

2026 年度
市川中学校 第 1 回 入学試験問題

理 科

40分 100点満点

2026 年 1 月 20 日^{じっし}実施

^{じこう}
【注意事項】

1. 監督者の指示に従い、問題冊子より解答用紙を取り出し、冊子を閉じた後、試験開始のチャイムが鳴るまで、この中を開いて見ないこと。
2. 取り出した解答用紙に受験番号シールを^は貼り、裏返しの状態にした後、解答用紙の上に問題冊子を置くこと。
3. 試験開始後、解答用紙に受験番号、氏名を記入すること。
4. 試験終了^{しゅうりょう}のチャイムが鳴ったらすぐに筆記用具を置き、解答用紙を裏返しの状態にすること。
5. 試験終了のチャイムが鳴っている間に記入した解答は、無効にすることがある。
6. 解答用紙は必ず提出し、問題冊子は各自で持ち帰ること。
7. 答えはすべて「解答らん」に書き入れること。
8. 解答の際には、句読点や記号は1字と数えること。
9. コンパス・定規は使用しないこと。
10. 計算などは、問題用紙の余白に書くこと。
11. 計算問題の答えは、整数または小数で答えること。

- 1 大阪・関西万博ではドローンを使ったショーが行われていました。ドローンは空中で静止したり，後方に進んだりすることができるため，新しい活用法が期待されています。

ドローンが空中で水平に静止することをホバリングと呼びます。ドローンがホバリングをしたり，様々な方向に移動したりできる仕組みについて考えてみましょう。

図1のドローンにはA～Dの4枚のプロペラがついています。中央部のボディにはプロペラを回すための電源と制御装置せいぎょそうちが入っています。制御装置は，プロペラの回転数を制御するための電気回路です。図2は仕組みを考えるために，ドローンを真上から見た模式図です。ドローンの重さは60 gで，プロペラA～Dの中心を結ぶと辺の長さが16 cm × 11 cmの長方形ができます。その長方形の対角線の交点が重心になります。プロペラA～Dの回転数まわすつうすうを変えることで，ドローンを静止させたり，移動させたりします。ただし，プロペラと空気との摩擦まさつは考えないものとします。

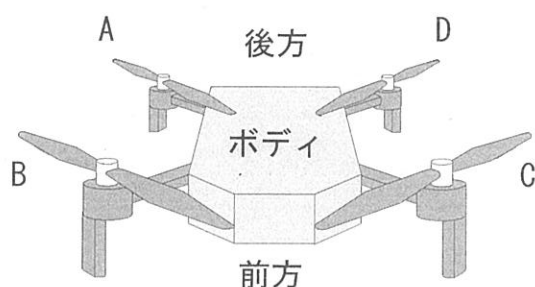


図1

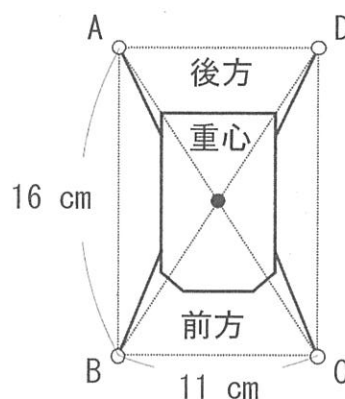


図2

台ばかりに板をのせ，その板の上空でドローンにホバリングをさせました。板からのドローンの高さを変えてホバリングをさせたときの，台ばかりが示す値から板の重さを引いた値を表にまとめました。

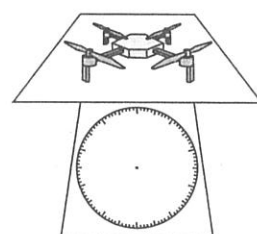


図3

表

板からのドローンの高さ (cm)	10	20	30	40	50	60	70
板の重さを引いた台ばかりの値 (g)	80	80	80	80	64	52	44

- (1) ドローンが板から25 cmの高さでホバリングをしているとき、1つのプロペラがドローンを支える力は何 gですか。割り切れない場合は、小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- (2) 次の文章は、10 cmの高さでホバリングをしているとき、台ばかりが示す値について説明したものです。 $\boxed{1} \cdot \boxed{2}$ にあてはまる数値を答えなさい。割り切れない場合は、小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。

ドローンがホバリングをしているとき、プロペラは下向きに空気を押し出している。ドローン全体を支えるためなら、4つのプロペラが、合わせて $\boxed{1}$ gの力で押し出せば十分なので、台ばかりは $\boxed{1}$ gを示すはずである。しかし、押し出された空気が周りの空気も巻き込んで台ばかりを押すため、さらに $\boxed{2}$ gの力が台ばかりを押す。

- (3) 板からのドローンの高さがある値をこえると、台ばかりが示す値が小さくなっていきます。その理由として適するものを1つ選びなさい。
- ア 高くなると、プロペラの回転が遅くなるから。
 - イ 高くなると、板に向かう空気が分散するから。
 - ウ 高さによって空気の性質が変化し、小さな力で支えられるようになるから。
 - エ 板で跳ね返った空気がドローンにあたるようになるから。
 - オ 板に到達した空気が板を回り込み、板を浮かせる力に変わるから。
- (4) 図1のドローンを前方に進ませるとき、プロペラA～Dの回転数の説明として適するものを1つ選びなさい。
- ア プロペラA・Bを、プロペラC・Dよりも速く回転させる。
 - イ プロペラA・Cを、プロペラB・Dよりも速く回転させる。
 - ウ プロペラA・Dを、プロペラB・Cよりも速く回転させる。
 - エ プロペラB・Cを、プロペラA・Dよりも速く回転させる。
 - オ プロペラB・Dを、プロペラA・Cよりも速く回転させる。
 - カ プロペラC・Dを、プロペラA・Bよりも速く回転させる。

- (5) 図4のように、ドローンの重心から4 cm後方の位置に、重さ20 gのおもりを取り付けました。この状態で板からの高さ20 cmでホバリングをさせるとき、各プロペラがドローン全体を支える力を変化させる必要があります。プロペラAがドローンを支える力は何 gですか。割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入し、小数第一位まで答えなさい。

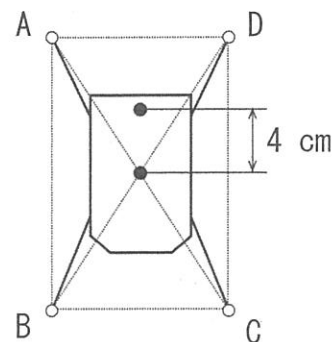


図4

- (6) ドローンによる物資輸送の実現における課題の一つとして、プロペラの回転数の増加によって、電池の消費量が大きくなってしまいうことがあげられます。プロペラの回転数に関する説明として適するものを1つ選びなさい。
- ア 住宅街などでドローンを低速で前進させ続けるためには、高速で前進させ続けるよりもプロペラの回転数を大きくしなければならない。
- イ 気温が高い地域では、ホバリングに必要なプロペラの回転数は、気温が低い地域よりも小さくてすむ。
- ウ プロペラを同じ重さのまま大きいものにすると、ホバリングに必要なプロペラの回転数も大きくしなければならない。
- エ 山地などの気圧が低い地域では、ホバリングに必要なプロペラの回転数は、平地などの気圧が高い地域よりも大きくしなければならない。

余 白
(切り離さないこと)

- 2 市川さんは夏休みに家族で河原へ遊びに行きました。曇^{くも}っていましたが、日焼け予防のためTシャツを着たまま川で泳ぎました。しばらく川に入っていると体が冷えてきたので川から上がりました。気温は高かったのですが、川から上がっても体が冷えたままでした。すると母親に、ぬれたTシャツを着ていると体が温まらないから、Tシャツを脱^ぬいでぬれた体をふくように注意されました。そこで、Tシャツを脱いで体をふくとすぐに温かくなりました。

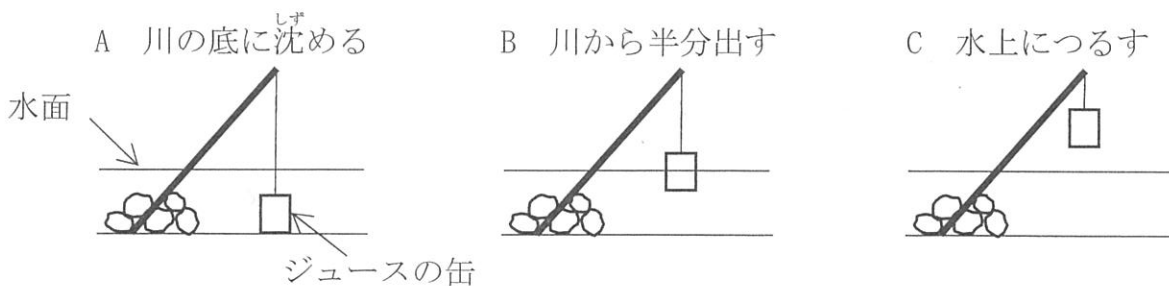
(1) 持参した缶^{かん}ジュースには「濃縮還元^{のうしゅくかんげん}」と書かれていました。「濃縮」とは、果物を搾^{しぼ}ってから圧力を下げて果汁^{かじゅう}の水分を蒸発させ、体積を小さくすることです。また、「還元」とは、水などを加えて元の濃さに戻^{もど}すことです。「濃縮」する利点を簡単に説明しなさい。

(2) ジュースが最も濃くなる操作として適するものを1つ選びなさい。ただし、果汁の水分を蒸発させ、元の体積の10分の1にすることを「10倍に濃縮」と表現します。

- ア 800 Lの果汁を4倍に濃縮してから、水を100 L加える。
 イ 800 Lの果汁を5倍に濃縮してから、水を100 L加える。
 ウ 800 Lの果汁を5倍に濃縮してから、水を50 L加える。
 エ 500 Lの果汁を2倍に濃縮してから、水を50 L加える。
 オ 500 Lの果汁を3倍に濃縮してから、水を50 L加える。

(3) 果汁を2.5倍に濃縮した濃縮液があります。これを元の濃さに戻すには、濃縮液と水を何対何で混ぜればよいですか。もっとも簡単な整数比で答えなさい。

(4) 缶ジュースを川で冷やすときに次のA～Cの方法を試したところ、Bが一番冷えました。この理由を簡単に説明しなさい。ただし、Bの缶の水面より上の部分は、川の水により常に水滴がついている状態でしたが、Cの缶には水滴はついていませんでした。



市川さんは、未開封^{みかいふう}のペットボトル入りのフルーツジュースを自宅の冷凍庫^{れいとうこ}で凍らせて持っていました。

(5) 凍らせて持っていったペットボトルをテーブルの上に置いておくと、ペットボトルのまわりがぬれていました。その理由を簡単に説明しなさい。

(6) (5) の状態からしばらくたち、凍らせたペットボトル内のジュースが半分ほどとけていました。この状態でふたを開けるとどうなりますか。適するものを1つ選びなさい。

ア 体積が減っているので、空気が入りシュッという音がする。

イ ジュースに溶けていた気体が放出されているので、シュッという音がする。

ウ ペットボトル内の気体が溶けているので、空気が入りシュッという音がする。

エ 体積が増えているので、ジュースがこぼれそうになる。

(7) 凍らせたペットボトル内のジュースが、たくさんとけているときと、少しとけているときで味の濃さに違い^{ちが}はありますか。適するものを1つ選びなさい。

ア たくさんとけているときの方が味が濃い。

イ 少しとけているときの方が味が濃い。

ウ 味の濃さは変わらない。

- 3 メダカは古くから日本において観賞魚として親しまれてきました。近年では、品種改良の結果、体色が赤いメダカや背中に光沢のあるメダカなどの「改良メダカ」が作出されています。メダカの品種改良は、精子とたまご（卵）を結合させて行います。このとき、図1のように両親がもつ形や性質（形質）のどちらかが、子に受け継がれることによって、子は親とは異なる形質の組み合わせをもつことがあります。改良メダカが人気になる一方で、飼えなくなった①改良メダカが河川に放流され、河川の生態系に影響を与えてしまうことがあります。

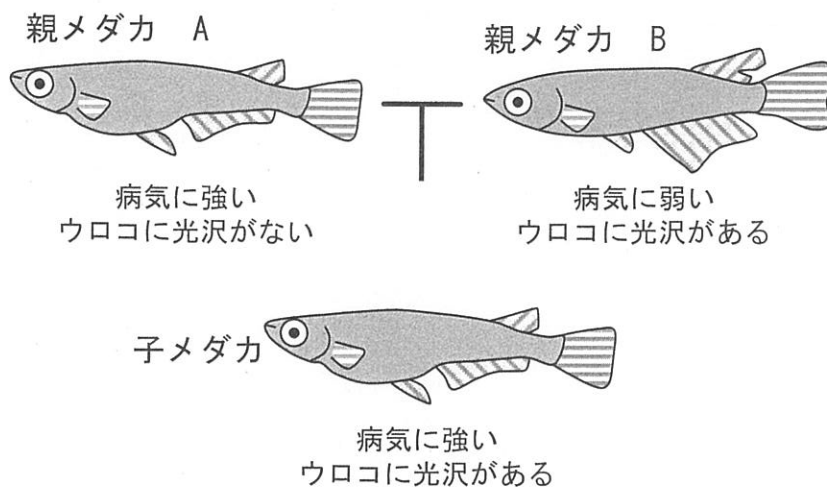


図1

精子と卵の結合は、基本的に同じ種どうしで起こる現象ですが、自然界では稀に、違う種のあいだで子が生まれることもあります。たとえば、ヤマメとイワナのかけ合わせによって、子が誕生しています。

この現象は「魚の養殖」に応用されています。たとえば、味はよいが養殖が難しいカイワリと、養殖に成功しているマアジをかけ合わせることで、味がよくて養殖しやすいハイブリッド魚※がつくられています。一方で、改良メダカ同様に、生簀から逃げ出したハイブリット魚が増殖することによって、「②在来魚を食べる」、「在来魚の住処やエサを奪う」、「在来魚との間に子が生まれ、在来魚本来の個体数が減少する」などの問題が起こっています。

※ハイブリッド魚…2種の魚をかけ合わせて人工的に作り出された魚。

- (1) 図1の親メダカAとBのうち、オスはどちらですか。記号で答えなさい。
- (2) 精子と卵の結合を何といいますか。漢字で答えなさい。

- (3) 図2は、架空のメダカⅠからメダカⅡを品種改良によって作出した過程を表したものです。メダカⅠからメダカⅡを作出する途中で得られたメダカのいずれかが、表のメダカC, D, Eです。メダカⅠからメダカⅡを作出した過程で、かけ合わせたメダカから受け継いだ形質1～4の組み合わせとして適するものを、下のア～クの中から1つ選びなさい。ただし、途中で得られたメダカは、かけ合わせたメダカから新しい形質を1つずつ受け継いだものとしします。

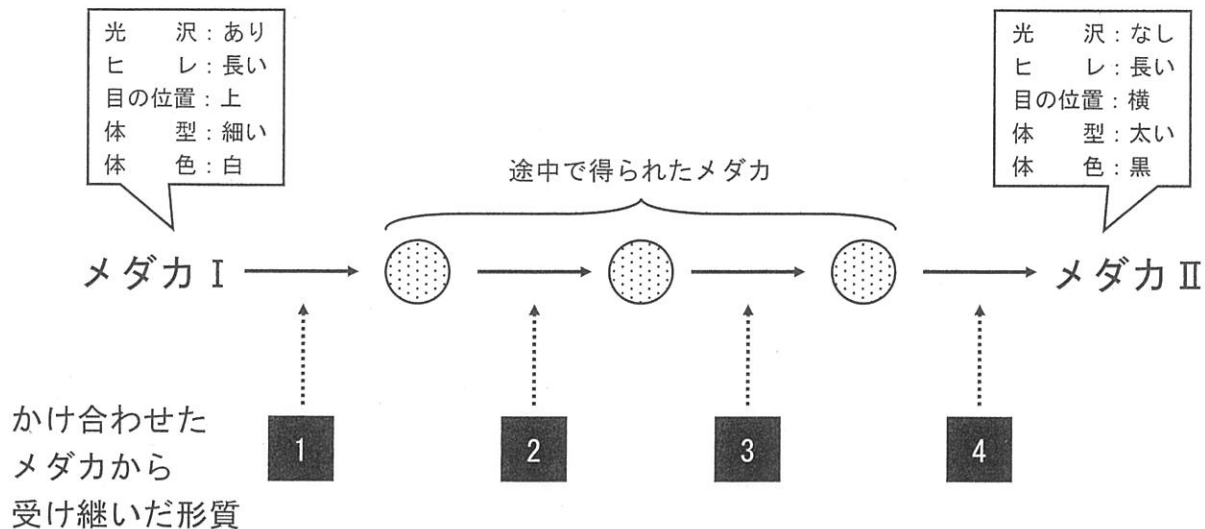


図2

表

	光沢	ヒレ	目の位置	体型	体色
メダカC	なし	長い	上	細い	黒
メダカD	あり	長い	上	細い	黒
メダカE	なし	長い	上	太い	黒

	1	2	3	4
ア	黒	太い	光沢なし	横
イ	太い	光沢なし	黒	横
ウ	光沢なし	横	黒	太い
エ	横	黒	光沢なし	太い
オ	太い	横	光沢なし	黒
カ	黒	光沢なし	太い	横
キ	光沢なし	太い	横	黒
ク	横	黒	太い	光沢なし

- (4) 下線部①について、もともとその地域にいなかったのにも関わらず、人間の活動などによって他の地域から持ちこまれた生物を何とといいますか。
- (5) 下線部②について、生物は「食べる」「食べられる」という関係でつながっています。このようなつながりを何とといいますか。
- (6) ある海域では、コンブの仲間であるジャイアントケルプが分布しており、ジャイアントケルプを起点とする食べる・食べられるの関係が図3のように成り立っています。この海域で、クジラやアザラシが人間によって捕獲されたため、個体数が激減し、シャチがこれまであまり食べてこなかったラッコを食べるようになりました。これによって、ラッコ・ウニ・ジャイアントケルプの個体数はどのように変化しますか。増加する場合は「+」、減少する場合は「-」、変化しない場合は「△」で答えなさい。

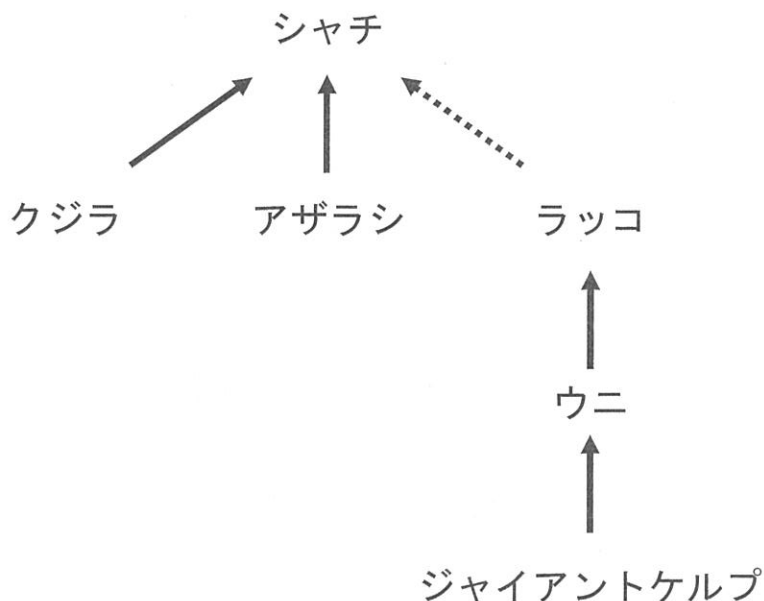


図3

- (7) 現在では、かけ合わせだけではなく、「遺伝子組換え技術」などによって、新しい形質をもたせることが可能になりました。この技術を使って逃げ出したハイブリッド魚の増殖による問題を防ぐためには、生まれてくるハイブリッド魚にどのような形質をもたせる必要がありますか。具体的に書きなさい。

余 白
(切り離さないこと)

- 4 沖縄諸島周辺に分布する石灰岩の地層を琉球石灰岩層とといいます。この層をつくる琉球石灰岩は、数十万年前までに棲息していたサンゴがもととなって形成されています。沖縄県にある宮古島では、地表付近でも広く琉球石灰岩が見られます。また、琉球石灰岩にはスポンジのように穴が多く空いていることを利用して、特別な利用方法をしている地域もあります。

(1) 石灰岩について、適するものを1つ選びなさい。

- ア 石灰岩には白～灰色以外の岩石はない。
- イ 石灰岩が風化するとボーキサイトになる。
- ウ 石灰岩を粉末状にしたものを一般にコンクリートという。
- エ 石灰岩は日本が輸入に頼らないですむ資源の一つである。

(2) 図1は地球全体の過去の平均海水面の高度変化を表しています。宮古島の現在の最高地点は海拔110 m程度ですが、少なくとも125万年前から40万年前までは、島全体が海底だったことがわかっています。そのため、沖縄県内でもめずらしくハブがいない島になりました。

40万年前と現在を比較したとき、宮古島で起こった変化として適するものを1つ選びなさい。

著作権の関係上、非表示にしています。

(多田文男『自然環境の変貌』／貝塚爽平『東京の自然史』より作成)

図1 地球全体の過去の平均海水面の高度変化
(現在の平均海水面の高さを0 mとする)

- ア 平均海水面の低下量よりも土地の隆起量の方が大きかった。
- イ 平均海水面の低下量よりも土地の隆起量の方が小さかった。
- ウ 平均海水面の上昇量よりも土地の隆起量の方が大きかった。
- エ 平均海水面の上昇量よりも土地の隆起量の方が小さかった。

宮古島の地層は、上から表土層、琉球石灰岩層、泥岩層となっています。雨の一部は表土層から石灰岩層までしみこみます。ところが、泥岩層は水を通しにくいいため、しみ込んだ雨水は、石灰岩層の中を移動し、最終的には海に流れてしまいます。山や川もない宮古島は貯水環境に乏しく、水不足に悩まされ続けてきました。そこで、水を通しやすい琉球石灰岩の特徴を利用して、世界に先駆け、地下に水をせき止めるための止水壁を建造しました。この止水壁を地下ダムといいます。結果、地下の石灰岩層に水をためることができるようになり、主に農業用水の問題が大幅に改善しました。

著作権の関係上、非表示にしています。

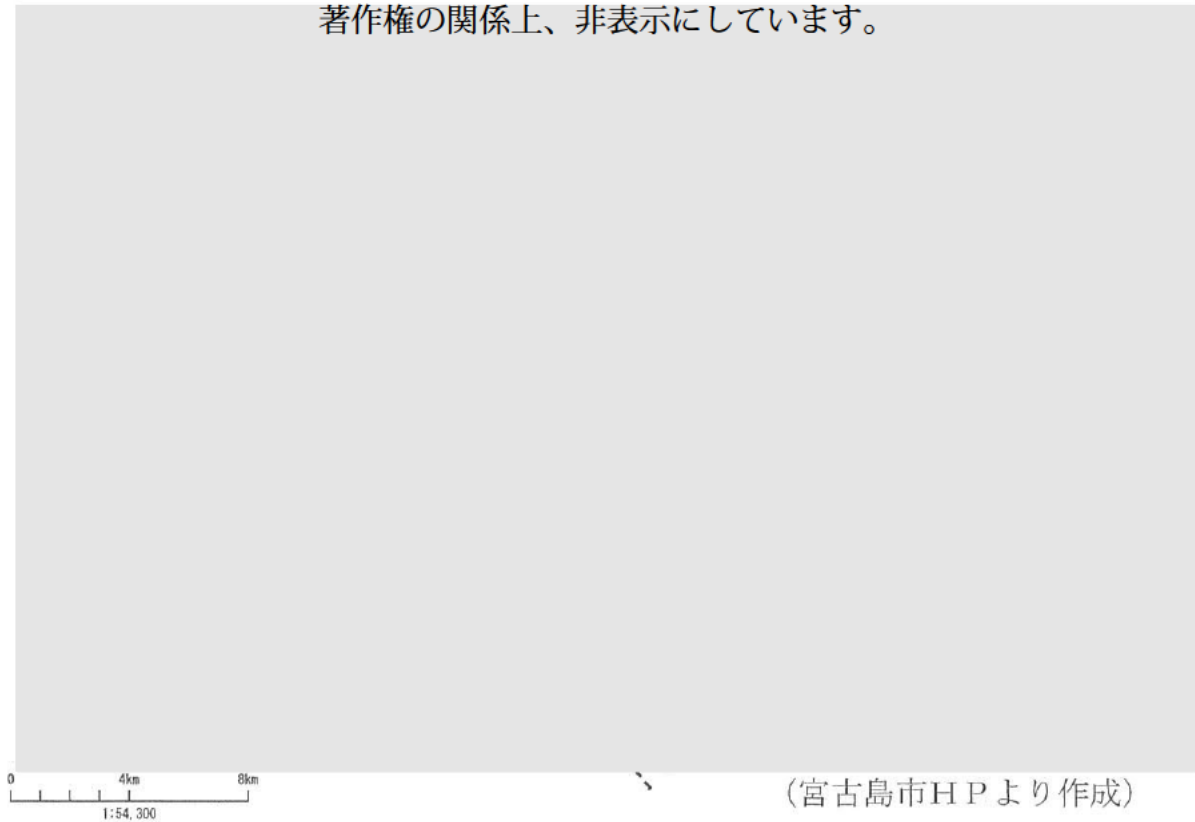


図2 宮古島周辺の断層（太線、破線は主な断層）

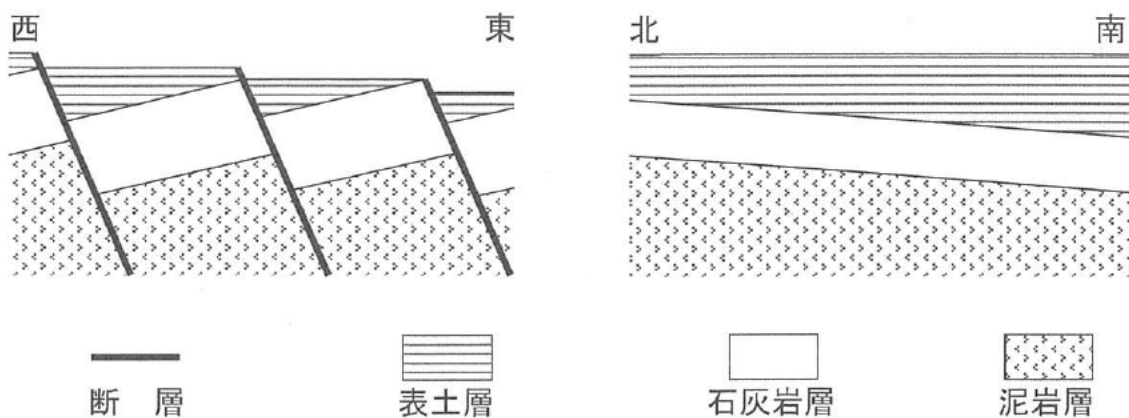


図3 宮古島での模式的な断面図

(3) 宮古島周辺は、ある方向から力を受けているため、結果的に直線状に伸びた断層が多いのが特徴です。図2、図3より、この地域に断層を生じさせた力として適するものを1つ選びなさい。

- ア 北東－南西に引っぱられるような向きの力
- イ 北東－南西からつぶされるような向きの力
- ウ 北西－南東に引っぱられるような向きの力
- エ 北西－南東からつぶされるような向きの力

(4) 宮古島の地下ダムは、石灰岩層の中に水をためられるように、主に石灰岩層内部に設置されています。貯水域の両側の部分には、水を通しにくい層があれば横壁を造らなくても水がたまります。よって、石灰岩層の傾き、断層や隣接する泥岩層を利用すれば、ダム建造の工事は、地下水の流れをせき止める部分のみを造れば済むため、低コストで建造できます。また、宮古島の地下ダムはコスト面だけでなく、ダム建造後は貯水範囲の地表部分を今までと同じように利用できます。宮古島のような琉球石灰岩を利用した地下ダムの、その他の利点として誤っているものを1つ選びなさい。

- ア 貯水量の変化が小さいため、水力発電を行いやすい。
- イ 地下水の水位が下がっても地盤沈下を起こしにくい。
- ウ 太陽光が当たらないため、微生物が増えにくい。
- エ ダムの建設前後で地表の環境が変わりにくく、生態系への影響も少ない。
- オ ダムにヒビが入ることがあっても、周辺に大きな影響が出ない。

- (5) 宮古島内では、琉球石灰岩層の厚さや傾きがどこでも変わらないとすると、水を最も多くためられる地下ダムの位置として適するものを1つ選びなさい。ただし、図中の■は地下にある止水壁の大まかな位置を表しています。

著作権の関係上、非表示にしています。

- (6) 次の条件にあうようにするには、石灰岩層内の止水壁をどのように造ればよいですか。止水壁となる部分を【解答らん】の東西断面図に図示し、黒で塗りつぶしなさい。

- ・利便性から、なるべく多くの水をためられるようにする。
- ・コスト面から、できる限り小さくする。

ただし、ダム建造後に表土層は埋め立てて元の状態に戻すため、止水壁を造るのは石灰岩層内のみとなります。

問題は、これで終わりです。



↓ここにシールを貼ってください↓

受験番号 ()

氏 名 ()

--

理科 L 1

[解 答 ら ん]

1

(1) g	(2) 1	(2) 2	(3)	(4)
(5) g	(6)			

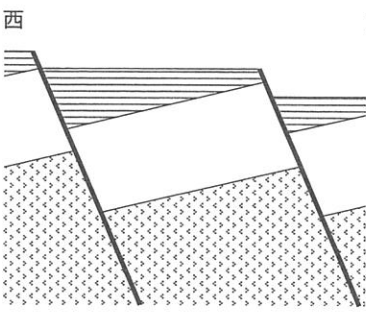
2

(1)		
(2)	(3) 濃縮液 : 水 :	
(4)		
(5)	(6)	(7)

3

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6) ラッコ	(6) ウニ	(6) ジャイアントケルプ
(7)			

4

(1)	(2)	(3)	(6) 
(4)	(5)		

