

共立女子第二中学校

平成26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は、天井につるしたばね A、B にいろいろな重さのおもりをつり下げたときの、おもりの重さとばねの全体の長さの関係を表したものです。ばねのおもさは考えないものとして、あとの問いに答えなさい。

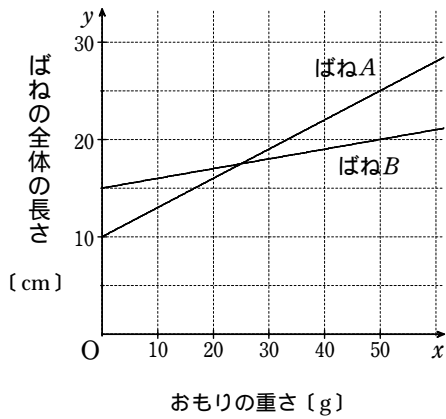


図 1

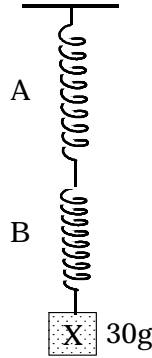


図 2

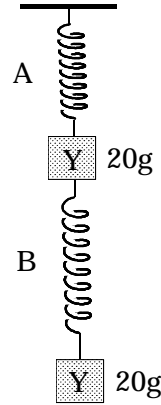


図 3

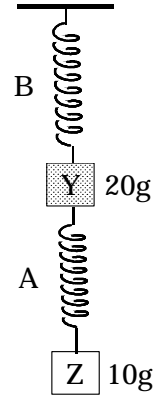


図 4

問 1 次の文の () にあてはまる値を入れなさい。

図 1 から、ばね A に 50g のおもりをつり下げたとき、ばね A は (ア) cm のびることがわかる。よって、おもりの重さを 10g ずつ変えると、ばね A ののびも (イ) cm ずつ変化することがわかる。

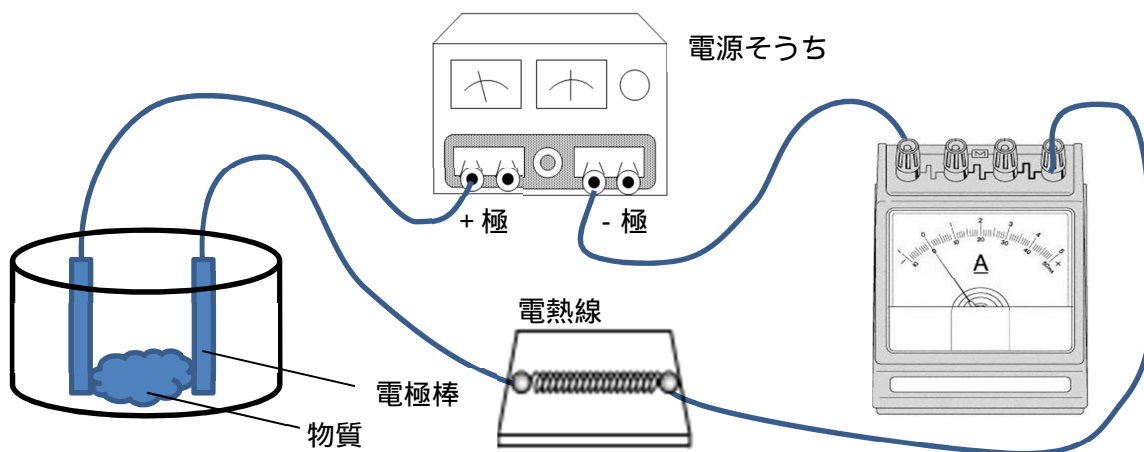
問 2 図 2 のように、ばねにおもりをつり下げたとき、ばね A、B はそれぞれ何 cm のびますか。

問 3 図 3 のように、ばねとおもりをとりつけたとき、ばね A の全体の長さは何 cm になりますか。

問 4 図 4 のように、ばねとおもりをとりつけたとき、ばね A、B の全体の長さの合計は何 cm になりますか。

問 5 図 4 のおもり Z を異なる重さのおもりに取りかえたとき、ばね B の全体の長さが 20cm になりました。ばね A、B の全体の長さの合計は何 cm になりますか。

2. どのような物質に電流が流れるかを調べるために、次の実験を行いました。あとの問いに答えなさい。



< 実験 >

電流を発生させる電源そうちに電極棒（電気を通しやすい炭素棒）をつなぎ、図のような回路をつくりました。そして、調べる物質を電気を通さない容器に入れ、電極棒をその物質の両はじにふれさせました。

準備ができたなら、電源そうちのスイッチを入れ、少しずつ流れる電流を大きくしていき、変化の様子を記録しました。また、電流が流れたものには ○ を、流れないものには × をつけました。

表 実験の様子と結果

物質	変化の様子	電流
銅	変化なし	
鉄	変化なし	
えんぴつのしん	赤くなり、少しけむりが出た	
ガラス	変化なし	×
氷	変化なし	×
蒸留水	変化なし	×
アルミニウムはく	変化なし	
ポリエチレンラップ	変化なし	×
食塩	変化なし	×
オレンジの果肉	変化なし	

問1 実験を行う上で、注意しなければならないこととして、まちがっ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 電源そうちの電源は、安全のために実験を始めるまでスイッチを入れない。
- イ 電熱線は、つなぎ方を間違えると電流が流れないので、+ - の向きに気をつける。
- ウ さびをとるために、電極棒の表面を紙やすりでよくみがいてから使用する。
- エ 実験1回ごとに電極棒と容器を洗い、きれいに水をふき取る。

問2 実験の結果からわかることとして、正しいものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金属以外のものには、まったく電流は流れない。
- イ 氷は表面がとけると、電流が流れるようになる。
- ウ えんぴつのしんは金属ではないので、電流は流れない。
- エ 小さい電流が流れても流れなくても、ほとんどの物質は、見た目が変化しない。

問3 電流が流れなかった5つの物質を蒸留水の入ったビーカーの中に入れ、よくかき混ぜました。そのビーカーの中に、2本の電極棒をはなして入れると、電流が流れたものが1つだけありました。その物質は何ですか。

問4 問3のことから考えて、次の液体の中から電流を通すものをすべて答えなさい。
ラーメンのスープ、砂糖水、蒸留水、氷水、海水、みそ汁

問5 実験で使用した ~ の銅、鉄、えんぴつのしんを、それぞれ水道水の中に入れて2日間置いたところ、1つだけ見た目でわかる変化のあったものがありました。どの物質がどのように変化したのかを答えなさい。

問6 実験で使用した のオレンジの果肉を乾燥させ、同じ実験を行うと電流が流れなくなりました。この結果からわかることとして、正しいものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水は電流を通すので、水がなくなるとオレンジの果肉は電流が流れなくなる。
- イ やわらかいものにしか電流は流れないので、乾燥させて固くなった果肉には電流が流れない。
- ウ オレンジの果肉に含まれる水に溶けやすい成分によって、電流が流れている可能性がある。
- エ オレンジの果肉は乾燥させることで、まったく別な物質に変わり、元に戻らない。

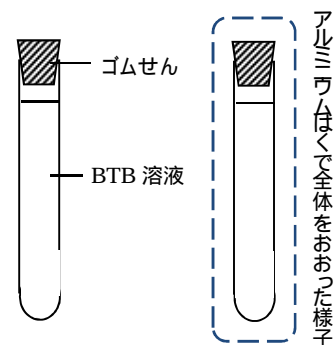
3. 次の実験(1)(2)について、あとの問いに答えなさい。

<実験>

(1) 4本の試験管A~Dすべてに、息を吹きこんで緑色に調整したBTB溶液（ようえき）を入れ、それぞれ表のように準備しました。

表 試験管A~Dの内容

試験管	オオカナダモ	アルミニウムはくのおおい
A	入れない	しない
B	入れない	する
C	入れる	しない
D	入れる	する



(2) これらの試験管に ① ゴムせんをした状態で、数時間日光に当てました。そして、BTB 溶液の色の変化を調べたところ、試験管AとBは緑色のままでしたが、試験管Cは青色に、試験管Dは黄色に変化しました。

問1 BTB 溶液の性質として正しいものを、次のア~オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 緑色の BTB 溶液に酸性の溶液を入れると、黄色になる。
- イ 緑色の BTB 溶液に酸性の溶液を入れると、青色になる。
- ウ 緑色の BTB 溶液にアルカリ性の溶液を入れると、黄色になる。
- エ 緑色の BTB 溶液にアルカリ性の溶液を入れると、青色になる。
- オ BTB 溶液に酸性やアルカリ性の溶液を加えても、色は変化しない。

問2 オオカナダモとはどのような生物ですか。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 カナダ原産の海藻（かいそう）で、コンブやワカメのなかま。
- イ カナダ原産の水草で、白い花を咲かせる。
- ウ カナダ原産の野草で、ピンク色の花を咲かせる。
- エ カナダ原産の藻類（そうるい）で、夏に大量に増えて、池や沼（ぬま）の水質を悪化させる。

問3 下線部1)のようにゴムせんをするのはなぜですか。その理由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。

- ア 試験管のBTB溶液が蒸発するのを防ぐため。
- イ 試験管のBTB溶液の温度が下がるのを防ぐため。
- ウ 空気中のほこりや細菌さいきんが試験管に入るのを防ぐため。
- エ 空気中の気体がBTB溶液に溶けるのを防ぐため。

問4 試験管A、Cでアルミニウムはくのおおいをするのはなぜですか。その理由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。

- ア 試験管内の温度を上げるため。
- イ 試験管内のオオカナダモに光が当たらないようにするため。
- ウ 試験管内のBTB溶液が光で変化しないようにするため。
- エ 試験管内の様子を外から見えないようにするため。

問5 試験管C、DのBTB溶液の色の変化の説明として正しいものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 溶液中の酸素が増え、酸性になった。
- イ 溶液中の酸素が減り、アルカリ性になった。
- ウ 溶液中の二酸化炭素が増え、酸性になった。
- エ 溶液中の二酸化炭素が減り、アルカリ性になった。

問6 試験管C、Dのオオカナダモはどのようなはたらきを行いましたか。正しいものを次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 光合成だけを行った。
- イ 呼吸だけを行った。
- ウ 光合成より呼吸をさかんに行った。
- エ 呼吸より光合成をさかんに行った。

4. ある年の9月上旬に、関東の一部で竜巻が発生し、多くの重軽傷者や家屋の損害など大きな被害をもたらしました。次の文章は竜巻が発生した翌日の新聞記事の一部です。この記事を読んで、あとの問いに答えなさい。

……(中略)……
 気象庁によると、埼玉県や千葉県の現場付近では当時、気温が30度を超えていたが、上空約6000メートルに氷点下6度の冷たい空気が入り込み、温度差が大きくなった。そこに(a)が流れ込んで大気が不安定になり、内陸部からの冷たい空気とぶつかって巨大な(b)が急速に発達、突風が発生したという。
 同庁は、4日頃まで日本付近に前線が停滞し(a)が流れ込みやすくなるため、各地で大雨や突風が発生する可能性があるとして注意を呼びかけている。

『読売新聞』
2013年9月3日朝刊

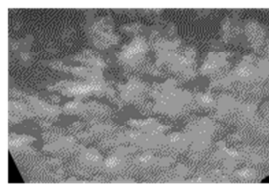
問1 新聞記事の(a)には同じ文章が入ります。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 北から冷たく乾いた空気 イ 北から暖かく湿った空気
ウ 南から冷たく乾いた空気 エ 南から暖かく湿った空気

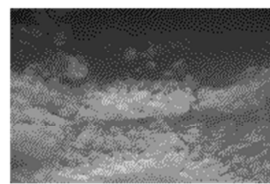
問2 新聞記事の(b)にあてはまる雲はどのような形と考えられますか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。また、その雲の名前を答えなさい。



ア



イ



ウ



エ

問3 新聞記事のc「大雨」の量は雨量計で測定されます。雨量の単位は何を用いますか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ア mm(ミリメートル) イ cm(センチメートル) ウ mL(ミリリットル) エ L(リットル)

問4 新聞記事の竜巻が発生する前の午前9時ころ、被害のあった場所には雲ひとつないよい天気でした。竜巻が発生した午後2時過ぎにかけて雲が少しずつ増えてきましたが、正午ころ空を見上げると全体には約8割に雲が広がっていました。正午ころの天気は何といたしますか。

問5 気象庁は、平成25年8月30日(金)に「(d)」の運用を開始しました。気象庁はこれまで、大雨、地震、津波、高潮などにより重大な災害の起こるおそれがある時に、警報を発表して警戒を呼びかけていました。これに加え、今後は、この警報の発表基準をはるかに超える豪雨や大津波等が予想され、重大な災害の危険性が著しく高まっている場合、新たに「(d)」を発表し、最大限の警戒を呼びかけます。

(1) (d) にあてはまる用語をひらがなで答えなさい。

(2) 気象庁は(d) が発表されたら、どのような行動をとるように国民に呼びかけていますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ただちに命を守る行動をとってください。

イ ただちに海岸のように広い場所に移動して下さい。

ウ ただちに貴重品を持って、高台に避難して下さい。

エ ただちに水と食料を持ち、車で避難して下さい。

問6 次の文章のうち、まちがっているものを次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 一日の最低気温が氷点下(0以下)になった日を真冬日という。

イ 一日の最高気温が35を超えた日を猛暑日という。

ウ 一日の最高気温が30を超えた日を真夏日という。

エ 一日の最高気温が25を超えた日を夏日という。

オ 夕方から翌日の朝までの最低気温が25を超えた日を熱帯夜という。