

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の中で羽が2枚の昆虫はどれですか。

ア ミツバチ イ アゲハチョウ ウ カブトムシ エ アブラゼミ オ イエバエ

(2) 天気について昔からの言い伝えがいろいろあります。中には迷信のようなものもあれば科学的に理由のあるものもあります。次の□の中に入る天気のうち、1つだけ他とちがうものがあります。それはどれですか。

ア 朝焼けは□。

イ 山にかさ雲がかかると□。

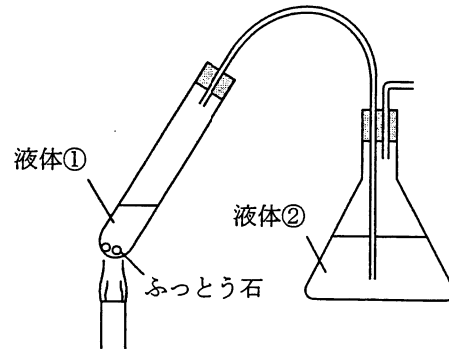
ウ トビが高く飛ぶと□。

エ 遠くの音がよく聞こえると□。

オ 太陽や月にかさがかかる（周りに光の輪ができる）と□。

(3) 右の図のように試験管で液体①を加熱し、生じた気体をフラスコの中の液体②に通しました。表は実験に用いた液体①と液体②の組み合わせです。ア～カの中で、気体を通したとき液体②の色が変化したものをすべて選びなさい。液体②に用いた水は蒸留水です。

|   | 液体①          | 液体②              |
|---|--------------|------------------|
| ア | 塩酸           | フェノールフタレイン液を入れた水 |
| イ | アンモニア水       | BTB液を入れた水        |
| ウ | さく酸水よう液      | フェノールフタレイン液を入れた水 |
| エ | アルコール水よう液    | BTB液を入れた水        |
| オ | 水酸化ナトリウム水よう液 | フェノールフタレイン液を入れた水 |
| カ | 重そう水         | BTB液を入れた水        |



(4) 次の文章は科学の歴史に残る人物のことばです。下線部が誤っているものが1つあります。

その記号と下線部に入る正しいことばを答えなさい。

ア エジソン 「天才は99%の努力と1%のひらめきである。」

イ ガガーリン 「地球は青かった。」

ウ アームストロング 「これは人間にとっては小さな一歩だが、人類にとっては偉大な躍進だ。」

エ ガリレオ 「それでも惑星は動く。」

(5) 2006年8月チェコのプラハで開かれた国際天文学連合の総会で、「惑星の定義」を決めました。その結果これまで惑星の1つとされていためい王星は惑星から外されることになりました。めい王星の特ちょうについて誤っているものをすべて選びなさい。

ア 水星から海王星までの惑星と大きく異なる平面上を公転している。

イ 天体の形がほぼ球形に近い。

ウ 公転の向きが他の惑星と逆である。

エ 太陽の周りをだ円を描いて公転している。

オ 衛星を持っていない。

2 12月のある日、東京で図1のように水平な板に棒を垂直に立て、太陽の光によるかげを記録しました。図2の太線は、棒のかげの先端の位置を線で結んだものです。ただし、①～④は東・西・南・北のいずれかの方位に当たります。東京は北緯35度です。

図1

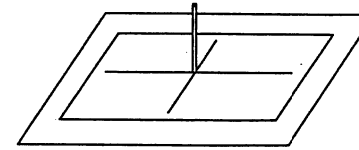
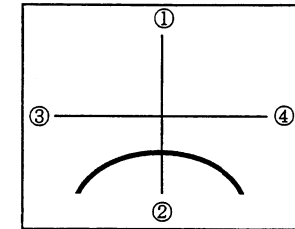


図2



(1) 図2の①、③の方位は何ですか。

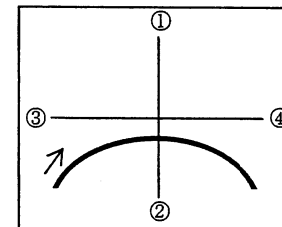
(2) 同じような観察を春分の日、夏至の日にもやってみました。棒のかげの先端はどのように動きましたか。下の図3の中からそれぞれ適当なものを選びなさい。

(3) 春分の日、太陽が真上に見られるのは、地球上のどのような場所ですか。

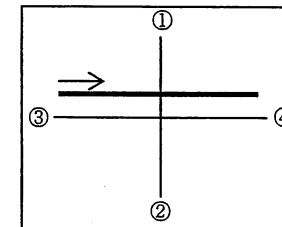
(4) 春分の日、南半球のキャンベラ(南緯35度)で同じように観察したら、棒のかげの先端はどのように動きますか。図3の中から適当なものを選びなさい。

図3 ①～④の方位は図2と同じです。

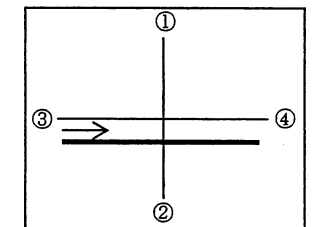
ア



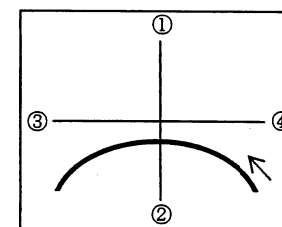
イ



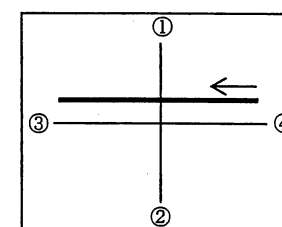
ウ



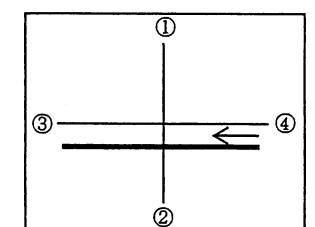
エ



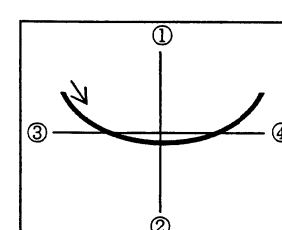
オ



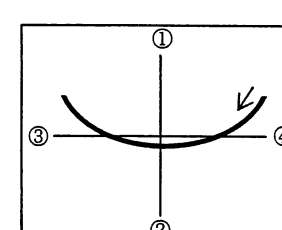
カ



キ



ク



3 まもる君は、金魚すくいですくった数ひきの金魚を家で飼うことにしました。用意した水そうの中には、水洗いした砂と小石と、外に1日くみ置きした水道水を入れました。

(1) まもる君が水道水をそのまま水そうに入れなかったのはなぜですか。正しく述べている文を1つ選びなさい。

- ア 水道水を太陽光にふくまれる紫外線で十分に殺菌するため。
- イ 水道水の中にふくまれている二酸化炭素を完全に追い出すため。
- ウ 水道水にふくまれている塩素を取り除くため。
- エ 水道水の温度を気温と同じにするため。

(2) まもる君は水そうに数本の水草を入れることにしました。その理由として正しくないものを1つ選びなさい。

- ア 水草が光合成によって放出する酸素を金魚が呼吸に利用するため。
- イ 金魚が卵を産む場所として利用するため。
- ウ 金魚がなわばりをつくりやすくするため。
- エ 金魚がエサにするため。

(3) まもる君は毎日金魚にエサをやるとき、水そうのガラスをコンコンと軽くたたいてからやるようにしました。数ヵ月後、金魚はガラスをたたくだけで水面近くに集まってくるようになりました。この行動について正しく述べた文を2つ選びなさい。

- ア 金魚は音を聞くことはできないが、ヒトがガラスをたたく様子を見て水面近くに上がってくるようになった。
- イ 金魚はガラスをたたく音を聞いて水面近くに上がってくるようになった。
- ウ 金魚に脳はないが、それに代わる側線があっていろいろなことを学習することができる。
- エ 金魚には脳があって、いろいろなことを学習することができる。

(4) 金魚は次のどの魚が変化してできたものですか。

- ア コイ      イ フナ      ウ マダイ      エ クマノミ      オ ヒメダカ

(5) まもる君は金魚を見ているうちに、このきれいな金魚をいろいろな国の自然の池に放して、世界中の人々に見てもらいたいと思うようになりました。この考えに対する意見として最も適切な文を1つ選びなさい。

- ア 外国の池の水は日本と水質がちがうため、多くの金魚は生きていくことはできない。
- イ 世界中の国々に日本の美しい金魚のことを知ってもらうためのいいアイデアだ。
- ウ 日本の金魚が外国の池でも生活していけるように、外国の人にも協力してもらって環境を整えていく必要がある。
- エ その国にもともといない生物を人間が持ち込むことはその地域の自然環境をこわすことになるのでよくない。

4 水よう液A、B、Cと、固体D、E、Fと気体G、Hがあります。水よう液A、B、Cについては、下のわくの中のア～オのうちの3つであることがわかっていますが、どれであるかはわかりません。同様に、固体D、E、Fはカ～コのうちの3つであり、気体G、Hはサ～ソのうちの2つであることがわかっていますが、どれであるかはわかりません。

|   |     |   |       |   |        |   |     |   |              |
|---|-----|---|-------|---|--------|---|-----|---|--------------|
| ア | 石灰水 | イ | 塩酸    | ウ | アンモニア水 | エ | 炭酸水 | オ | 水酸化ナトリウム水よう液 |
| カ | 砂糖  | キ | 鉄     | ク | アルミニウム | ケ | 銅   | コ | 食塩           |
| サ | 酸素  | シ | 二酸化炭素 | ス | 水素     | セ | ちっ素 | ソ | アンモニア        |

そこで、いろいろな実験をして、それぞれがどの物質であるのか調べたところ、次の①～⑥のことがわかりました。

- ① 水よう液A、B、Cを蒸発皿に入れ加熱したとき、A、Bは蒸発皿の上に何も残らなかったがCは白いものが残った。
- ② 水よう液A、B、Cを赤色リトマス紙につけたとき、Cのみ青色になった。
- ③ 固体D、E、Fを、水よう液A、B、Cに入れたとき、どの水よう液にもとけたのはFのみで、DはBとCにとけ、EはBにしかとけなかった。
- ④ 固体Dが水よう液Bにとけるととき、気体Hと同じ気体が発生した。
- ⑤ 水よう液BとCを混合して蒸発皿に入れ加熱したとき、固体Fが残った。
- ⑥ 水よう液Aを試験管に入れて加熱したとき、気体Gと同じ気体が発生した。

(1) 水よう液A、B、Cそれぞれについて正しく述べている文を次の中から選びなさい。

- ア ある物質を水にとかした上ずみで、空気中においておくと表面が白くなる。
- イ し激しゅうのある、空気より重い気体とけている。
- ウ 非常に水に溶けやすく空気より軽い気体とけている。
- エ 味をつけたものはサイダーなどの飲料として知られている。
- オ 二酸化炭素をよく吸収し、手につけるとぬるぬるする。
- カ 殺菌作用のある黄緑色の気体とけている。

(2) 水よう液Bとけている物質は何ですか。

(3) 固体D、E、Fは何ですか。記号で答えなさい。

(4) 気体G、Hについて正しく述べている文を選びなさい。

- ア 気体Gより気体Hのほうが重い気体である。
- イ 気体Gも気体Hも燃えにくい性質がある。
- ウ 気体Gより気体Hのほうが空気中に多くふくまれている。
- エ 気体Hはほかのものを燃やす性質がある。
- オ 気体Gより気体Hのほうが水に溶けにくい。

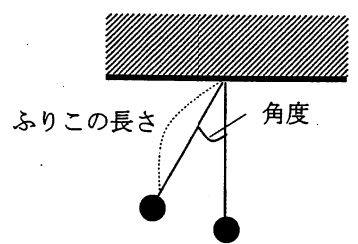
(5) ④にあるように固体Dが水よう液Bにとけたとき、気体Hが発生しましたが、①～⑥の実験中に他にも気体Hが発生したときがありました。それは何と何が反応したときですか。「BとD」というように組み合わせて、2組答えなさい。

5 いろいろな振りこを使って、往復にかかる時間を調べるために、次の3つの実験をしました。

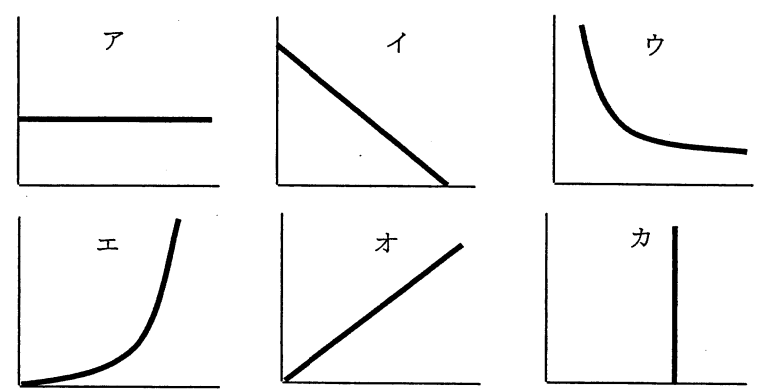
実験1 ふりこの長さ 30 cm、おもりの重さ 100 g は変えずに、ふりこの角度を変化させた。

実験2 ふりこの長さ 30 cm、ふりこの角度 5 度は変えずに、おもりの重さを変化させた。

実験3 おもりの重さ 100 g、ふりこの角度 5 度は変えずに、ふりこの長さを変化させた。



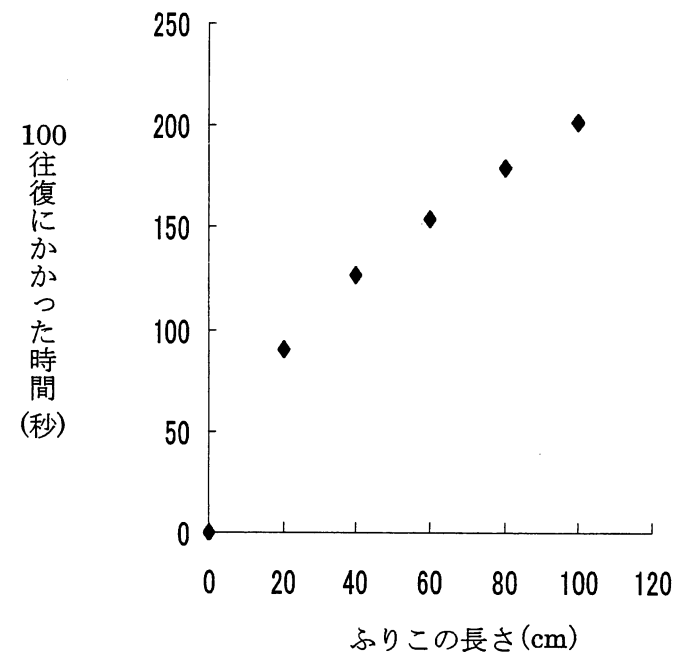
(1) 実験1と実験2の結果をグラフにしました。変化させた角度、重さを横軸にし、往復にかかる時間をたて軸にしたとき、それぞれどのようなグラフになりますか。



(2) 3つの実験から振りこの性質がわかります。これを「振りこの等〇性」といいます。〇に当てはまる漢字1文字を答えなさい。

(3) 下の表とグラフは実験3の結果です。グラフは、データをコンピュータに入力してかいたものです。このデータを使って答えなさい。

| 振りこの長さ (cm) | 100往復にかかった時間 (秒) |
|-------------|------------------|
| 0           | 0                |
| 20          | 90               |
| 40          | 127              |
| 60          | 155              |
| 80          | 179              |
| 100         | 201              |



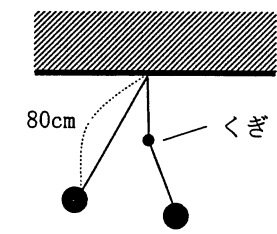
① ふりこの長さが 10cm のとき、100 往復にかかる時間をグラフから予想し、次の中から選びなさい。

ア 約 36 秒    イ 約 45 秒    ウ 約 52 秒    エ 約 63 秒    オ 約 75 秒

② ふりこの長さ 40cm、おもりの重さ 50 g、ふりこの角度 2.5 度のとき、100 往復にかかる時間を予想し、次の中から選びなさい。

ア 約 30 秒    イ 約 60 秒    ウ 約 120 秒    エ 約 240 秒    オ 約 480 秒

③ 静止した状態のときに、くぎが糸のちょうど真ん中にくるようになった振りこがあります。おもりの重さは 100g、ふりこの長さは 80cm です。この振りこを 5 度の角度まで引き上げて手をはなしたところ、おもりは一往復してもとの場所までもどってきました。100 往復にかかる時間を求めなさい。



|     |  |
|-----|--|
| 氏 名 |  |
|-----|--|

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| 受験番号 |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|

記号のついているものはすべて記号で書き入れなさい。

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   |     |     |     |     |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|     |     |     | 記号  | ことば |
|     |     |     |     |     |

|     |     |      |      |  |
|-----|-----|------|------|--|
| 2   |     |      |      |  |
| (1) | (2) | (3)  | (4)  |  |
| ①   | ③   | 春分の日 | 夏至の日 |  |
|     |     |      |      |  |

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3   |     |     |     |     |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|     |     |     |     |     |

|     |     |     |     |  |
|-----|-----|-----|-----|--|
| 4   |     |     |     |  |
| (1) | (2) | (3) | (4) |  |
| A   | B   | C   |     |  |
|     |     |     |     |  |

|     |     |
|-----|-----|
| (4) | (5) |
| と   | と   |

|      |      |     |     |  |
|------|------|-----|-----|--|
| 5    |      |     |     |  |
| (1)  | (2)  | (3) | (4) |  |
| 実験 1 | 実験 2 | 等   | 性   |  |
|      |      |     |     |  |

|     |  |
|-----|--|
| 合 計 |  |
|-----|--|