

2012 年度

入学試験問題

(2月1日実施)

理 科

多摩大学附属聖ヶ丘中学校

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ、解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は、正確にていねいに書いてください。
- 6 問題用紙は、回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて50分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

- 1 夏男君は、夏休みに山梨県のおじいさんの家に出かけ、カブトムシを採集しました。次の文はその時の記録です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

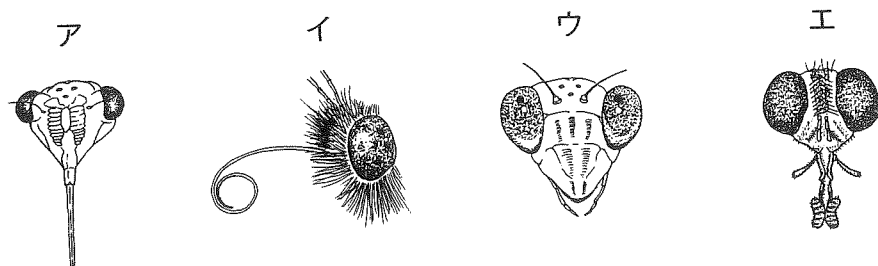
8月10日、おじいさんの家の裏山でカブトムシを採集した。まず、昼間、おじいさんとカブトムシの来る樹液の出る木を探しに行った。カブトムシは夕方から活動するので、暗くなる前に、あらかじめ樹液の出る木を探しておくことが大切だそうだ。雑木林に入ると、甘酸っぱいようなにおいが漂^{ただよ}ってきて、樹液の出ている木はすぐに見つかった。①樹液は幹の表面の傷がついたところから出てくるということだ。樹液には紫色がきれいな大型のチョウがとまっていて②口を伸ばして樹液を吸っているようすがよく分かった。このチョウは日本の国チョウに指定されているオオムラサキだ。③ほかにもいろいろな昆虫が来ていて、樹液は昆虫たちのレストランのような感じがした。④この樹液の出る木は秋にはドングリのできる木で、今はまだ小さな青い実がついていた。

一度家に帰り、夕方同じ場所に行ってみた。予想通りカブトムシが樹液に集まっていて、オスどうしが角で争っていた。途中からクワガタも飛んできて、カブトムシとクワガタが戦う場面も見ることができた。オスとメスを1匹ずつ採集したので、⑤卵を産ませ、⑥幼虫を飼育して成虫まで育ててみたいと思う。

- (1) 下線部①：樹液には栄養分である糖分が含まれています。この糖分はどのように運ばれますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 根から吸い上げられ、道管で運ばれる。
イ 根から吸い上げられ、師管で運ばれる。
ウ 葉でつくられ、道管で運ばれる。
エ 葉でつくられ、師管で運ばれる。

- (2) 下線部②：次のア～エの中で、チョウの口はどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 下線部③：昼間の雑木林の樹液にはどのような昆虫が見られますか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア スズメバチ イ アゲハ ウ アブラゼミ エ トンボ



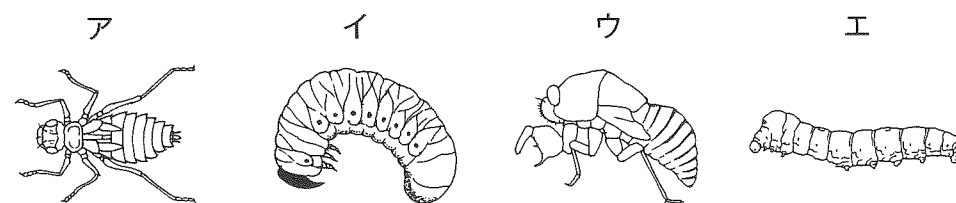
- (4) 下線部④：ドングリはこの木の種子です。この種子の説明として正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい

- ア 栄養分は子葉に含まれ、子葉は2枚である。
イ 栄養分は子葉に含まれ、子葉は1枚である。
ウ 栄養分は胚乳に含まれ、2枚の子葉がでる。
エ 栄養分は胚乳に含まれ、子葉はなく芽が出ない。

- (5) 下線部⑤：カブトムシは卵をどこに産みますか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい

- ア 樹液の出る木の葉の裏
イ 枯れた木の幹
ウ 落ち葉の積もった土の中
エ 水辺の湿った土の中

- (6) 下線部⑥：次のア～エの中で、カブトムシの幼虫はどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。



2 次の①～④は水素、酸素、塩化水素、二酸化炭素、アンモニアのうち、いずれかの気体の発生方法をそれぞれ表しています。これについて、あとの問いに答えなさい。

- ① 黒い粉末に、消毒薬としても使われる液体を加える。
- ② アルカリ性の液体に、1円玉にも使われている金属を加える。
- ③ アルカリ性で鼻にツンとくるにおいの液体を加熱する。
- ④ 酸性で鼻にツンとくるにおいの液体を加熱する。

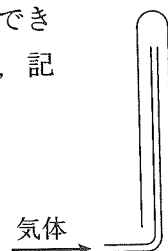
(1) ①～④のいずれの方法でも発生しない気体はどれですか。次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 水素 イ 酸素 ウ 塩化水素 エ 二酸化炭素
オ アンモニア

(2) ものが燃えるのを助けるはたらきのある気体の発生方法はどれですか。

①～④の中から一つ選び、記号で答えなさい。

(3) 上方置換法（右図のような気体の集め方）でしか集めることのできない気体の発生方法はどれですか。①～④の中から一つ選び、記号で答えなさい。



(4) ②の方法で発生する気体は、次の方法でも発生させることができます。このとき、空欄に当てはまるものの名前を一つ答えなさい。

酸性で鼻にツンとくるにおいの液体に を加える。

(5) ①～④のいずれかの方法で発生する気体Aと気体Bをまぜて火をつけると、反応が起きて水ができることが分かりました。そこで、気体A 20 cm³に対して気体Bの量を変えて同じ反応の実験(あ)～(お)を行い、反応後の気体全体の体積を調べると、表1の結果が得られました。なお、水蒸気の体積は考えないものとします。

表1

	気体Aの体積(cm ³)	気体Bの体積(cm ³)	反応後の気体全体の体積(cm ³)
実験(あ)	20	0	20
実験(い)	20	5	10
実験(う)	20	10	0
実験(え)	20	15	5
実験(お)	20	20	10

この表から読み取れることとして、正しいものはどれですか。次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 実験(い)の反応後の気体は、すべて気体Aである。
- イ 実験(い)の反応後の気体には、気体Aと気体Bが半分ずつふくまれている。
- ウ 実験(え)の反応後の気体は、すべて気体Aである。
- エ 実験(え)の反応後の気体には、気体Aと気体Bが半分ずつふくまれている。

(6) (5)と同じ実験を30 cm³の気体Aに対して行ったとき、反応後の気体全体の体積が0 cm³になるのは、気体Bを何 cm³反応させたときですか。

- 3 乾電池、羽根つきモーター、導線を使って、図1のような回路を組んだところ、モーターの羽根は正面から見て時計回りに回りました。これについて、あとの問いに答えなさい。

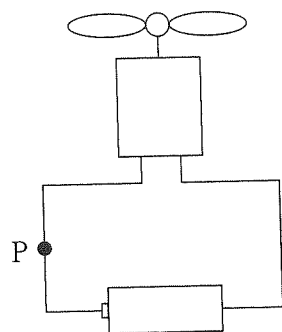
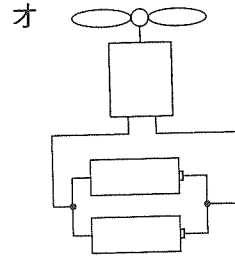
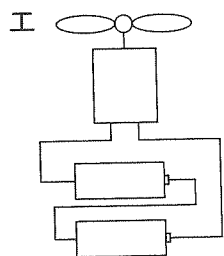
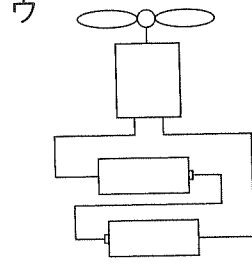
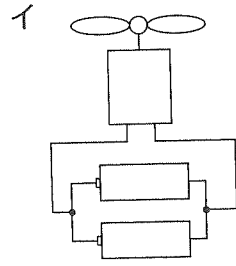
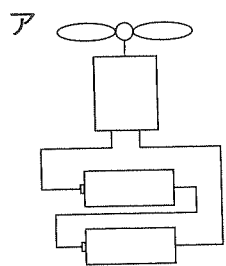


図1

- (1) 図1の点Pを切り、間に次のア～オのものはさんでモーターが回るか調べました。モーターが回るのはどれですか。ア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア 10円玉 イ 消しゴム ウ 空のペットボトル
エ アルミホイル オ ガラス棒

- (2) 図1のモーターと、①同じ向きに回るもの、②同じ速さで回るものは、それぞれどれですか。次のア～オの中からそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。同じものをくり返し選んでもかまいません。



- (3) 次に図2のように、モーターの代わりに表2のような断面積（切り口の面積）と長さの異なるニクロム線（電気をあまり通さない）を用意してつなぎ、さらに電流計もつなぎました。このとき、電流計の示す値が最も大きいニクロム線はどれですか。表2のA～Dの中から一つ選び、記号で答えなさい。

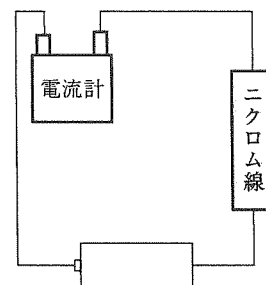


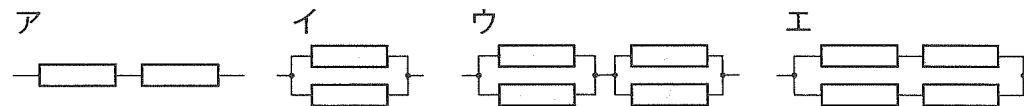
図2

表2

ニクロム線	断面積(mm ²)	長さ(cm)
A	2	5
B	2	10
C	4	5
D	4	10

- (4) 図2で、乾電池を2個に増やして直列につなぎました。このとき、図2でAのニクロム線をつないだとき（乾電池1個）と電流計の示す値が同じになるのは、B～Dのどのニクロム線をつないだときですか。最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- (5) 図2で、Aのニクロム線をいくつかつなぎました。このとき、図2でCのニクロム線一つをつないだときと電流計の示す値が同じになるのは、Aのニクロム線をどのようにつないだときですか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。



- (6) 図1の乾電池の代わりに、図3のようにレモンを半分にして銅板と亜鉛板をさしこんで作った「レモン電池」をつないでも、モーターが回りました。この「レモン電池」を使ってモーターをより速く回すためには、「レモン電池」にどのような工夫をすれば良いですか。あなたの考えを言葉で説明しなさい。図をいっしょに使ってもかまいません。ただし、レモンの数を変えてはいけません。

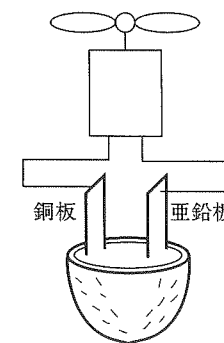


図3

- 4 陽子さんは、2011年の夏に月の動きと満ち欠けを観測しました。図4は見た月の形、図5は月の見た場所を示しています。また、図6は地球と月の位置関係を示したものです。なお、観測は毎日夕方7時ごろに行い、図4のcの月を観測したのは7月8日でした。これについて、あとの問いに答えなさい。

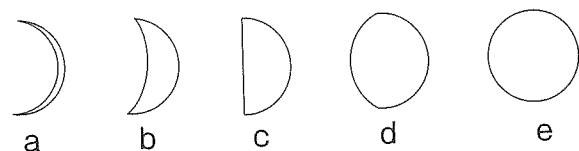


図4

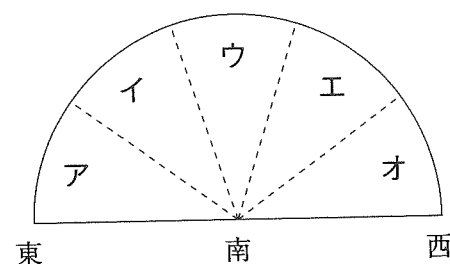


図5

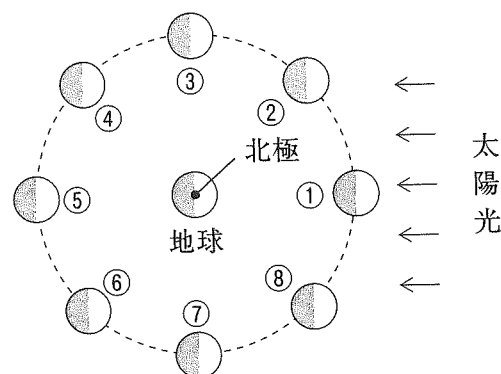
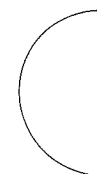


図6

- (1) 7月8日の夕方7時ごろに、cの月は図5のア～オのどの場所に見えますか。最もふさわしい場所を一つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図4のeの月が見えた日、この月は夜中の12時には、図5のア～オのどの場所に見えますか。最もふさわしい場所を一つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図4中のaの月は、何日ごろに観測したものですか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 6月23日 イ 7月2日 ウ 7月15日 エ 7月23日

- (4) 陽子さんはある日朝早く起き、6時ごろに右の図のような月を見ました。この月は、図6の①～⑧のどの位置にありますか。正しいものを一つ選び、番号で答えなさい。



- (5) 2011年7月には、日本では見られませんでした、南インド洋では部分日食が観測されました。日食が観測されるのは、月が図6の①～⑧のどの位置にあるときですか。正しいものを一つ選び、番号で答えなさい。
- (6) 月は常に同じ側を地球に向けているために、地球から月の裏側を見ることはできません。なぜ、月は常に同じ側を地球に向けているのですか。次のア～エの説明の中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 月は自転をしていないから。
 イ 月の自転の向きと月の公転の向きが逆になっているから。
 ウ 月は1回公転する間に同じ向きに1回自転しているから。
 エ 地球が自転をしながら太陽の周りを公転しているから。