

2022 年度 一般入試

第 2 回

理 科

〔注意事項〕

- 1 問題は 1 から 5 までです。
- 2 時間は理科と社会あわせて 50 分です。
- 3 下敷きおよび電算機つきの時計の使用を禁止します。
- 4 解答は、濃くはつきりと書くようにして下さい。
- 5 開始の合図があるまで問題用紙を開かず、手を触れないで下さい。
- 6 考査中はよそ見をせず、きちんとした態度で行って下さい。
- 7 何か物を落としたら、黙って手をあげて下さい。
- 8 他の受験生に迷惑となるような行為をしないで下さい。



1 以下の問いに答えなさい

問1 コロナウイルスに感染しないために「三密にならないように気を付けましょう」と言われていますが、この三密とは、「密集」「密閉」と、あと1つは何でしょうか。

問2 コロナウイルスについてあてはまるものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 細菌さいきんである
- (イ) 遺伝子を持つ
- (ウ) 空気中でふえる
- (エ) 水の中でふえる

問3 コロナウイルスに感染した人の体内で、コロナウイルスと戦うものとしてふさわしいものはどれでしょうか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 赤血球
- (イ) 白血球
- (ウ) 血小板

問4 問3のはたらきを何といいますか。次の(ア)～(エ)から最もふさわしいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 呼吸
- (イ) 分裂
- (ウ) 代謝たいしゃ
- (エ) 免疫めんえき

2 音や光について、次の問いに答えなさい。

問1 次の会話は、花子さんと桜さんが山登りに行ったときのものです。

花子さん：桜さん、やまびこって知ってる？

桜さん：知ってる！山で「やっほー！」という声が返ってくるものでしょう。

花子さん：そう。今日山に行くことをお母さんに話したら、やまびこを使って向かいの山までの距離^{きょり}を知ることができるって教えてくれたのよ。

桜さん：どういうこと？

花子さん：音は伝わる速さが決まっていて、声を出してから返ってくるまでの時間をはかると向かいの山までの距離が計算できるんだって。

桜さん：なるほど！今、スマートフォンで調べたら^①空気中の音の速さは秒速 340 m らしいよ。

花子さん：じゃあ、声が返ってくるまでの時間をタイマーではかって距離を計算してみよう！

花子さん・桜さん：やっほー！^②

(1) 下線①について、空気中で音が伝わる速さは時速何 km ですか。

(2) 下線②について、2人が声を出してから、向かいの山で反射して声が返ってくるまでの時間をはかると8秒でした。2人がいる場所から向かいの山までの距離は何 m ですか。

(3) 花子さんは家に帰ってから音の伝わる速さについてさらに調べ、速さは気温が低くなると遅くなる^{おそ}ことが分かりました。会話のときよりも気温の低い日に、同じ場所から同じ向きに声を出したとすると、声が返ってくるまでの時間はどのように変化しますか。(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) 長くなる (イ) 短くなる (ウ) 変化しない

問2 図1, 2の矢印は光の道筋を表しています。

- (1) 水中から空気中に光が進むとき、その境目で光の進む向きが折れ曲がることを何と言いますか。
- (2) 図1の豆電球から出た光が進む向きはどの向きですか。図1の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。
- (3) 花子さんが池の水面を上からのぞきこむと、図2の(イ)の位置に魚がいるように見えました。実際に魚がいるのはどの位置ですか。図2の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

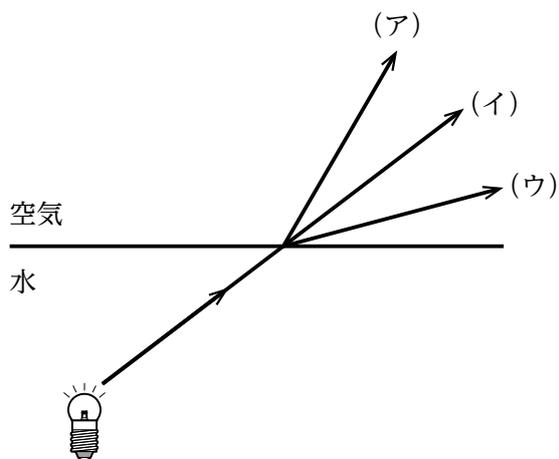


図1

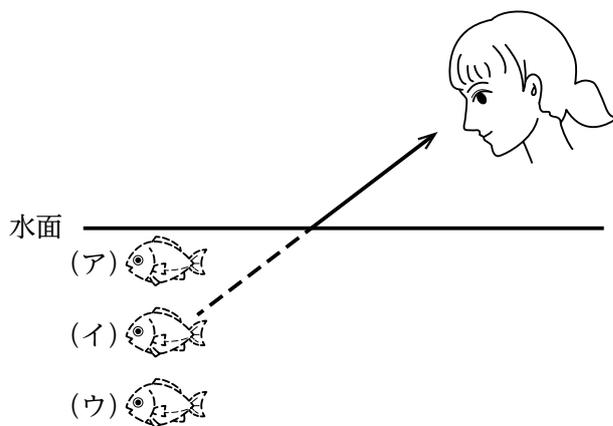


図2

3 すべての物質は、ふつうの顕微鏡では見えないきわめて小さな粒（粒子という）でできており、その粒子がたくさん集まることで、目に見える大きさになっています。物質はそのすがたから、固体、液体、気体（三態という）に分けることができます。粒子が強く引き合ってすきまなく集まり、規則正しく並んでいる状態が①です。一方、粒子と粒子が自由に飛び回り、粒子どうしの間隔が非常に広がった状態が②です。水の場合、粒子どうしの間隔が②では①の約12倍、その結果、体積は約1700倍に広がります。

固体、液体、気体のそれぞれの性質について調べるために、水を使って、1気圧のもとで実験1、2を行いました。これについて以下の問いに答えなさい

実験1

−30℃の水に、一定の熱を与え続けながら加熱して、温度の変化を記録したところ、下のグラフのようになりました。

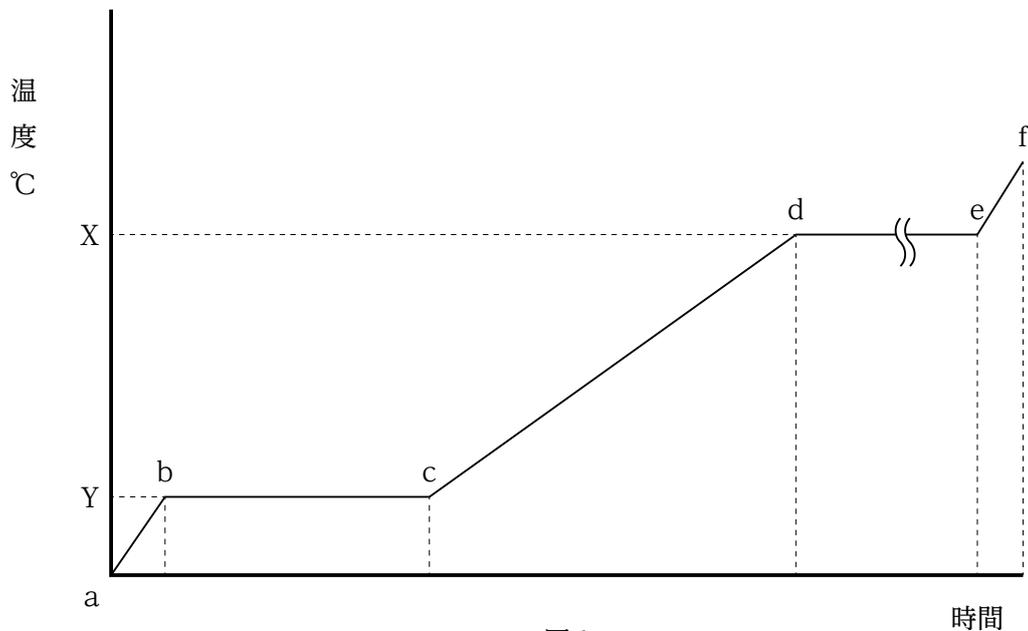


図1

実験2

0℃の水 100 cm³ を加熱していくと、4℃の水になり、体積が 91 cm³ になりました。その 4℃の水 10 g の体積を測ったら 10 cm³ でした。

問1 文中の①, ②に入る物質の状態の組み合わせとしてふさわしいものを, 次の(ア)~(カ)から1つ選び, 記号で答えなさい。

- | | ① | ② |
|-----|----|----|
| (ア) | 固体 | 液体 |
| (イ) | 固体 | 気体 |
| (ウ) | 液体 | 固体 |
| (エ) | 液体 | 気体 |
| (オ) | 気体 | 固体 |
| (カ) | 気体 | 液体 |

問2 図1のb c間における水の状態としてふさわしいものを, 次の(ア)~(オ)から1つ選び, 記号で答えなさい。

- (ア) 固体
- (イ) 液体
- (ウ) 気体
- (エ) 固体と液体が混ざった状態
- (オ) 液体と気体が混ざった状態

問3 図1の温度X, Yはそれぞれ何℃ですか。

問4 図1のb c間では, 加熱しているにもかかわらず, 温度が上がらず一定になっています。その理由を説明しなさい。

問5 図1のa b間とc d間では, 温度の上がり方にちがいがみられます。その理由を説明しなさい。

問6 実験2の結果から, 4℃の水15gを冷やしてすべて0℃の氷にしたとき, その氷の体積は何cm³になりますか。四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

4 アユは、川と海を行き来する魚です。成長したアユは、主に川の上流から中流にいますが、秋になると川を下って下流で産卵し、生まれたばかりのアユは河口に近い海にいます。春になると、稚アユは河口に集まり、群れになって川をのぼっていきます。以下の問いに答えなさい。

問1 アユと同じように、海と川を行き来する魚を、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) アジ (イ) サケ (ウ) サンマ (エ) タイ (オ) フナ

問2 アユと同じように、水中に産卵する動物を、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) ワニ (イ) カモ (ウ) カバ (エ) ヤモリ (オ) イモリ

問3 メダカを丸い水そうに入れておくと、それぞれがちがう向きに泳ぎますが(図1)、かきまぜて図2の矢印のような流れをつくると、決まった方向に頭を向けて泳ぐようになります。

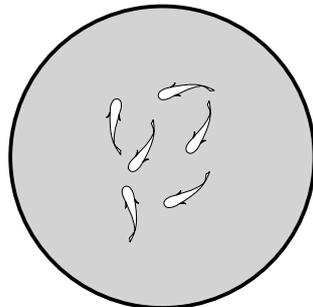


図1

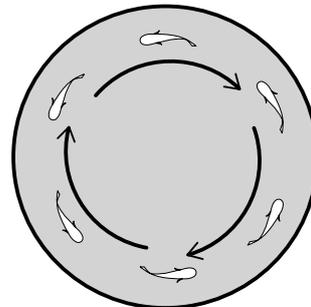


図2

(1) このような行動は、アユにも見られます。どのような利点がありますか。

(2) アユの一生のある時期、(1)の行動はみられなくなります。それはいつですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 上流から中流で過ごす時期 (イ) 産卵期
(ウ) 河口に近い海で生活する時期 (エ) 群れで川を移動する稚アユの時期

問4 川の流れの速さは、上流と下流でちがいます。また、川が曲がって流れている場所では、外側と内側ではちがいます。

(1) 川の上流・下流のうち、流れが速いのはどちらですか。

(2) 図3のA・Bのうち、深いのはどちらですか。記号で答えなさい。

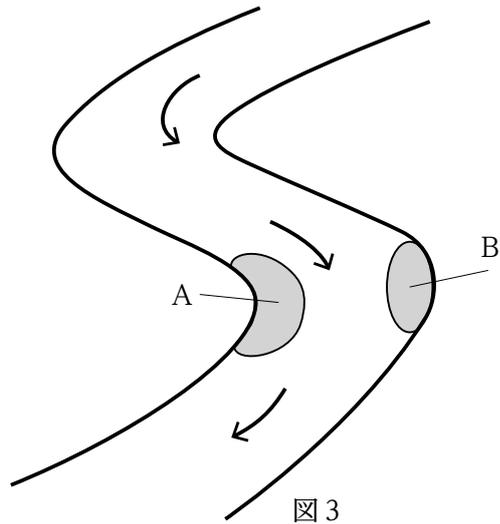
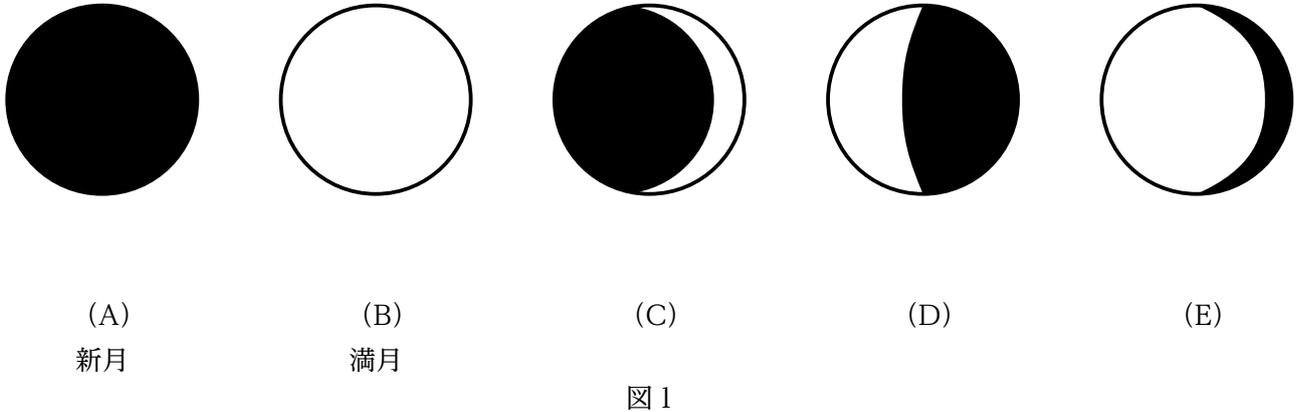


図3

5 月は地球の衛星^{えいせい}で、およそ1か月かけて地球の周り^{まわ}をまわっています。月の満ち欠けを表す数値として「月齢^{げつれい}」があり、新月を「0日」として、経過した時間を「日」を単位として表します。新月から満月になるまでの日数はいつも一定ではないため、満月の月齢は13.8日～15.8日と変化します。図1の(A)は新月、(B)は満月、(C)～(E)は新月と満月の間にみられる月の形です。以下の問いに答えなさい。



問1 図1 (B)～(E)を、(A)を最初にして満ち欠けの順に並び変えなさい。

問2 図1 (C)のおおよその月齢はどうなりますか。次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 3 (イ) 11 (ウ) 19 (エ) 23 (オ) 29

問3 満月の月齢が変化する理由は、地球から満月を見たときの大きさが変化する理由と同じです。その理由として正しいものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 月と地球との距離がいつも同じではないから。
(イ) 月が地球の周りをまわる向きがいつも同じではないから。
(ウ) 月は地球にいつも同じ面を向けているから。
(エ) 月は少しずつ太陽に近づいて行っているから。

問4 次の(ア)～(エ)のうち、月について正しく述べているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 大気はほとんどない。
(イ) 地球から眼で見える天体の中で、1番明るい。
(ウ) 重力は地球のおよそ2分の1である。
(エ) 水星よりも大きい。

問5 (C)の形の月が南中しているとき、太陽はどの位置にありますか。図2の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、太陽が地平線より上に出ていない場合は、解答らん「×」と書きなさい。

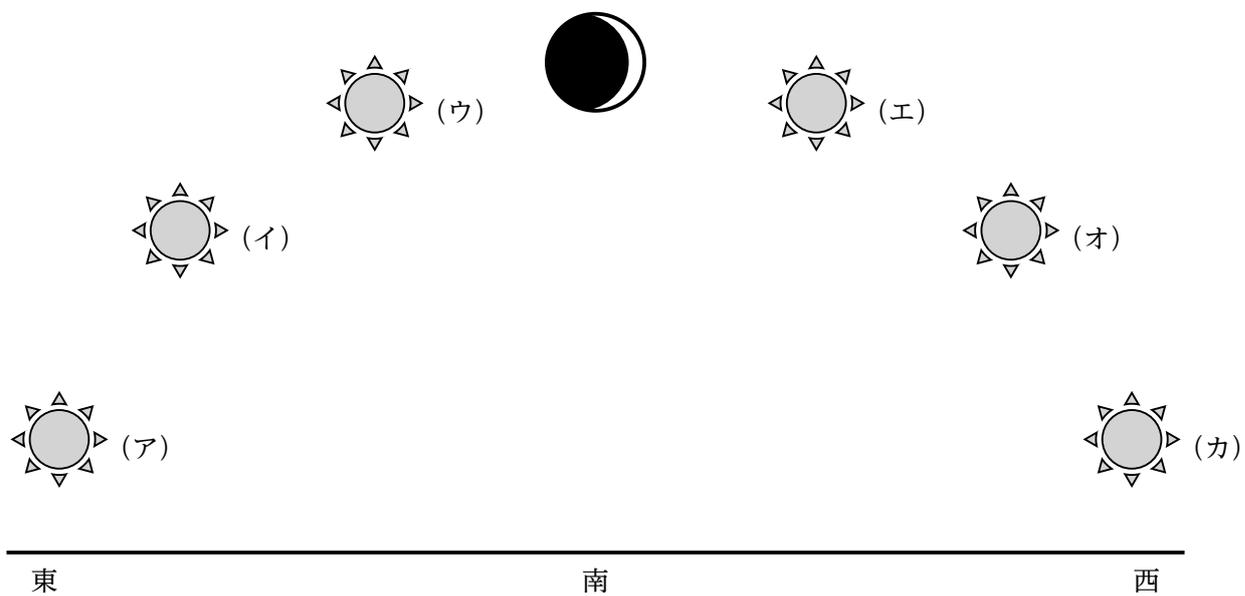


図2

