

平成25年度 第1回 入学試験問題

理 科

【受験上の注意事項】

1. 試験時間は40分で、70点満点です。
2. 試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
3. 解答用紙はこの冊子の間にはさんであります。
4. 受験番号・氏名を解答用紙の決められた欄にかならず記入しなさい。
5. 問題は9ページ・4題あります。問題がぬけていたり、印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
6. 各問題とも解答は解答用紙の決められたところに記入しなさい。
7. 何か用事ができた時はだまって手をあげなさい。ただし、問題の内容についての質問はできません。
8. 解答用紙だけを提出し、問題用紙は持ち帰ってかまいません。

藤嶺学園藤沢中学校

1

A 夏休みにつりに行ったレイ君は、うきにはたらく力に興味を持ち、家に帰ってからつぎのような実験をしました。実験1～実験5を読んであとの問いに答えなさい。ただし、おもりや糸にはたらく浮力や糸の重さは考えないものとします。

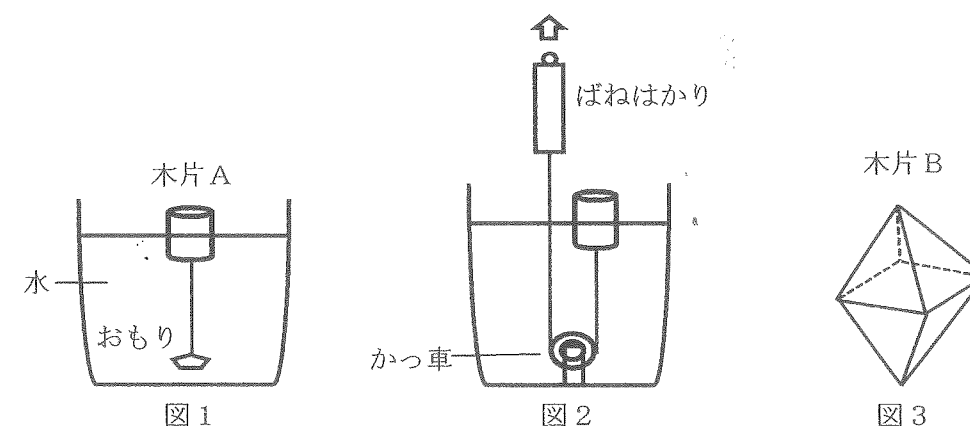
【実験1】図1のように底面積が $5\text{ cm}^2$ で高さが $6\text{ cm}$ の円柱の形をした木片Aの底に軽い糸をつけ、糸の反対側に $5\text{ g}$ のおもりをつけて水にうかせたところ、木片Aのちょうど半分がしずんだ。おもりは容器の底までしずんでいない。

【実験2】次に、図2のようにかっ車を容器の底に固定し、木片Aからおもりのついた糸をはずし、ばねはかりについた糸と付けかえ、木片Aの半分がしずんだ状態から、完全にしずむまでばねはかりを引き続けた。

【実験3】さらに、木片Aが完全にしずんでからも引き続けた。

【実験4】つづいて、図3のような底面積が $6\text{ cm}^2$ で高さが $3\text{ cm}$ の四角すいの四角形部分を2つ張り合わせたかたちで同じ材質の木片Bを使って【実験1】と同様の操作をした。

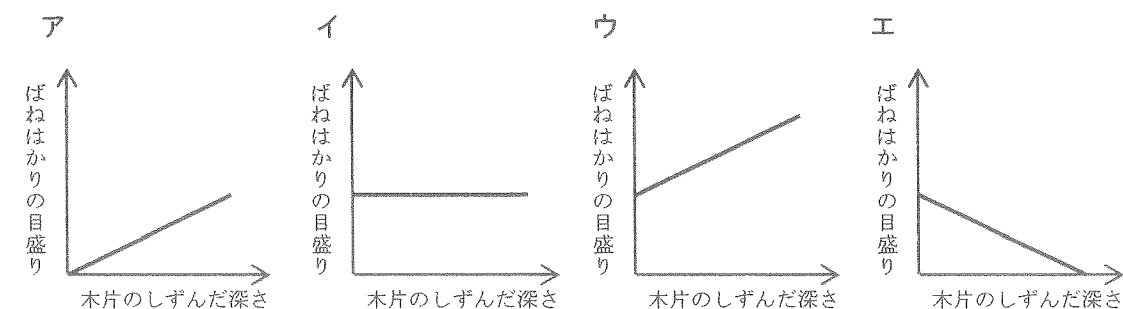
【実験5】木片Bを使って【実験2】と同様の操作をした。



(1) 実験1で木片Aの重さはいくらですか。つぎのア～カの中から選び、記号で答えなさい。

ア  $5\text{ g}$     イ  $10\text{ g}$     ウ  $15\text{ g}$     エ  $20\text{ g}$     オ  $25\text{ g}$     カ  $30\text{ g}$

(2) 実験2で木片Aの半分がしずんだ状態から、ばねはかりをゆっくりと引きながら、木片Aが完全にしずむまでのしずんだ深さと、ばねはかりの目盛りを調べ、グラフにしました。目盛りの変化を正しく表したものはどれですか。つぎのア～エの中から選び、記号で答えなさい。



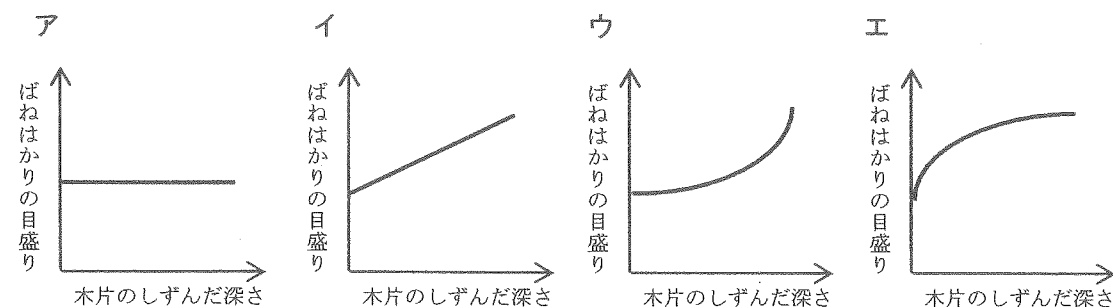
(3) 実験3のとき、ばねはかりの目盛りはどうなりますか。つぎのア～ウの中から選び、記号で答えなさい。

- ア 完全にしずんだときと変わらない  
 イ 完全にしずんだときよりも大きくなる  
 ウ 完全にしずんだときよりも小さくなる

(4) 実験4で、木片Bの中心に水面がくるようにするには何gのおもりが必要です。つぎのア～カの中から選び、記号で答えなさい。

- ア 1g      イ 2g      ウ 3g      エ 4g      オ 5g      カ 6g

(5) 実験5で、木片Bが半分しずんだ状態から、ばねはかりをゆっくりと引きながら、木片Bが完全にしずむまでのしずんだ深さと、ばねはかりの目盛りを調べ、グラフにしました。目盛りの変化を正しく表したものはどれですか。つぎのア～エの中から選び、記号で答えなさい。



B 救急車やパトカーがサイレンを鳴らしながら近くを通過するとき、近づくときの音や遠ざかるときの音はちがって聞こえます。この現象を「音のドップラー効果」といいます。

この現象を説明する理論は、音だけでなくスピード測定器や宇宙の観測にも利用されている重要な理論です。なぜ、そうなるのかを1～3の方法で考えてみましょう。

<方法1> まず、人がたくさん乗った車から1秒間かくで人が出てくるとする。そして、車を降りた人は毎秒1mの速さで前に進み、10m歩いたところで、そこにある鐘をすぐに1回だけ鳴らすとする。この場合、最初の人地面に降りてから20秒間で鐘を鳴らした人は( 6 )人になる。



<方法2> 次に、人が乗った車が毎秒10cmの速さで鐘の方に移動し、人は方法1と同じく1秒間かくで車を降り、毎秒1mの速さで進むとする。

この場合、人と人との間かくは( 7 )mになるので、( 8 )秒間かくで鐘を鳴らすことになる。したがって、最初の人地面に降りてから20秒間に鐘を鳴らした人は( 9 )人になる。



<方法3> 逆に、人が乗った車が毎秒10cmの速さで鐘と反対方向に移動し、人は方法1と同じく1秒間かくで車を降り、毎秒1mの速さで鐘の方に進むとする。

この場合、人と人との間かくは( 10 )mになるので、( 11 )秒間かくで鐘を鳴らすことになる。したがって、最初の人地面に降りてから20秒間に鐘を鳴らした人は( 12 )人になる。

<方法1>～<方法3>より、ここで人の歩く速さが音(サイレン)が空気中を伝わる速さと考えられ、人の乗った車の移動する速さが救急車の移動する速さと考えられます。また、音は空気のしん動が伝わることなので、鐘の鳴った回数が空気のしん動の回数となります。

そう考えると、方法2の人が乗った車が近づくたとは、サイレンを鳴らした救急車が近づく場合に相当します。このとき、鐘を鳴らした回数が方法1のときより( 13 )になったことは、空気のしん動が( 14 )なることになるので、サイレンの音は( 15 )聞こえることになります。

問1 文中の(6)～(12)に入る数字として正しいものはどれですか。つぎのア～ソの中から選び、記号で答えなさい。(同じものを用いて答えても良い)

- |       |       |      |       |       |
|-------|-------|------|-------|-------|
| ア 0.8 | イ 0.9 | ウ 1  | エ 1.1 | オ 1.2 |
| カ 8   | キ 9   | ク 10 | ケ 11  | コ 12  |
| サ 18  | シ 19  | ス 20 | セ 21  | ソ 22  |

問2 文中の(13)～(15)に入る言葉として正しいものはどれですか。つぎのタ～ナの中から選び、記号で答えなさい。(同じものを用いて答えても良い)

- タ 大きく    チ 小さく    ツ 多く    テ 少なく    ト 高く    ナ 低く

A. 酸素，二酸化炭素について，つぎの各問いに答えなさい。

- (1) 酸素を発生させ，その気体を集めるために最も適切な方法はどれですか。つぎのア～ウから選び，記号で答えなさい。

ア. 上方置かん      イ. 下方置かん      ウ. 水上置かん

- (2) 二酸化炭素を発生させるために必要なものの組み合わせはどれですか。つぎのア～エから選び，記号で答えなさい。

ア. 酢と二酸化マンガン      イ. 塩酸と石灰石  
ウ. 過酸化水素水と亜鉛（あえん）      エ. アンモニア水と鉄

- (3) 酸素の性質を表しているものはどれですか。つぎのア～オから選び，記号で答えなさい。

ア. 気体のにおいを手であおいでかぐと，刺激臭がする。  
イ. 空気の重さの約 1.5 倍の重さである。

ウ. 空気中の約  $\frac{1}{5}$  の体積をしめる。

エ. 気体を水にとかし，赤いリトマス紙を入れると青色に変化する。

オ. 火を近づけると「ボン」と音を出して燃える。

- (4) 二酸化炭素の性質を表しているものはどれですか。つぎのア～オから選び，記号で答えなさい。

ア. 気体のにおいを手であおいでかぐと，刺激臭がする。  
イ. 空気の重さの約 1.5 倍の重さである。

ウ. 空気中の約  $\frac{1}{5}$  の体積をしめる。

エ. 気体を水にとかし，赤いリトマス紙を入れると青色に変化する。

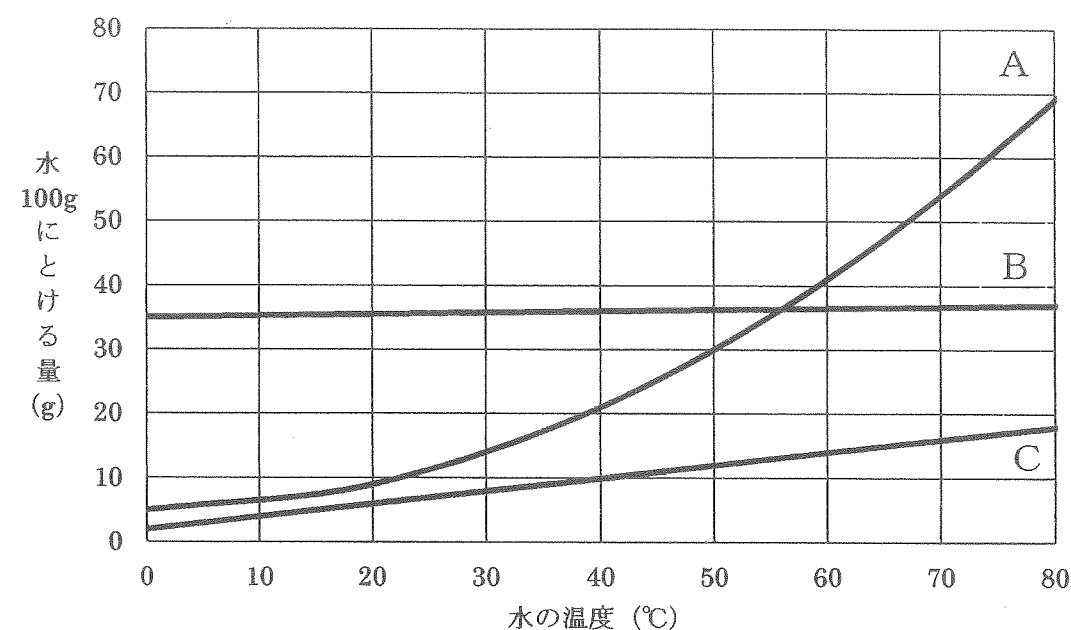
オ. 火を近づけると「ボン」と音を出して燃える。

- (5) 燃料に用いられる物質には，燃えるときに二酸化炭素を発生するものと発生しないものがあります。燃やしても二酸化炭素が発生しないものはどれですか。つぎのア～オから選び，記号で答えなさい。

ア. 水素      イ. 天然ガス      ウ. 石炭      エ. 石油      オ. エタノール

B. 下のグラフはA～Cの3種類の物質が水 100g にとける限度の量と温度の関係を表したものです。

あとの各問いに答えなさい。



- (6) つぎの文章は，グラフ中のAの物質の説明をしたものです。Aの物質の説明に最も適している説明はどれですか。つぎのア～ウから選び，記号で答えなさい。

ア. この物質は温度に関わらず，水 100g にとける限度の量はほとんど変化しない。

イ. この物質は3種類の物質の中で 60°C のとき，水 100g に最も多くとける。

ウ. この物質は温度と水 100g にとける限度の量はほぼ比例の関係にある。

- (7) つぎの文章は，グラフ中のBの物質の説明をしたものです。Bの物質の説明に最も適している説明はどれですか。つぎのア～ウから選び，記号で答えなさい。

ア. この物質は温度に関わらず，水 100g にとける限度の量はほとんど変化しない。

イ. この物質は3種類の物質の中で 60°C のとき，水 100g に最も多くとける。

ウ. この物質は温度と水 100g にとける限度の量はほぼ比例の関係にある。

- (8) つぎの文章は，グラフ中のCの物質の説明をしたものです。Cの物質の説明に最も適している説明はどれですか。つぎのア～ウから選び，記号で答えなさい。

ア. この物質は温度に関わらず，水 100g にとける限度の量はほとんど変化しない。

イ. この物質は3種類の物質の中で 60°C のとき，水 100g に最も多くとける。

ウ. この物質は温度と水 100g にとける限度の量はほぼ比例の関係にある。

- (9) 40°C の水 140g に物質Cをとける限度までとくすと何%の水よう液ができますか。最も近い値をつぎのア～オから選び，記号で答えなさい。

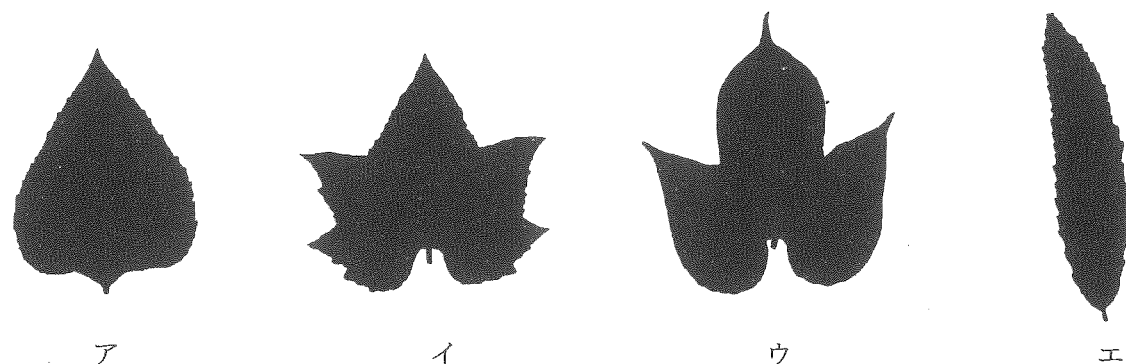
ア. 5%      イ. 9%      ウ. 13%      エ. 17%      オ. 21%

- (10) Bの物質について「10%の水よう液を 500g 作りたかった」のですが，まちがえて「水 500g に Bの物質を 50g とかして」しまいました。10%の水よう液にするためには，水を何g 蒸発させればいいですか。つぎのア～オから選び，記号で答えなさい。

ア. 30g      イ. 50g      ウ. 70g      エ. 90g      オ. 110g

A 神奈川県川崎市が取り組んでいる「緑のカーテン大作戦」は、昨年で5年目をむかえ、全国でも最大規模の取り組みになっています。ヘチマやゴーヤは、「緑のカーテン」として夏の日よけや節電に効果的で、つるや葉でおおわれたカベの表面温度は10～20度ほど下がり、室内がすずしくなる効果があります。また、これらの植物は、ひかく的じょうぶで成長が早いため、学校や家庭でも多く栽培されています。ヘチマについてのつぎの各問いに答えなさい。

(1) つぎの図はヘチマ、アサガオ、ヒマワリ、クヌギの葉を影にしたものです。ア～エはそれぞれの植物の葉ですか。あとの①～④から選び、番号で答えなさい。



① ヘチマ ② アサガオ ③ ヒマワリ ④ クヌギ

(2) ヘチマと同じ科の植物はどれですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① アサガオ ② トマト ③ カボチャ ④ ヒマワリ

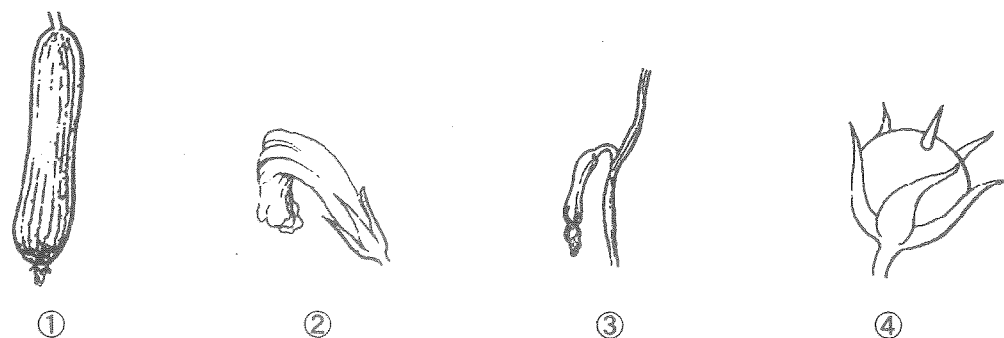
(3) ヘチマと同じつくりの花びらをもつ植物を、つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① サクラ ② タンポポ ③ アブラナ ④ チューリップ

(4) ふつう花粉がめしべまで運ばれて受粉しなければ、実やたねはできません。ヘチマの花粉はどのような運ばれ方をしますか。つぎの①～③から選び、番号で答えなさい。

① 風で運ばれる ② 水にういて運ばれる ③ こん虫によって運ばれる

(5) 開花前のヘチマのめ花に袋をかぶせて、開花したら一部のめ花を受粉させて、実ができるかを観察しました。受粉して実ができた場合の図はどれですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。



(6) ヘチマは「まきひげ」が支えの棒にまきつきながら、よじのぼるよう成長していきます。このヘチマの「まきひげ」は何が変化したものですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① 花 ② 葉 ③ くき ④ 根

B つぎの文を読んで、こん虫についてのあとの問いに答えなさい。

花にこん虫が集まる時間は、常に同じではありません。それは、こん虫の活動が気温やしつ度、日照などの影響を受けるからです。ツツジがさく初夏では、10時半ごろから12時ごろまでが、花に集まるこん虫はもっとも多いです。ヒマワリがさく真夏では、日中は暑すぎるので、午前と夕方に多く集まります。

また、こん虫の口は食べものによってちがいがあります。たとえば、スズメガのなかまであるオオスカシバやキロスズメの食べものは完全に液状ですから、口は管になっていて長くのばすことができ、吸い上げた蜜が通っていくようになっています。スズメガの多くは夜に活動しますが、オオスカシバは昼に活動するので人の目につきやすく、よくハチとまちがえられることがあります。夏の日中にいろいろな花を訪れて、とびながら空中で止まって蜜を吸っています。

(7) オオスカシバの「はね」の数と「あし」の数を足すといくつですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14

(8) オオスカシバとはちがって、植物を食べものにしていないこん虫はどれですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① バッタ ② セミ ③ ウンカ ④ トンボ

(9) オオスカシバは幼虫と成虫で食べものがちがいますが、幼虫と成虫で食べものが同じこん虫もいます。幼虫と成虫で食べものが同じこん虫はどれですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① カブトムシ ② モンシロチョウ ③ トンボ ④ カマキリ

(10) こん虫はいろいろなすがたで寒い冬をこします。オオスカシバはどのようなすがたで冬をこしますか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① たまご ② 幼虫 ③ さなぎ ④ 成虫

(11) キロスズメの成虫が夕方になるとオシロイバナに集まる理由として、もっとも正しいと思われるものはどれですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① オシロイバナは夕方になると開花するから。  
② 昼のオシロイバナの花の形は、キロスズメの成虫の口器の長さ合わないから。  
③ キロスズメの成虫は、昼はオシロイバナよりも他の花を好むから。  
④ 昼はオオスカシバがオシロイバナに集まっているから。

(12) 昨年、環境省が公表した改訂版レッドリストで「準絶滅危惧種」から「絶滅危惧2類」に絶滅の危険度が1ランク高くなったこん虫は何ですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

① アメンボ ② ゲンゴロウ ③ オオスカシバ ④ キロスズメ

4

A 昨年は大きな天文現象が相次いで起こった「天体ショーの当たり年」でした。昨年起こった天文現象を説明したつぎの文を読んで、あとの問いに答えなさい。

地球を周回する(1)のき道は(2)であるため、地上から見た太陽と(1)の直径は常に変化します。(1)を観察したときの直径が太陽より大きいときに、(1)が太陽全体をかくす現象を(3)といいます。逆に、(1)を観察したときの直径が太陽より小さいときは、(1)の外側に太陽がはみ出して細い光のリング状に見えます。この現象を(4)といいます。

問い 上の文の(1)～(4)にあてはまることばは何ですか。つぎの①～⑩からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

- ① 火星 ② 金星 ③ 月 ④ 円 ⑤ だ円 ⑥ 球  
⑦ 皆既日食 ⑧ 金環日食 ⑨ 部分日食 ⑩ 月食

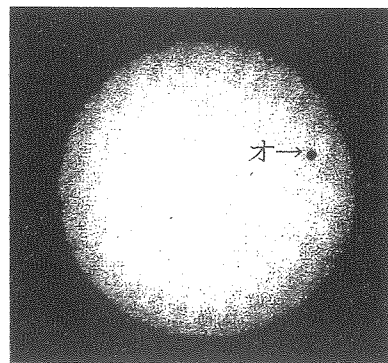


図1

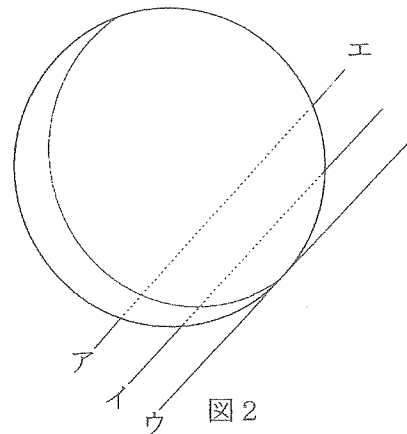


図2

(5) 図1の写真も昨年6月の大変めずらしい天文現象でさつえいされたものです。写真の矢印オは何ですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

- ① 火星 ② 金星 ③ 月 ④ 黒点

(6) 右上の図2は昨年8月の「金星食」のときの金星の動く方向を線で示したものです。残念ながら藤沢では悪天候のため見られませんでした。金星の動く方向として正しいものはどれですか。つぎの①、②から選び、番号で答えなさい。

- ① ア→エ ② エ→ア

(7) 図2の3本の線は、「金星食」を札幌、東京、那覇で見たときの、金星の動く方向を線で示したものです。札幌で見たときの金星の動きはア、イ、ウのどの線ですか。つぎの①～③から選び、番号で答えなさい。

- ① ア ② イ ③ ウ

B つぎの文を読んであとの問いに答えなさい。

台風やサイクロンなどのうずまきは、北半球では(8)に、南半球ではその逆にうずをまきます。その理由を考えてみましょう。北極の真上から見ると、地球は反時計回りに(9)しています。したがって、北極にいる人が赤道にいる人にボールを投げたとすると、ボールがとどくころには、赤道にいる人は、ボールを投げ出した向きに対して(10)にずれていることになります。反対に、赤道にいる人からは、ボールの進行方向が(11)にまがっていったように見えます。この曲げる力を「コリオリの力」といい、北半球で動く物体には、その位置にかかわらず進行方向に対して(11)向きの力がはたらきます。台風のような北半球の(12)では、(13)に向かって流れる風に「コリオリの力」がはたらき(11)向きにそれるため、うずは(8)になるのです。

問い 上の文の(8)～(13)にあてはまることばは何ですか。つぎの①～⑩からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

- ① 時計回り ② 反時計回り ③ 右 ④ 左  
⑤ 公転 ⑥ 自転 ⑦ 温帯低気圧 ⑧ 熱帯低気圧  
⑨ 中心 ⑩ 外側

(14) 台風とよばれるのは、低気圧域内の最大風速が風力いくつ以上になった場合ですか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

(15) 台風が接近して気圧が低くなると海面が持ち上がります。これを「吸い上げ効果」といいます。このようにして起こる海面の上しょうを何とよびますか。つぎの①～④から選び、番号で答えなさい。

- ① 高潮 ② 高波 ③ 津波 ④ こう水

平成25年度 藤嶺学園藤沢中学校 第1回入試 理科 解答用紙

|      |  |    |  |    |  |
|------|--|----|--|----|--|
| 受験番号 |  | 氏名 |  | 得点 |  |
|------|--|----|--|----|--|

1

|      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|--|
| (1)  |  | (2)  |  | (3)  |  | (4)  |  | (5)  |  |  |
| (6)  |  | (7)  |  | (8)  |  | (9)  |  | (10) |  |  |
| (11) |  | (12) |  | (13) |  | (14) |  | (15) |  |  |

2

|     |  |     |  |     |  |     |  |      |  |  |
|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|------|--|--|
| (1) |  | (2) |  | (3) |  | (4) |  | (5)  |  |  |
| (6) |  | (7) |  | (8) |  | (9) |  | (10) |  |  |

3

|     |   |     |   |      |   |      |   |      |     |  |  |
|-----|---|-----|---|------|---|------|---|------|-----|--|--|
| (1) | ア |     | イ |      | ウ |      | エ |      | (2) |  |  |
| (3) |   | (4) |   | (5)  |   | (6)  |   | (7)  |     |  |  |
| (8) |   | (9) |   | (10) |   | (11) |   | (12) |     |  |  |

4

|      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|--|
| (1)  |  | (2)  |  | (3)  |  | (4)  |  | (5)  |  |  |
| (6)  |  | (7)  |  | (8)  |  | (9)  |  | (10) |  |  |
| (11) |  | (12) |  | (13) |  | (14) |  | (15) |  |  |