

第1回

理科問題

〔注意事項〕

1. 試験開始の合図があるまで、開かないこと。
2. 問題は①～④までで、8ページにわたって印刷してあります。
ページが抜けるなどしていた場合には、試験監督の先生に申し出なさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に記入し、受験番号・氏名をもれなく、正確に記入すること。
4. 問題冊子の表紙にも、受験番号・氏名を必ず記入すること。

受験番号	氏名

- 1 春子さんは、お母さんとスーパーで買い物をしているときに、たらこを見つけました。次の文章は春子さんとお母さんの会話です。これについてあとの問いに答えなさい。

春子さん「この前学校で、魚は一度にたくさん卵を産むと習ったのよ。たらこはタラの卵なのよね？このたらこ1つには何粒の卵が入っているのかしら。」

お母さん「これはスケトウダラの卵ね。そしてたらこは1つ、2つではなくて2本合わせて1腹^{はら}と数えるのよ。」

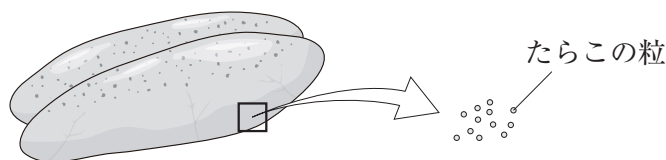
春子さん「1腹、2腹と数えるのね、分かったわ。ねえお母さん、たらこを買って粒の数を数えてみてもいい？」

お母さん「いいけど、すごくたくさんあるから全部数えていたらとても時間がかかるわよ。粒の数を推定する方法を考えてみたら？夕飯はたらこスパゲッティにしてたらこを使ってしまうから、それまでに数えてみてね。」

春子さん「分かった。夕飯までにやってみるわ。」

〔春子さんが考えたたらこの数を推定する方法〕

- ① たらこ1腹の重さを測る。
- ② たらこ1腹から0.5gを測って取る。
- ③ 0.5g中にあるたらこの粒を数える。
- ④ たらこ1腹に入っている粒の数を推定する。



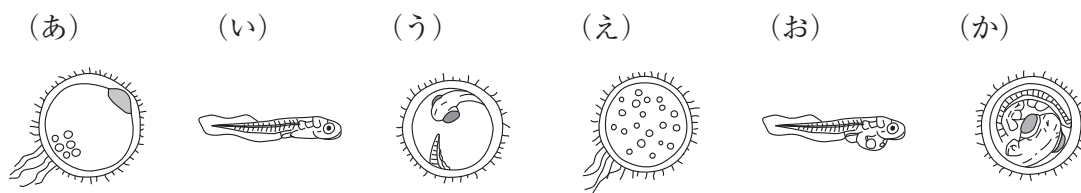
〈図1〉 たらこ1腹とたらこの粒

[問1] たらこはスケトウダラの卵ですが、すじこ(いくら)、数の子はそれぞれ何の卵でしょうか。次の(あ)～(か)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (あ) スジ (い) サメ (う) トビウオ
 (え) サケ (お) カズ (か) ニシン

[問2] 春子さんが買ってきたたらこは、1腹120gでした。そこから0.5gを測り取りその中に含まれる粒の数を数えてみると、1423粒でした。このたらこ1腹には約何粒の卵が入っていると考えられますか。ただし、たらこの卵1粒の重さは全て同じものとし、また、たらこの粒を包んでいるまくの重さは考えなくてよいものとし。

[問3] 春子さんは、学校で学習したメダカの卵の成長を思い出しました。下の図の(あ)～(か)をメダカの卵の成長の順に並べかえなさい。



春子さんは、スケトウダラがたくさん卵を産むことがわかり、魚の産まれ方に興味を持ちました。本でいろいろ調べていると次のことが書かれていました。

『サメの仲間のシロワニは、母親の子宮の中で卵からふ化し、1mほどの大きさに成長してから産まれてきます。一度に産まれるシロワニの赤ちゃんは1匹か2匹だけです。』

[問4] シロワニが赤ちゃんを大きく成長させてから産むのには理由があります。その理由を答えなさい。

2 物質が水にとけた液のことを水溶液ようといいます。水溶液についてあとの問いに答えなさい。

[問5] 水溶液の取り扱い方あつかで最も適切なものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

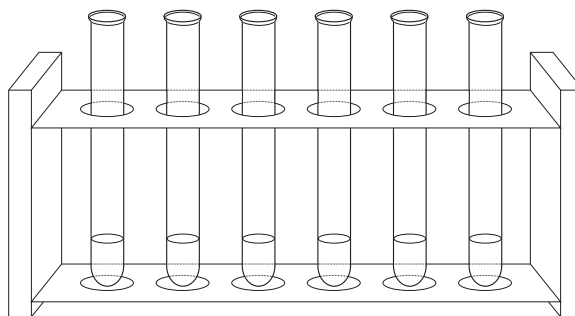
- (あ) 実験が終わった後の水溶液はどんなものでも流しに捨てる
- (い) 水溶液の種類によっては直接鼻を近づけてにおいをかぐ
- (う) 薬品が手についたときはすぐに水で流さない
- (え) 水溶液を使って気体が発生する実験ではかんきをする

[問6] 次のうち水溶液ではないものはどれか。(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) コーラ (い) 砂糖水 (う) 牛乳 (え) 酢す

春子さんの目の前に6種類の水溶液A～Fがあります。6種類のA～Fは以下のいずれかであることが分かっています。

『石灰水、水酸化ナトリウム水溶液、塩酸、アンモニア水、炭酸水、食塩水』



〈図2〉 6種類の水溶液

春子さんはいくつか実験を行い、A～Fがどの水溶液なのか調べることにしました。

【実験1】 水溶液A～Fにそれぞれアルミニウムを入れると、AとDではとけて気体がたくさん発生した。

【実験2】 水溶液A～Fを別々の試験管に入れてそれぞれ加熱するとA、B、Cは白色の固体が残ったが、D、E、Fは何も残らなかった。

【実験3】 水溶液A～Fを青色リトマス紙にそれぞれつけると、D、Fは赤色に変わった。

【実験4】 水溶液Bと水溶液Fを混ぜると、白くにごった。

[問7] 水溶液A、B、Dはそれぞれ何か答えなさい。

[問8] 【実験1】で発生した気体の名前を答えなさい。またその気体の性質を次の(あ)～(か)から全て選び、記号で答えなさい。

- (あ) 水にとけやすい
- (い) 水にとけにくい
- (う) 空気より重い
- (え) 空気より軽い
- (お) 燃えやすい
- (か) 燃えにくい

[問9] 風呂場などのせまい場所で異なる洗剤^{ざい}どうしをむやみに混ぜると自分の身に危険が起ることがあります。どのようなことが起るのか説明しなさい。

3 春子さんは、夏に海へ遊びに行きました。海岸で遊んでいると、風が吹いていて涼しく感じました。次の文章は春子さんとお父さんの会話です。これについて、あとの問いに答えなさい。

春子さん「海岸にいと風が吹いて涼しいわね。」

お父さん「そうだね。昼間は（ア）の方から風が吹いてくるからね。」

春子さん「昼間は（ア）の方から風が吹くと決まっているの？」

お父さん「風の向きには陸や海のあたたまりやすさや、あたためられた空気の動きが関係しているんだよ。春子は陸と海のどちらがあたたまりやすいか知っているかな？」

春子さん「知らないわ。」

お父さん「そうか。（イ）の方があたたまりやすいんだけど、帰ったら簡単な実験で確かめてみよう。それと、あたためられた空気が上昇することは知っている？」

春子さん「それは理科の先生が言っていたわ。」

お父さん「あたためられた空気が上昇すると、その下に冷たい空気が流れこんで来るんだ。その空気の動きで風が生まれるんだよ。」

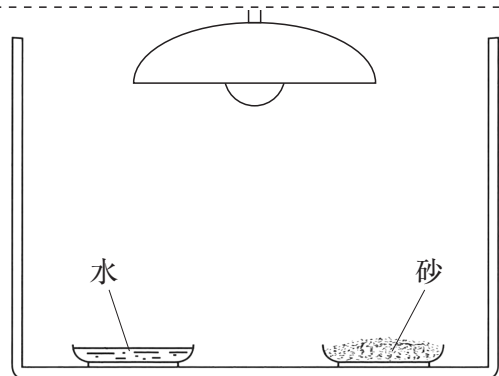
春子さん「だから冷たい風が吹いてくるのね！」

お父さん「そうだね。それに、（イ）は冷めやすいから、昼と夜の風の向きが変わるかもしれないね。それも一緒に考えてみようか。」

春子さんは海と陸のあたたまりやすさを考えるために実験をしてみました。海、陸の代わりにそれぞれ皿に入れた水、砂を使い、太陽の代わりに電気スタンドを使って、あたたまりかたを調べました。

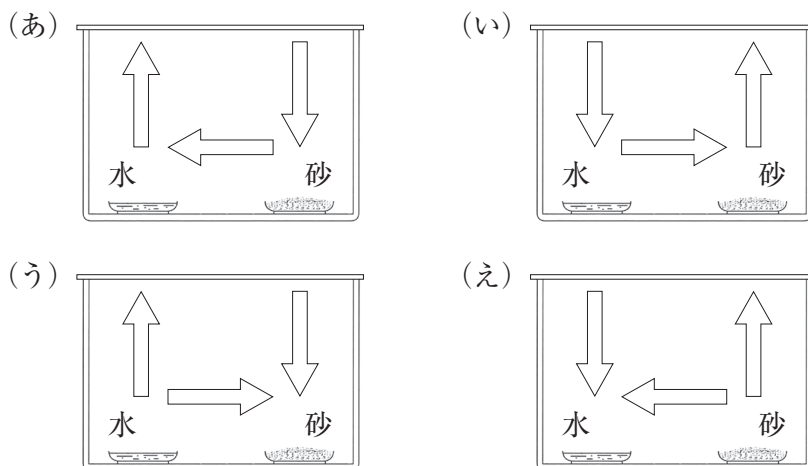
【実験】 水と砂をそれぞれ皿に入れ、大きな水そうと電気スタンドを使って10分間あたためました。あたためる前の温度はどちらも18℃でした。

【結果】 10分後、水は25℃に、砂は45℃になりました。



〈図3〉水と砂をあたためている様子

[問10] 実験の結果と春子さんとお父さんの会話から、あたためた直後の水そうの中の空気の流れはどのようになると考えられますか。ふさわしいものを、次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。



[問11] 春子さんとお父さんの会話の中の(ア)、(イ)にはそれぞれ海、陸のどちらかが入ります。あてはまるものを答えなさい。

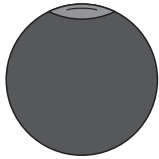
[問12] 次の文章は春さんが夜に吹く風の向きについて考えたものです。空欄①～③にあてはまる語の組み合わせが正しいものを(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

夜になると太陽の光が当たらないため、海も陸も冷えていく。そのとき、(①)の方が冷えやすく温度が低くなるため、(②)から(③)に向かって風が吹く。

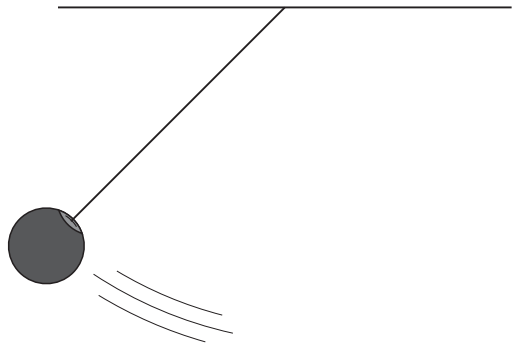
	①	②	③
(あ)	海	海	陸
(い)	海	陸	海
(う)	陸	海	陸
(え)	陸	陸	海

[問13] あたたかい空気が上昇すると、雲ができて天気が悪くなることがあります。なぜ空気が上昇すると雲ができるのか説明しなさい。

- 4 春子さんは〈図4〉のような鉄製のおもりに糸をつけてふりこの実験をしました。
空気の影響^{えいきょう}はうけないものとして、あとの問いに答えなさい。

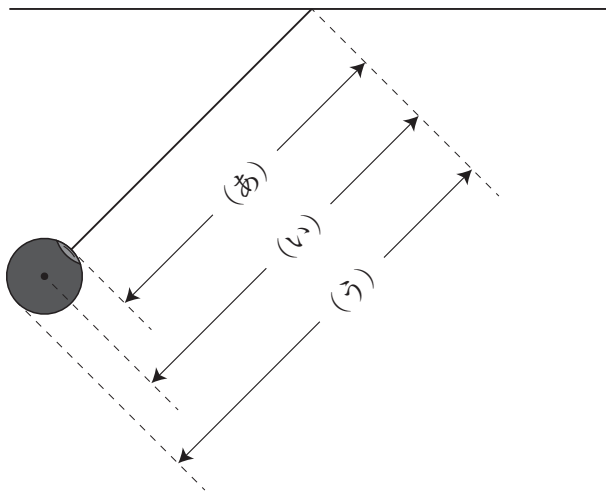


〈図4〉 鉄製のおもり



〈図5〉 ふりこの実験の様子

- [問14] ふりこの長さはどこまでの長さですか。(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。



- [問15] ふりこが1往復する時間を測るためには、1往復だけで測定する時よりも10往復する時間を測って10で割った方が正確に測定することができます。このように測ると正確になるのはなぜか答えなさい。

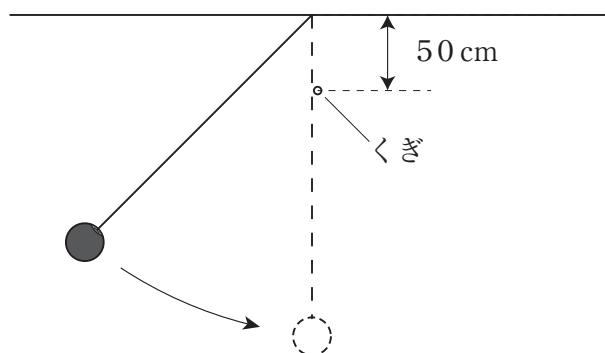
次に、ふりこの長さをいろいろ変えて、ふりが1往復する時間を調べたところ、〈表1〉のようになりました。これを見て、春子さんは1往復する時間が2倍になる時に、ふりこの長さも一定の割合で変化していることに気づきました。

〈表1〉 ふりこの長さと1往復する時間

ふりこの長さ [cm]	25	50	75	100	150	200	250	300
1往復する時間 [秒]	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.8	3.2	3.4

[問16] 春子さんがふりこをある長さにしたところ、1分間に15回往復しました。このときのふりこの長さは何cmになるか答えなさい。

[問17] 下のように天井から真下に50cmのところにくぎを打ち、ふりこの糸がひっかかるようにして長さ200cmのふりこを左側からふりました。このとき、ふりが15往復するときの時間は何秒になるか答えなさい。



次に春子さんは、くぎをぬき、軽いおもりに変えて実験をしました。

[問18] おもりの重さを軽くして実験をすると、1往復にかかる時間はどうなりますか。次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。また、なぜそうなるのか説明しなさい。

- (あ) 早くなる (い) おそくなる (う) 変わらない