

令和 8 年度

高等学校入学者選抜学力検査問題

理 科

注 意 事 項

- 1 問題は、1 ページから 7 ページまであります。
- 2 解答は、すべて解答用紙に記入下さい。

1 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。(6点)

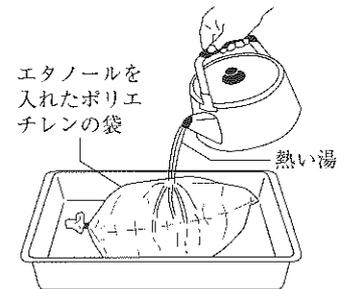
(1) ヒトの目や耳のような、外界からの刺激を受けとる体の部分は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。

(2) 火山灰の中に含まれる鉱物は、色に着目すると、有色鉱物と無色鉱物に分けることができる。次のア~オの中から、無色鉱物を2つ選び、記号で答えなさい。

ア キ石 イ カンラン石 ウ クロウンモ エ セキエイ オ チョウ石

(3) ポリエチレンの袋に液体のエタノールを少量入れて、袋の中の空気を抜いてから密閉した。図1のように、このポリエチレンの袋に熱い湯をかけると、袋は大きくふくらんだ。このとき、袋の中のエタノールの分子間の距離が広がり、エタノールが液体から気体となって体積が増加した。袋の中のエタノールの分子間の距離が広がり、エタノールが液体から気体となって体積が増加した理由を、分子の運動のようすが分かるように、簡単に書きなさい。

図1



(4) 100Vの電圧を加えたときの消費電力が10Wの充電器を用いて、スマートフォンを充電する。このとき、スマートフォンに10800Jの電力量を充電するのにかかる時間は何分か。計算して答えなさい。ただし、充電器の消費電力のうち75%が、スマートフォンに充電されるものとする。

2 いろいろな生物とその共通点、生物の体のつくりとはたらき及び生命の連続性に関する(1)、(2)の問いに答えなさい。(11点)

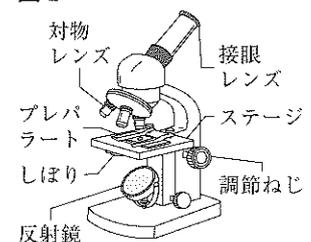
(1) ある池から採取した、水草、メダカ、水を水槽に入れて観察した。

① 水草にはメダカの卵がついていた。卵を水草とともに別の水槽に入れたところ、卵は数日後にふ化した。次の [] の中の文が、受精卵が成体になるまでの過程について適切に述べたものとなるように、文中の(㉔)、(㉕)のそれぞれに言葉を補いなさい。

動物では、受精卵が体細胞分裂を始めてから、自分で食物をとることのできる個体となる前までを(㉔)とよぶことが多い。受精卵が(㉕)になり、からだのつくりとはたらきが完成し、成体になるまでの過程を(㉖)という。

② スライドガラスの上に水槽の水を1滴落とし、その上にカバーガラスをかけてプレパラートをつくり、図2のように、顕微鏡を用いて観察すると、ミカヅキモやミジンコなどが見られた。

図2



a 図2のような顕微鏡を用いて観察するときには、対物レンズを最も低倍率のものにし、反射鏡としぼりを調節して、視野全体が一様に明るくなるようにしてから、次のア～エの操作を行う必要がある。図2のような顕微鏡を用いて観察するときの操作として正しい手順になるように、ア～エを操作順に並べ、記号で答えなさい。

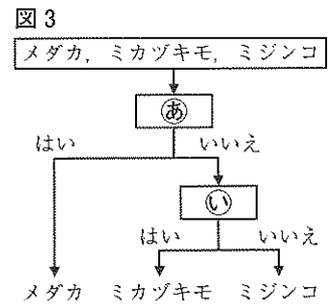
- ア 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじをゆっくりとまわしてピントを合わせる。
- イ プレパラートを、ステージの上にのせる。
- ウ しぼりを調節して、観察するものがよく見えるようにする。
- エ 横から見ながら調節ねじをまわし、プレパラートを対物レンズに近づける。

b 観察したミカヅキモは緑色で、葉緑体をもっている生物である。葉緑体は、動物の細胞には見られないつくりである。葉緑体のように、植物の細胞には見られ、動物の細胞には見られないつくりを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 核
- イ 細胞壁
- ウ 細胞膜

c 図3は、メダカ、ミカヅキモ、ミジンコについて、その分類や特徴に関する㊸、㊹の問いかけに対し、「はい」または「いいえ」のうち、当てはまる側を選んでいった結果を示したものである。図3の㊸、㊹に当てはまる適切な問いかけを、次のア～エの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 外骨格があるか。
- イ 単細胞生物であるか。
- ウ 背骨があるか。
- エ 軟体動物であるか。



(2) 体色が黒色のメダカと黄色のメダカを用いて、メダカの体色の遺伝について調べた。表1は、メダカの体色の遺伝について調べるために行った実験の結果の一部を示したものである。表1において、親Xは黒色の体色を、親Yは黄色の体色をもつ純系である。体色を黒色にする遺伝子をA、体色を黄色にする遺伝子をaと表したとき、親X、親Yのもつ遺伝子の組み合わせは、それぞれAA、aaで表される。

表1

親	の代の形質	黒色(親X), 黄色(親Y)
子	の代の形質	すべて黒色
孫	の代の形質	黒色, 黄色

- ① 細胞の染色体に含まれている遺伝子の本体の物質は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② 表1の孫の代の雌雄1匹ずつのメダカを交配させたとき、うまれたメダカはすべて黒色であり、うまれたメダカのもつ遺伝子の組み合わせは複数確認された。うまれたメダカのもつ遺伝子の組み合わせの中に遺伝子のaが含まれるメダカの割合として最も適切なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、そのように判断した理由を、交配させた表1の孫の代におけるメダカのもつ遺伝子の組み合わせが分かるように、簡単に書きなさい。ただし、遺伝子の伝わり方は、メンデルが発見した遺伝の規則性に従うものとする。

- ア $\frac{1}{4}$
- イ $\frac{1}{3}$
- ウ $\frac{1}{2}$
- エ $\frac{2}{3}$
- オ $\frac{3}{4}$

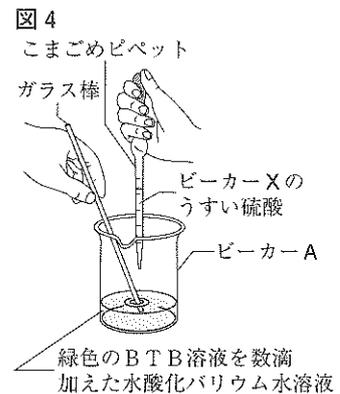
3 身の回りの物質，化学変化と原子・分子，化学変化とイオン及び科学技術と人間に関する(1)，(2)の問いに答えなさい。(11点)

(1) プラスチックに関する①～③の問いに答えなさい。

- ① 多くのプラスチックは石油などからつくられている。石油からプラスチックの原料である粗製ガソリン(ナフサ)をとり出すために，石油を加熱して一度気体にし，その気体を冷やして再び液体にして集める方法が用いられている。液体を加熱して一度気体にし，その気体を冷やして再び液体にして集める方法はもとよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② プラスチックは有機物である。次のア～エの中から，有機物を1つ選び，記号で答えなさい。
ア 食塩 イ ガラス ウ 硫黄 エ メタン
- ③ プラスチックの中には，焼却しても大気中の二酸化炭素の増加の原因にならないと考えることができるバイオマスプラスチックがある。バイオマスプラスチックを焼却しても大気中の二酸化炭素の増加の原因にならないと考えることができる理由を，バイオマスプラスチックの原料である植物と二酸化炭素の関係が分かるように，簡単に書きなさい。

(2) 硫酸に含まれている水素イオンの数と，水酸化バリウム水溶液に含まれている水酸化物イオンの数が等しいときに，この2つの溶液をすべて混ぜ合わせると，溶液は中性になる。

うすい硫酸が入ったビーカーXを用意する。また，ビーカーAを用意し，水酸化バリウム水溶液 100cm^3 を入れ，緑色のBTB溶液を数滴加えると，ビーカーAの水酸化バリウム水溶液の色が，無色から青色に変化した。図4のように，ビーカーAに，ビーカーXのうすい硫酸を，ガラス棒でかき混ぜながらこまごめピペットで少しずつ加えていくと， 8cm^3 加えたところで溶液は中性となり，このときの溶液の色は緑色であった。その後，ビーカーAに，うすい硫酸をさらに加えると，溶液の色は黄色に変化した。ただし，水酸化バリウムと硫酸は，溶液中において，すべて電離しているものとする。



① 下線部のときの，ビーカーAの溶液のpHの値として最も適切なものを，次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

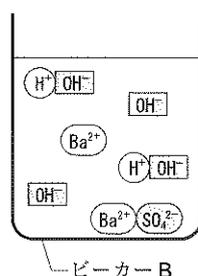
ア 0 イ 3 ウ 7 エ 12

② ビーカーB～Dを用意し，それぞれに，ビーカーAと同じ濃度の水酸化バリウム水溶液 100cm^3 を入れる。その後，ビーカーB～Dに，体積の異なる，ビーカーXのうすい硫酸をそれぞれ加えた。表2は，ビーカーB～Dに加えたうすい硫酸の体積をまとめたものである。図5は，ビーカーBの溶液のようすを，モデルで表したものである。表2と図5をもとにして，次のa～cの問いに答えなさい。

表2

ビーカー	B	C	D
うすい硫酸の体積(cm^3)	4	6	12

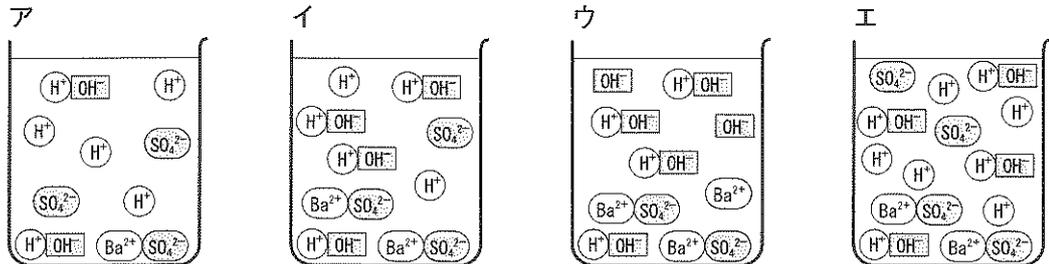
図5



(注) 図中の記号は，それぞれ以下のイオンまたは分子を表している。

- Ba^{2+} バリウムイオン
- OH^- 水酸化物イオン
- H^+ 水素イオン
- SO_4^{2-} 硫酸イオン
- $\text{H}^+ \text{OH}^-$ 水素イオンと水酸化物イオンが結びついて新たに生じた水分子

- a 水酸化バリウム水溶液とうすい硫酸の中和を表す化学変化を、化学反応式で表しなさい。
 b ビーカーDの溶液のようすを表したモデルとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

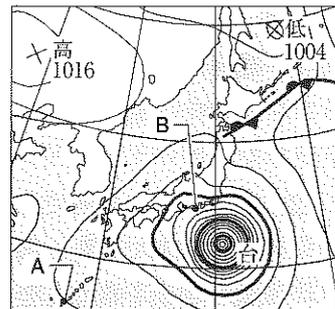


- c ビーカーC, Dに生じた沈殿物をそれぞれろ過した。その後、ろ紙に残った沈殿物を乾燥させて、それぞれ質量を測定した。ビーカーCで生じた沈殿物の質量が1.8gであったとき、ビーカーDで生じた沈殿物の質量は何gであったと考えられるか。計算して答えなさい。

4 気象とその変化に関する(1), (2)の問いに答えなさい。(5点)

図6は、ある年の10月1日の9時における天気図である。図6の中の×印と数字は、高気圧と低気圧のそれぞれの中心とそこでの気圧の値を示している。

図6



- (1) 図6の、地点Aと地点Bの、地表付近にふく風の強さを比べると、地点Bの方が地点Aよりも強かった。図6の、地点Bの方が地点Aよりも地表付近にふく風が強かった理由を、等圧線の間隔に関連付けて、簡単に書きなさい。

- (2) 台風に関する①, ②の問いに答えなさい。

- ① 一般に、日本にやってくる台風は、気温や海水温が高い日本の南の海上で、空気中に含まれる多量の水蒸気をもとに発達する。台風が発達しにくい海上に比べると、台風が発達しやすい、気温や海水温が高い日本の南の海上において、空気中に水蒸気が多量に含まれる理由を、飽和水蒸気量、蒸発する量という2つの言葉を用いて、簡単に書きなさい。
- ② 日本付近にやってくる台風は、日本列島に上陸したり、気温や海水温の低いところまで北上したりすると、勢力のもととなる水蒸気が減るなどの原因によりおとろえることが多い。次の [] の中の文が、台風のおとろえについて適切に述べたものとなるように、文中の (㉞) ~ (㉟) に補う言葉の組み合わせとして正しいものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

台風周辺に冷たい空気があると、台風周辺の冷たい空気と台風のあたたかい空気とが混ざって前線ができ、(㉞) 側に温暖前線をともなうことの多い(㉟) 低気圧へと変化する。また、台風周辺に冷たい空気がないと、(㉟) 低気圧へと変化する。

- ア ㉞ 西 ㉟ 熱帯 ㉟ 温帯 イ ㉞ 東 ㉟ 熱帯 ㉟ 温帯
 ウ ㉞ 西 ㉟ 温帯 ㉟ 熱帯 エ ㉞ 東 ㉟ 温帯 ㉟ 熱帯

5 地球と宇宙に関する(1), (2)の問いに答えなさい。(6点)

(1) 静岡県内のある場所で、ある年の7月1日の2時に、南の空を観察した。図7は、このときの南の空の、火星とやぎ座のようすをスケッチしたものである。図8は、この年の1月から12月までの毎月1日の、地球と火星の、軌道上のそれぞれの位置と、太陽と黄道付近にある星座の位置関係を表した模式図である。

図7

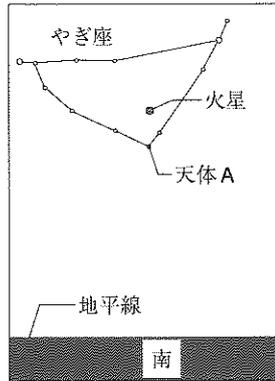
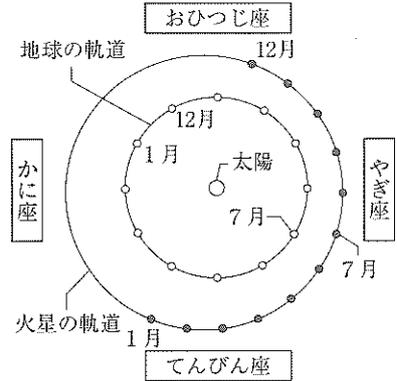


図8



- ① 図8の火星や地球のような、太陽のまわりを公転している天体は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② 図8の星座のうち、この年の8月1日の真夜中に、東の空に見える星座を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア おひつじ座 イ かに座 ウ やぎ座 エ てんびん座
- ③ この年の、やぎ座の天体Aに対する火星の位置が、図7の位置より西側に見える日はいつか。図8をもとにして、次のア～エの中から2つ選び、記号で答えなさい。
ア 4月1日 イ 9月1日 ウ 11月1日 エ 12月1日

(2) 日本のある場所で、ある年の6月6日に、金星が太陽の前面を横切る現象が観測できた。図9は、この日の、8時、11時、13時に観測できた、太陽の前面を横切る金星のようすを表した模式図である。表3は、金星と地球の公転周期を示したものである。金星が太陽の前面を横切る現象が観測できる理由を、金星の公転軌道と地球の公転軌道の関係と、表3から分かることをあわせて、簡単に書きなさい。ただし、金星と地球の公転軌道は、ほぼ同一の面にあり、金星が太陽の前面を横切る現象が地球から観測できるときには、太陽、金星、地球がほぼ一直線上に並んでいるものとする。

図9

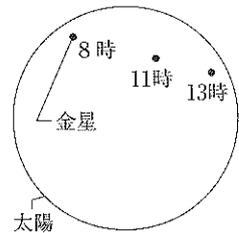


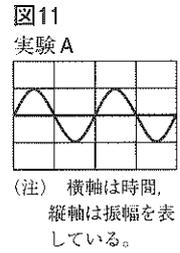
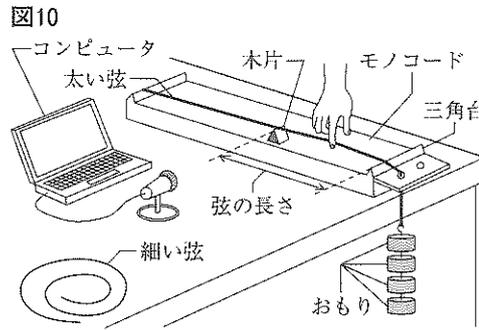
表3

	公転周期(年)
金星	0.62
地球	1.00

6 身近な物理現象及び運動とエネルギーに関する(1), (2)の問いに答えなさい。(11点)

(1) Yさんは、太さの異なる6本の弦のギターの音に興味をもち、音について調べた。

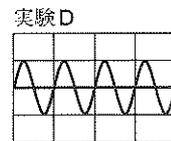
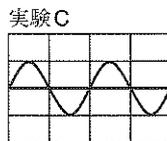
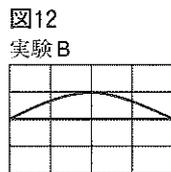
同じ材質でできた太い弦と細い弦、同じ質量のおもりを4個用意し、図10のような装置をつくった。実験Aとして、太い弦におもりを4個つけ、木片を移動させ弦の長さを40cmにし、木片と三角台の中央付近の弦をはじいて音を出し、コンピュータの画面に表示される



音の波形を調べた。図11は、実験Aにおける音の波形を示したものである。その後、弦の太さ、弦の長さ、おもりの数を変えて、同様の実験B～Eを行った。表4は、実験A～Eで設定した弦の太さ、弦の長さ、おもりの数をまとめたものである。ただし、木片から三角台までの長さを弦の長さとし、木片と三角台の中央付近の弦をはじく強さは変えないものとする。また、弦は木片と三角台の中央付近の位置が最も大きく振動するものとする。

実験	A	B	C	D	E
弦の太さ	太い	太い	細い	細い	細い
弦の長さ	40cm	80cm	40cm	40cm	80cm
おもりの数	4個	1個	1個	4個	1個

- 表4の実験Aにおいて、おもり1個の質量が200gであるとき、太い弦につけた4個のおもりが太い弦を引く力の大きさは何Nか。計算して答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、太い弦の質量は無視でき、太い弦とモノコードの間にはたらく摩擦はないものとする。
- 実験Aにおいて、木片と三角台の中央付近の弦を1回だけはじくと、聞こえた音の大きさはしだいに小さくなっていったが、音の高さは変わらなかった。このとき、はじいたあとの弦における、図11の、振動数と振幅はそれぞれどのようなようになっていったか。簡単に書きなさい。ただし、弦の振動が止まるまで、音の高さは一定であるものとする。
- 図12は、表4の実験B～Dにおける音の波形を示している。図11と図12をもとにして、実験Eにおける音の波形を、図13にかきなさい。

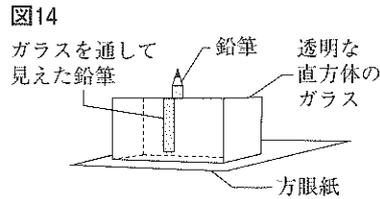


(注) 横軸は時間、縦軸は振幅を表し、軸の1目盛りの値は、図11と図13を含めた5つの図において、すべて等しい。

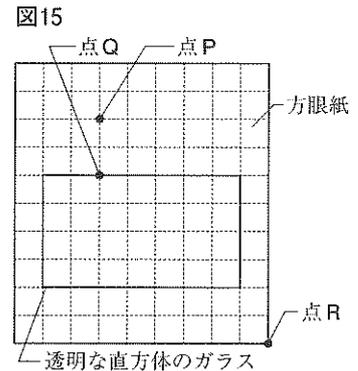
[次のページに続く]

(2) 光に関する①、②の問いに答えなさい。

① 図14のように、方眼紙と透明な直方体のガラスを水平面に置き、透明な直方体のガラスの後方に、鉛筆を垂直に立てた。

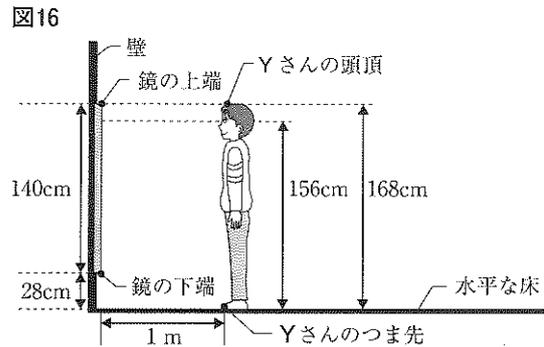


鉛筆を透明な直方体のガラスを通して見ると、鉛筆を立てた位置よりずれて見えた。図15は、図14を真上から見た模式図である。図15の、点Pは方眼紙の上に立てた鉛筆の位置であり、点Rは透明な直方体のガラスを通して鉛筆を見た位置である。



点Rから点Pに立てた鉛筆を透明な直方体のガラスを通して見ると、点Qの位置に立っているように見えた。このとき、点Pから点Rまでの光の道すじを、図15にかきなさい。ただし、光が空気からガラスへ進むときの入射角と、ガラスから空気へ進むときの屈折角は等しくなるものとする。

② Yさんの部屋には、Yさんの全身が映る、長さ140cmの鏡が、水平な床に対して垂直な壁に取り付けられていた。図16のように、Yさんが鏡から1m離れて立っている。また、Yさんの身長は168cm、目の高さは156cmであり、鏡の上端の高さはYさんの身長と同じである。ただし、Yさんは水平な床に対して垂直に立っているものとする。図16をもとにして、次のa、bの問いに答えなさい。



a Yさんから見た、鏡に映っているYさんの全身は、鏡の下端から何cm以上、何cm以下の範囲に見えるか。答えなさい。

b Yさんが鏡から、図16のYさんの位置より2m遠ざかって立つ。このとき、Yさんから見た、鏡に映っているYさんの、頭頂の位置とつま先の位置は、鏡から1m離れて立っていたときと比べて、どのようになっているか。右のア～カの中から、鏡に映っているYさんの、頭頂の位置とつま先の位置の組み合わせとして、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

	頭頂の位置	つま先の位置
ア	上がっている	上がっている
イ	上がっている	変わっていない
ウ	変わっていない	変わっていない
エ	変わっていない	下がっている
オ	下がっている	上がっている
カ	下がっている	下がっている