

共立女子第二中学校

平成27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7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^{かんとく}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. 重さのわからないおもりA、おもりB、おもりCの3種類をいくつか用意し、いちようでじょうぶな棒の端^{はし}につり下げの実験1～7を行いました。この実験について、あとの問いに答えなさい。ただし、棒が水平につり合わないことを考え、組み立てた実験道具をはじめ机の上に置き、棒の長さの6：4になる位置から細いじょうぶな糸で上向きに棒を引き上げたものとします。

〔実験1〕図1のように、おもりAとBをつり下げると、おもりAの方に傾きました。

〔実験2〕図2のように、おもりAとBをつり下げると、おもりBの方に傾きました。

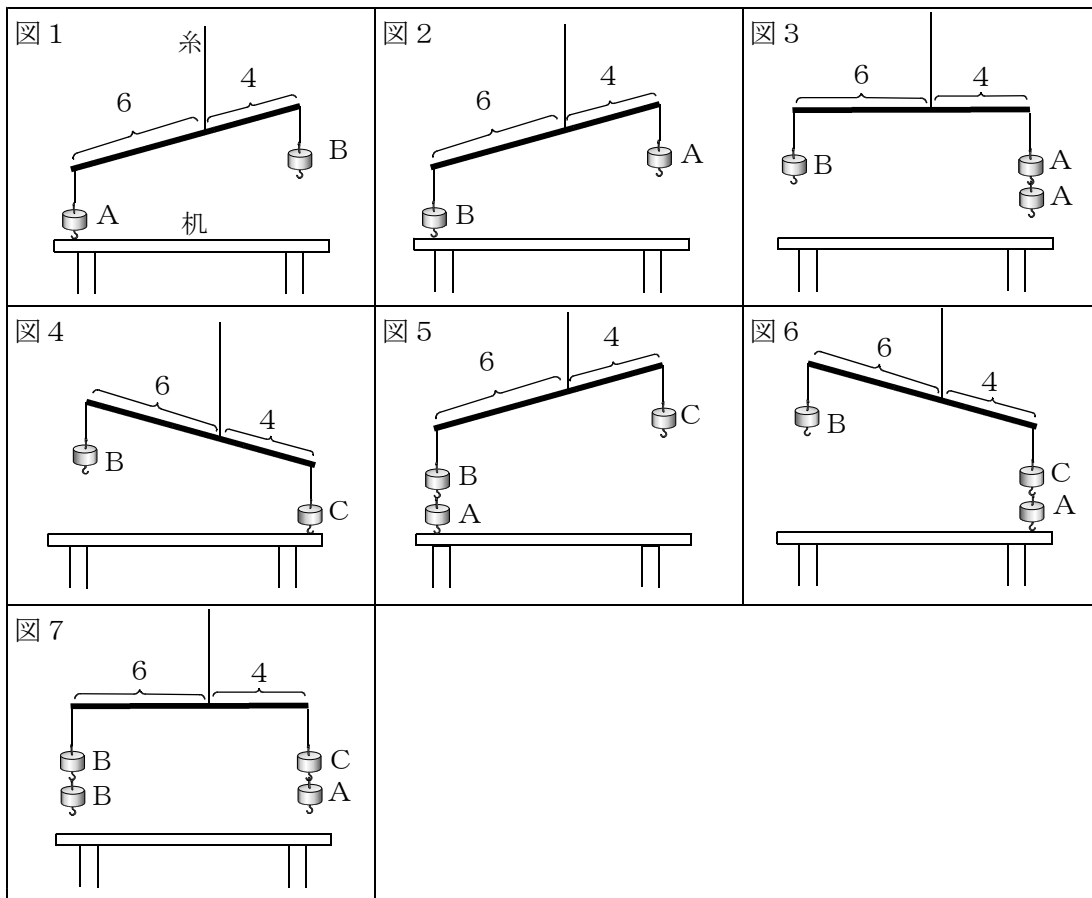
〔実験3〕図3のように、おもりBとおもりAを2個つり下げると水平につり合いました。

〔実験4〕図4のように、おもりBとCをつり下げると、おもりCの方に傾きました。

〔実験5〕図5のように、図4のおもりBの下におもりAをつり下げると、おもりBとAの方に傾きました。

〔実験6〕実験5のおもりAをとりはずし、おもりCの下につり下げると、おもりCの方に傾きました。

〔実験7〕実験6のおもりBの下におもりBをつり下げると、水平につり合いました。



問1 実験1と実験2だけの結果からわかることは何ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりAの重さは、おもりBより大きい。

イ おもりAの重さは、おもりBより小さい。

ウ おもりAとおもりBの重さは、同じである。

エ この実験だけからは、どちらの重さが大きいかは判断はできない。

問2 実験3の結果より、おもりAとおもりBの重さの比はどうなりますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりA : おもりB = 1 : 2 イ おもりA : おもりB = 2 : 3

ウ おもりA : おもりB = 3 : 2 エ おもりA : おもりB = 3 : 4

問3 実験1～4の結果より、間違っただ説明をしているものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりCの重さは、おもりAより大きい。

イ おもりCの重さは、おもりAの2倍より大きい。

ウ おもりCの重さは、おもりBより大きい。

エ おもりCの重さは、おもりBの2倍よりも大きい。

問4 実験1～6の結果からわかることは何ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりAとBを合わせた重さは、おもりCより大きい。

イ おもりAの重さは、おもりCと同じである。

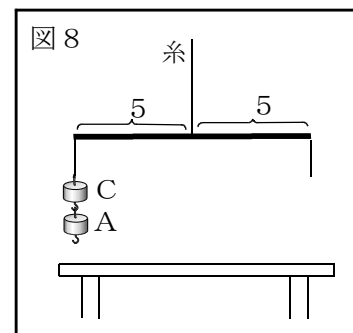
ウ おもりAとCを合わせた重さはおもりBより大きい。

エ おもりBの重さは、おもりAとCを合わせた重さより大きい。

問5 実験1～7の結果から、おもりAの重さを30gとしたとき、おもりCの重さは何gになりますか。

問6 図8のように、棒の真ん中から糸を上のぞに引いたときに水平につり合いがとれるようにするためには、棒の右側にはどのような組み合わせのおもりをつり下げればよいですか。おもりの種類と数の組み合わせをすべて答えなさい。

ただし、棒の左端にはおもりAとCがつり下げられており、おもりAとCの1個ずつの組み合わせは答えから除くものとします。



2. 図1のように、デジタルはかりの上に液体を入れたビーカーと物質を入れたプリンカップの容器をのせ、全体の重さをはかりました。次に容器内の物質をビーカーに入れ、容器を再びはかりに戻し全体の重さをはかりました。容器内の物質とビーカーの液体をいろいろと組み合わせて全体の重さをはかり、重さの変化を表にまとめました。

[表]

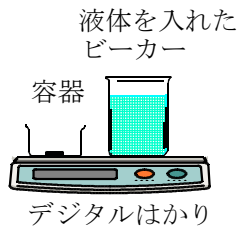


図1

実験	ビーカーの液体	容器内の物質	重さの変化
あ	水	食塩	変化なし
い	水	ホウ酸	結果い
う	うすい塩酸	鉄くぎ	軽くなった
え	うすい塩酸	アルミニウム片	結果え
お	食塩水	アルミニウム片	変化なし
か	うすい水酸化ナトリウム水溶液	鉄くぎ	結果か
き	うすい水酸化ナトリウム水溶液	アルミニウム片	結果き
く	過酸化水素水 (オキシドール)	二酸化マンガソ	軽くなった
け	過酸化水素水 (オキシドール)	アルミニウム片	変化なし

※実験に用いたアルミニウム片は表面をやすりで十分にこすってから使用しています。

問1 実験あで、食塩を水に入れたとき、なかなか溶けなかったのでガラス棒でよくかき混ぜましたが、溶け残りが多く見られました。そこで、全体の重さをはかったあと、ろ過の操作を行い、溶け残った固体を取り出しました。

(1) ろ過の方法として間違っている操作を次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 食塩水はろ紙の3枚に重なっている部分にガラス棒が当たるように静かに注ぐ。
- イ ろ紙をろうとに入れてから水でぬらし、ろ紙とろうとがぴったりとつける。
- ウ ろ紙へ注ぐ食塩水はろ過しやすいように、ろ紙の高さまでたっぷりと注ぐ。
- エ ろうとの足の長い方をビーカーのかべにぴったりと付けるようにする。

(2) ろ過が終わり、ろ紙を広げたときに食塩が集められている部分を鉛筆で塗りつぶしなさい。

問2 実験いで、ホウ酸を水に溶かすとすぐに溶けてしまいました。

(1) ホウ酸を加えたあとの全体の重さはどのようになりましたか。**結果い**を次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 重くなった
- イ 軽くなった
- ウ 変化なし

(2) ホウ酸や食塩を水に溶かしたときのようにすについて、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。

- ア 一定の水の量に溶けるホウ酸の限度の量は、温度が高い方が多い。
イ 水 100g に溶けることができるホウ酸の限度の量は水 50g の場合と同じである。
ウ ホウ酸も食塩も水 100g に溶けることができる限度の量は同じである。
エ 水に溶かしたホウ酸は、水を蒸発させても再び現れることはない。

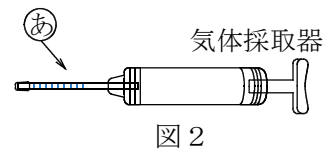
問3 実験うと実験え、か、きについて答えなさい。

- (1) 実験うの結果で、「軽くなった」のはなぜですか。説明しなさい。
- (2) 結果え、か、きはどうなりますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 結果え：軽くなった 結果か：変わらない 結果き：軽くなった
イ 結果え：軽くなった 結果か：軽くなった 結果き：変わらない
ウ 結果え：変わらない 結果か：変わらない 結果き：軽くなった
エ 結果え：変わらない 結果か：軽くなった 結果き：変わらない

問4 実験くで、過酸化水素水（オキソール）に二酸化マンガンを加えると気体が発生しました。

- (1) 発生した気体は、図2のような器具で調べたい空気に含まれる割合を調べることができます。この器具のあの部分は何といいますか。



- (2) 気体はすぐに発生しなくなってしまいました。実験くや過酸化水素水と二酸化マンガンについての説明として間違っているものを次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 実験くで用いた過酸化水素より、こい過酸化水素を同じ体積だけ用いると、発生する気体は多くなる。
イ 実験くで用いた過酸化水素と同じこさで同じ体積だけ用いたとき、加える二酸化マンガンの量を2倍にすると発生する気体の体積も2倍になる。
ウ 実験くで気体が発生しなくなったあと、実験くで用いた二酸化マンガンと同じ量を加えると再び気体が同じ量だけ発生する。
エ 実験くで気体が発生しなくなったあとに再び気体を発生させるためには、過酸化水素を加えれば、気体を発生させることができる。

3. 東京の冬の生き物たちについて答えなさい。

問1 冬の昆虫について、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア カマキリはたまご、ナナホシテントウは成虫
- イ カブトムシはたまご、ナナホシテントウはたまご
- ウ アゲハはさなぎ、カマキリは成虫
- エ カブトムシは成虫、アリは成虫

問2 冬の植物について、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アサガオはふた葉、サクラは落葉
- イ ヘチマは枯れる、ヒマワリはふた葉
- ウ サクラは冬芽、ヒマワリは種
- エ ウメは結実（実をつける）、アサガオは種

問3 冬の動物について、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア カエルは冬眠、ウサギは冬眠
- イ トカゲは冬眠、ウサギはえさを探して活動
- ウ ツバメは冬眠、タヌキはえさを探して活動
- エ ツバメはえさを探して活動、スズメはえさを探して活動

問4 東京の植物は、冬になると落葉するものが多く見られます。葉は光合成をしてデンプンをつくる大切な役割があります。しかし、冬は日照時間や太陽の南中高度により、十分な光合成ができなくなることも原因の一つだと考えられます。十分な光合成ができなくなる気候条件として、このほかにも考えられることを1つ答えなさい。

問5 冬になる前に、花が咲く植物の多くは受粉をして種子を作ります。種子には子孫を増やすためのいろいろな工夫が見られます。カエデなどの種子は風に飛ばされやすいように、はねのような形をしています。また、ハナミズキやピラカンサなどの種子はそのまわりに赤い実をつけています。この赤い実は何のためについているのでしょうか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 光合成をして、種子にデンプンをあたえるため。
- イ 呼吸をして、種子にエネルギーを与えるため。
- ウ 鳥などに食べてもらい、種子を遠くまで運んでもらうため。
- エ 実が早く熟し、種子の発芽（芽を出すこと）を促進させるため。

問6 近年、地球の気温が高くなっていることがわかっています。その理由のひとつとして、二酸化炭素量が増え、温室効果によって気温が上昇するからと考えられています。特に冬は暖房の消費が多くなるため、二酸化炭素の排出量が多くなります。そのほかにも冬には二酸化炭素量が多くなる理由があります。その理由の1つとして考えられるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 冬は動物の呼吸量が増えるため。
- イ 冬は動物と植物の両方の呼吸量が増えるため。
- ウ 冬は植物の呼吸量が増えるため。
- エ 冬は植物の光合成量が減るため。

4. 東京の夏の夜空について、次の各問いに答えなさい。

問1 2014年の夏、さそり座の西側にあるてんびん座に、昨年まで見られなかった明るい星が2つ見られました。これらの星が、今年その場所に見えた理由として考えられることを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア てんびん座の中に新しく星が生まれた。
- イ てんびん座の位置に土星や火星などの星が移動してきた。
- ウ 2013年にはてんびん座にこの星が見えなかっただけで、実際にはあった。
- エ てんびん座の星座の星の位置が変わった。

問2 星座を観察するときに、あまり適さないことは何ですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気がすんでいる
- イ ^{がいう}街灯が少ない
- ウ 晴れている
- エ 満月がでている

問3 夏の大三角を形づくるはくちょう座、こと座、わし座の1等星の名前をそれぞれ答えなさい。

問4 北斗七星を観察したいと思います。東西南北のどちらを向けばよいですか。

問5 月を観察しました。月の模様は日本ではうさぎの模様といわれています。この模様は、月が欠けていくと見ることがむずかしくなりますが、もし欠けても見えたとしたら、日を追うごとにどのように変化しますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 左へ移動する
- イ 右へ移動する
- ウ 上に移動する
- エ 変化しない

問6 朝の8時ごろ、南の空を見上げると月が見えました。どのような形をしていますか。その形をかきなさい。ただし、形が欠けている部分は黒くぬりつぶすこと。