりました。皆既月食の状態は6時14分まで1時間44分間続きましたが、福岡市では5時33分に月の入りをむかえ、皆既月食の状態のまま月が地平線にしずんでしまいました。また、7月下旬は火星が地球に接近中^{かがや}で、福岡市では皆既月食とともに、月の近くに明るく輝いている火星が肉眼でも観察できました。

問1 皆既月食が起こるとき、月はどのように見えますか。次のア～オから1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 新月 イ 三日月 ウ 半月 エ 満月 オ 決まっていない

問2 次の文は、皆既月食が起こる理由についてまとめたものです。文中の **1** ～ **4** に入る語句を、下のア～ウからそれぞれ1つずつ選んで、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもよいものとします。

皆既月食は、月と地球と太陽が、太陽 → **1** → **2** の順番で一直線に並んだとき、**3** によって **4** の光がさえぎられ、月に光が当たらなくなることで起こります。

ア 月 イ 地球 ウ 太陽

問3 7月28日に、大阪で皆既月食が観察できていたとすれば、月が完全に欠けて皆既月食が始まったのはいつでしたか。次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 4時30分 イ 4時30分よりも早い時刻 ウ 4時30分よりも遅い時刻^{おそ}

問4 7月28日、北海道札幌市では、空が晴れていたのに皆既月食が観察できませんでした。その理由を、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

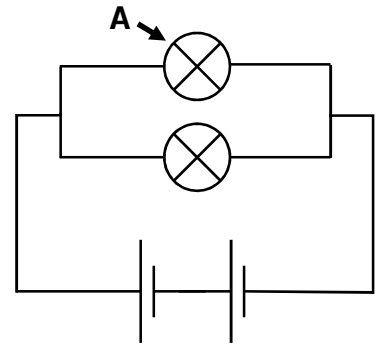
- ア 皆既月食が始まる前に、接近している火星が地球と月の間に入ってしまった。
- イ 皆既月食が始まる前に、接近している火星が地球と太陽の間に入ってしまった。
- ウ 札幌市では月の入りが早かったので、皆既月食が始まる前に月が地平線にしずんでしまった。
- エ 札幌市では日の出が早かったので、空が明るすぎて月のようすがわからなかった。


問5 太陽のまわりを回っている惑星^{わくせい}は、全部で8個です。8個の惑星を、太陽に近いものから順番に並べたとき、火星はどの位置になりますか。次のア～クから1つ選んで、記号で答えなさい。

太陽 → **ア** → **イ** → **ウ** → **エ** → **オ** → **カ** → **キ** → **ク**

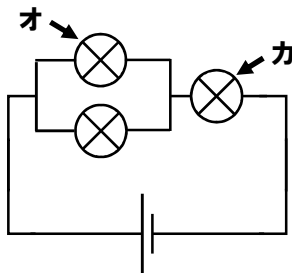
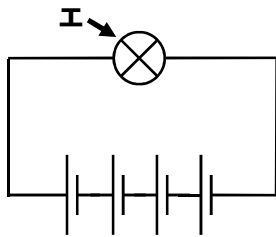
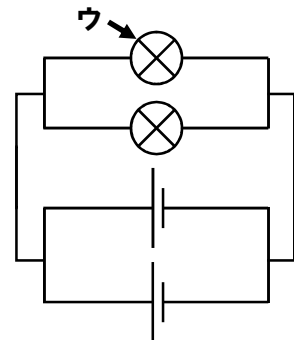
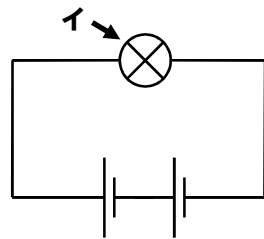
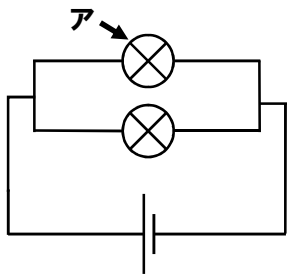
4

電流が流れる回路について、次の問いに答えなさい。ただし、回路で使われているのは同じ豆電球、同じ乾電池かんです。



問1 豆電球2個と乾電池2個を使い、右の図のような回路をつくりました。このような豆電球のつなぎ方を何つなぎというか答えなさい。回路中の⊗は豆電球、は乾電池をあらわしています。

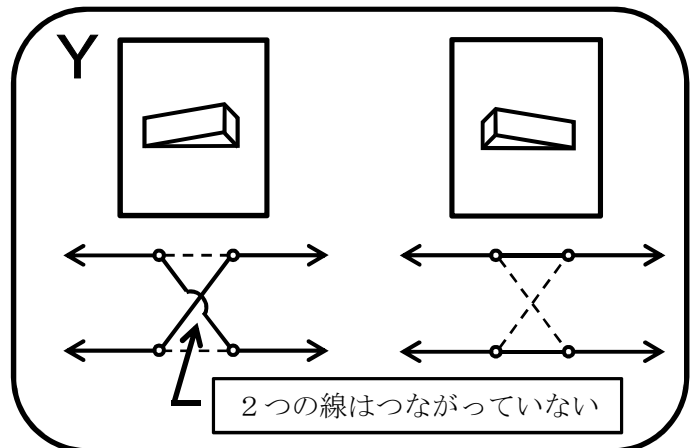
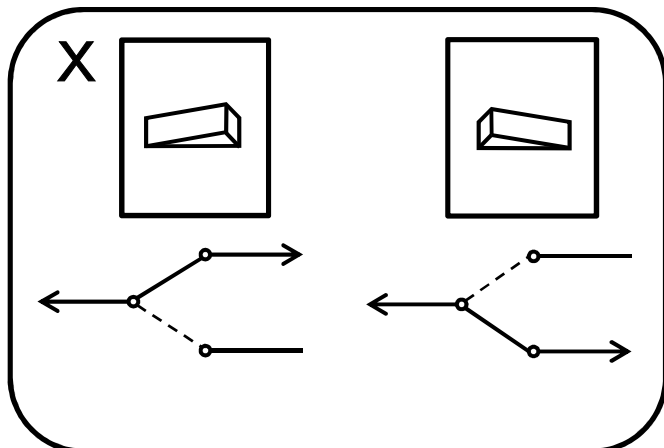
問2 問1のAの豆電球と同じ明るさの豆電球を、下の回路中の豆電球ア～カからすべて選んで、記号で答えなさい。



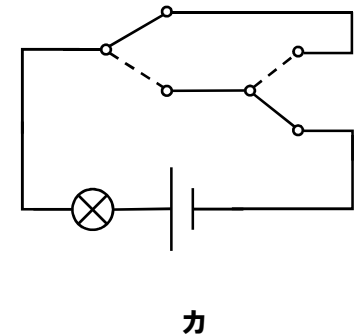
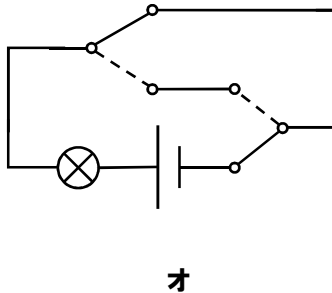
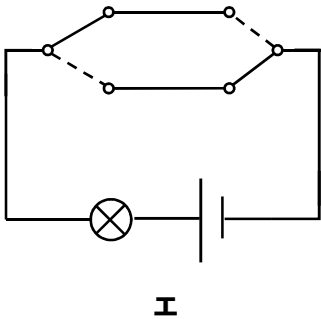
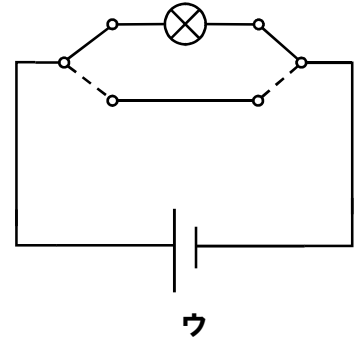
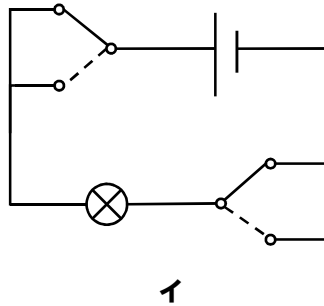
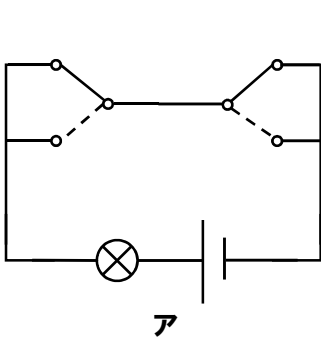
問3 問1のAの豆電球の半分の明るさの豆電球を、問2の回路中の豆電球ア～カからすべて選んで、記号で答えなさい。

問4 問1のAの豆電球と同じ時間だけ光り続ける豆電球を、問2の回路中の豆電球ア～カからすべて選んで、記号で答えなさい。

問5 家の中で使われているスイッチと回路の関係について考えます。今回使用する2種類のスイッチX、Yは下のように回路をつなぐはたらきをします。



- (1) 階段の照明は、1階のスイッチと2階のスイッチのどちらを使ってもつけたり消したりできます。そのような回路を、スイッチXを2つ使ってつくりました。その回路として正しいものを、次のア～カから1つ選んで、記号で答えなさい。



- (2) 3つのスイッチのどれを使っても豆電球をつけたり消したりできる回路を、スイッチXとスイッチYを合わせて3つ使って作りました。その回路として正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

