

受 験 番 号	
------------	--

令和 7 年 度

公立高等学校入学者選抜

学 力 検 査

理 科

(第 5 時 14 : 10 ~ 15 : 00)

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、この表紙の裏面になります。
- 3 「始め」の合図があったら、この表紙を取り外し、
表裏それぞれの面に受験番号を記入してから、解答
用紙が表になるように折り返しなさい。
- 4 問題は、8 ページまであります。
- 5 問題は、第一問から第五問まであります。
- 6 答えは、全て解答用紙に書き入れなさい。
- 7 「やめ」の合図で、すぐ鉛筆をおきなさい。

令和 7 年度 公立高等学校入学者選抜学力検査問題 理 科

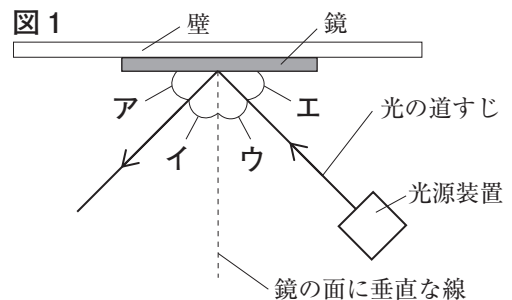
第 一 問 次の 1～4 の問いに答えなさい。

1 健太さんは、壁に固定されている平らな鏡を使って、鏡に像がうつるようすを観察しました。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

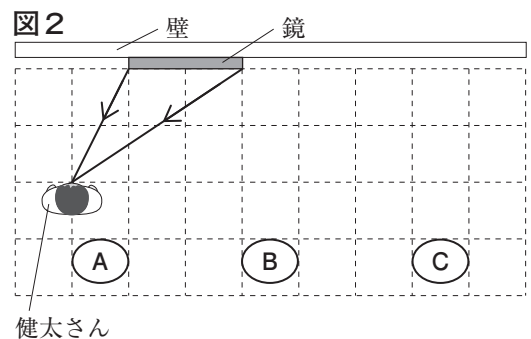
(1) 鏡に物体の像がうつって見えるのは、物体から出た光が鏡ではね返り、目に届くためです。このように、光が鏡ではね返る現象を何というか、最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 光の直進 イ 光の透過 ウ 光の屈折 エ 光の反射

(2) 図 1 は、光源装置から出た光が鏡ではね返るようすを、真上から見たものです。図 1 の矢印(→←)は、光の道すじと向きを示しています。光源装置から出た光の入射角を、図 1 のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

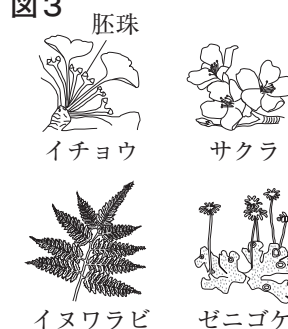


(3) 健太さんは、自分より後ろ側の、どの位置に立っている友人の像が鏡にうつって見えるかを調べました。図 2 は、このようすを真上から見たときの、健太さんと鏡の位置、3 人の友人が立っている位置 A～C を、模式的に表したものです。健太さんには、どの位置に立っている友人の像が鏡にうつって見えるか、最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、図 2 の矢印(→←)は、鏡の端から健太さんに届く光の道すじと向きを示しています。また、鏡は友人の像がうつる十分な高さがあるものとします。



ア A と B イ B と C ウ A と C エ A と B と C

2 図3は、ある学校で見られた4種類の植物を観察し、スケッチしたものです。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



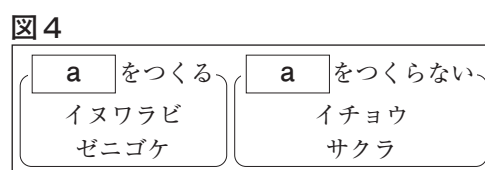
(1) イチョウのように、胚珠がむき出しになっているつくりをもつ植物を何というか、答えなさい。

(2) イヌワラビの特徴を述べたものとして、最も適切なものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 主根と側根がある。 イ 地下茎がある。
ウ 雌株と雄株がある。 エ 花に花弁がある。

(3) 図4は、観察した植物を、ある共通点をもとにして分類したものです。□ a に入る語句として、最も適切なものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 胞子 イ 種子 ウ 果実 エ 花粉



3 金属と水溶液の反応について調べた実験について、あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

〔実験〕

① 亜鉛、マグネシウムの2種類の金属片と、硫酸亜鉛水溶液、硫酸マグネシウム水溶液、硫酸銅水溶液の3種類の水溶液を用意した。

② 紙に金属片と水溶液を入れる場所を示した表をかき、表の上にマイクロプレートを置いた。

③ 図5のように、②の表に合わせてマイクロプレートのそれぞれの穴に金属片と金属片がひたる量の水溶液を入れて、金属片の表面のようすを観察し、結果を表1にまとめた。

図5

	硫酸亜鉛水溶液	硫酸マグネシウム水溶液	硫酸銅水溶液
亜鉛			
マグネシウム			

マイクロプレート

表1

	硫酸亜鉛水溶液	硫酸マグネシウム水溶液	硫酸銅水溶液
亜鉛	変化が見られなかった	変化が見られなかった	赤色の固体が付着した
マグネシウム	① 灰色の固体が付着した	変化が見られなかった	赤色の固体が付着した

(1) 硫酸亜鉛は、水にとけて陽イオンと陰イオンに分かれる物質です。硫酸亜鉛のように、水にとけて陽イオンと陰イオンに分かれる物質を、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 酸素 イ ショ糖 ウ エタノール エ 水酸化ナトリウム

(2) 表1の下線部①のように、マグネシウムの金属片と硫酸亜鉛水溶液の反応では、マグネシウムの金属片に灰色の固体が付着しました。このとき水溶液中の亜鉛イオンに起こったことを述べたものとして、最も適切なものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 亜鉛イオンが電子を2個失った。 イ 亜鉛イオンが電子を2個受けとった。
ウ 亜鉛イオンが陽子を2個失った。 エ 亜鉛イオンが陽子を2個受けとった。

(3) 新たに用意した銅の金属片を、硫酸亜鉛水溶液に入れたときに観察されるようすを述べたものとして、最も適切なものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 銅の金属片の表面に灰色の固体が付着する。 イ 硫酸亜鉛水溶液の色が青くなる。
ウ 銅の金属片の表面に赤色の固体が付着する。 エ 変化が見られない。

4 明日香さんは、発生した地震ごとに、ゆれの大きさやゆれが観測される範囲に違いがあることに疑問をもち、震央が神奈川県内であった地震について調べ、表2にまとめました。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

表2

地震の発生日	2007年10月1日	2021年11月27日	2023年1月29日
震源の深さ	13km	13km	144km
マグニチュード	4.9	3.3	4.9
最大震度	5 強	2	3
震度の分布 震央の位置			

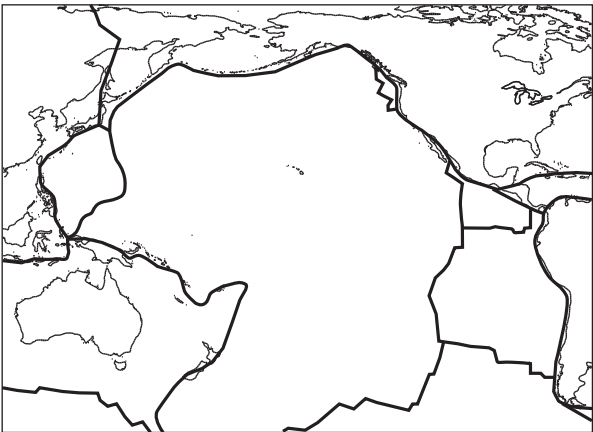
(「気象庁ホームページ」より作成)

- (1) 地震によるゆれのうち、P波が伝えるゆれを何というか、答えなさい。
- (2) 表2からわかることについて述べた次の文章の内容が正しくなるように、①の ア、イ、②の ウ、エ からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

震源の深さが同じ地震では、マグニチュードの値が大きい地震のほうが、ゆれが観測される範囲は① (ア 広い イ せまい)。マグニチュードの値が同じ地震では、震源が深いほうが、最大震度が② (ウ 大きい エ 小さい)。

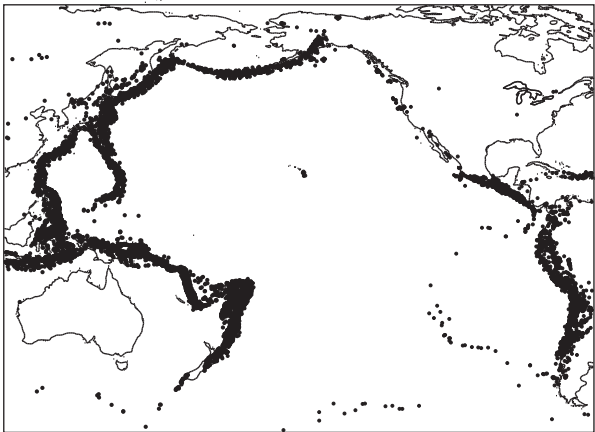
- (3) 明日香さんは、地震がプレートの境界付近で起こりやすいことを知り、調べを進める中で、図6と図7を見つけました。図6は、太平洋を囲む地域のプレートの境界を太い線(—)で表したものです。図7は、2007年から2023年の間に発生した地震の震央の位置を丸(・)で表したものです。このように、プレートの境界に沿って地震が多く発生する理由を、簡潔に述べなさい。

図6



(「アメリカ地質調査所のデータ」より作成)

図7



(注)・は、震源が13kmより深く、マグニチュードの値が4.9以上の地震の震央を表している。
(「アメリカ地質調査所のデータ」より作成)

第 二 問 炭酸水素ナトリウムと塩化ナトリウムを加熱したときの変化を調べた**実験Ⅰ**と、炭酸水素ナトリウムと塩化ナトリウムが混合された入浴剤の成分の割合を調べた**実験Ⅱ**について、あとの1～5の問いに答えなさい。

〔 実験Ⅰ 〕

- ① かわいた試験管A～Dを用意し、試験管A、Bには炭酸水素ナトリウムを1 gずつ入れ、試験管C、Dには塩化ナトリウムを1 gずつ入れた。

- ② 図のような装置で、試験管Aを十分に加熱し、試験管の中のように石灰水の変化を観察した。次に、試験管Aを試験管Cにかえ、同様の操作を行った。観察した結果を表1にまとめた。

- ③ 装置から取りはずした試験管A、Cと、試験管B、Dに、水を5 cm³ずつ入れ、それぞれの試験管にフェノールフタレイン溶液を加えたときの色の变化を観察し、表2にまとめた。

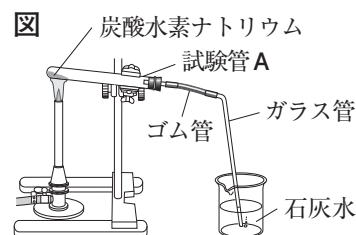


表1

	試験管の中の様子	石灰水の変化
試験管A	試験管の口に無色の液体が見られた	白くにごった
試験管C	変化が見られなかった	変化しなかった

表2

試験管A	濃い赤色になった
試験管B	うすい赤色になった
試験管C	変化しなかった
試験管D	変化しなかった

- 〔 実験Ⅱ 〕 蒸発皿E～Gを用意し、蒸発皿Eには炭酸水素ナトリウム1.68 g、蒸発皿Fには塩化ナトリウム1.68 g、蒸発皿Gには炭酸水素ナトリウムと塩化ナトリウムが混合された入浴剤5.00 gを入れ、それぞれ十分に加熱した。加熱後の蒸発皿E～G内の物質の質量をはかり、加熱前の物質の質量とともに表3にまとめた。

表3

	蒸発皿E	蒸発皿F	蒸発皿G
加熱前の物質の質量 [g]	1.68	1.68	5.00
加熱後の物質の質量 [g]	1.06	1.68	3.45

- 実験Ⅰの②で、図のように試験管の口を下に傾けて加熱する理由を述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 試験管に入れた物質と空気をふれやすくして、気体を発生しやすくするため。
 イ 発生した気体が、他の物質と反応しないようにするため。
 ウ 発生した液体が、試験管の底へ流れて試験管が割れないようにするため。
 エ 石灰水が、ガラス管とゴム管を通して試験管に逆流しないようにするため。
- 実験Ⅰの表1で、試験管Aの口に見られた無色の液体が、水であることを確認するために用いるものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 青色リトマス紙 イ 塩化コバルト紙 ウ ベネジクト液 エ B T B 溶液
- 実験Ⅰの表1で、試験管Aを加熱したときに石灰水を白くにごらせた物質と同じ物質を発生させる方法として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 貝がらにうすい塩酸を加える。 イ 二酸化マンガンをオキシドールを加える。
 ウ スチールウールにうすい塩酸を加える。 エ アンモニア水を加熱する。
- 実験Ⅰの表2で、試験管Aの水溶液のpHの値をa、試験管Bの水溶液のpHの値をb、試験管Cの水溶液のpHの値をcとします。これらのpHの値の大きさの関係を不等号を用いて表したものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア $a < b < c$ イ $c < b < a$ ウ $c < a < b$ エ $a < c < b$
- 実験Ⅱで使用した入浴剤5.00 gに対する、入浴剤にふくまれていた塩化ナトリウムの質量の割合は何%か、求めなさい。

第 三 問 表は、寒冷前線が宮城県を通過した日に、宮城県内のある地点A～Cで観測された、午前3時から正午までの気象データをまとめたものです。図1は、同じ日の午前3時の日本付近の天気図の一部、図2は、同じ日の正午の日本付近の天気図の一部です。次の1～5の問いに答えなさい。

1 表の地点Aにおける、午前3時の天気はくもりで風力は4でした。地点Aにおける午前3時の天気、風力、風向を表す天気図の記号を、解答用紙の図にかき入れなさい。

2 表から、寒冷前線が地点Aを通過したと考えられる時間帯として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前5時から午前6時の間
- イ 午前7時から午前8時の間
- ウ 午前9時から午前10時の間
- エ 午前11時から正午の間

3 図3に示すx～zは、表の気象データを観測した地点A～Cのいずれかを表しています。図3のx～zに対応する地点の組み合わせとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------|---------|---------|
| ア x - 地点B | y - 地点A | z - 地点C |
| イ x - 地点C | y - 地点A | z - 地点B |
| ウ x - 地点A | y - 地点C | z - 地点B |
| エ x - 地点B | y - 地点C | z - 地点A |

4 図1の天気図中に示した線P-Qに沿った断面での、前線面付近の気団の動きを矢印(⇒)で模式的に表したものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

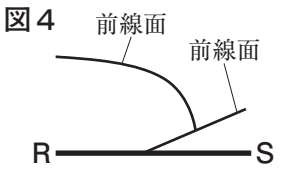
- ア

イ

ウ

エ

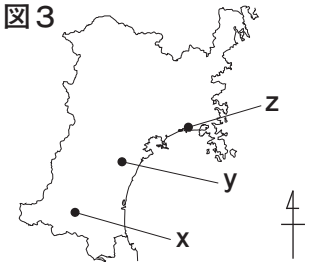
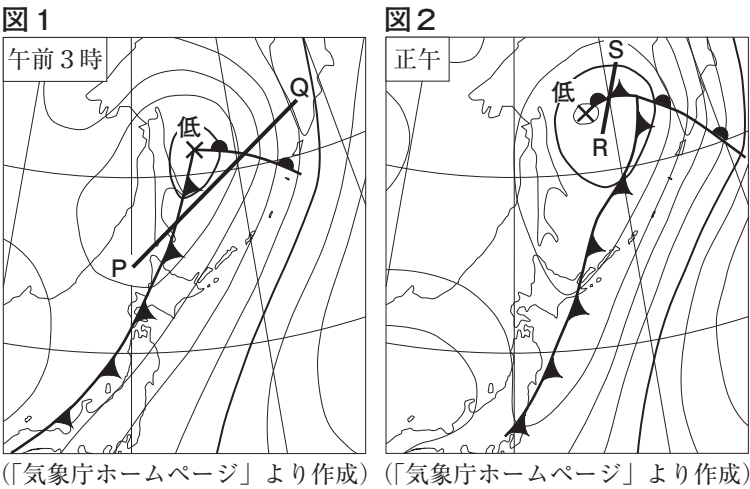
5 図2の天気図では、寒冷前線が温暖前線に追いついて閉そく前線ができています。図4は、図2に示した線R-Sに沿った断面を模式的に表したものです。図4のような断面となる理由を、前線面をつくる気団の寒暖の違いにふれながら、簡潔に述べなさい。



(気温[℃])

	地点A		地点B		地点C	
時	気温	風向	気温	風向	気温	風向
3時	17.5	南	19.7	南南西	18.1	南
4時	17.5	南	18.3	南南西	18.3	南南東
5時	17.4	南南西	16.9	西南西	18.4	南
6時	17.0	南南西	15.7	北	16.9	南
7時	16.9	南	15.6	西北西	16.8	南南東
8時	17.0	南南東	16.1	北北西	17.3	南南西
9時	17.8	南	16.6	北北東	17.2	北西
10時	16.7	北北西	16.9	東北東	17.0	北北西
11時	16.6	北	17.3	南	17.5	北北西
正午	17.2	北北東	18.6	南東	18.4	北

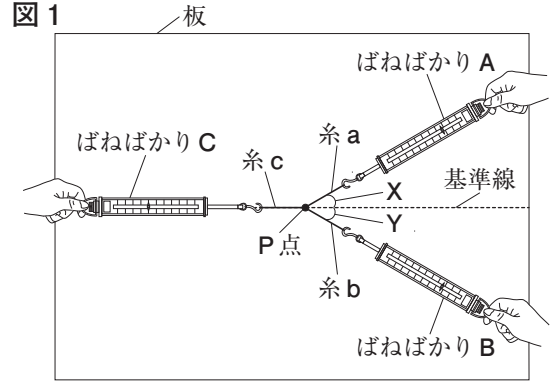
(「気象庁ホームページ」より作成)



第 四 問 力のつり合いを調べた**実験**について、あとの1～4の問いに答えなさい。ただし、板とばねばかりの間にはたらく摩擦、糸の重さやのびは考えないものとします。また、ばねばかりは水平に置いたときに0 Nを示すように調整してあります。

〔 実験 〕

- 1 水平に置いた板に基準線を引いた。P 点で糸 a～c を結び、ばねばかり A に糸 a、ばねばかり B に糸 b、ばねばかり C に糸 c を取り付け、ばねばかり A～C を水平になるように板の上に置いて、装置を組み立てた。
- 2 図 1 のように、糸 c を基準線に重ね、糸 a と基準線のなす角の大きさを X、糸 b と基準線のなす角の大きさを Y とし、X と Y がそれぞれ 30°、ばねばかり C が示す値が 10 N になるように、ばねばかり A～C を水平に引いて静止させた。このとき、ばねばかり A、B が示す値をそれぞれ記録した。
- 3 X と Y をともに 10° ずつ、40° から 70° まで変化させた。X と Y を変化させるたびに 2 と同様の操作を行った。
- 4 2、3 の結果を、表にまとめた。

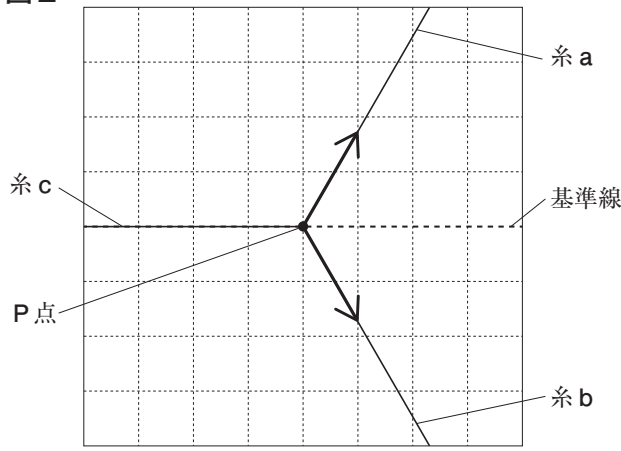


表

X、Y	30°	40°	50°	60°	70°
ばねばかり A の値 [N]	5.8	6.5	7.8	10.0	14.6
ばねばかり B の値 [N]	5.8	6.5	7.8	10.0	14.6

- 1 ばねばかりに使われているばねには、のばすともとの長さにもどろうとする力が生じます。このように、力によって変形した物体がもとにもどろうとして生じる力を何というか、答えなさい。
- 2 図 2 は、3 で X と Y がそれぞれ 60° のときに、糸 a、b が P 点に加える力をそれぞれ力の矢印で表したものです。2 力の合力を、**解答用紙の図**に力の矢印で表しなさい。ただし、**解答用紙の図**の 1 目盛りは 5 N の力の大きさを表すものとします。

図 2



3 実験で、P点にはたらく力について述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア XとYにかかわらず、P点にはたらく力の合力は10Nである。

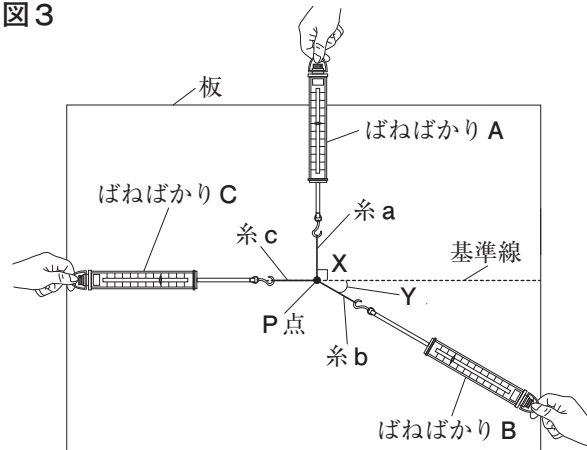
イ XとYを大きくすると、P点にはたらく合力の大きさは大きくなる。

ウ XとYを大きくすると、糸aがP点に加える力の基準線に平行な分力の大きさは小さくなる。

エ XとYを大きくしても、糸bがP点に加える力の基準線に平行な分力の大きさは一定である。

4 図3のように、**1**の装置を用いて、糸cを基準線に重ね、Xが90°、Yが30°、ばねばかりAが示す値が10Nになるように、ばねばかりA～Cを水平に引いて静止させました。次に、糸cを基準線に重ねたまま、ばねばかりAが示す値とXを変えないように、Yを30°から90°になるまでゆっくりと変化させました。あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

図3



(1) Yを30°から90°になるまで変化させたときの、ばねばかりB、Cが示す値について述べた次の文の内容が正しくなるように、①のア、イ、②のウ、エからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ばねばかりBが示す値は①（ア 大きく イ 小さく）なり、Yが90°になったところで、ばねばかりCが示す値は②（ウ 0N エ 10N）になる。

(2) ばねばかりBが示す値が12.5Nのとき、ばねばかりCが示す値は何Nになるか、求めなさい。

第五問 信二さんは、水中の小さな生物について観察を行いました。観察されたようすについて調べを進め、まとめを作成しました。あとの1～5の問いに答えなさい。

〔観察〕

- ① 近くの川でれきや砂を採集した。採集したれきや砂を水槽の底に入れ、くみ置きしておいた水道水を入れた。
- ② 水槽の水をとり、顕微鏡で観察したところ、図のようなケイソウ、ミジンコなどの小さな生物が見られた。ミジンコの体内には、中の色が緑色に見える器官があった。
- ③ 水槽を明るい場所に置き、1週間水槽内のようすを観察し、観察されたようすを表にまとめた。

図



表

	観察されたようす
2日目	水が緑色ににごった
3日目	水が緑色ににごったままだった
4日目	水の緑色のにごりがなくなった
5日目	ミジンコが多く見られるようになった
6日目	水槽の底に白っぽい小さな粒が見られた
7日目	ミジンコが6日目より少なくなった

〔まとめ〕

- ・水槽の水が緑色ににごったのは、ケイソウなどの植物プランクトンが増加したことによるものであることがわかった。
- ・水槽の底に見られた白っぽい小さな粒は、ミジンコが有性生殖を行い、産んだ受精卵であることがわかった。
- ・ミジンコの体内で緑色に見えた器官は腸であり、ミジンコがケイソウなどの植物プランクトンを食べたため緑色をしていたことがわかった。

1 顕微鏡の使い方として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ピントを合わせる前に、対物レンズを最も高倍率のものにする。
 イ ピントを合わせる前に、接眼レンズをのぞきながら、プレパラートに対物レンズを近づける。
 ウ 接眼レンズをのぞきながら、プレパラートから対物レンズを遠ざけてピントを合わせる。
 エ 視野が暗いとき、明るくするには、接眼レンズを高倍率のものにかえる。

2 ミジンコのように、器官をもち、複数の細胞からなる生物を何というか、答えなさい。

3 下線部に関することを述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 生殖細胞の染色体の数は受精卵の半分である。 イ 精子は体細胞分裂によってつくられる。
 ウ 受精卵は減数分裂によって細胞の数をふやす。 エ 精子の染色体の数は受精卵と同じである。

4 信二さんが作成したまとめから、ケイソウとミジンコの生態系における役割について述べた次の文章の内容が正しくなるように、①のア、イ、②のウ、エからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ケイソウは光合成で有機物をつくる①（ア 分解者 イ 生産者）である。また、ミジンコはケイソウを食べて有機物を得る②（ウ 生産者 エ 消費者）である。

5 ある湖において、植物プランクトンが大量に発生して水がにごったため、生態系を考慮した上で、ミジンコを食べる魚Aを減らすことを目的に、魚Aを食べる魚Bを湖に放流したところ、湖の透明度が高くなりました。湖に魚Bを放流してから湖の透明度が高くなるまでの間に、魚A、ミジンコ、植物プランクトンの数量がどのように変化したかを、食物連鎖の関係をもとにして、簡潔に述べなさい。