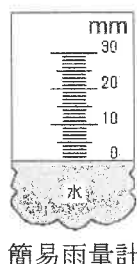
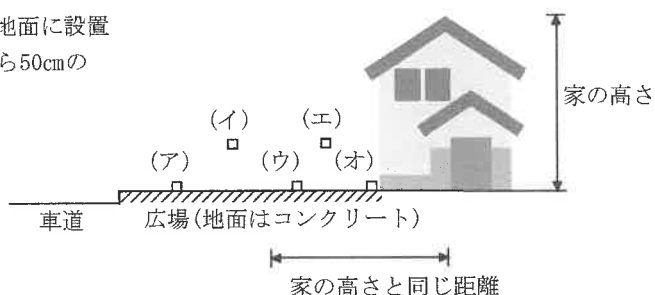


【1】 簡易雨量計について、次の各問いに答えなさい。

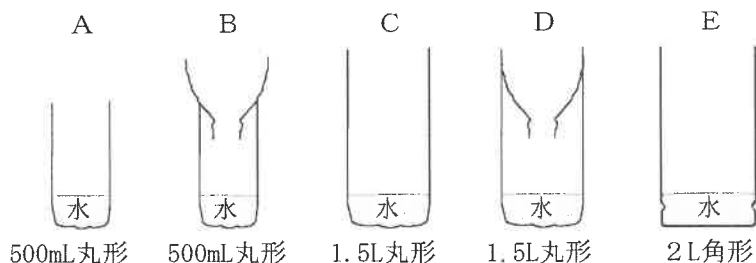
- (1) ペットボトルを切り取り、下図のような簡易雨量計を作りました。これを使って広場に降る雨量を測ることにしました。雨量計は、広場のどのような場所に置けばよいですか。下図の(ア)～(オ)の中で最も適している場所を選び、記号で答えなさい。



(ア), (ウ), (オ)は地面に設置
(イ), (エ)は地面から50cmの
高さに設置



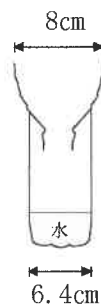
- (2) 降雨による崖崩れ^{がけくず}の危険が非常に高い地区では、自主避難行動^ひの1つの目安として簡易雨量計を利用します。そこで、500mL丸形、1.5L丸形、2L角形の3種類のペットボトルを切り取り、下図のA～Eの5つの簡易雨量計をつくりました。雨が降り始めてから、A～Eを外にしばらく置きました。その後の水面の高さについてあとの(ア)～(エ)から最もあてはまるものを選び、記号で答えなさい。



※BとDは切り取った1.5L
ペットボトルの上部を逆さ
にして取り付けて、雨水を
集めた。

- (ア) A, C, Eの水面の高さはほぼ同じだが、B, Dは他より高かった。
(イ) Aの水面の高さが他より低かった。
(ウ) B以外の水面の高さはほぼ同じだった。
(エ) B, C, Dの水面の高さはほぼ同じだった。

- (3) 数mmほどの少ない雨量を測るには、500mL丸形と1.5L丸形を組み合わせた右図のような簡易雨量計が適しています。ある日の雨量が3mmだったとき、次の①と②に答えなさい。ただし、それぞれのペットボトルの直径は図に示した値を、円周率は3.14を用いること。また、答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。



- ① 簡易雨量計内の水の体積は何 cm^3 増えましたか。
② 簡易雨量計内の水面は何mm上昇しましたか。

- 【2】 庭にヘチマの種をまいて成長を観察しました。下の図1と図2はヘチマにさいた花をスケッチしたものです。ただし、めしべとおしべの先端は○で表されています。あとの各問いに答えなさい。

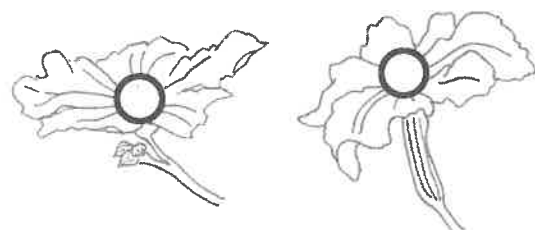


図1

図2

- (1) 東京でヘチマを育てるとき、種をまくのに最も適した季節を春・夏・秋・冬で答えなさい。また、その季節に種をまいたとき、実になる季節はいつごろですか。次の(ア)～(ウ)から最もあてはまるものを選び、記号で答えなさい。

(ア) 春から夏 (イ) 夏から秋 (ウ) 秋から冬

- (2) ヘチマの花にはお花とめ花があります。図2はお花とめ花のどちらですか。また、このようにお花とめ花をつくる植物を次の(ア)～(オ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

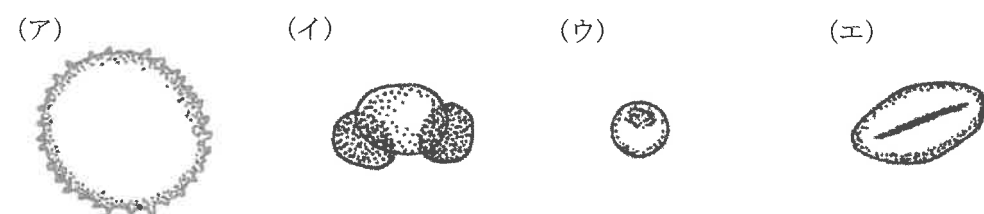
(ア) マツ (イ) タンポポ (ウ) アサガオ
(エ) ホウセンカ (オ) トウモロコシ

- (3) めしべとおしべの観察をしました。次の(ア)と(イ)はめしべ、またはおしべの先端の形で、(ウ)と(エ)はめしべ、またはおしべの先端の特徴です。めしべの先端の形を、(ア)・(イ)から、めしべの特徴を(ウ)・(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

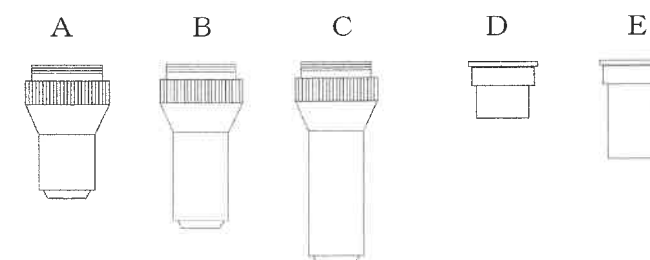


(ウ) さらさらしていた。 (エ) ベとベとしていた。

- (4) おしべから花粉をとり、顕微鏡で観察しました。次の(ア)～(エ)のうち、ヘチマの花粉のスケッチを1つ選び、記号で答えなさい。



- (5) (4)で顕微鏡観察をおこなったとき、顕微鏡にはA～Cの対物レンズが付いていて、接眼レンズにはDとEがありました。(4)の観察ではBとEのレンズを使って観察しました。(4)の観察よりも大きな倍率で観察できるレンズの組み合わせを、あとの(ア)～(エ)からすべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。



(ア) AとE (イ) BとD (ウ) CとE (エ) CとD

【3】 日本にはたくさんの火山があります。火山について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 水に混ぜる小麦粉の量を変えて、マグマのねばり気と火山の形の関係を調べる実験を行いました。あとの①と②に答えなさい。

〔実験〕

操作1 水100gと小麦粉80gを混ぜた袋Aと、水100gと小麦粉100gを混ぜた袋Bを用意した。

操作2 図1のように穴の開いた板を水平に置き、袋Aを手で押し、中身を板の上に押し出した。

操作3 袋Bも同様に行った。図2のaとbはそれぞれ、袋Aまたは袋Bの中身を手で押し出した結果である。

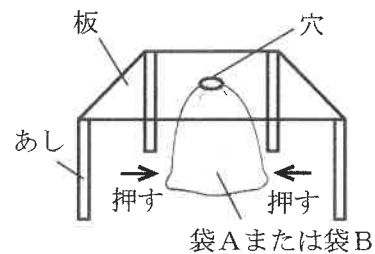


図1

a 平らに広がった



b 盛り上がった



図2

- ① 袋Bの結果だと考えられるのは、図2のaとbのどちらですか。記号で答えなさい。
- ② この実験結果と同じように、マグマのねばり気と火山の形は関係しています。①のような形の火山の作り方として、最もあてはまるものを次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。なお、マグマが地表に出たものを溶岩といひます。
- (ア) マグマのねばり気が弱いと溶岩が広がりやすくなり、平らな火山になる。
(イ) マグマのねばり気が弱いと溶岩が広がりにくくなり、盛り上がった火山になる。
(ウ) マグマのねばり気が強いと溶岩が広がりやすくなり、平らな火山になる。
(エ) マグマのねばり気が強いと溶岩が広がりにくくなり、盛り上がった火山になる。

- (2) 火山灰の説明として最もあてはまるものを次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) マグマが噴火の勢いで細くなって冷やされたもの。
(イ) マグマが高温で燃えたあとの残りカス。
(ウ) 噴火したとき、岩が焼けてできた灰。
(エ) 火山ガスが高温で燃えたもの。

- (3) 地層は、火山のはたらきでできたものと水のはたらきでできたものがあります。火山のはたらきでできた地層の特徴として最もあてはまるものを次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地層の中にゴツゴツとした角ばった石や、小さな穴がたくさんあいた石が混じっていることがある。
(イ) 大きい粒の上に小さい粒が積み重なっていることがある。
(ウ) 地層の中の石は角がとれて丸みを帯びていて、川原で見られる石と似ている石が多い。
(エ) 1つの層の中で必ず貝や植物の化石が含まれている。

【4】 エナメル線を巻きつけたストローに鉄クギを入れて乾電池とつなぎ、図1のような電磁石をつくりました。電磁石についてあとの各問いに答えなさい。

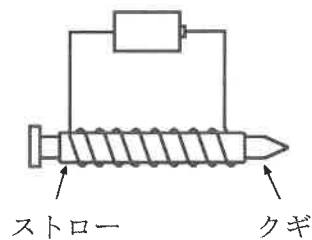


図1

(1) 図2のように電磁石のまわりに棒磁石と方位磁針を置きました。方位磁針は塗りつぶされた方が北を指しています。回路のスイッチを入れたとき、棒磁石のようすとしてあてはまるものを(ア)・(イ)から、方位磁針の向きとしてあてはまるものを(ウ)～(カ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

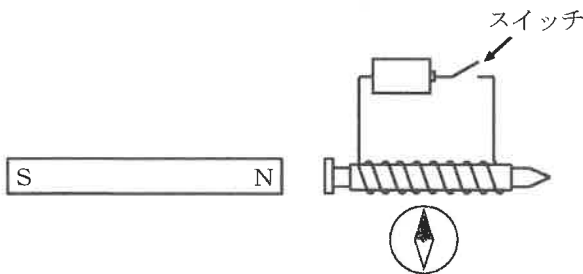
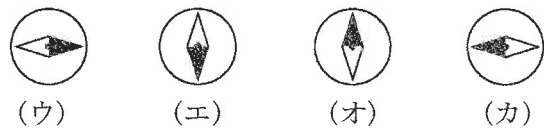


図2

<棒磁石>

(ア) 電磁石と引きつけあう。 (イ) 電磁石としりぞけあう。

<方位磁針>



(2) 電磁石に引きつけられるものを次の(ア)～(カ)からすべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- (ア) 1円玉
(イ) 10円玉
(ウ) 消しゴム
(エ) 砂鉄
- (オ) 鉛筆のしん
(カ) スチール缶

(3) 電磁石の強さは、エナメル線の長さや太さおよび巻き数によって変わります。下表のようにA～Eの電磁石をつくりました。長さによるちがい・太さによるちがい・巻き数によるちがいを調べるためにはそれぞれA～Eのどれとどれを比べるとよいですか。正しい組み合わせをあとの(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	長 さ	太 さ	巻き数
A	4 m	0.4 mm	1 0 0回
B	4 m	0.8 mm	1 0 0回
C	4 m	0.4 mm	2 0 0回
D	8 m	0.4 mm	2 0 0回
E	8 m	0.8 mm	3 0 0回

- (ア) (長さ) AとD
(太さ) AとB
(巻き数) AとE
- (イ) (長さ) CとD
(太さ) AとB
(巻き数) AとC
- (ウ) (長さ) CとD
(太さ) BとC
(巻き数) BとE
- (エ) (長さ) BとD
(太さ) BとC
(巻き数) AとC
- (オ) (長さ) BとE
(太さ) DとE
(巻き数) BとC

【5】 鏡を使って像の見え方について調べました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1は鏡を置き、上から見たものです。図中の(ア)～(オ)の●に物体を置きました。★の位置にA君が立って鏡を見たとき、鏡に映った物体の像が見えるのはどれですか。すべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

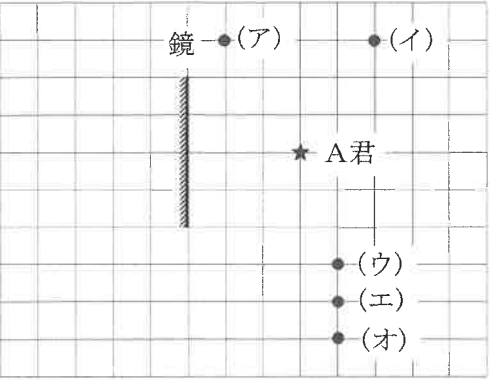


図1

- (2) 図2は2枚の鏡①と鏡②を直角に置き、上から見たものです。★の位置にA君が立って鏡を見たとき、鏡①にも、鏡②にも物体の像が映って見えるのは、図中の(ア)～(オ)の●のどこに物体を置いたときですか。すべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

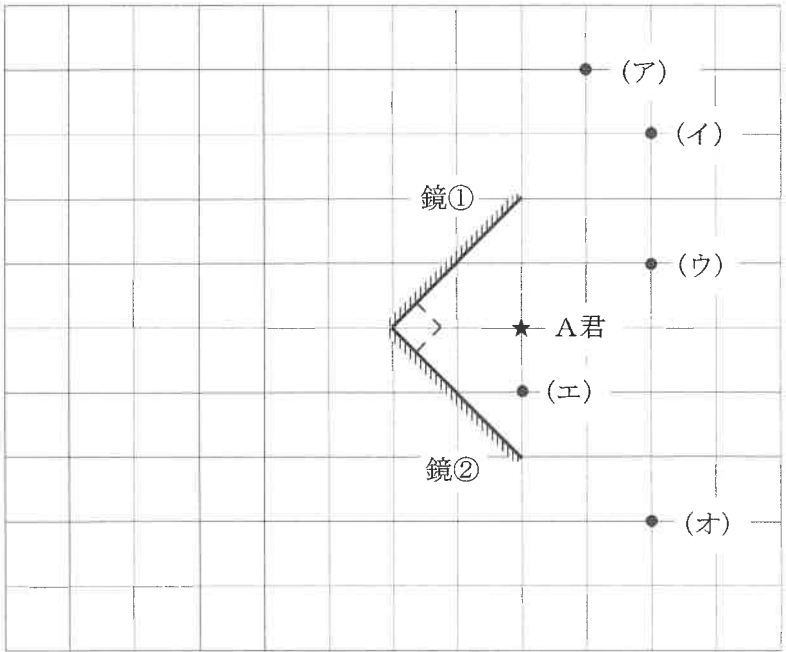
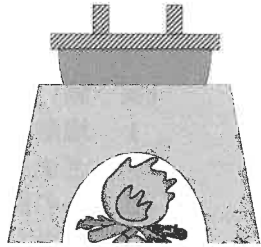


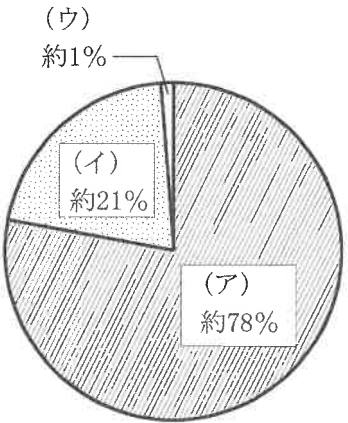
図2

【6】 私たちは昔から「ものが燃える」という反応を、生活の中でいろいろなことに利用してきました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 昔は、ご飯を右図のような「かまど」で炊いていました。このとき、火力を強くするために火吹き竹とよばれる筒状の道具で、かまどの中に息を吹きこみます。火吹き竹を使うと火力が強くなる理由を説明した次の文の()にあてはまる気体の名前を答えなさい。
- また、この気体は空気中にどれくらい含まれますか。空気の成分とその割合を表した下の円グラフ中の(ア)～(ウ)から、あてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。



ものが燃えるためには空気中の()が必要で、火吹き竹を使うと、空気をたくさん送ることができるから。



- (2) 次の文を読み、①～③にあてはまることばを答えなさい。ただし、①と③については解答欄の正しいものを○で囲みなさい。

冬の寒い日に、暖炉に火をつけて部屋をあたためました。部屋の空気があたたまると、窓ガラスの(① 内・外・両)側がくもることがあります。これは、あたたかい空気中に含まれる(②)が冷やされて液体となるためです。この現象を結露といいます。結露を防ぐためには、窓を(③ あたためる・冷やす)とよいとされています。

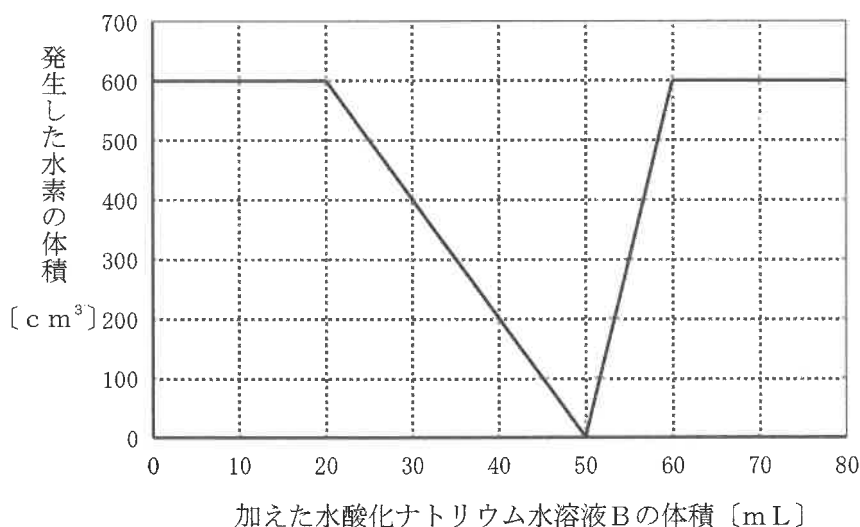
- (3) 薪を燃やしてお風呂をわかしたいと思います。薪1kgを完全に燃やしたときに出る熱は、薪にする木の種類によって違いますが、ここでは1kgあたり4000kcal(キロカロリー)の熱が出る薪を使うこととします。
- この薪を使って20℃の水150Lを40℃まで温めるためには、少なくとも何kgの薪が必要ですか。ただし、薪が燃えて出た熱はすべて水をあたためるために使われるものとします。また、水1Lの重さを1kgとし、水1kgの温度を1℃上げるために必要な熱を1kcalとします。

- 【7】 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、酸性とアルカリ性が打ち消し合います。また、混合水溶液が中性になるときを「ちょうど中和する」といいます。ある濃さの塩酸A、ある濃さの水酸化ナトリウム水溶液B、アルミニウムを用いて次の実験をしました。あとの各問いに答えなさい。

〔実 験〕

1. 塩酸Aが100 mL入ったフラスコをいくつか用意し、それぞれのフラスコにさまざまな体積の水酸化ナトリウム水溶液Bを加えて混合水溶液にした。
2. 1の混合水溶液にアルミニウム0.45 gをそれぞれ加えるとアルミニウムが溶けて水素が発生した。ただし、アルミニウムがまったく溶けなかったものや、アルミニウムが溶け残ったものもあった。
3. 2で発生した水素の体積をはかった。
4. 塩酸A 100 mLに加えた水酸化ナトリウム水溶液Bの体積と、混合水溶液にアルミニウムを加えたときに発生した水素の体積の関係をグラフにまとめた。

＜加えた水酸化ナトリウム水溶液Bの体積と発生した水素の体積＞



- (1) 塩酸A 100 mLとちょうど中和する水酸化ナトリウム水溶液Bは何mLですか。
- (2) アルミニウム0.45 gとちょうど反応する塩酸Aは何mLですか。
- (3) 塩酸A 50 mLに0.45 gのアルミニウムを入れたとき、発生する水素の体積は何cm³ですか。
- (4) 塩酸A 200 mLに水酸化ナトリウム水溶液Bを105 mL加えた混合水溶液に、アルミニウムを0.3 g入れました。このとき発生する水素の体積は何cm³ですか。

受 験 番 号	氏 名

右下の の中には記入しないでください。

＊ 点線で区切られた問題は、すべて正解の場合のみ、得点とします。

【1】

(1) (2) (3) ①

cm³

 ②

mm

【2】

(1)

種をまく
季節

実がなる
季節

 (2) 図2

ア イ ウ エ オ

(3)

形

特徴

 (4) (5)

ア イ ウ エ

【3】

(1) ① ② (2) (3)

【4】

(1)

棒磁石

方位
磁針

 (2)

ア イ ウ エ オ カ

 (3)

【5】

(1)

ア イ ウ エ オ

 (2)

ア イ ウ エ オ

【6】

(1)

名前

記号

(2) ①

内 外 両

 ② ③

あたためる 冷やす

 (3)

kg

【7】

(1)

mL

 (2)

mL

 (3)

cm³

 (4)

cm³

総 点