

2015 年度

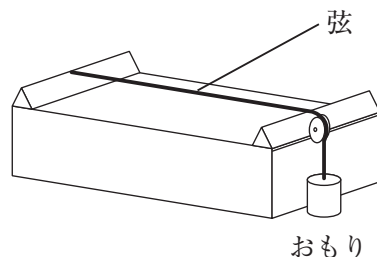
2月1日入試

理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんじに、はっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。
 - 4 問題のページは、1 - 1 から 1 - 8 まであります。

- 1 図1のような装置で、弦のしん動による音の聞こえ方を調べました。弦につるしたおもりを重くすることで、弦をはる強さを変えることができます。弦の長さや太さ、おもりの重さを表の①～⑤のように変えて実験をしました。次の各問いに答えなさい。

図1



	弦の長さ	弦の太さ	おもりの重さ
①	15cm	0.4mm	500 g
②	15cm	1.2mm	200 g
③	30cm	0.4mm	200 g
④	30cm	1.2mm	200 g
⑤	30cm	1.2mm	500 g

- 問1 音の高さが弦の長さによって変わることを調べるためには、どの実験とどの実験を比べればよいですか。表の①～⑤から選び、番号で答えなさい。

問1より、短い弦のほうがしん動する回数が多くなり、高い音が出ることが分かりました。

- 問2 ③と④の実験を比べたとき、③のほうが高く聞こえました。これについて正しいものを、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 太い弦のほうが、重くてしん動しにくいので、しん動する回数が少なく、高く聞こえる。
- (い) 太い弦のほうが、重くてしん動しやすいので、しん動する回数が多く、低く聞こえる。
- (う) 細い弦のほうが、軽くてしん動しやすいので、しん動する回数が多く、高く聞こえる。
- (え) 細い弦のほうが、軽くてしん動しにくいので、しん動する回数が少なく、低く聞こえる。

- 問3 ④と⑤の実験を比べたとき、⑤のほうが高く聞こえました。これについて正しいものを、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) おもりの重いほうが、弦のはり方が強くなるので、しん動する回数が多くなり、低く聞こえる。
- (い) おもりの重いほうが、弦のはり方が強くなるので、しん動する回数が少なくなり、高く聞こえる。
- (う) おもりの軽いほうが、弦のはり方が弱くなるので、しん動する回数が多くなり、高く聞こえる。
- (え) おもりの軽いほうが、弦のはり方が弱くなるので、しん動する回数が少なくなり、低く聞こえる。

問4 もっとも高い音が聞こえる弦と、もっとも低い音が聞こえる弦を、表の①～⑤からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

問5 図2のように、コップのふちをたたいたときの音の高さは、水の量によって変わります。次の文中で、正しいものを(あ)と(い)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

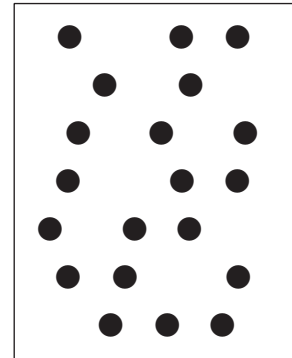
コップの水の量が多いほうが、水によってコップがしん動し(①:(あ) やすい (い) にくい)ので、少ないときより(②:(あ) 高い (い) 低い)音がでる。



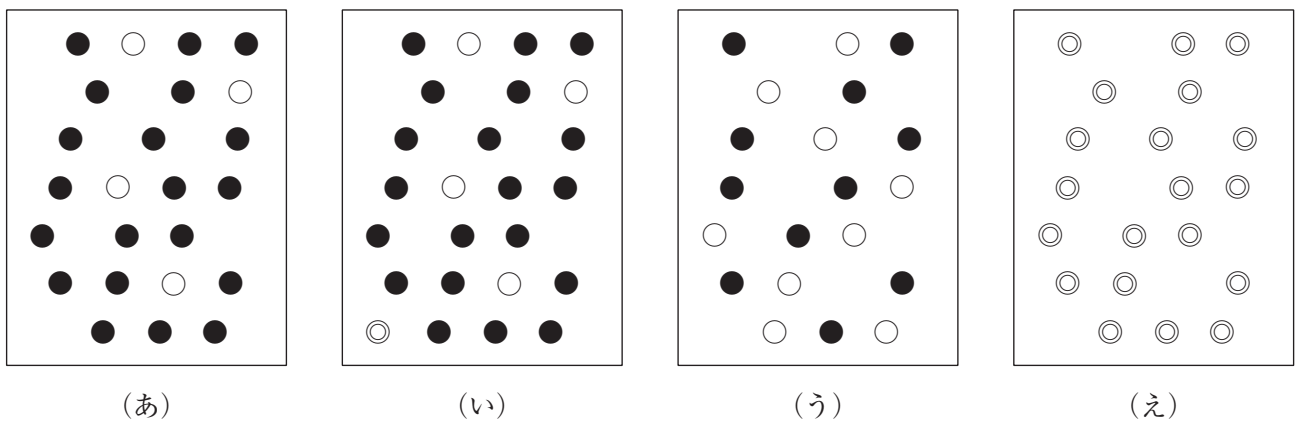
図2

2 花子さんは、集気びんの中でろうそくを燃やし、ろうそくの火が消えた後の集気びんの中にはどのような気体が残るかを調べました。次の各問いに答えなさい。

問1 ろうそくを燃やす前の集気びんの中には、空気が入っています。その一部を表したのが右図です。●はちっ素を表しています。酸素を○として図に書き入れなさい。ただし、●と○の数の割合も正確に考えて答えなさい。



問2 ろうそくの火が消えた後の集気びんの中のようすを表していると考えられる図を、次の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。ただし、●はちっ素、○は酸素を、◎はある気体を表し、(あ)～(え)で共通のものとしします。



問3 ろうそくの火が消えた後、集気びんに石灰水せっかいを入れてふりました。ふった後の気体のようすを表していると考えられる図を、問2の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

問4 問2の図中にふくまれる◎が表す気体は、何と考えられますか。

問5 問2の(あ)～(え)で表される気体を入れた集気びんを用意し、火のついたろうそくを入れてふたをすると、それぞれどうなりますか。次の①～③からそれぞれ選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号を何回使ってもかまいません。

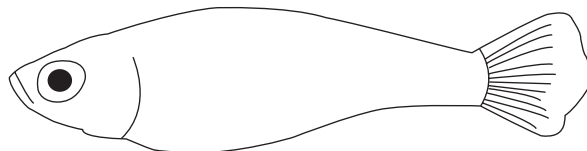
- ① すぐに火が消える。
- ② しばらく燃えたのちに、火が消える。
- ③ ろうそくがすべて燃えつきるまで、ずっと燃え続ける。

<問題は次ページに続きます。>

3 次の各問いに答えなさい。

問1 メダカのひれは何枚ありますか、答えなさい。

問2 次の図は、おびれだけかいたメダカです。解答用紙の図に正しいひれをスケッチしなさい。ただし、図で見えない部分のひれはかかなくてよいものとし、ひれの形や大きさは問いません。



グッピーはニジメダカとも呼ばれる熱帯魚です。グッピーのはんしょくについて次のような仮説を立て、確かめるために実験を行いました。

[仮説]

グッピーのメスは、オスのおびれの長さをふくめた、オスの体の全長が長い個体を選んではんしょく行動を行う。

[実験]

表の(あ)～(え)のようなオスのグッピーとメスのグッピー数ひきを同じ水そう内に入れ、メスがどのオスとはんしょく行動を行うか、観察した。

	全長 (cm)	おびれの長さ (cm)
(あ) 全長が短く、おびれも短い個体	4	1.5
(い) 全長が長く、おびれも長い個体	7	4
(う) 全長が短く、おびれが長い個体	4.5	3
(え) 全長が長く、おびれが短い個体	6.5	1.2

問3 仮説が正しいとしたとき、メスに選ばれやすいオスの順を、記号をもちいて答えなさい。

問4 仮説とは異なり、おびれの長さが長い個体ほどメスに選ばれやすいとしたとき、メスに選ばれやすいオスの順を、記号をもちいて答えなさい。

問5 実験を行った結果、仮説とは異なり、メスに選ばれやすいオスの順は(え)、(い)、(あ)、(う)の順になりました。このことから、メスはどのようにオスを選んでいると考えられますか、説明しなさい。ただし、実験に使ったオスは体の大きさ以外の持ちように大きな差はないものとします。

<問題は次ページに続きます。>

4 次の各問いに答えなさい。

問1 次の表は、1981年から2010年までの東京と新潟の^{がた}しつ度（％）を月別に平均して示したものです。東京は、（あ）と（い）のどちらがあてはまりますか。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
(あ)	49	50	55	60	65	72	73	71	71	66	59	52
(い)	72	71	67	65	69	74	77	73	73	71	71	72

問2 次の表は、1981年から2010年までの東京と新潟でかみなりが鳴った日数を月別に平均して示したものです。東京は、（あ）と（い）のどちらがあてはまりますか。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
(あ)	0.1	0.2	0.5	1.1	1.4	1.1	2.3	3.0	1.9	0.6	0.5	0.2
(い)	4.3	3.0	1.4	1.2	1.3	1.7	2.4	3.0	2.1	3.1	5.3	6.1

問3 問1、問2の判断の理由となる共通する東京の天気の特ちょうを答えなさい。

問4 次の表は、東京と新潟の各年の平均気温（℃）を表しています。2つの地域の平均気温の変化について、どのようなことが読み取れますか。

	東京	新潟
1971年	15.0	13.0
1972年	15.7	13.5
1973年	15.7	13.3
1974年	15.2	12.6
1975年	15.6	13.4
1976年	15.0	12.4
1977年	15.8	13.1
1978年	16.1	13.6
1979年	16.9	14.1
1980年	15.4	12.9
2001年	16.5	14.0
2002年	16.7	14.2
2003年	16.0	13.8
2004年	17.3	14.7
2005年	16.2	13.8
2006年	16.4	13.9
2007年	17.0	14.4
2008年	16.4	14.2
2009年	16.7	14.1
2010年	16.9	14.4

問5 問4で読み取った変化は、世界中で同じけい向にあります。このような変化のけい向を何とといいますか。また、その原因としてある気体の増加があげられていますが、それは何という気体ですか。

問6 次の日本地図には、2本の線が引かれています。この線は、桜（ソメイヨシノ）の1998年～2007年と1961年～1970年の平均的な4月1日開花ラインです。つまりそれぞれの年代で4月1日に桜がさく地域は、平均的にその線のあたりであることを表しています。1998年～2007年の開花ラインは（あ）と（い）のどちらですか。また、その判断の理由を答えなさい。

