

令和8年度入学者選抜学力検査問題

理 科

(4 時間目 50 分)

注 意

- 1 問題用紙と解答用紙の両方の決められた欄に，受検番号と氏名を記入しなさい。
- 2 問題用紙は開始の合図があるまで開いてはいけません。
- 3 問題は1ページから6ページまであり，これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 4 答えは，すべて解答用紙に記入しなさい。

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

1 結さんと守さんは、学校の敷地内の植物の特徴や分類に興味をもち、ルーペを使って観察したり図鑑で調べたりして、結果を観察カードにまとめた。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 観察する植物が動かせないときのルーペの正しい使い方を表しているものはどれか、次から1つ選んで記号を書きなさい。ただし、矢印はルーペや顔を動かす向きを表すものとする。

ア \longleftrightarrow



ルーペを観察する植物に近づけて持ち、顔だけを前後に動かす

イ \longleftrightarrow



ルーペを目の近くに持ち、顔とルーペを一緒に前後に動かす

ウ \longleftrightarrow



ルーペを目から遠ざけて持ち、顔は動かさずに、ルーペを遠ざけたまま前後に動かす

(2) 図は、守さんの観察カードの一部である。内容が正しくなるように、Pにあてはまる語句を書きなさい。

(3) 表1は、結さんの観察カードの一部である。結さんと守さんは、表1をもとに、次のように話し合った。また、表2は、守さんのアサガオの記録を整理したものである。

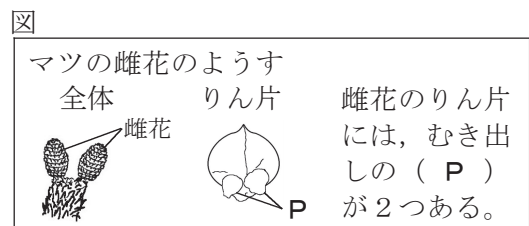


表1

	スズメノカタビラ	タンポポ
スケッチ		
葉脈のようす	平行に並んでいた	網の目状に広がっていた
根のようす	根もとから多数の細かい根が出ていた	太い根から細い根が出ていた

表2

発芽前の種子	発芽したときの根	子葉	子葉と葉
種子	根毛		子葉

結さん：私は、表1の2つの種子植物を調べました。スズメノカタビラのような根のつくりは(Q)といいます。2つの植物は、葉脈や根のようすだけでなく、子葉の枚数も違うので、別々のグループに分類できます。

守さん：私の家では、窓の遮光用にアサガオを育てます。アサガオはどちらの植物のグループに分類できるのかな。

結さん：では、アサガオのようすを記録して、表1の植物との特徴の共通点をもとに、一緒に分類を考えましょう。

- ① 結さんの発言が正しくなるように、Qにあてはまる語句を書きなさい。
- ② 表2の根毛を説明した次の文が正しくなるように、Rにあてはまる内容を書きなさい。

根毛は、根の表面積を広くすることで、水や肥料分を R ようにしている。

- ③ 下線部について、表1と表2をもとに2人がまとめた次の考えが正しくなるように、Sには「スズメノカタビラ」か「タンポポ」のいずれかを、Tにはあてはまる内容を、それぞれ書きなさい。

アサガオと(S)は、根のようすが似ていることのほかに、 T という共通する特徴があるので、同じグループに分類できると考えられる。

- ④ 2人は、アサガオの分類について、図と表1、表2をもとに次のようにまとめた。2人のまとめが正しくなるように、X、Yにあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

アサガオは、種子植物のなかの(X)植物の(Y)類に分類できる。

2 陸さんは、化学変化について次のように課題を設定し、実験を行った。下の(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし、実験時の室温と気圧は一定であるものとする。

【課題】化学変化の前後では、全体の質量は変わるのだろうか。

【実験】丸底フラスコの中に銅粉2.00 gを入れ、ゴム管とピンチコックを用いて密閉し、図1のように質量をはかった。次に、図2のようにガスバーナーで丸底フラスコを加熱したところ、銅粉の色が黒に変わった。丸底フラスコが冷めたあとで、全体の質量をはかった。その後、ピンチコックを開いたところ、ゴム管を気体を通った音がした。音が聞こえなくなってから再度ピンチコックを閉じ、丸底フラスコ全体の質量をはかった。表は、それぞれの結果を示したものである。

図1

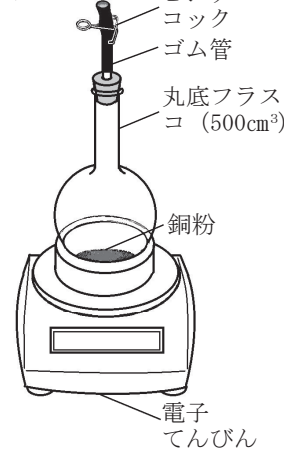
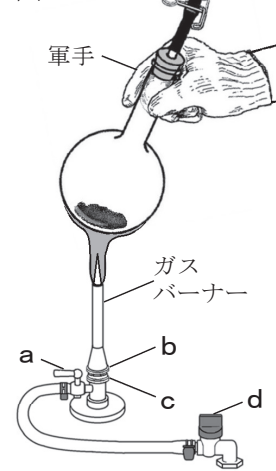


図2



加熱前の全体の質量 [g]	274.27
加熱後の全体の質量 [g]	274.27
ピンチコックを開き、再度閉じたあとの全体の質量 [g]	274.39

(1) 次のうち、銅はどれに分類されるか、2つ選んで記号を書きなさい。

ア 金属 イ 非金属 ウ 有機物 エ 無機物

(2) ガスバーナーの炎の調節のしかたについて説明した次の文が正しくなるように、S、Tが表す部分を、それぞれ図2のa～dから1つ選んで記号を書きなさい。

ガスバーナーに火をつけたあと、(S)を開いて炎を適当な大きさに調節する。このときの炎の色は赤いため、(S)をおさえて、(T)だけを少しずつ開き、青色の安定した炎にする。

(3) 丸底フラスコ全体の質量について、実験の結果をもとに陸さんがまとめた次の考えが正しくなるように、Xにあてはまる内容を書きなさい。

丸底フラスコの中で化学変化が起きても、全体の質量は変わりません。これは、ピンチコックで密閉したことにより物質の からです。



(4) 陸さんは、下線部の反応について図3のようにまとめた。陸さんのまとめが正しくなるように、化学反応式を完成させ、Yにはあてはまる語句を、次から1つ選んで記号を書きなさい。

ア 種類 イ 数
ウ 大きさ エ 組み合わせ

図3

銅粉の色が黒に変わったのは銅が酸化されたからである。この反応を化学反応式で表すと次のようになる。

$$2 \text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \square$$
 化学変化の前後では原子の (Y) が変化する。

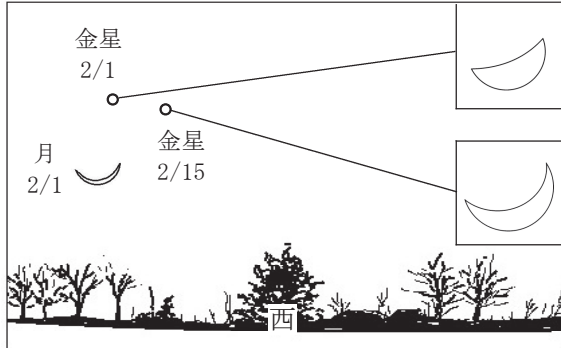
(5) 図4は陸さんが調べた資料の一部である。実験で反応した銅の質量は何gか、四捨五入して小数第2位まで求めなさい。求める過程も書きなさい。ただし、銅と酸素はいつも一定の質量の割合で結びつき、結びつく銅と酸素の質量の比は4:1とする。

図4

室温と気圧が一定であるとき、同じ体積で比べると、酸素の重さは空気の重さの1.11倍である。

3 次は、広さんが金星と月に興味をもち、秋田県のある場所で観察したり、資料で調べたりしたことの一部である。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

2月1日から15日間、18時に金星と月を観察した。2月1日と2月15日の記録は次のとおりである。金星は望遠鏡でも観察し、形は肉眼で見たときと同じ向きになるように記録した。

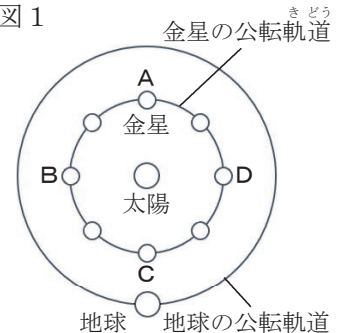


- ・金星は a 地球型惑星 で b 月 と同じように満ち欠けをして見える。観察した期間では、c 欠け方と見かけの大きさは少しずつ大きくなったが、見える位置は、ほぼ変わらなかった。
- ・月は、観察した期間で見える位置が少しずつ東の方角に移動した。d 2月15日は18時には見えず、金星が西の地平線に沈む頃、東の地平線からのぼるのが見えた。

(1) 次のうち、下線部 a に分類される惑星はどれか、すべて選んで記号を書きなさい。

ア 水星 イ 火星 ウ 木星 エ 土星 オ 天王星 カ 海王星

(2) 下線部 b のように、惑星のまわりを公転している天体を何と 図1 いうか、書きなさい。



(3) 図1は、太陽と金星と地球の位置関係を、図2は、地球と月の位置関係を表した模式図で、どちらも地球を静止させた状態で地球の北極側から見たものである。

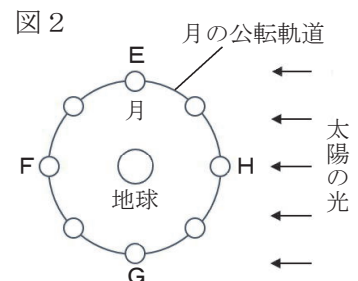
① 図1で、観察した2月1日から2月15日に、金星はどこにあると考えられるか、最も適切なものを次から1つ選んで記号を書きなさい。

ア AB間 イ BC間 ウ CD間 エ DA間

② 下線部 c の理由を「距離」という語句を用いて書きなさい。

③ 下線部 d について、図2で、2月15日に月はどこにあると考えられるか、最も適切なものを次から1つ選んで記号を書きなさい。ただし、月の公転周期は27.3日とする。

ア EF間 イ FG間 ウ GH間 エ HE間



④ 金星の公転周期は約225日である。広さんは、ある日から金星が太陽のまわりを1周したときの、同じ場所での金星の見え方について次のように考えた。広さんの考えが正しくなるように、Xにはあてはまる語句を、Yにはあてはまる内容を、下のア～クから1つずつ選んで記号を書きなさい。

金星が太陽のまわりを1周したとき、地球は太陽のまわりを (X) 周することになり、太陽と金星と地球の位置関係は Y と思います。



- ア 約3分の1 イ 約2分の1 ウ 約3分の2 エ 約1
- オ 変わるので、ある日の金星と比べて、同じ大きさや形の金星が観察できる
- カ 変わるので、ある日の金星と比べて、同じ大きさや形の金星が観察できない
- キ 変わらないので、ある日の金星と比べて、同じ大きさや形の金星が観察できる
- ク 変わらないので、ある日の金星と比べて、同じ大きさや形の金星が観察できない

4 雪さんは、斜面を下る物体の運動に興味をもち、実験を行ったり資料で調べたりした。下の(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、斜面、台車、記録タイマーには摩擦や空気抵抗がないものとする。また、実験Ⅰ～Ⅳはすべて同じ斜面を用いたこととする。

【実験Ⅰ】 図1のように、斜面上に置いた台車Sにばねばかりをつないで、ばねばかりを斜面と平行にして持ち、A、B、Cのそれぞれの位置でばねばかりの値a、b、cを読んだ。ただし、BはAとCの間である。

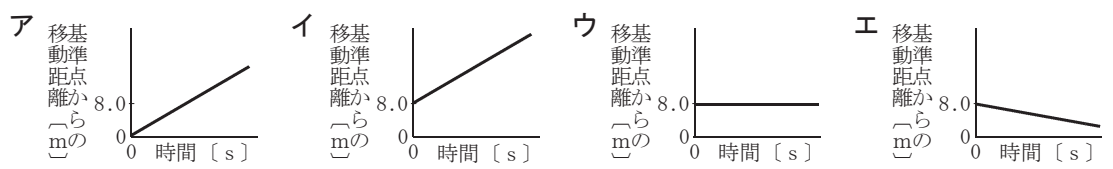
【実験Ⅱ】 図2のように、台車Sを斜面上に置いて、静かに手をはなし、1秒間に50打点する記録タイマーを使って台車Sの運動を記録テープに記録した。図3は、台車Sの前面がA、Cを通過したときの記録テープの打点をそれぞれM、Nとし、5打点ごとに切って台紙にはりつけたものである。

【実験Ⅲ】 台車Sより質量が大きい台車Tを斜面上に置いて、静かに手をはなし、記録テープに記録した。図4は、台車Tの前面がAを通過したときの打点から5打点ごとに記録テープを切って台紙にはりつけたものである。

【実験Ⅳ】 台車Sと台車Tの前面をAに合わせて並べ、同時に静かに手をはなし、タブレット端末で真上から撮影した。撮影した動画を確認したところ、台車Sと台車TはBを同時に通過し、その後、Cも同時に通過していた。

(1) 図5は、雪さんが物体の運動についてまとめたメモである。メモの内容が正しくなるように、Pにあてはまる語句を書きなさい。また、Qにあてはまる図を、次から1つ選んで記号を書きなさい。

図5 物体が、一直線上を一定の速さで進む運動を(P)といい、速さ8.0m/sで(P)をする場合、時間と基準点からの移動距離の関係を表す図は(Q)となる。



(2) 次のうち、実験Ⅰで読んだばねばかりの値の大きさの関係として最も適切なものはどれか、1つ選んで記号を書きなさい。

- ア $a > b > c$ イ $c > b > a$ ウ $b > a = c$ エ $a = b = c$

(3) 雪さんが実験Ⅱの結果から読みとった次の内容が正しくなるように、X、Yにあてはまる数値をそれぞれ書きなさい。Xについては求める過程も書きなさい。

台車Sの前面がAを通過してからCを通過するまでの平均の速さは(X) m/sである。また、台車Sの前面がBを通過したのは、Aを通過してから(Y)秒後である。

(4) 図6は雪さんが調べた資料の一部である。雪さんは、実験Ⅳの結果から、資料を確認したあとで、図3と図4を見直し、実験を振り返った。図3と図4では、それぞれの台車がAを通過してから同じ時間に進んだ距離が違うのはなぜか、「台車Tをはなした位置が、」に続けて書きなさい。

図6 摩擦や空気抵抗がない場合、物体の速さが変化する割合は物体の質量によらない。

5 明さんと愛さんは、コウモリが暗闇の中で障害物を避けて飛べることについて、次のように話し合った。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

明さん：私は、暗いところで突然 **a** 手が物にふれてしまい、体が勝手に動いたことがあった よ。コウモリは、どうして暗闇の中でも飛べるのかな。
 愛さん：音を出し、はね返ってきた **b** 音を耳で聞いて障害物の位置を判断している からだよ。
 明さん：音は空気の振動であることを学習したけれど、耳で音を聞いているのは、ヒトも同じだね。なぜ、コウモリを出す音はヒトには聞こえないのだろう。
 愛さん：コウモリを出す **c** 高い音 は、ヒトには聞くことができない音だからだよ。そういう音を **d** 超音波 といいます。

(1) 明さんは、下線部 **a**、**b** について、刺激に対するヒトやコウモリをふくむ動物の反応を資料で調べたり図を用いて考えたりして、次のようにノートにまとめた。ただし、図2には矢印を示していない。

・ヒトやコウモリは、物にふれた刺激は皮膚で、^{ひふ} 音の刺激は耳で受ける。 図1

・皮膚で受けとった刺激の信号は、神経を通じてせきずいを経て脳に伝わり、命令の信号が筋肉に伝わる。そのときの信号の経路を矢印を用いて模式的に表すと、図1のようになる。 図2

・刺激を受けて、意識とは無関係に決まった反応が起こることを反射という。図2は、反射の信号の経路を模式的に表したものである。

- ① 皮膚や耳のように、外界からの刺激を受けとる器官を何というか、書きなさい。
 - ② 次のうち、耳の中で、空気の振動を最初に受けとる部分は何か、1つ選んで記号を書きなさい。
 ア 耳小骨 イ 鼓膜 ウ うずまき管
 - ③ 図2が正しくなるように、反射の信号の経路を表す矢印をかき加えて、完成させなさい。
- (2) 愛さんは、下線部 **c** について考えるため、モノコードとオシロスコープを用いて、次の実験を行った。

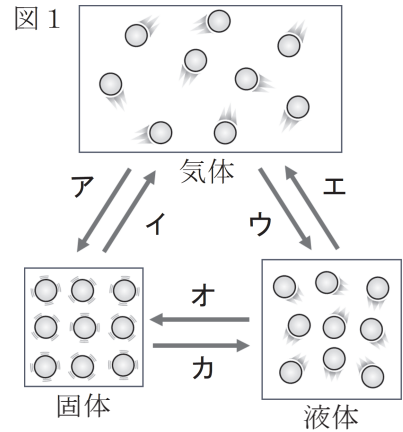
【実験】図3のように、点Pとことじの中間点で弦をはじいた。このときの音の波形を模式図で表すと、図4のようになった。次に、同じモノコードを用いて、ことじの位置を(X)へ動かし、弦を(Y)はじいたところ、図5のようになった。図4、図5はどちらも、縦軸は音の大きさを、横軸は経過時間を表し、目盛りのとり方は同じである。

- ① 図4で振幅を表している部分はどれか、ア～エから1つ選んで記号を書きなさい。
 - ② 実験方法の説明について、Xには図3の「A」か「B」のいずれかを、Yには「強く」か「弱く」のいずれかを、それぞれ書きなさい。
- (3) 下線部 **d** について、コウモリを出す音の振動数を 50000Hz とすると、1回の振動にかかる時間は何秒か、求めなさい。

6 恵さんは、鳥海山の山頂付近にのみ雲ができていようすを観察し、資料で調べてわかったことを次のようにまとめた。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

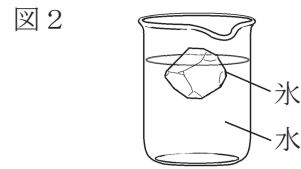
・雲は、小さな水滴や氷の粒の集まりである。空気が山の斜面にぶつかることで上昇気流が発生し、空気中にふくまれる **a** 水蒸気が水滴に変わり雲ができる。
 ・ **b** 雲ができることについては、気温と飽和水蒸気量が関係している。

(1) 図1は、物質が状態変化するときの粒子の運動のモデルを示したものである。



- ① 下線部 **a** の変化を表す矢印はどれか、**ア**～**カ**から1つ選んで記号を書きなさい。
- ② 物質が、**カ**の矢印の変化をするときの温度を何というか、書きなさい。
- ③ 恵さんは、図2のように水に氷が浮かぶようすを見て、次のようにまとめた。恵さんのまとめが正しくなるように、**S**には「大きい」か「小さい」のいずれかを、**T**には「大きくなり」、「小さくなり」、「変わらずに」のいずれかを、それぞれ書きなさい。

密度は、氷の方が水と比べて (**S**) ことがわかる。これは、水が氷になるとき、質量が変わらずに、分子と分子の間隔が (**T**)、体積が増えるからである。



(2) 恵さんは、下線部 **b** について、観察したときの記録をもとに、次のように整理した。

【観察したときの山頂付近の気象データ】

- ・天気図の記号

- ・気温 15.0℃
- ・湿度 80%

【気温と飽和水蒸気量との関係】

気温 [°C]	水蒸気の質量 (g/m³)
10	9.0
11	9.5
12	10.0
13	10.5
14	11.0
15	11.5
16	12.0
17	12.5
18	13.0
19	13.5
20	14.0

- ① 天気図の記号が表す、風向と風力をそれぞれ書きなさい。
- ② 観察したときの山頂付近の空気 1 m³ にふくまれている水蒸気の質量は何 g か、四捨五入して小数第1位まで求めなさい。
- ③ 恵さんがまとめた次の説明が正しくなるように、**X**にはあてはまる内容を、**Y**にはあてはまる語句を、それぞれ書きなさい。

水蒸気をふくむ空気のかたまりは、山の斜面にそって上昇すると、上空は X ので、膨張して温度が下がります。そして、(**Y**) よりも低い温度になると、空気中にふくみきれなくなった水蒸気は水滴になり、さらに低い温度になると氷の粒になって、雲ができます。

