

令和5年度

滝川第二中学校 入学考査 問題

理 科

(40分・100点)

注 意 事 項

- 1 問題は1ページから9ページまであります。
- 2 解答は、すべて解答用紙の^{わくない}枠内に記入しなさい。
- 3 解答する際には、単位が必要なら必ず単位をつけて答えなさい。
- 4 「開始」の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 5 受験番号と氏名を、解答用紙と問題冊子の表紙に正しく記入しなさい。
- 6 「終了」の合図で筆記用具を置き、^{かんとく}監督の先生の指示に従いなさい。

受験番号	氏 名
—	

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 図1は、火成岩に見られる造岩鉱物の種類を表したものです。岩石の種類によって、ふくまれる造岩鉱物の種類や割合が変化していることがわかります。

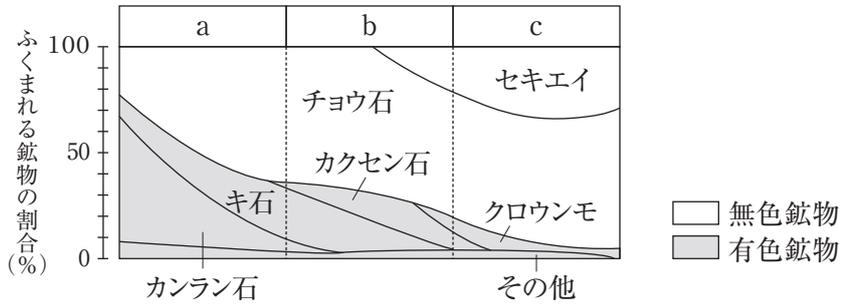


図1

① cに入る火成岩を、次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア げんぶ岩 イ りゅうもん岩 ウ はんれい岩 エ 花こう岩
 オ せんりよく岩 カ あんざん岩

② 次の(A), (B)の火成岩をそれぞれまとめて何とといいますか。漢字3文字で答えなさい。

- (A) げんぶ岩, りゅうもん岩, あんざん岩
 (B) はんれい岩, 花こう岩, せんりよく岩

(2) 図2は、ある方角の夜空の星へカメラを向けてシャッターを一定時間開けて撮った写真をスケッチしたものです。図2中の矢印は星の動く向きを表しています。次の各問いに答えなさい。

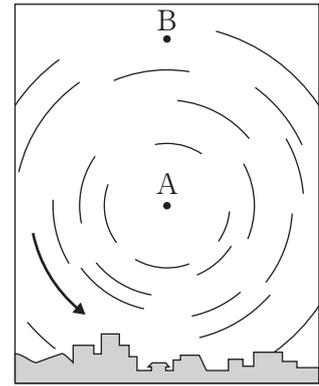


図2

① 図2の星Aは、何という星座にふくまれますか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア カシオペヤ座 イ はくちょう座
ウ おおぐま座 エ こぐま座

② 図2は、どの方角の夜空の様子を表したものですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 東 イ 西 ウ 北 エ 南

③ 図2の星Bが1月1日の午後11時に図の位置にあるとすると、午後7時にこの星が同じ位置にあるのは、何月の1日であるか答えなさい。

(3) 次の文章は、川を流れる水のはたらきによって地形が変形する過程を説明したものです。下の各問いに答えなさい。

図3のように曲がっている川では、曲がっている内側では（ A ）、外側では（ B ）が起こることで、図4のように川が蛇のように曲がりくねる。



図3

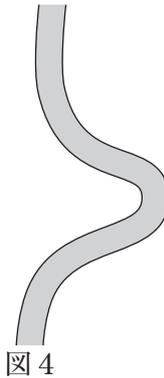


図4

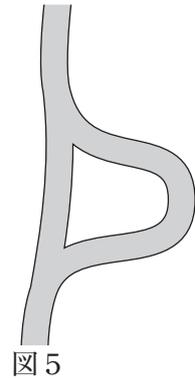


図5

この曲がりくねった川が洪水などにより

図5のように流れを変え、その後、川の曲がりくねった部分を取り残される。

① 空欄に入る語の組み合わせで最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア A…土砂のたい積 B…土砂のたい積
イ A…土砂のたい積 B…川岸のしん食
ウ A…川岸のしん食 B…土砂のたい積
エ A…川岸のしん食 B…川岸のしん食

② 下線部のように取り残された結果できる地形を漢字4文字で答えなさい。

- (4) 環境に関する次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

SDGsは、「誰一人取り残さない」持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の目標です。2015年の国連サミットにおいてすべての加盟国が合意した「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中で掲げられました。2030年を達成年限とし、17のゴールと169のターゲットから構成されています。それらの目標のうち、前進が見られたものもあれば、前進していたもののコロナ禍やウクライナ危機により遅れが生じているものもあります。また、^A海洋汚染や森林破壊、^B気候変動とそれらによる生態系や生物多様性の損失の問題については、前進どころか解決の見通しもたっていないという見方もあります。SDGsで示された17のゴールが達成されない場合、深刻な被害をうけるのはこれからの時代を生きていくみなさんです。一人一人が問題意識を持ち、身近なできることから取り組んでいきましょう。

- ① 下線部Aについて、海洋ごみ問題の解決方法としてより関係が深いものを次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア プラスチックの使用頻度を下げる。
- イ 照明をLED電球にするなど、電力消費を減らすことを心がける。
- ウ 石油由来のプラスチックでなく、バイオマスプラスチックの使用を心がける。
- エ 石油由来のプラスチックでなく、生分解性プラスチックの使用を心がける。

- ② 下線部Bについて、世界の平均気温が上昇している現象を何というか。漢字5文字で答えなさい。

- ③ ②の問題を解決するために、気候変動枠組条約の締結国の主要人が集まり、毎年会議が開かれ、議論が繰り広げられています。この会議の名称の略称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 NATO イ IOC ウ COP エ IEA

2 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

Tさん：今日はカレーライスについて学んでみよう。

Kさん：カレーライス大好き！やっぱり家族が作ったカレーが一番美味しいよね。何杯でも食べてしまうなー。

Tさん：カレーライスのライスって何のことかな？

Kさん：もちろんわかるよ！お米でしょう！

Tさん：そう、お米の主な栄養素は炭水化物という分類になるね。A たきあがったご飯にヨウ素液を加えると色が (①) 色に変わるよね。ここからお米には (②) がふくまれるとわかるんだよ。

それより、ご飯をたいたことはあるかい？

Kさん：あるよ！お手伝いをするからね。まずはお米を計量するんだよ。

Tさん：お米は1合(180mL)を基準として考えるよね。B お米1合(180mL)の重さは約150gで、その中に約6500粒ふくまれるんだよ。

Kさん：このことからいろいろなことが考えられるね！

Tさん：次に、カレーにふくまれる牛肉について考えよう。牛肉にはタンパク質という栄養素が多くふくまれているよ。タンパク質は60℃を超えたり、酸性のものを加えたりすると変性という現象が起こるよ。

Kさん：身近な例だと (C) といったものがあるね。

Tさん：次はカレーにふくまれる、油(油脂)について考えてみよう。これは脂質という栄養素になるね。

Kさん：油って一体何でできているの？

Tさん：最も多いのは、D グリセリンという物質に3つの脂肪酸というパーツが結びついてできたものだよ。脂肪酸にはさまざまな種類があり、グリセリンにくっつく脂肪酸の種類や並びによって、油の種類が決まるんだって。

Kさん：じゃあ、油にはたくさんの種類があるんだね。

(1) 下線部Aについて、次の各問いに答えなさい。

(a) ①に当てはまる色を答えなさい。

(b) ②に当てはまる物質を答えなさい。

(c) 次の中でヨウ素液で色が変わらないものはどれですか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ジャガイモ イ 小麦粉 ウ 砂糖 エ せんべい

(2) 下線部Bについて、次の各問いに答えなさい。ただし、お米1合の重さは150gで、その中に6500粒ふくまれているものとします。

(a) お米3.5合の重さは何gですか。

(b) 450gのお米は何mLになりますか。

(c) 1.5kgのお米は何粒になりますか。

(d) お米1粒の重さは何gになりますか。小数第5位を四捨五入して答えなさい。

(3) 空欄Cについて、当てはまるものを次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア やわらかいプラスチックに熱を加えると固くなる

イ 牛乳にレモン汁じゅうを加えると塊かたまりができる

ウ 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを加えて中性にすると、食塩ができる

エ 卵をお湯であたためるとゆで卵になる

(4) 下線部Dについて、油のモデル図は以下ようになります。ただし、右図のように裏返したときに脂肪酸の並びが同じものは、同じ種類の油とします。



(a) 今、脂肪酸が脂肪酸Pと脂肪酸Qの2種類あるとき、何種類の油が考えられますか。

(b) 次に、脂肪酸がP, Q, Rの3種類あるとき、何種類の油が考えられますか。

3 次の文章を読み、あとの各問いに答えなさい。

みなさんは生きた①ウニを見たことはありますか？ウニは日本の磯に広く生息している動物の一種です。一般的に知られているウニは全身にとげのような構造を持っており、管足とよばれるのび縮みする細い管のような構造を使って海の中を移動し、海藻などの藻類を食べて生活をしています。

ウニは雌雄（オス・メス）がある生物です。産卵期になると、精巣や卵巣が成熟し、精子や卵子が作られます。精子や卵子は、肛門まわりにある生殖孔という穴から海水へ放出され、海水の中で精子と卵子が②受精し、受精卵が形成されます。受精卵は受精後、③成長をはじめます。

成長の初期段階では、とげを持っておらず、プランクトンと同じような生活をしています。その後すがたを変えながら、とげを持ったウニへと成長していきます。

- (1) 下線部①に関して、ウニと同じなかま（類縁）の生物はどれですか。以下のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア カエル イ クラゲ ウ ナマコ エ イカ オ ヒトデ

- (2) 下線部②のような受精の方法を体外受精とよびます。以下の生物のうち、体外受精を行う生物はどれですか。ア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア サンショウウオ イ クジラ ウ カラス エ フナ オ ヘビ

- (3) 下線部③に関して、図1は、ウニの成長のようすを表したものです。受精卵からウニの幼生になるまでの順序を、①を1番目として正しく並べ、はじめから3番目と6番目の番号をそれぞれ答えなさい。

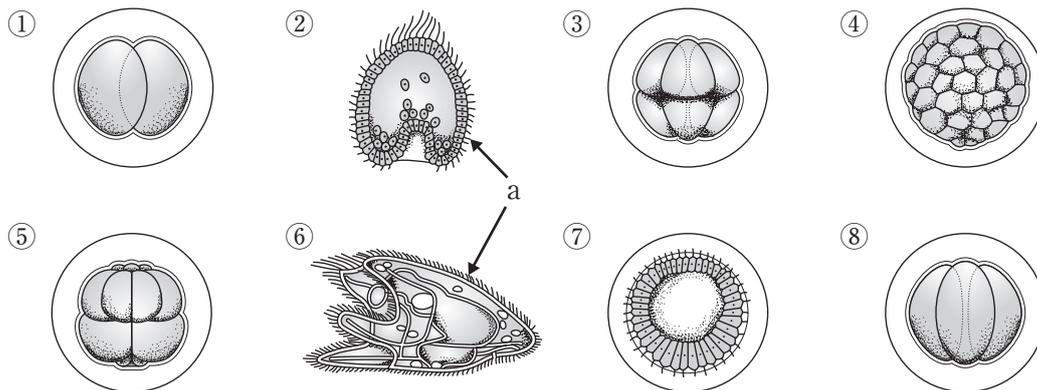


図1

- (4) 図1のaの構造は、ゾウリムシの体の表面にも見られます。aの構造を何といいますか。名称を答えなさい。ただし、名称はひらがなで答えてもかまいません。また、aのはたらきや役割として最も適当なものを以下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 動かして水中を泳ぐ。 イ 食べ物を消化する。 ウ 水分の調整をする。

(5) ウニの成長のようすを観察するには、顕微鏡けんびきょうが必要となります。以下のア～エのうち、顕微鏡の使い方としてまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 顕微鏡は直射日光の当たらない明るい場所の平らな机の上におく。

イ 高倍率で観察するときや光の量が少ない場合には、反射鏡に凹面鏡を用いる。

ウ しぼりは、低倍率の観察ではしぼって、高倍率の観察では開いて、鮮明せんめいに見えるように調節する。

エ 対物レンズとプレパラートの間の距離きょりを大きく離しておき、調節ねじで距離を近づけながらピントを合わせる。

(6) 図2は、さまざまな生物における各成長段階の生存割合を表したグラフです。ウニの場合、図2のア～ウのうち、どのグラフになると考えられますか。1つ選び、記号で答えなさい。また、理由を説明した次の文の空欄の①に入る語を選び、②に入る適当な内容を答えなさい。

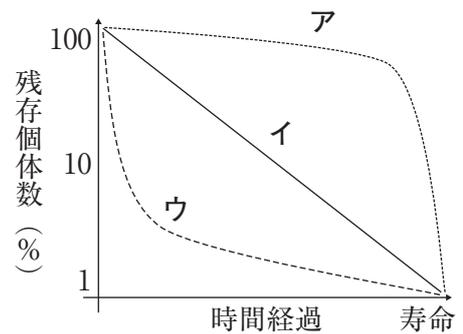


図2

ウニは (① 多く ・ 少量) の卵を放出するが、そのほとんどが小魚などに② () から。

4 音は波の一つであることが知られています。下の各問いに答えなさい。

- (1) 空気中を伝わる音の速さは、気温が $t^{\circ}\text{C}$ のとき、秒速 $331.5 + 0.6t$ [m] で表されることが知られています。気温が 20°C のときの空気中の音の速さを求めなさい。
- (2) 2000m 離れた岸壁^{はながんべき}に向かって、静止している船が汽笛を鳴らしたところ、船に乗っている人には 12 秒後に反射した音が聞こえました。このことから、音の速さを、小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。

以下の問いにおいて、音の速さを秒速 340m とします。

- (3) 4000m 離れた岸壁に向かって秒速 20m で進む船が岸壁に向かって 10 秒間汽笛を鳴らしました。このとき、船に乗っている人には反射した音が何秒間聞こえるかを、小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。
- (4) 図 1 は、点 O にある音の波源（音源）から 3 秒前（a）、2 秒前（b）、1 秒前（c）に発した音が波のように同心円状に広がっていく様子を表しています。次に、波源が秒速 170m で右向きに運動している場合について考えます。図 2 の A は 4 秒前の波源、B は 3 秒前の波源、C は 2 秒前の波源、D は 1 秒前の波源の位置を示しており、4 秒前に発した音のみ、音が広がっていく様子を図示しています。図 1、2 のひとマスの長さを 170m とします。

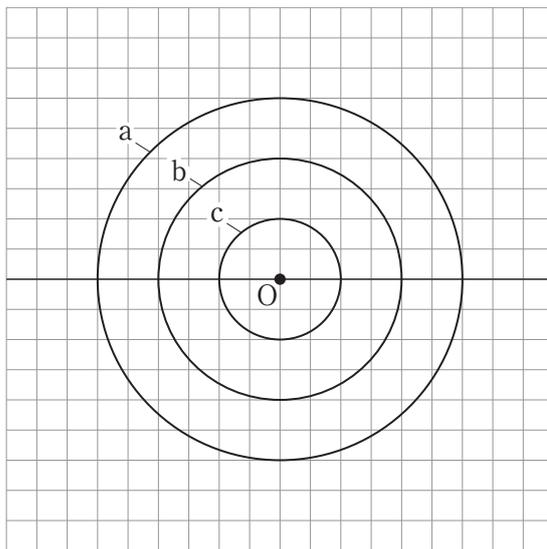


図 1

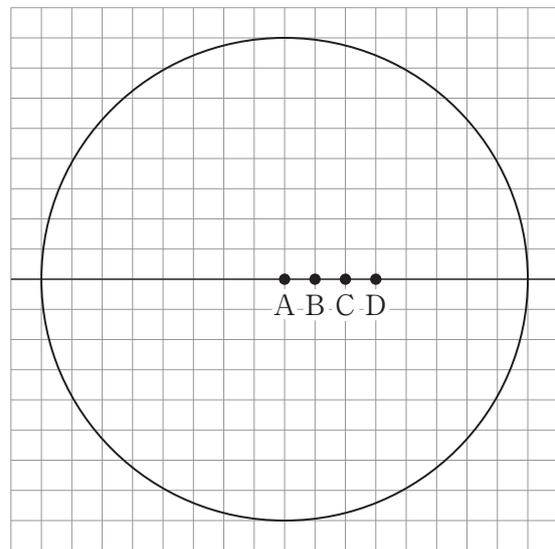


図 2

- (i) 図 2 において、3 秒前、2 秒前、1 秒前に発した音が広がっていく様子をコンパスを使って図示しなさい。

(ii) (i)の結果について述べた次の文章中の空欄に入る語をそれぞれ選びなさい。

波源が進んでいる方向（波源の右側）では、波の間隔が（① せまく・広く ）、波源が進んでいる方向とは逆の方向（波源の左側）では、波の間隔が（② せまく・広く ）になっている。音の速さが変化しないとき、波の間隔がせまい音は高い音に、波の間隔が広い音は低い音に聞こえる。このことから、波源が進む前方では音が（③ 低く・高く ）聞こえ、後方では（④ 低く・高く ）聞こえる。この現象をドップラー効果という。波源が進む速さが秒速 200 m になると、波源が進んでいる方向では、波の間隔が（i）の結果（⑤ よりせまく・と同じに・より広く ）なるため、波源が進む前方では、（⑥ より高い・同じ高さの・より低い ）音が聞こえる。

(iii) 次の文章中の空欄に入る記号を選びなさい。

サイレンを出しているパトカーが近づいてくるときと遠ざかっていくときで、サイレンの音の高さがちがって聞こえることがある。これも、ドップラー効果によるものである。

図3のように、サイレンを出しているパトカーを波源と考えると、波源が円の上を一定の速さで矢印の向きに動くとき、観測者にもっとも高く聞こえる音は、波源が点（ ）を通過するときに発した音である。ただし、点Oは円の中心を表している。

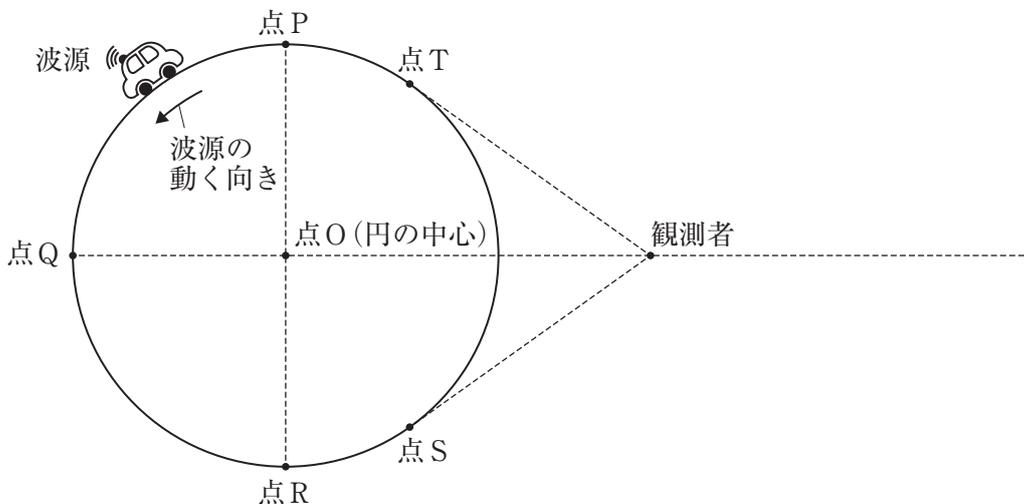


図3