

理 科

(40分)

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、
下記の注意事項をよく読むこと。

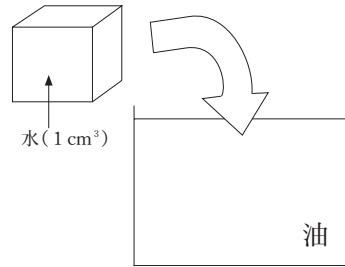
注 意 事 項

1. 問題冊子は、18ページまであります。
2. 解答用紙は問題冊子の中央にはさんでいます。解答はすべて、解答用紙に書き込みなさい。
3. 始めの合図でページ数を確認し、受験番号・氏名を書きなさい。
4. 問題の内容についての質問には、いっさい応じません。印刷のはっきりしないところがあれば、静かに手をあげなさい。
5. 時間を知りたいときも、静かに手をあげなさい。
6. 具合が悪くなったり、トイレに行きたいときは、手をあげて、監督の先生の指示に従って行動しなさい。
7. 問題冊子は、各自持ち帰ってよろしい。

1 以下の問いに答えなさい。

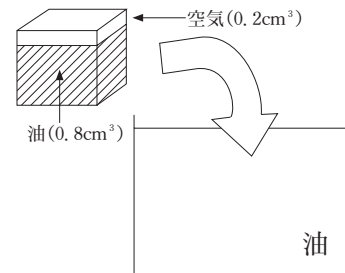
問1. 重さの無視できる 1 cm^3 の立方体の容器を用意し、その中に水を 1 cm^3 入れました。その容器を油の中ほどに入れて、静かに手を放しました。このとき容器はどうなりますか。最も適当なものを、次の①～④から選び、番号で答えなさい。

- ① 容器はう浮く。
- ② 容器はしず沈む。
- ③ 容器は浮き沈みをくり返す。
- ④ 容器は手を放したときの状態を保つ
たまま動かない。



問2. 問1と同じ容器に、 0.8 cm^3 の油を入れました。それを完全に油の中に入れて、静かに手を放しました。このとき容器はどうなりますか。最も適当なものを、次の①～③から選び、番号で答えなさい。

- ① 容器は浮き沈みをくり返してう浮く。
- ② 容器は浮き沈みをくり返してしず沈む。
- ③ 容器は手を放したときの状態を保つ
たまま動かない。



問3. 加える力の強さと伸びが、図1のグラフであらわされるようなゴムがあります。このゴムを用いた実験について、(1)～(3)の問いに答えなさい。

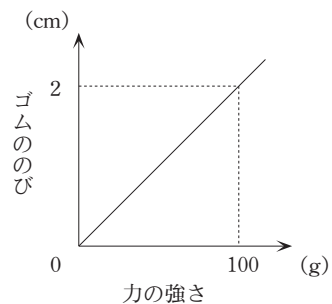


図1

- (1) 図2のように2本のゴムを並列につないだとき、何 g の力で引くとゴムは1 cm のびますか。

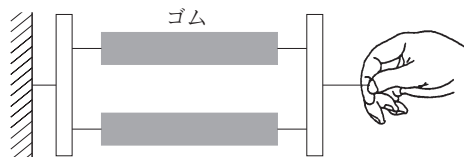


図2

- (2) 図3のように2本のゴムを直列につなぎ、50 g の力で引きました。このとき、ゴムは2本あわせて何 cm のびますか。

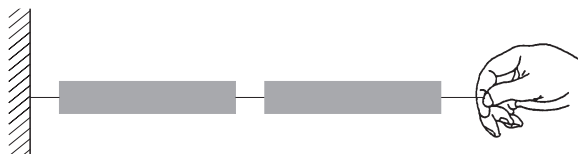


図3

- (3) 図4のように、2本のゴムを並列につないだものと1本のゴムを直列につなぎ、60 g の力で引きました。このとき、手の位置は、ゴムを引く前の位置から何 cm 右に動きますか。

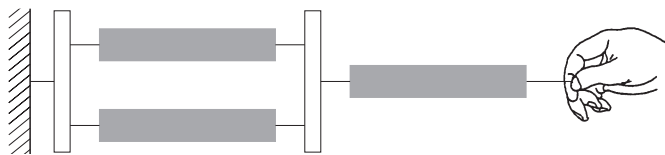


図4

2 T君は図1のような回路をつくり，2種類の材質（材質A，B）のどちらかでできた6つの電熱線に流れる電流の大きさをそれぞれ測定しました。各電熱線の形（断面だんめんせき積，長さ）と電流の測定結果は表の通りです。以下の問いに答えなさい。なお，電池の電圧は測定の途中で変化しないものとし，回路で使われる電池はすべて同じものとしします。

表 電流の測定結果

| | 材質 | 断面積[mm ²] | 長さ[cm] | 電流[A] |
|------|----|-----------------------|--------|-------|
| 電熱線① | A | 5 | 10 | 0.5 |
| 電熱線② | A | 5 | 5 | 1 |
| 電熱線③ | A | 15 | 5 | 3 |
| 電熱線④ | B | 5 | 10 | 0.25 |
| 電熱線⑤ | B | 10 | 5 | 1 |
| 電熱線⑥ | B | 10 | 1 | 5 |

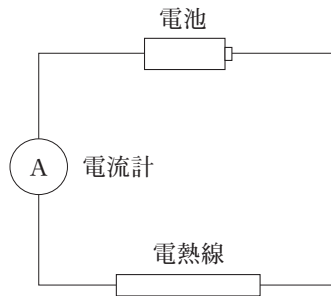


図1

問1. 電流計に5 A，500 mA，50 mAの3つの端子たんしがあった場合，最初になくべき端子はどの端子ですか。

問2. 電熱線の断面積と，電流の流れやすさの関係を調べるには，表中の電熱線①～⑥のうち，どの2つの測定結果を比べればよいですか。電熱線の番号を答えなさい。

問3. 表の測定結果からわかることとして“誤っているもの”はどれですか。
次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電熱線の材質と断面積が同じとき、電熱線の長さが長くなると、
電流は流れにくくなる。
- イ 電熱線の断面積と長さが同じとき、材質Aでできた電熱線は材質
Bでできた電熱線に比べて電流を流しやすい。
- ウ 電熱線の材質と長さが同じとき、電熱線の断面積が大きくなると、
電流は流れにくくなる。

問4. 図1において、電熱線を材質Bでできた断面積 20 mm^2 、長さ 10 cm の
ものにとりかえた場合、電流計は何 A を示しますか。

図2のような回路を作成したところ、電熱線②を流れる電流は 2 A 、電熱
線⑤を流れる電流は 2 A 、電流計が示す値は 4 A になることがわかりました。

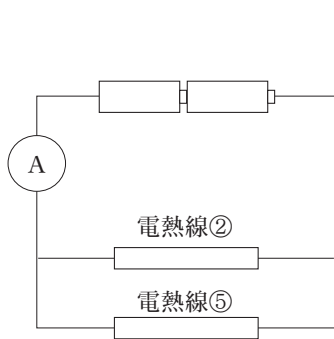


図2

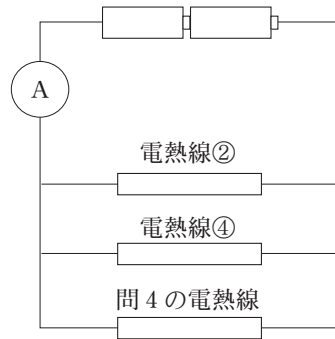


図3

問5. 問4の電熱線、電熱線②、電熱線④を使って、図3のような回路を作成
しました。電流計は何 A を示しますか。

3 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

木炭と酸素を一つの容器に入れて点火し、燃やしたとき、発生する気体には、一酸化炭素と二酸化炭素の2種類があります。

酸素が十分にある状態で木炭が燃えると、二酸化炭素だけができます。しかし、酸素が不十分な状態で木炭が燃えると、二酸化炭素とともに一酸化炭素もできます。

また、一酸化炭素と酸素を一つの容器に入れて点火し、燃やすと二酸化炭素ができます。

これらについて、次のような実験を行いました。

実験1 24 g の木炭と 100 g の酸素を一つの容器に入れて点火し、燃やすと木炭はすべてなくなり、二酸化炭素が 88 g できて、36 g の酸素が残りませんでした。

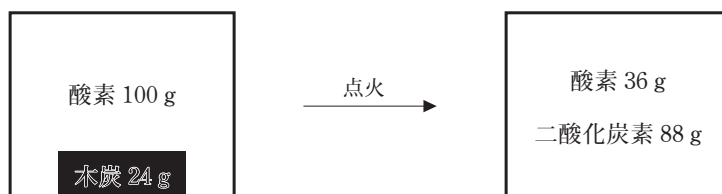


図1

実験2 24 g の木炭と 60 g の酸素を一つの容器に入れて点火し、燃やすと木炭はすべてなくなり、一酸化炭素 7 g と二酸化炭素 77 g ができました。残った一酸化炭素をすべて二酸化炭素にするため、さらに 4 g の酸素を容器に入れて点火すると、容器の中は二酸化炭素 88 g だけになりました。

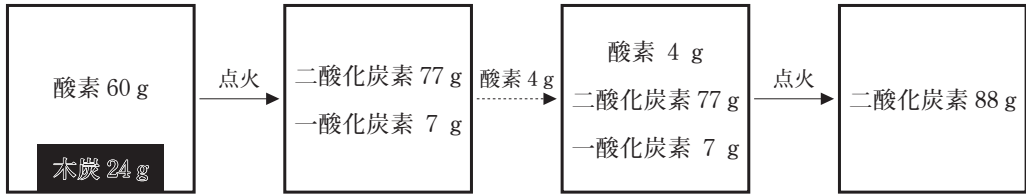


図 2

問 1. ある重さの木炭と十分な酸素を一つの容器に入れて燃やしたところ、木炭はすべてなくなり 33 g の二酸化炭素ができました。用いた木炭は何 g ですか。

問 2. 木炭 24 g とある量の酸素を一つの容器に入れて燃やしたところ、木炭はすべてなくなり 56 g の一酸化炭素だけができました。用いた酸素は何 g ですか。

問 3. 木炭 60 g とある量の酸素を一つの容器に入れて燃やしたところ、木炭はすべてなくなり一酸化炭素と二酸化炭素が混ざった^ま気体が 204.8 g できました。







(1) 一酸化炭素と二酸化炭素が混ざった^{ふく}気体の中に含まれる一酸化炭素を、すべて二酸化炭素にするために、あと何 g の酸素が必要ですか。

(2) 一酸化炭素と二酸化炭素が混ざった^{ふく}気体 204.8 g の中に、二酸化炭素は何 g 含まれていますか。

4 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

平成5年、『再生資源の利用の促進に関する法律』にもとづき、身近な石油製品に下の図のようなマークがつけられることになりました。

表1 プラスチックのリサイクルマーク

| マーク |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | PET | HDPE | PVC | LDPE | PP | PS |
| 密度 [g/cm ³] | 1.29~1.40 | 0.95~0.97 | 1.30~1.58 | 0.92~0.93 | 0.90~0.91 | 1.04~1.06 |

これらはいずれもプラスチックと呼ばれる材料につけられるリサイクルマークですが、マークの違うプラスチックは、それぞれ違った特徴を持っています。そのため、リサイクルをする際はこれらのマークにより分類し、回収されています。

「密度」もその特徴のひとつで、これら6つのマークのつけられた製品は、おおよそ表1中に示されたような密度を示します。(密度に幅があるのは、作り方により密度が多少変化するためです。) 密度とは、物質1 cm³あたりの重さ [g] のことで、例えば、1 cm³の水は1.00 g ですから、その密度は1.00 g/cm³と表されます。また、密度が小さな物質は密度が大きな液体には浮きます。

表2は、水および3種類の液体(液体ア、液体イ、液体ウ)の密度を表したものの、図1は25℃における食塩水の密度を表したものです。

表2 25℃における液体の密度

| 液体の名称 | 密度[g/cm ³] |
|-------|------------------------|
| 液体ア | 0.91 |
| 液体イ | 0.93 |
| 水 | 1.00 |
| 液体ウ | 1.25 |

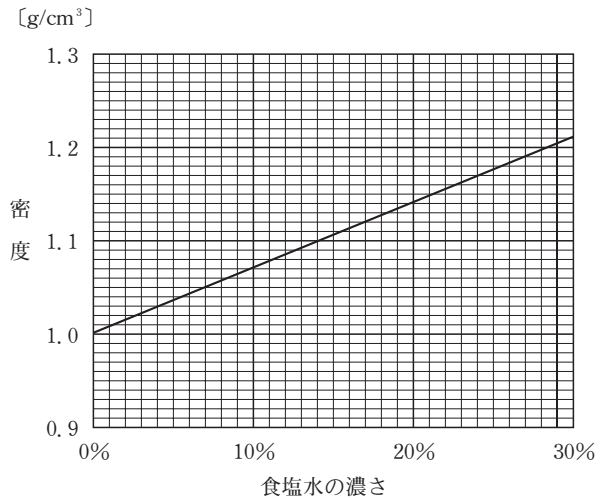


図1 食塩水の25℃における密度

ここに3種類のプラスチック，A，B，Cがあります。これらが表1のどのプラスチックに分類されるかを知るため，以下のような実験を行いました。


実験Ⅰ 3種類のプラスチック片を水にいれると，Bのみが水に沈み，AとCは水に浮いた。

実験Ⅱ A，Cを液体アにいれると，Cは浮いた。

実験Ⅲ Aを液体イにいれると，Aは沈んだ。

実験Ⅳ Bを液体ウにいれると，Bは浮いた。

実験Ⅴ Bを100 gの水に沈めた状態で，ここに食塩を加えていったところ，食塩水の濃さが %をこえたところで，Bが浮かんできた。

問1. リサイクルマーク  は、日常生活でよく目にするマークの一つです。
このマークがついた製品の例を一つ挙げなさい。

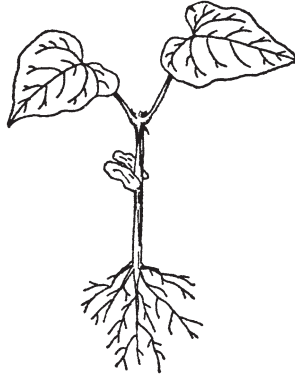
問2. 実験の結果より、A、B、Cはそれぞれ表1のどのマークのプラスチックであると考えられますか。マークの中の数字で答えなさい。

問3. 実験Vの にあてはまる数値を、整数で求めなさい。ただし、プラスチックの密度は表1の値を平均して用いること。

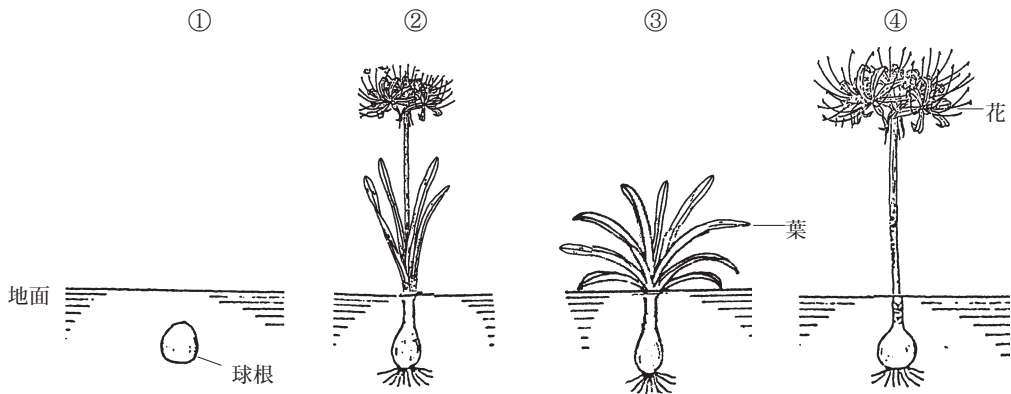
問4. プラスチックはわれわれの生活に密着した素材です。プラスチックの長所、短所をそれぞれ一つずつ、10字程度で簡単に述べなさい。

5 植物に関する以下の問いに答えなさい。

問1. 次の図は、インゲンマメを観察したときのスケッチです。この次に出てくる葉を解答欄の図にかきなさい。



問2. 次の①～④の図は、ヒガンバナ（マンジュシャゲ）の夏から冬にかけての状態を表したものに、実際にはありえないものを一つ加えたものです。これらの中から夏の状態を表した図を一つ選び、番号で答えなさい。



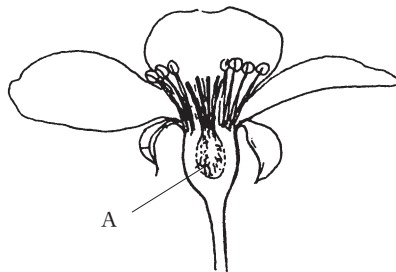
問3. 植物の冬越しに関する次の文の（ ① ）、（ ② ）には適当な語句を入れ、{ ア }には、最も適当な植物名を下の語群から選んで答えなさい。

主に秋に発芽して、あまり大きくなならないままで冬越しをするものにタンポポや { ア } などがあります。前年の秋に発芽して、主にロゼットという形の葉で冬を越して、翌年に花を咲かせて種子をつくります。ロゼットは、語源がバラで、花びらが重なっているように葉が広がっています。地面にぴったりとはりつくようにしているので、（ ① ）の影響はあまり受けませんし、（ ② ）を十分に受けられます。

[語群]

ヒメジョオン、ススキ、エノコログサ、アサガオ、ホウセンカ

問4. 次の図はリンゴの花をたてに切ってスケッチしたものです。これについて、以下の(1)～(4)の問いに答えなさい。



- (1) リンゴはソメイヨシノというサクラと同じ数の花びらを持っています。何枚ですか。
- (2) 図のAはめしべのよこの部分です。この部分の名称を書きなさい。

(3) 図の A の部分は、成長するとリンゴのどの部分になるでしょうか。
解答欄の図中に斜線しやせんを引いて示しなさい。

(4) リンゴと同じように花びらが一枚ずつはなれているものを次の①
～⑤から一つ選び、番号で答えなさい。

- ① タンポポ ② ヘチマ ③ カボチャ
④ アサガオ ⑤ チューリップ

6 メダカに関する次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

「めだかの学校は、川の中……」と童ようにも歌われているように、以前は、メダカはわたしたちにとって身近な生物でした。メダカは、水の流れが（ア）、水が（イ）川にすんでいて、（ウ）を食べています。1回の産卵で、約10～20個の卵を生みます。水温が26℃ぐらいただと、およそ（エ）日後に、メダカの子が卵のまくを破^{やぶ}って出てきます。

しかし、今では、野生のメダカの数、とても少なくなっています。これは、メダカがすむ場所が減ったり、外国からやってきて日本各地にすみついた、繁殖力^{はんしよく}の強いカダヤシが増えてきたのが原因のようです。

問1. 文中の（ア）、（イ）にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものを次の①～④から一つ選び、番号で答えなさい。

- （ア） （イ）
- ① ゆるやかで きれいな
- ② はやくて にごった
- ③ はやくて きれいな
- ④ ゆるやかで にごった

問2. 文中の（ウ）にあてはまる生物を、次の①～⑥からすべて選び、番号で答えなさい。

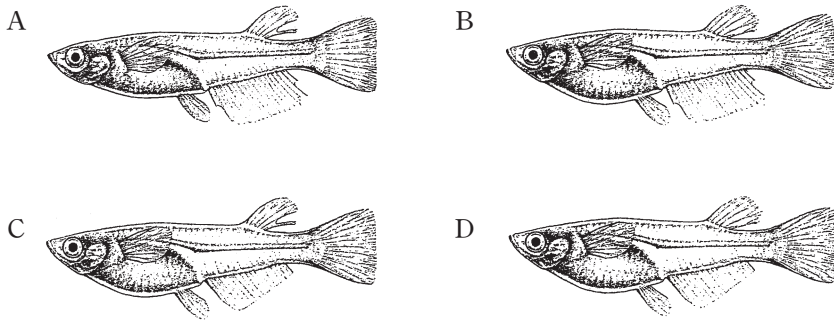
- ① オオカナダモ（水草） ② ミジンコ ③ ザリガニ
- ④ アキアカネの幼虫 ⑤ ケンミジンコ ⑥ イトミミズ

問3. 文中の（エ）にあてはまる数値を、次の①～⑤から一つ選び、番号で答えなさい。

- ① 3 ② 10 ③ 20 ④ 30 ⑤ 40

問4. 文中の下線部のような生物を何といいますか。漢字で書きなさい。

問5. メダカのおすとめすを次のA～Dから選んで、その組み合わせとして正しいものを、下の①～⑫から一つ選び、番号で答えなさい。



| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| おす | A | A | A | B | B | B | C | C | C | D | D | D |
| めす | B | C | D | A | C | D | A | B | D | A | B | C |

問6. メダカが食べた生物は、消化したあと養分として吸収されます。体内のどこから吸収されますか。

問7. メダカを使って血液の流れのようすを、けんび鏡で観察しようと思います。メダカの体のどの部分を観察するのが最もよいですか。

問8. メダカの産卵のとき、おすがめすの関心を引くためにする行動を次の①～⑤から一つ選び、番号で答えなさい。

- ① めすの目の前で輪をえがくように泳ぐ。
- ② めすの尾びれにかみつく。
- ③ めすの目の前で頭を下にして泳ぐ。
- ④ めすの頭を上からつつく。
- ⑤ めすの腹を下からつつく。

7 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

石油は、昔に生きていた生物の死がいが特定の場所に閉じ込められた結果できたものといわれています。石油はとてもきちょうな資源しげんです。しかし、20世紀初めごろから人類は石油を大量に使い続けてきたため、近い将来には石油が利用できなくなるといわれています。

近年、かわりの資源として太陽光エネルギーに注目が集まり、太陽光による発電の研究がすすめられています。

ここで、日本において、すべてのエネルギーを太陽光から得えることを考えてみます。なお、快晴の日、地表において、 1 m^2 の太陽光パネル（以下、パネル）から生成される1日あたりの電気エネルギーの量は、石油 0.12 kg を燃やしたときに出るエネルギーの量と等しいものとします。また、快晴の日以外の発電は考えなくてよろしい。

問1. 図1のグラフは、日本のあるところで、冬至、春分、夏至の各日にはかった太陽の高さの変化を示しています。夏至の日をあらわしたグラフは(a)、(b)、(c)のどれですか。

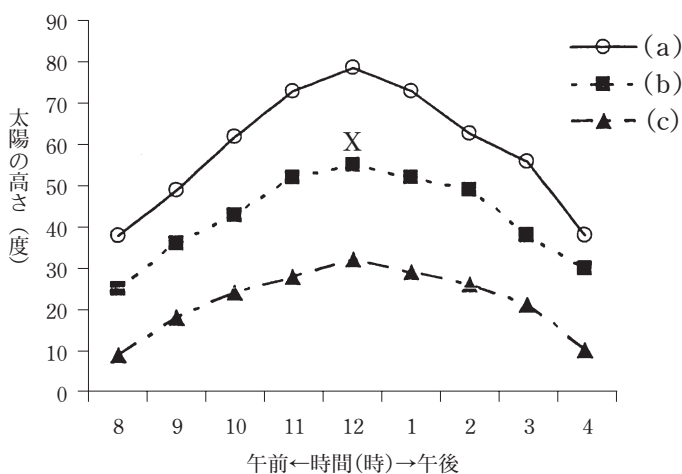


図1

- 問2. 図1におけるグラフ(b)のX点は、この日の正午の太陽の高さが55度であることを示しています。このとき、太陽光線はパネルに直角にあっていました。パネルは地面に対して何度かたむいていますか。図2を参考に答えなさい。

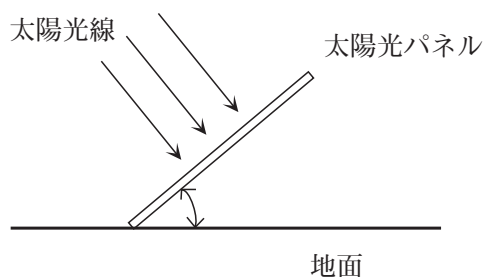


図2

- 問3. 日本人1人が1日に使うエネルギーの量は、石油12kgを燃やしたときに出るエネルギーの量とほぼ等しいことがわかっています。このエネルギーを1日ですべて太陽光から得るためには、1人あたり何 m^2 のパネルが必要ですか。
- 問4. 35万人の高槻市民全員が、1年間に必要なエネルギーをすべて太陽光から得るとすれば、それに必要なパネルの総面積は、高槻市の面積 105km^2 の何%をしめることになりますか。小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- なお、1年を360日とし、そのうち140日が快晴で、1日に使うエネルギーの量は1年中変化しないものとしします。

8 月に関する以下の問いに答えなさい。

下の図1は、太陽・地球・月の位置関係を表しています。なお、問2、問3の観測は高槻市で行ったものとしてします。

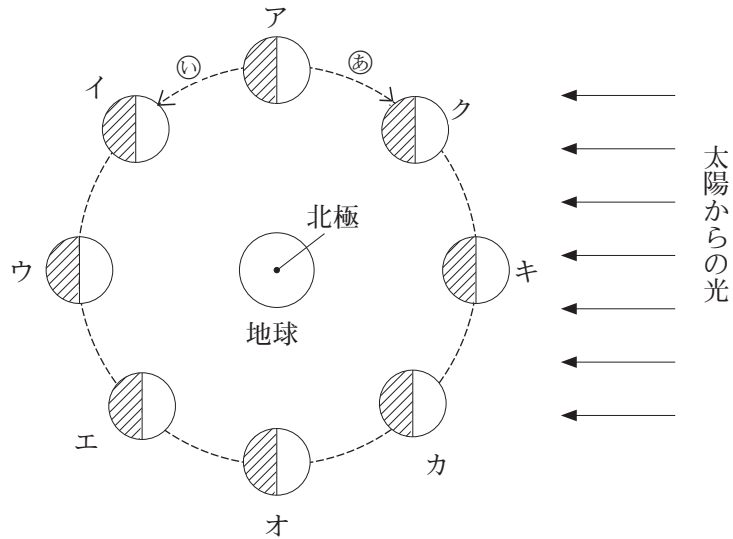


図1

問1. 月は、㊦、㊧のどちらの向きに回っていますか。記号で答えなさい。

問2. 光っている部分が図2のような形の月が真南の空に見えました。



図2

(1) この月の位置は、図1のア～クのどこですか。記号で答えなさい。

(2) この月を観測した時刻は、次のうちのどれに近いですか。番号で答えなさい。

- ① 午後6時 ② 午後9時 ③ 午前0時
- ④ 午前3時 ⑤ 午前6時

問3. 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 日の入りごろ, 東の空から出て真夜中に真南の空を通り, 日の出ごろ, 西の空に沈む月は, 図1のア〜クのどの位置にありますか。記号で答えなさい。

(2) ある位置の月は, 日の出の約2時間後に東の空に出て, 午後2時ごろに真南の空を通るが, 昼間は明るいので見えません。

この月は, 図1のア〜クのどことどここの間の位置にありますか。記号で答えなさい。

問4. 次の月に関する文章の中で, 正しいものをすべて選び, 番号で答えなさい。

- ① 地球に対していつも同じ面を向けている。
- ② 地球から見ると, 表面が明るくかがやいている低地と, 暗く見える高地がある。
- ③ 大気がないので, 夜も昼も表面の温度はほとんど変化しない。
- ④ 表面には, いん石のしょう突でできたクレーターが見られる。
- ⑤ 地球と同様に, 場所によっては春夏秋冬の季節がある。
- ⑥ 地球に持ち帰った月の石の中に, 原始的な生命体の活動によって形成されたと考えられる, ある種類の結晶が見つかったことがある。

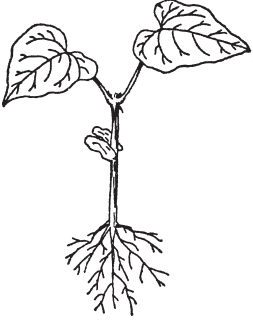
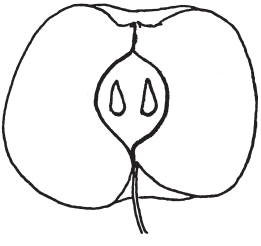
| | | |
|--------------------|------|----|
| 理 科 解 答 用 紙 | 受験番号 | 氏名 |
|--------------------|------|----|

| | | | | | | |
|---|-----|-----|---------|-------|--------|----|
| 1 | 問 1 | 問 2 | 問 3 (1) | g (2) | cm (3) | cm |
|---|-----|-----|---------|-------|--------|----|

| | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|---|
| 2 | 問 1 | の端子 | 問 2 | と | 問 3 | 問 4 | A | 問 5 | A |
|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|---|

| | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|---|---------|-------|---|
| 3 | 問 1 | g | 問 2 | g | 問 3 (1) | g (2) | g |
|---|-----|---|-----|---|---------|-------|---|

| | | | | | | | |
|---|-----|-----|---|---|---|-----|---|
| 4 | 問 1 | 問 2 | A | B | C | 問 3 | % |
| | 問 4 | 長所 | | | | 短所 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| 5 | 問 1 |  | 問 2 | | 問 4 | (1) | 枚 | (2) | |
| 問 3 | | | ① | | | (3) |  | | |
| | | | ② | | | (4) | | | |
| | | | ア | | | | | | |

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| 6 | 問 1 | 問 2 | 問 3 | 問 4 |
| | 問 5 | 問 6 | 問 7 | 問 8 |


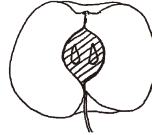
| | | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|----------------|-----|---|
| 7 | 問 1 | 問 2 | 度 | 問 3 | m ² | 問 4 | % |
|---|-----|-----|---|-----|----------------|-----|---|

| | | | | | | |
|---|-----|---------|-----|---------|-----|---|
| 8 | 問 1 | 問 2 (1) | (2) | 問 3 (1) | (2) | と |
| | 問 4 | | | | | |

2012年度高槻中学校後期入学試験

〔解答例〕

理科

- ① 問1 2 問2 1 問3 (1). 100 (2). 2 (3). 1.8
- ② 問1 5 A 問2 2, 3 問3 ウ 問4 1 問5 4.5
- ③ 問1 9 問2 32 問3 (1). 15.2 (2). 178.2
- ④ 問1 ペットボトル 等 問2 A. 2 B. 6 C. 5 問3 7
問4 長所. 簡単に形を変えられる。等 短所. 有害な気体を出して燃える。等
- ⑤ 問1  問2 ① 問4 (1). 5 (2). 子房
問3 ①. 風 (3). 
②. 光 (4). ⑤
ア. ヒメジヨオン
- ⑥ 問1 ① 問2 ②, ⑤, ⑥ 問3 ② 問4 外来種
問5 ③ 問6 腸 問7 おびれ 問8 ①
- ⑦ 問1 a 問2 35 問3 100 問4 86
- ⑧ 問1 い 問2 (1). オ (2). 5
問3 (1). ウ (2). キ, ク 問4 1, 4