

令和2年度 入学試験問題（二次）

理 科

（時間30分）

〔注意事項〕

1. 試験開始の合図まで中を開いてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は4題あります。問題がぬけていたり、
印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 解答用紙だけを提出しなさい。

1 家庭の電気器具には、電流による発熱作用を利用したものがたくさんあります。これらにはニクロムやタングステンなどの金属線が使われており、これを**ア**電熱線といいます。いっぽんに、電熱線の材質が同じ場合、電熱線の長さや太さを変えることで、電熱線の発熱量を変えることができます。太さを（ **イ** ）して、長さを（ **ウ** ）すれば、電熱線に流れる電流が（ **エ** ）なり、発熱量はもっとも大きくなります。次の問いに答えなさい。

(1) 下線部**ア**について、次のうち電熱線が利用されていないものはどれですか。下の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 ヘアドライヤー | 2 電気式アイロン |
| 3 オープントースター | 4 LED ライト |

(2) （ **イ** ）～（ **エ** ）の空らんにあてはまることばの組み合わせのうち、もっとも正しいものを下の**1～8**の中から1つえらび番号で答えなさい。

	（ イ ）	（ ウ ）	（ エ ）
1	太く	長く	大きく
2	太く	長く	小さく
3	太く	短く	大きく
4	太く	短く	小さく
5	細く	長く	大きく
6	細く	長く	小さく
7	細く	短く	大きく
8	細く	短く	小さく

20℃の室内で次のような実験を行いました。図1のように同じ材質、同じ長さで太さのちがう電熱線**A**と**B**を並列につなぎ、それぞれ50gの水が入ったビーカーの中につけました。実験開始時はどちらの水温も10℃でしたが、この回路全体に3Vの電圧をかけて10分間電流を流すとどちらも水温が高くなりました。図2は、実験開始から5分後までの水温を記録したものです。

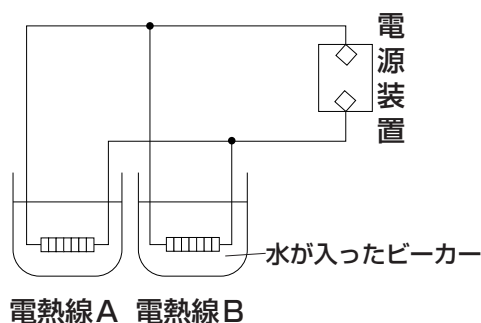


図1

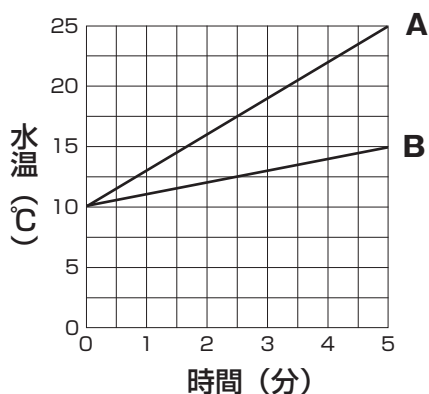


図2

- (3) 電熱線**A**と**B**ではどちらが太いですか。記号で答えなさい。
- (4) 実験開始から6分後、電熱線**A**をつけた方の水温は何℃になりますか。下の**1**～**4**の中からもっとも近いものを1つえらび番号で答えなさい。

1 26℃ **2** 28℃ **3** 30℃ **4** 32℃

- (5) 実験開始から 10 分後、電熱線 B をつけた方の水温は何℃になりますか。下の **1**～**4** の中からもっとも近いものを 1 つえらび番号で答えなさい。

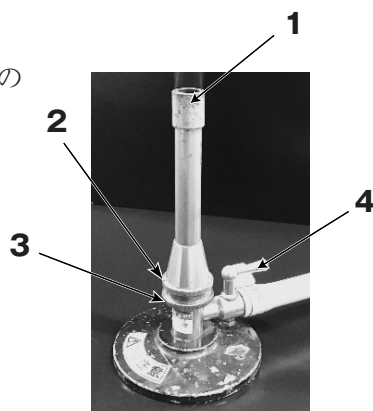
1 20℃ **2** 22℃ **3** 24℃ **4** 26℃

- (6) 次に、図 1 の装置は変えず、ビーカーに入れる水の量だけをそれぞれ 25 g に変えて同じ実験を行いました。実験開始から 2 分後、電熱線 **A** と **B** を取り外し、それぞれのビーカー内の水を容器 X にうつし、水温が一定になるまで混ぜ合わせました。このとき、水の蒸発も起こらず、水と容器 X の間での熱のやりとりもないものとします。容器 X 内の水温は何℃になりますか。下の **1**～**4** の中からもっとも近いものを 1 つえらび番号で答えなさい。

1 16℃ **2** 18℃ **3** 20℃ **4** 22℃

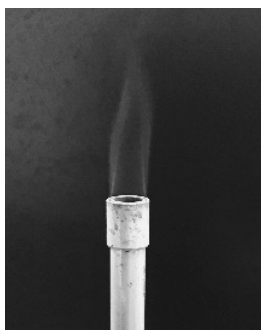
2 ガスバーナーについて次の問いに答えなさい。

(1) ガス調節ねじはどこですか。右の写真中の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。



(2) 下の写真のガスバーナーのうち、もっとも空気調節ねじを開いているものはどれですか。**ア**～**ウ**の中から1つえらび記号で答えなさい。

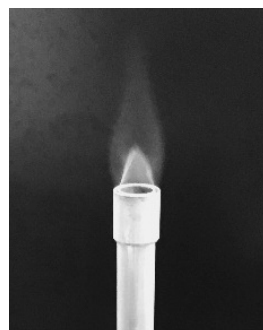
ア



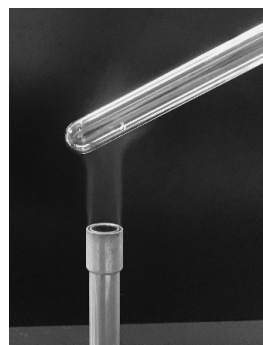
イ



ウ

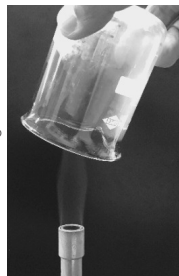


(3) 右の写真のように空の試験管を^{ほのお}炎の中に入れたとき、試験管の外側にもっともすすが多くつくものはどれですか。(2)の**ア**～**ウ**の中から1つえらび記号で答えなさい。



(4) (3)で、すすがついた試験管を再び炎の中に入れたとき、同じ時間炎の中に入れて、すすがもっとも多く消えるのはどの炎ですか。(2)の**ア**～**ウ**の中から1つえらび記号で答えなさい。

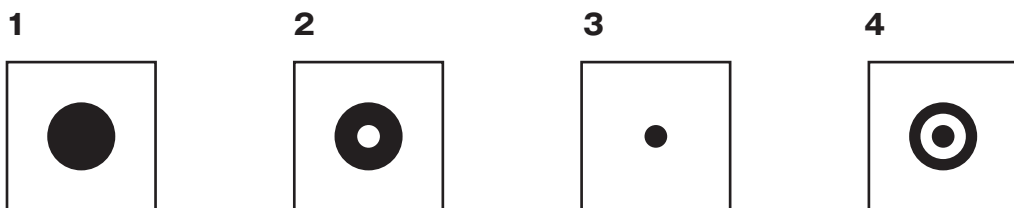
- (5) 右の写真のように(2)の**ア**の炎に空のビーカーをかぶせたとき、ビーカーの内側が白くくもりました。これは何がついたのでしょうか。**漢字** 1 文字で答えなさい。また、この白くくもることはどうして起こるのでしょうか。その理由を説明した次の文の①、②にあてはまることばを下の**1**～**6**の中からそれぞれ1つずつえらび番号で答えなさい。



(①) が (②) から。

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 あたためられた空気 | 2 ガスが燃えてできた気体 |
| 3 燃える前からガスにふくまれている気体 | 4 ビーカーの内側のガラス |
| 5 あたためられる | 6 冷される |

- (6) 右の写真のように三脚に金網^{きやう}をのせ、金網の下に(2)の**ア**の状態のガスバーナーを入れました。炎は右の写真の大きさです。金網に炎が当たっている場所を真上から見るとどのようになっていますか。下の図の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。ただし、黒い部分は温度が高く、金網の色が赤くなっているところを示しています。



- (7) ガスバーナーの火を消すときはどのようにすればよいですか。下の**1**～**6**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** 炎の上にふたをかぶせる。
- 2** 炎を吹き消す。
- 3** ガス調節ねじを閉じ、次に空気調節ねじを閉じる。
- 4** ガス調節ねじを閉じ、次に空気調節ねじを開く。
- 5** 空気調節ねじを閉じ、次にガス調節ねじを閉じる。
- 6** 空気調節ねじを開き、次にガス調節ねじを閉じる。

3 アサリについて次の問いに答えなさい。

- (1) アサリは軟体動物^{なん}の仲間です。軟体動物で**ないもの**を下の**1～5**の中から1つえらび番号で答えなさい。

1 ミミズ **2** カタツムリ **3** イカ **4** ウミウシ **5** サザエ

- (2) 海水の中でアサリを観察したところ、海水をとり入れたり、とり入れた海水を出す管が図1の◁の部分から出ていました。アサリはとり入れた海水の中にふく

図1

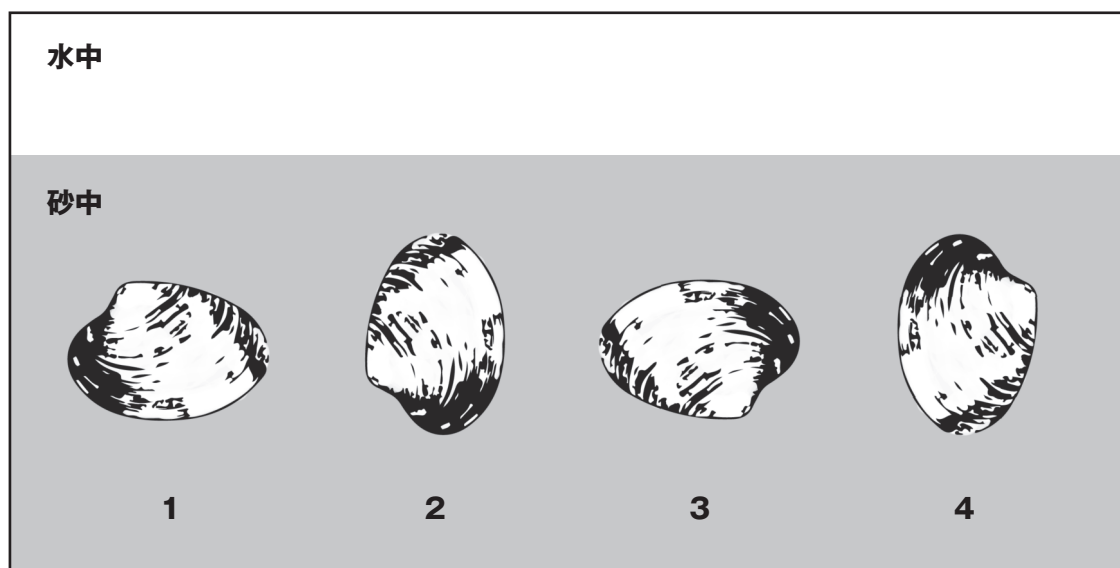


まれている酸素や栄養分をとりこみ生きています。

◁から出ている管は何本ですか。

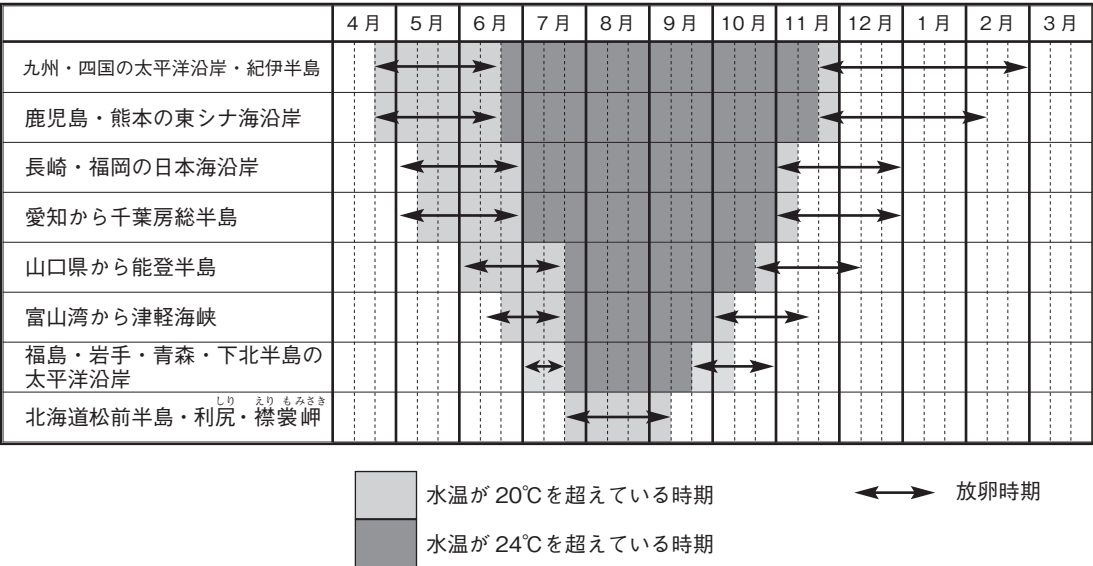
- (3) アサリは管と足を貝がらから出して砂の中で生きています。足は管の反対側から出し、砂中へもぐるのに使われます。管の役割から考えて、砂中での貝がらの向きはどのようになっていますか。図2の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

図2



(4) 体外へ卵を放出することを放卵といいます。日本近海でアサリがいつ放卵するかを調べ、まとめたものが図3です。図3から考えて正しいものを下の**1～6**の中からすべてえらび番号の小さい方から順に書きなさい。

図3

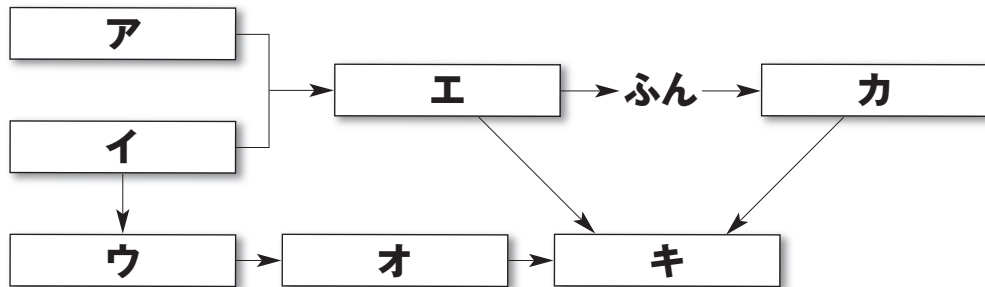


- 1 20℃より低温だと放卵しない。
- 2 24℃を超えると放卵しない。
- 3 8月には放卵しない。
- 4 い緯度が高くなると放卵する期間が長くなる。
- 5 9月下旬以降に放卵するときは、7月ごろまでに放卵するときよりも低温で行うことができる。
- 6 九州・四国の太平洋沿岸・紀伊半島と鹿児島・熊本の東シナ海沿岸の水温は年間を通して同じである。

アサリのすんでいる所では図4のような食べる食べられるの関係があります。

例えば A → B ならば生物Aが生物Bに食べられることを表しています。

図4



アサリは管から海水を取り入れ、植物プランクトンやデトリタスを取り込みます。デトリタスとは、生物の死がいや排出物に微生物がついたかたまりのことをさします。そして、えらで餌となるものを取り込み消化します。そうでないものは、管を通してふんとして排出します。このふんはゴカイなどの海の底にすんでいる生物の餌となります。また、植物プランクトンは動物プランクトンに食べられ、動物プランクトンは魚に食べられ、アサリ、ゴカイ、魚は鳥に食べられます。

(5) このように食べる食べられるの関係でつながっている流れを何といいますか。**ひらがな**で答えなさい。

(6) 上の文から考えて、図4の ア ～ キ にあてはまるものを下の**1～7**の中から1つずつえらび番号で答えなさい。

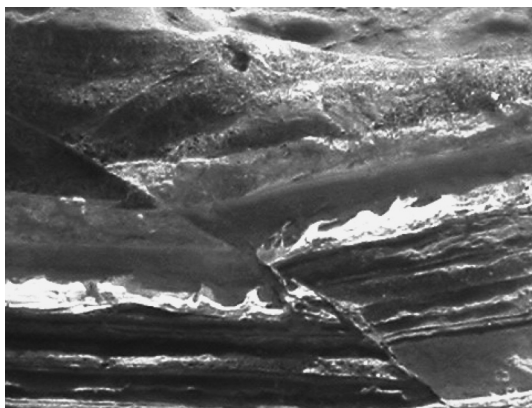
- | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 アサリ | 2 魚 | 3 鳥 | 4 ゴカイ |
| 5 デトリタス | 6 動物プランクトン | 7 植物プランクトン | |

4

下の写真**A**と**B**の地層を観察しました。次の問いに答えなさい。

- (1) **A**と**B**の地層中に見られる断層^{だんそう}はそれぞれ何とといいますか。**漢字**3文字で答えなさい。

A



B

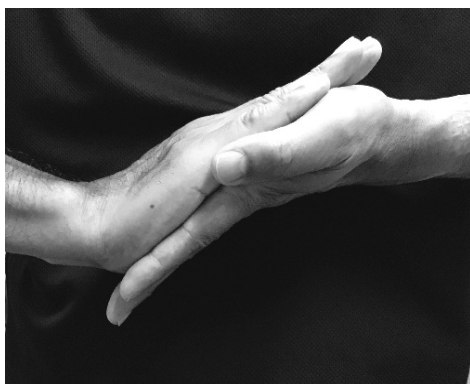


- (2) なぜこのように地層中に断層ができるのか、説明をするために簡単な実験をしました。

右手と左手を右写真のようにあわせませす。

実験1 手のひらができるだけ離れないよう^{はな}に気をつけて、両ひじを外側に引くようにします。

実験2 同じく、手のひらができるだけ離れないように気をつけて、両ひじを内側に押^おすようにします。



この実験2は、(1)のどちらの断層ができるときの説明をしていますか。**A**または**B**から1つえらび記号で答えなさい。

- (3) 断層について調べたら、次のような資料が見つかりました。この資料を読み文中の（ **ア** ）～（ **ウ** ）に適する語句を漢字で答えなさい。

「断層」について解説いたします。（ **ア** ）は地下の断層を境に、岩盤^{がんばん}がずれる現象です。そのため、（ **ア** ）の発生メカニズムを考え議論する上で、断層は非常に重要な要素となります。断層とは何かと一言でいいますと、地下の岩盤にできた傷跡^{きずあと}というわかりやすいのではないのでしょうか。地下の岩盤に力が加わり続けると、傷跡は再びすべり易くなります。このとき傷跡がすべることにより、地下の岩盤に作用している力は、断層（地下の岩盤の中にできた傷跡）がすべること、つまり（ **ア** ）が起こることにより解消されます。

では、断層のすべりを引き起こす原動力はどこからくるのでしょうか？

日本列島周辺では、（ **イ** ）プレートとユーラシアプレート（陸側プレート）に向かって（ **ウ** ）プレートとフィリピン海プレート（海洋プレート）が移動しています。これらのプレートは年間約 3cm から 7cm の速さで移動し、陸側プレートの下に沈^{しず}みこんでいます。プレートが移動することにより、私たちの住む日本列島は常にぐいぐいと押されています。このぐいぐい押す力が、断層をすべらせる基本的な原動力となっているのです。

- (4) (3)の（ **ア** ）に関する次の文で「マグニチュード」ということばがあてはまるのはどれですか。1～6の中からすべてえらび番号の小さい方から順に書きなさい。

（ **1** ）は、ある場所での（ **ア** ）による揺れ^ゆの大きさを表し、（ **2** ）は（ **ア** ）そのものの大きさを表します。これは電球の明るさと周りの明るさとの関係によく似ています。電球の明るさをあらわす値が（ **3** ）、電球から離れたある場所の明るさが（ **4** ）に相当します。つまり（ **5** ）が大きくても（電球が明るくても）遠いところでは（ **6** ）は小さく（暗く）なります。