

共立女子第二中学校

平成29年度

入学試験問題（2回AM）

【 理 科 】

試験時間 社会と合計で60分

【 注 意 】

- 1 試験開始の合図があるまで、中を見てはいけません。
- 2 問題は1～4で、全部で8ページです。試験中に汚れや不足しているページに気づいた場合は、手をあげて監督の先生を呼んでください。
- 3 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、解答用紙だけを提出してください。

1. 図1のように、水にしずめてある円柱形のおもりを糸でばねばかりにつるし、まっすぐに水の中から引き上げていきました。このとき、水そうの底からおもりの下面までの距離と、ばねばかりの示す値の関係を調べたところ、図2のようになりました。糸の重さや体積は考えないものとして、次の各問いに答えなさい。

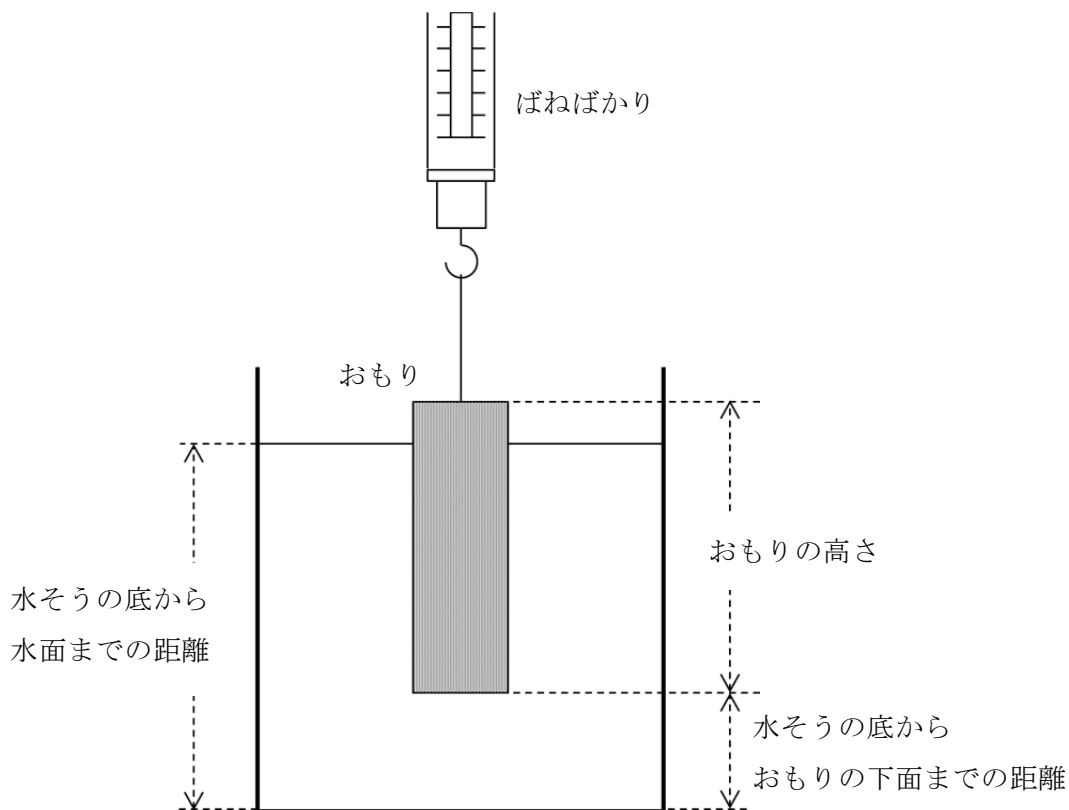


図1

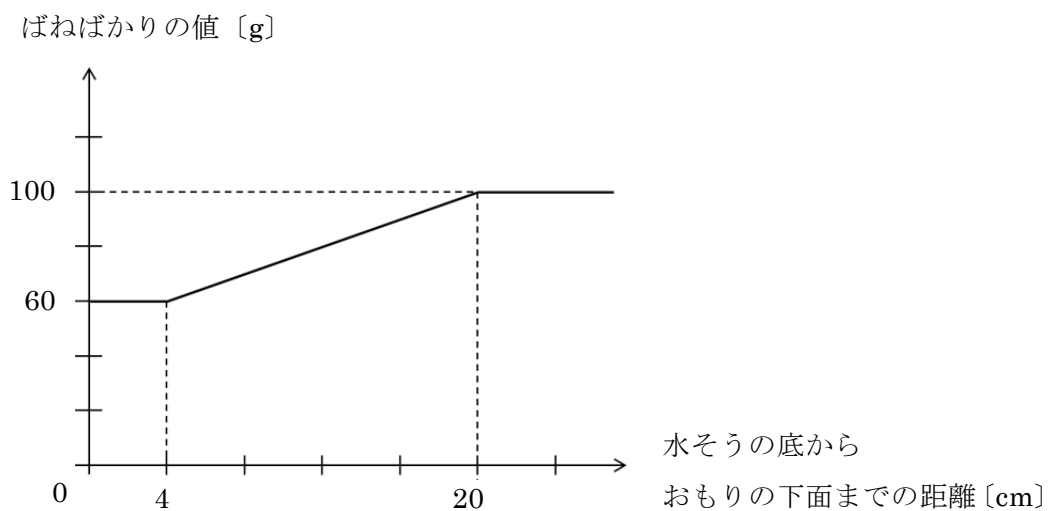


図2

問1 図2のグラフの説明として、誤っているものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水そうの底からおもりの下面までの距離が22cmのとき、おもりは水から※浮力を受けない。
- イ 水そうの底からおもりの下面までの距離が0cmから4cmの間、おもりが水から受ける浮力は変わらない。
- ウ 水そうの底からおもりの下面までの距離が5cmのときと15cmのときを比べると、おもりに はたらく重力は5cmのときの方が小さい。

※ 液体や気体中にある物体に、重力とは逆向きにはたらく力。

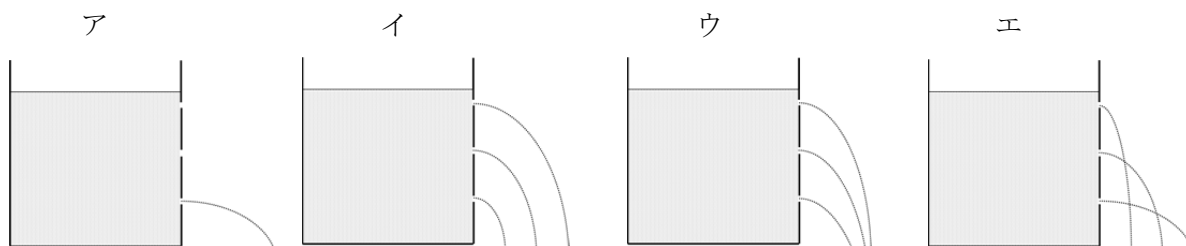
問2 おもりの重さは何gですか。

問3 水そうの底から水面までの距離は何cmですか。

問4 おもりの高さは何cmですか。

問5 水そうの底からおもりの下面までの距離が12cmのとき、おもりに はたらく浮力は何gですか。

問6 水そうからおもりとばねばかりを抜き取り、水そうに縦に同じ大きさの3つの穴を開けました。水そうから漏れでる水の様子をあらわした図として、正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



2. 物質にうすい塩酸を加えたときの変化に関する次の実験1、実験2について答えなさい。

【実験1】

金属にうすい塩酸を加えると、気体が発生することがあります。亜鉛、アルミニウムの2種類の金属片にうすい塩酸を加えて、気体が発生させる実験を行いました。

問1 この実験では、2種類の金属にそれぞれうすい塩酸を加えたとき、どちらも同じ気体が発生します。その気体は何ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水素 イ 酸素 ウ 二酸化炭素 エ 窒素

問2 次の各物質にうすい塩酸を加えたときに、問1と同じ気体が発生するのはどれですか。次のア～エの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア 鉄 イ 木 ウ プラスチック エ マグネシウム

【実験2】

亜鉛、アルミニウムそれぞれについて、100mLのうすい塩酸に重さを変えた2種類の金属片を加えたときに発生した気体の体積を測定する実験を行い、その関係をまとめました。

表1 亜鉛片の実験結果

	1班	2班	3班	4班	5班
亜鉛片の重さ [g]	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
発生した気体の体積 [mL]	75	(ア)	225	300	375

表2 アルミニウム片の実験結果

	1班	2班	3班	4班	5班
アルミニウム片の重さ [g]	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
発生した気体の体積 [mL]	275	550	600	600	600

問3 表1の(ア)にあてはまる数値を答えなさい。

問4 3班～5班のアルミニウム片の実験では、発生した気体の体積がすべて同じになりました。
その理由を簡単に説明しなさい。

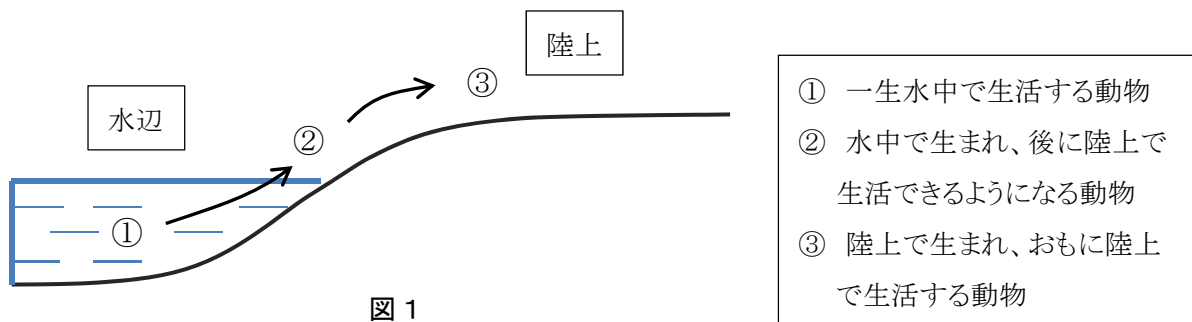
問5 0.8gのアルミニウム片に十分な量のうすい塩酸を加えて完全に反応させたとき、発生する気体の体積は何 mL ですか。

問6 問5と同じ体積の気体を、亜鉛片を用いて発生させるとき、必要な亜鉛片の重さは何 g ですか。
次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、十分な量のうすい塩酸と反応させるものとします。

ア 1.47g イ 2.93g ウ 4.40g エ 5.86g

3. 次の文を読み、問いに答えなさい。

1) 生物のからだのつくりやはたらきは、長い年月をかけて変化し、新しい環境での生活を可能にした。 図1は、はじめ水中で生活していた 2) 背骨をもつ動物が、やがて陸上で生活できるように移り変わっていったようすを表している。 動物が陸上で生活するためには、まず、3) 乾燥からからだを守るしくみを発達させることが必要である。また、水中とはちがい、水の浮力がはたらかない陸上では、4) からだの重さを支えるしくみも必要となる。



問1 文中の下線部 1)の変化を何といいますか。漢字 2 字で答えなさい。

問2 文中の下線部 2)の動物を何といいますか。

問3 文中の下線部 3)について、図1の③のような生活をする動物が、乾燥からからだを守るためのつくりを1つ答えなさい。

問4 文中の下線部 4)について、肺や心臓などの器官を支えるつくりを答えなさい。

問5 図1のように、生活の場が水中から陸上へと移り変わる上で、呼吸のための器官はどのように変化しましたか。簡単に説明しなさい。

問6 図1の②の動物は、水中に卵を産み幼いうちは水中で生活します。このような生活をする動物を、次のア～オの中から 2 つ選び、記号で答えなさい。

ア カメ イ カエル ウ クジラ エ イモリ オ カモ

問7 シーラカンスは、太古の姿形をとどめたままで現在も地球上で生活しており、図1の①のような生活をする動物から②のような生活をする動物への移り変わりを示す貴重な動物です。このような生物のことを一般に何といいますか。

4. 天気の変化について、次の問いに答えなさい。

問1 今年の関東地方の梅雨明けは、例年と比べて遅くなりました。これは梅雨をもたらす梅雨前線が消えたにもかかわらず、オホーツク海に高気圧があり、北東の湿った風が吹き続けたためと考えられます。関東地方に吹く北東の風はなぜ湿っているのでしょうか。説明しなさい。

問2 関東地方の冬は北西からの風が吹き、寒くなります。この風の特徴とその時の天気を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 湿っていて、曇りの日が多い
- イ 湿っていて、晴れの日が多い
- ウ 乾いていて、曇りの日が多い
- エ 乾いていて、晴れの日が多い

問3 ある暑い夏の夕方のことです。今まで晴れていたのに突然雷雨となり、土砂降りの雨になりました。この数分前に起こった現象として、冷たい北風が吹いていました。この北風が吹いたとき、今まであった暖かい空気はどこへ行ったのでしょうか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 南側に流されていった
- イ 北側に流されていった
- ウ 冷たい空気と混ざった
- エ 上昇した

問4 家の近くを歩いていたら、ツバメがふだんより低く飛んでいました。ことわざ通りに天気の変化していくとしたならば、この後の天気はどのようになるとおもわれますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 天気は回復して、晴れてくる。
- イ 晴天が続く、気温が高くなる。
- ウ だんだんと天気が悪くなり、雨が降る。
- エ 気温も湿度も低くなる。

問5 台風によってどのような被害が発生する可能性がありますか。誤っているものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 川の近くでは床上浸水をすることがあり、川岸では土手がけずられていくことがある。
- イ かみなりが落ちることもあり、風により電線が切れ停電することもある。
- ウ 強い風で木が倒されることがあり、川では橋が流されることがある。
- エ 山では土砂くずれが起こることがあり、沿岸では津波による被害が出ることがある。
- オ 地面が割れることもあり、都心部では液状化現象が起こることがある。

問6 ある日のある時間、空全体が雲におおわれていました。この1時間後、天気は晴れに変わりました。くもりから晴れと判断されるためには最低でもどのようなことが起こる必要がありますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空全体の2割以上の雲がなくなる。
- イ 空全体の5割以上の雲がなくなる。
- ウ 空全体の5割以上の雲がなくなり、日差しが出る。
- エ 空全体の8割以上の雲がなくなり、日差しが出る。