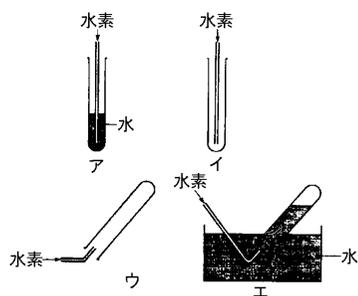
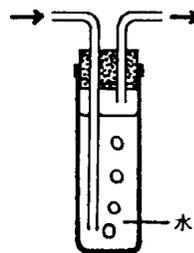


- 007 うすい硫酸に粒状の亜鉛を反応させると、水素が発生する。水素だけを集める方法としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。また、その集め方を選んだ理由を、「水」と「混合」という語を用いて、30字以内で書きなさい。〈茨城〉



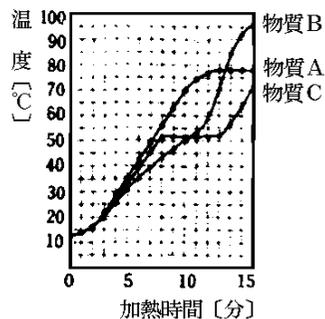
- 008 二酸化炭素は、水上置換法のほかに、下方置換法でも集めることができる。この二つの集め方からわかる気体の性質を書きなさい。〈熊本〉

- 009 右の図のような装置で、アンモニアと酸素との混合気体を矢印の向きに通し、出てくる気体を集めた。集めた気体の中に火のついたろうそくを入れると、燃え方はどうなるか。簡潔に書きなさい。〈栃木〉



- 010 Mさんたちは、右のグラフをもとに次のように考察した。その理由を簡潔に書きなさい。〈宮崎〉

[考察] グラフから、物質Aと物質Cは純粋な物質であると考えられ、物質Bは混合物であると考えられる。



[理由] _____

化学変化

011 次の実験をもとにして問いに答えなさい。

[実験] スチールウールをガスバーナーで加熱して、完全に燃焼させたところ、燃焼前と後では質量、色、手ざわりが変わった。

燃焼後の質量、色、手ざわりは、燃焼前に比べてどのように変化したか。

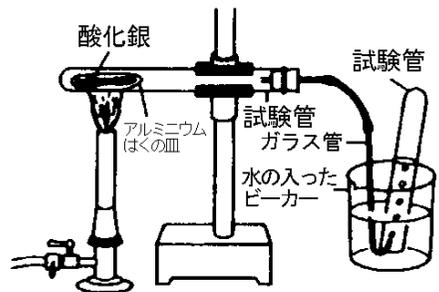
〈石川〉

012 次の実験操作をもとにして問いに答えなさい。

[実験操作] 水から、水の成分である酸素を気体として取り出す。

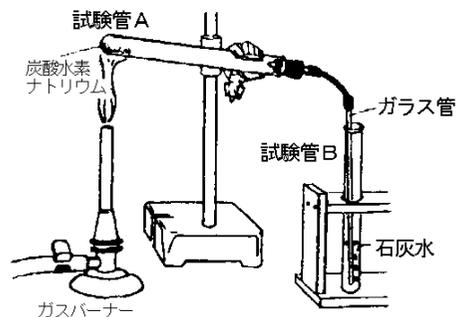
この実験操作では、水に少量の水酸化ナトリウムを溶かしてから行った。その理由を書きなさい。 〈山口〉

013 図のようにアルミニウムはくでつくった皿に黒っぽい色の酸化銀をのせ、試験管に入れて加熱したところ、酸化銀は、気体を発生しながら白っぽい物質に変化した。図の実験で生じた、白っぽい物質の質量は、加熱前の酸化銀の質量と比べてどうなったか。理由をふくめて書きなさい。 〈千葉〉

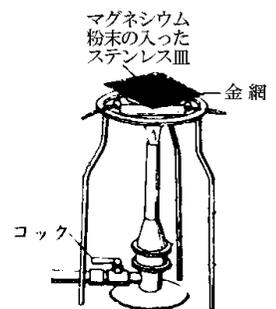


014 化学変化の前後では物質全体の質量が変わらないのはなぜか、「原子」という語を用いて簡潔に書きなさい。 〈群馬〉

015 炭酸水素ナトリウムを試験管Aに入れ、図のように熱した。この実験を安全に行うためには、ガスバーナーの火を消す前にどのような操作が必要か。また、それはなぜか。操作と理由を、それぞれ25字以内で書きなさい。 〈茨城〉



016 マグネシウムの粉末を一定量ずつはかりとり、図のような方法で十分燃焼させた後、得られた酸化物の質量をはかった。これに対し、図のような方法で、炭素の粉末を燃焼させても、得られる酸化物の質量は測定できない。その理由を簡単に書きなさい。 〈兵庫〉



017 銅粉1.2gをステンレス皿にとり，図1のように加熱し，冷えてからかきまぜ，質量を測定した。図2は下線部の操作をくり返し，その結果をグラフにまとめたものである。図2で示されるように，加熱した回数が3回をこえると，質量が一定になるのはなぜか。その理由を簡潔に説明しなさい。〈岐阜〉

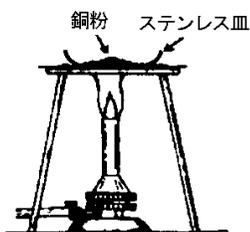


図1

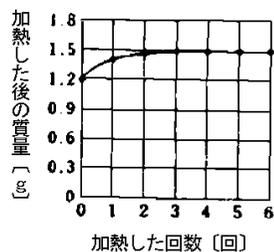
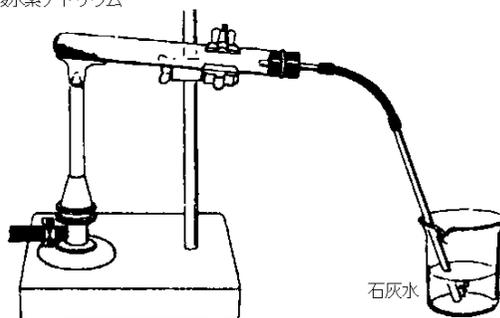


図2

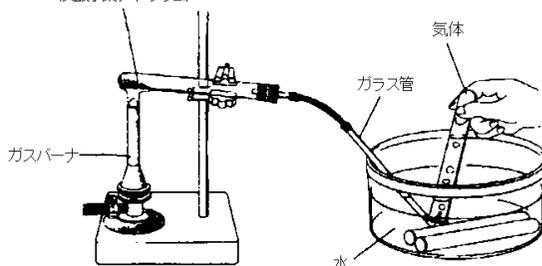
018 炭酸水素ナトリウムの変化を調べるために，図のような実験を行った。加熱後の白い粉末が加熱前の炭酸水素ナトリウムとは別の物質であることを確かめるために，それぞれを水に溶かし，フェノールフタレイン溶液を加えた。このときの結果を書きなさい。〈富山〉

炭酸水素ナトリウム

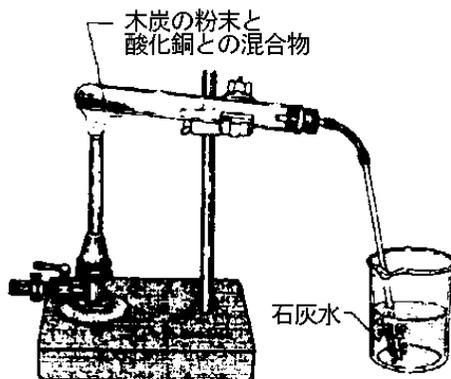


019 図のように，炭酸水素ナトリウムを入れた試験管の口を，底よりも少し下げて熱するのはなぜか。その理由を書きなさい。〈福島〉

炭酸水素ナトリウム

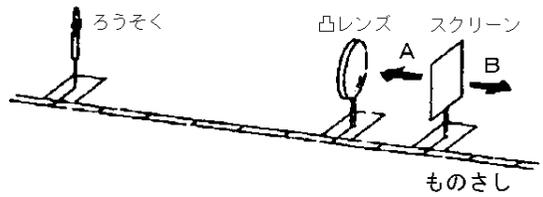


020 図のような装置で，木炭の粉末と酸化銅との混合物を加熱したところ，金属の銅が現れ，石灰水は白くにごった。このときの試験管の中の反応を，酸素原子の結びつきの変化に着目して，簡単に書きなさい。〈静岡〉



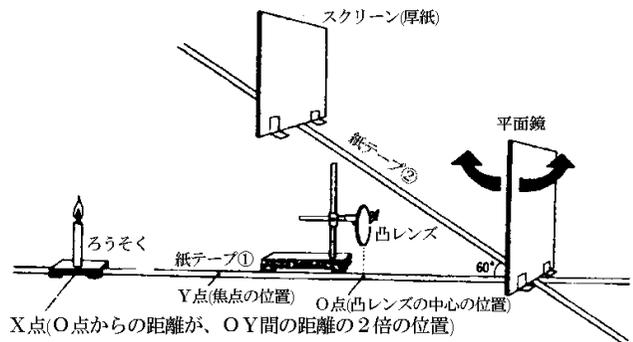
021 凸レンズのはたらきを調べるため、
次のような実験を行った。

[実験] 図で、ろうそくを少しずつ
凸レンズに近づけ、スクリーン
上にろうそくの実像ができるよ
うに、そのつどスクリーンを動
かした。

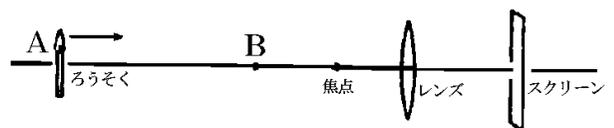


実験の下線部ではスクリーンをどの向きに動かすのか。図のA, Bから選び、
記号で書きなさい。また、このときできる実像の大きさはどのように変化する
か、書きなさい。 <群馬>

022 凸レンズや平面鏡でどんな像
ができるかを調べるため、図
の装置を組んだ。実験装置を
組み立てる前に、凸レンズの
中心から焦点までの距離をど
のようにして測定するか。具
体的に書きなさい。 <山形>



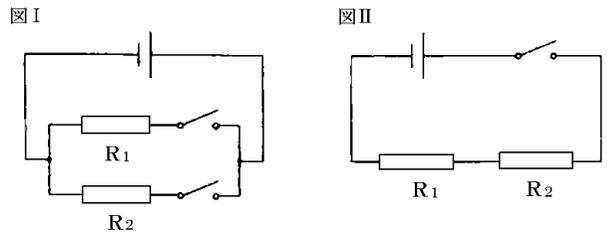
023 右の図のように凸レンズを使い、
スクリーンを動かしてろうそく
の像をうつす実験を行った。ろ
うそくをA点からB点まで移動させると、像のできる位置および像の大きさは



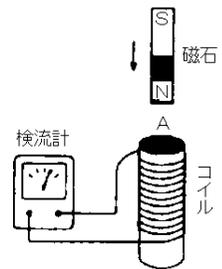
はどのように変化するか。 <石川>

電流と磁界

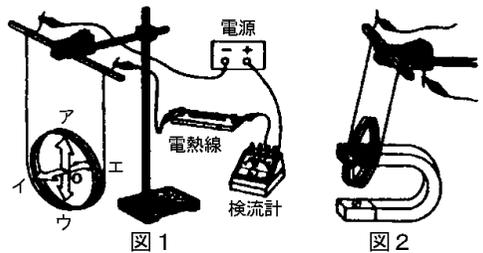
024 家庭で使われている電気の配線は、並列回路である。その利点を、図 I、II を参考にし、電流と電圧に着目して簡潔に書きなさい。 <群馬>



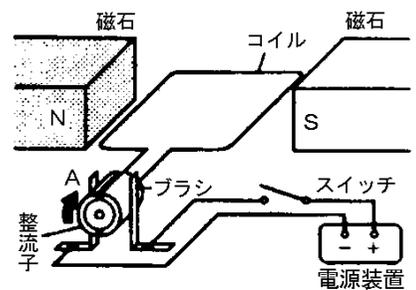
025 図のように、コイルの上端 A に N 極を下にした磁石を近づけると、検流計の針が右に振れた。下線部以外の操作を行って検流計の針を右に振れさせるには、磁石をどう動かすとよいか。その操作を「コイルの上端 A」から始まる文で書きなさい。 <長崎>



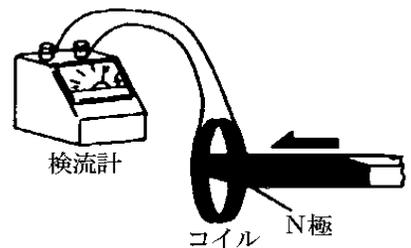
026 図 1 の実験装置で、U 字形の磁石を置くと、図 2 のようにコイルは傾いて静止した。次に、電熱線を抵抗の小さなものにとりかえ、同様の実験を行った。コイルが静止したときの傾きは、図 2 のときと比べてどう変わるか、書きなさい。また、その理由を簡潔に書きなさい。 <栃木>



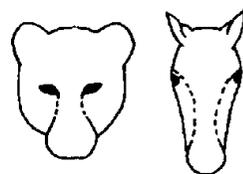
027 図で、スイッチを閉じるとコイルは矢印 A の向きに回転する。回転をこの向きと逆にするには、どのような方法があるか、2 つ書きなさい。 <和歌山>



028 図のように棒磁石を矢印の方向に動かし N 極をコイルに近づけたら、検流計の針が + の方向に振れた。棒磁石の向きを変え、S 極を矢印の方向に図の実験のときより速く近づけると、検流計の針の振れはどのようになるか書きなさい。 <千葉>



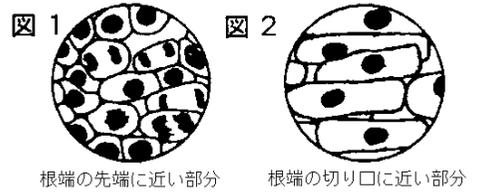
- 046 図は、ライオンとウマの顔を模式的に示したものである。ウマのように目が横向きについていると、ライオンの場合と比べて、見え方にどのようなすぐれた点があるといえるか。書きなさい。 <山口>



- 047 肺は、毛細血管が網の目のようにとり囲んでいる小さな袋が多数集まってできている。能率よく気体の出し入れを行っている。小さな袋が多数集まってできているならばなぜ能率がよいのか。その理由を書きなさい。 <山口>
- 048 肺のはたらきを「血液」、「酸素」、「二酸化炭素」という語を用いて書きなさい。 <群馬>
- 049 心臓の中や心臓から動脈へ移るところと、静脈のところどころに弁がある。これらの弁は、どのようなはたらきをしているか。簡単に書きなさい。 <香川>
- 050 じん臓では尿がつくられる。このとき、じん臓に分布している毛細血管の中を流れる血液に対して、じん臓はどのようなはたらきをするか。簡単に説明しなさい。 <福井>
- 051 肝臓の主なはたらきを2つ簡潔に書きなさい。 <群馬>
- 052 毛細血管内の血液と細胞との間で物質を受けわたすはたらきをしているものは何か、その名称を書きなさい。また、それはどのようにしてできたものか。そのできかたについて「血液中の」という書き出しで簡潔に書きなさい。 <栃木>
- 053 血しょうの一部は毛細血管の壁のすきまからしみ出て、組織液となって細胞のまわりを流れ、また毛細血管にもどる。この間に、組織液はどんなはたらきを行うのか。 <石川>
- 054 消化とはどのようなはたらきか。「食物中の成分を」という書き出しで、簡潔に書きなさい。 <栃木>

生物のつながり

055 タマネギの根が成長するのは、細胞のどのような変化によるか。図1, 2のスケッチをみて、簡潔に説明しなさい。 <岐阜>

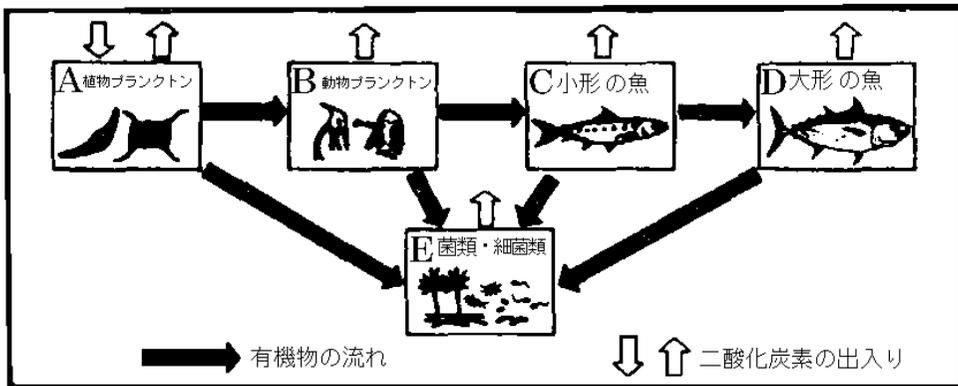


056 細胞の分裂過程を観察するために、根の先端部分を用いるのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。ただし、書き出しを「根の先端部には」とすること。 <宮城>

057 エンドウやタンポポのめしべの柱頭に花粉がついてから、受精が行われるまでの過程を書きなさい。 <石川>

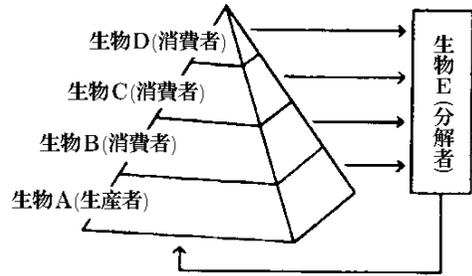
058 次の図は、海の水生生物について、有機物の流れと二酸化炭素の出入りを模式的に示したものである。図の中で、Eはどのようなはたらきをしているか、次の三つの語句を使って書きなさい。

[植物プランクトン 無機物 生物の死がいや排出物] <青森>



059 落ち葉はやがて形がなくなり地面にたまらないが、プラスチックは地面に放置されてもいつまでも形が残っている。このような違いがおこる理由を書きなさい。 <山口>

060 図はある地域の食物連鎖をもとにした生産者と消費者の個体数の関係と、分解者を通して行なわれる物質の移動を模式的に示したものである。生物Dの個体数が何らかの原因で急に減少したとき、生物Cの個体数の変化と、それに続いて起こる生物Bの個体数の変化はどのようになりますか、簡単に書きなさい。 <北海道>



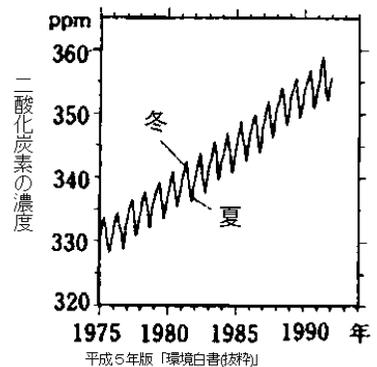
061 緑色植物は生産者とよばれるが、どうしてか。 <石川>

062 土中の微生物が自然界の物質の循環に果たす役割を書きなさい。 <石川>

063 酸性雨はどのようにしてできるか、簡潔に書きなさい。 <徳島>

064 地球の大気中に含まれている二酸化炭素の濃度は、近年、その値が高まりつつある。その原因として考えられることを「化石燃料」、「森林」という語を用いて簡潔に書きなさい。 <奈良>

065 グラフは、ハワイで大気中の二酸化炭素の濃度の変化を測定し、1975年はじめから1991年末までの結果を表したものである。このグラフから二酸化炭素の濃度は、1年単位で見ると、冬と夏で増減していることがわかる。夏に濃度が下がる原因の一つとして考えられることを、緑色植物とのかかわりで簡単に説明しなさい。



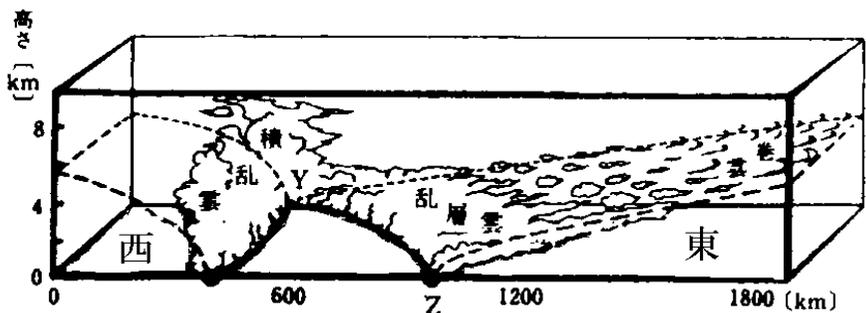
<長崎>

気象変化

073 直径1.5cmで長さ1mのプラスチックの筒を用いて、図のような空気鉄砲をつくった。  両端に水で湿らせた新聞紙の玉をきっちりとつめ、ピストンを押し込み、玉を飛ばした。このとき、先端の飛び出し口付近に、白い雲状のものものが観察できた。この現象は、雲ができるときとよく似ている。これを参考に、雲ができる理由を書きなさい。 <滋賀>

074 寒冷前線によって雲ができるのはどうしてか、書きなさい。 <富山>

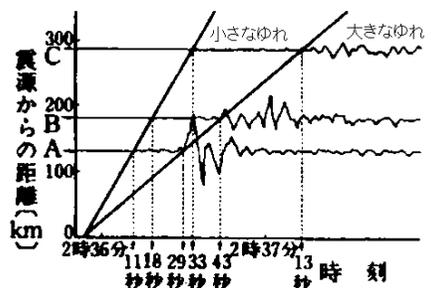
075 図の前線YZの東側では、広い範囲に雲ができています。その理由を、この前線面のできかたに着目して簡潔に書きなさい。 <栃木>



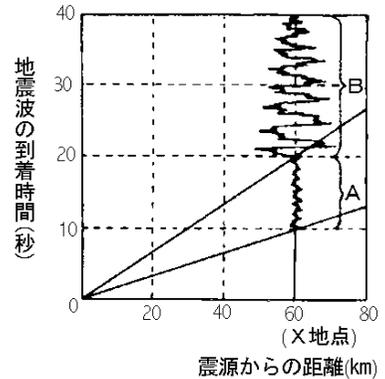
076 低気圧のところでは天気が悪い場合が多いが、その理由を20字以内で書きなさい。 <茨城>

大地の変化

077 図はある地震によって生じた小さなゆれについて、観測地A、B、Cにおけるそれぞれのゆれが始まった時刻と震源からの距離との関係を示したものである。図から、各観測地で小さなゆれの続いた時間と震源からの距離との間には、どのような関係があるといえますか。 <広島>



078 図はある地震の、震源からの距離と2つの地震波の到着時間の関係と、観測地点Xにおいて地震計が記録したゆれを、模式的に表したものである。震源が同じで、これより規模の大きな地震が起こった場合、図中の観測地点Xにおいて地震計が記録した「Aの時間」と「Bのゆれ幅」はそれぞれどうなるか。簡単に説明しなさい。 <大分>



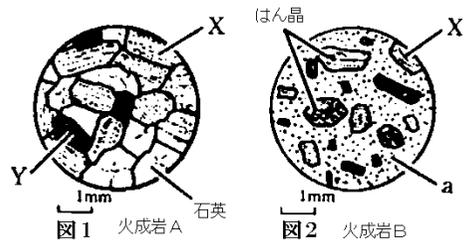
079 地震の規模が比較的小さくても、地震の被害が小さいとは限らない。このことを「震度」「マグニチュード」「震源からの距離」という3つの語句を使って説明しなさい。 <石川>

080 図のように、等粒状組織を示す岩石は、高温の物質が地下のどのようなところで、どのような冷え方をしてできるのか、「浅い、深い、ゆっくり、急に」という4つの言葉のうち2つを使って、そのでき方を書きなさい。 <徳島>



081 石灰岩とチャートとを区別したい。どのような方法で調べ、どのような結果が得られれば、石灰岩であると判断できるか書きなさい。 <千葉>

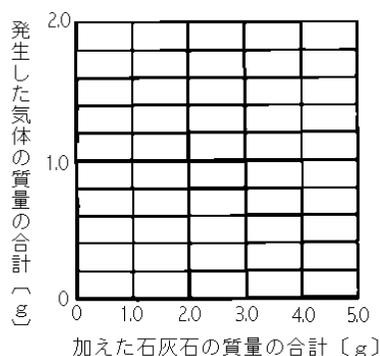
082 図1, 2は、2種類の火成岩A, Bをハンマーで割り、新しい面をルーペで観察し、スケッチしたものである。火成岩Aは、火成岩Bに見られるような非常に小さい鉱物の粒やガラス質の部分がなく、比較的大きな鉱物からできているのはなぜか。火成岩Aのでき方から考えて、その理由を簡潔に説明しなさい。 <岐阜>



083 中流域の河原には、丸みをおびた岩石がたくさんあった。どのようなことによって丸みをおびたか、簡潔に書きなさい。 <群馬>

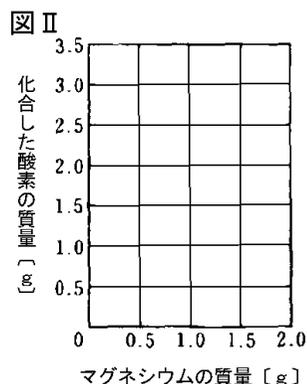
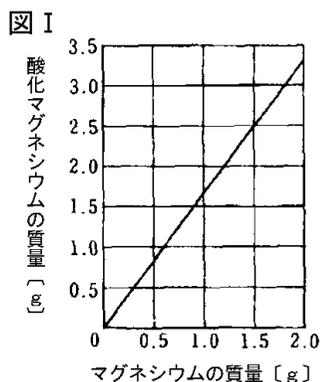
084 北海道の昭和神山のような、おわんをふせた形(ドーム状)の火山をつくる溶岩の特徴を簡単に書きなさい。 <福井>

[実験] ある濃度の塩酸 30cm^3 をビーカーに入れ、ビーカーを含めた全体の質量を測定したら、 100.0g であった。次に、この塩酸に石灰石の粉末 1.0g を加え、気体が発生しなくなつてから、全体の質量を測定した。さらに、この溶液に石灰石の粉末を 1.0g ずつ加えていき、そのつど同様の測定をくりかえした。



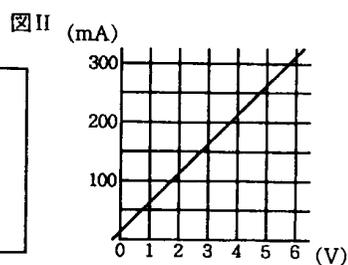
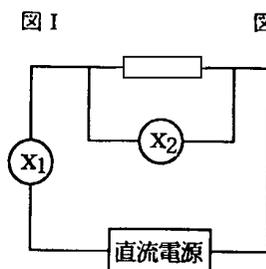
この実験と同じ濃度の塩酸 40cm^3 を用いて同様の実験をした。このとき、加えた石灰石の質量の合計と発生した気体の質量の合計との関係を表すグラフをかきなさい。 <栃木>

090 マグネシウムを完全に酸化させた。このとき、用いたマグネシウムの質量とできた酸化マグネシウムの質量との関係を図 I のようにまとめた。マグネシウムの質量と化合した酸素の質量との関係を表すグラフをかきなさい。



<群馬>

091 図 I の配線図によって、 500W 用の電熱線 1 本に流れる電流とその両端にかかる電圧との関係を調べる実験をした。図 II はこの結果をまとめたグラフである。この電熱線 2 本を直列につないだときの電流と電圧との関係を表すグラフをかきなさい。



<群馬>

092 図1のような装置を使い、いろいろな質量の小球をレールの上のある高さからころがして木片にぶつけ、木片が動く距離を調べる実験を行った。図2は、10cm、20cm、30cmの高さから、質量がそれぞれ8g、20g、33gの小球をころがしたときの結果を表したグラフである。図2のグラフから、質量25gの小球を用いたとき、小球の高さと木片の動いた距離の関係を表すグラフをかきなさい。

<福島>

図1

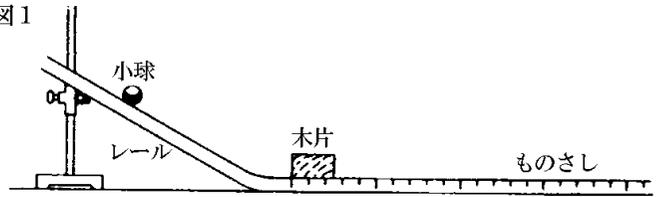
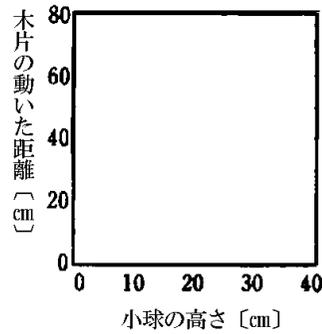
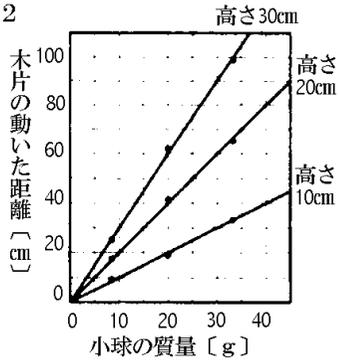
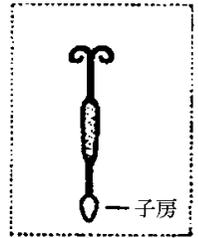


図2

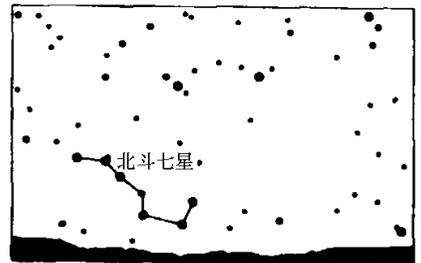


第2分野作図

098 図はタンポポの一つの花を途中までスケッチしたものである。不足の部分を補って完成しなさい。 <山梨>

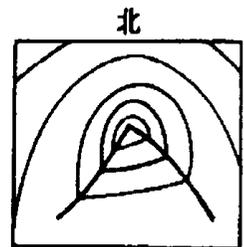


099 図は10月2日の午後8時に北の空をスケッチしたものである。北極星はどれか、図の恒星から一つ選んで○で囲みなさい。 <秋田>



恒星を●は2等星, ●は3等星, ●は4等星として表している。

100 右の図は、青森県内を東へ進んでいる低気圧を中心とする天気図の一部である。図の中で、あたたかい空気のある範囲を斜線で示しなさい。 <青森>



解 答

〈物質と変化〉

- 001 指針が左右に等しく振れるように調整する。
- 002 ・リトマス紙につける。青が赤になれば塩酸。
・少量とって熱し、蒸発させる。白く残れば水酸化ナトリウム水溶液。
・少量とって石灰石に加える。二酸化炭素が発生するのは塩酸。
- 003 アンモニアが水に非常にとけやすく空気より軽いから。
- 004 食塩水が急に沸とうするのを防ぐため。
- 005 はじめは試験管やガラス管の中に入っていた空気が出てくるため。
- 006 手をあおぐようにして、においをかぐ。
- 007 エ…水素は水に溶けにくく、空気と混合しないで集められるから。
- 008 水に溶けにくい。空気より重い。
- 009 炎が大きくなり、激しく燃える。
- 010 純粋な物質の沸点や融点は物質により一定であり、混合物の沸点や融点は一定でないから。

〈化学変化〉

- 011 質量…ふえた。色…灰色から黒色に変化した。手ざわり…弾力性が失われもろくなった。
- 012 水は電流を流しにくいので、電流を流しやすくするため。
- 013 酸素が発生したため軽くなった。
- 014 化学変化の前後では、原子の種類も数も変わらないため。
- 015 操作…ガラス管を石灰水の中から引きあげる。理由…石灰水が試験管Aに吸いこまれるのを防ぐため。
- 016 酸化物が空気中へ逃げていくから。
- 017 銅粉がすべて酸化銅に変化したため。
- 018 加熱後の白い粉末を溶かした水溶液の方が赤色が濃い。
- 019 水が出てきたとき、底に流れて試験管が割れるのを防ぐため。
- 020 酸化銅の酸素原子が木炭の炭素原子と化合して二酸化炭素になった。

〈光・音・力〉

- 021 B…だんだん大きくなる。
- 022 太陽の光を凸レンズで一点に集め、その点から凸レンズの中心までの距離を定規ではかる。

023 像のできる位置…レンズからしだいに遠ざかる。像の大きさ…しだいに大きくなる。

<電流と磁界>

- 024 ある電気器具のスイッチを切っても、他の器具には電流を流すことができる。また、複数の電気器具を接続しても、それぞれの器具には同じ電圧がかかる。
- 025 コイルの上端AからS極を下にした磁石を遠ざける。
- 026 傾き…大きくなる。理由…電流が強くなり、磁界から受ける力が大きくなったから。
- 027 電源装置の出力端子への接続を+，-逆にする。両側の磁石のN極とS極を置き換える。
- 028 -の方向に図の実験のときより大きく振れる。
- 029 棒磁石を速く動かす。

<運動とエネルギー>

- 030 打点が重なって分離できないから。
- 031 台車のもつ運動エネルギーがおもりの位置エネルギーに変わるため。
- 032 斜面を下るにしたがい位置エネルギーが減少し、それにとまって運動エネルギーが増加するから。
- 033 イ…上の方ほど打点の間隔が広がっているから。

<植物の世界>

- 034 明るさは暗くなり見える範囲は狭くなる。
- 035 低倍率にして、ミカヅキモが視野の中央にくるようにスライドガラスを動かす。
- 036 気泡が入らないようにするため。
- 037 風に運ばれて受粉する。
- 038 どの葉もよく日光をうけられること。
- 039 イチョウ，ソテツは，胚珠がむき出しになっている。エンドウ，アブラナは，胚珠が子房におおわれている。
- 040 葉のついた切ったばかりの枝を，赤インクで着色した水に入れしばらくたってから茎の断面の切片を作り顕微鏡で観察する。
- 041 色の変化を観察しやすくするため。
- 042 葉にあるデンプンをなくすため。

<動物の世界>

- 043 からだの表面が乾燥に弱いため。
- 044 尾びれ以外の部分をぬれたガーゼで包む。
- 045 カエルの子はえらで呼吸し、カエルの親は肺で呼吸する。
- 046 広い範囲を見わたすことができる。
- 047 空気と接触する表面積が大きくなるから。
- 048 肺は吸った空気中の酸素を血液に取り入れ、血液中の二酸化炭素を取り出し体外に出す。
- 049 血液を逆流させないはたらき。
- 050 尿素などの不要物を取り除く。
- 051 栄養分をたくわえる。有害な物質を無害な物質に変える。
- 052 組織液…血液中の血しょうがしみ出してできた。
- 053 血液中にあった酸素や栄養分を細胞にあたえ細胞から出た二酸化炭素などの不要物を運び出す。
- 054 食物中の成分を分解して、吸収しやすくするはたらき。

<生物のつながり>

- 055 細胞分裂によって、細胞の数が増え、それぞれの細胞が大きくなることで成長する。
- 056 根の先端部には、細胞分裂のさかんな部分がある。
- 057 花粉管がのびその中を精細胞の核が通って胚珠の中にある卵細胞に入り受精が行なわれる。
- 058 生物の死がいや排出物を、植物プランクトンが利用できる無機物に分解する。
- 059 落ち葉は分解されるが、プラスチックは分解されないから。
- 060 生物Cの個体数は増加し、生物Bの個体数は減少する。
- 061 光合成によって無機物から有機物をつくるから。
- 062 生物の遺体や排出物の有機物を分解し生産者が再び利用できる無機物をつくる。
- 063 石油や石炭などを燃やしたときに生じる硫黄や窒素の酸化物が空気中で溶けて強い酸性を示す雨になる。
- 064 人間の活動によって、化石燃料が大量に使用されたり森林が減少したりしたため。
- 065 光合成がさかんになり、二酸化炭素の消費量が増加するから。

<星の世界>

- 066 地球が地軸を傾けたまま公転しているから。

- 067 フェルトペンの先の影が中心Oにくるように決める。
- 068 黒点は周囲に比べて温度が低いから。
- 069 満ち欠けする理由…金星は地球の内側の軌道を公転しているから。
大きさが違って見える理由…地球から金星までの距離が変化するから。
- 070 地球が地軸をほぼ北極星の方向に向けて自転しているため。
- 071 夕方に、西の空を見る。
- 072 金星は地球より太陽に近いところを公転しているから。

〈天気変化〉

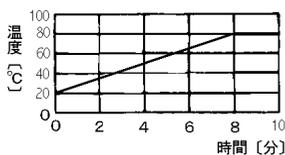
- 073 空気のかたまりが上昇し膨脹するとその温度が下がり露点に達すると水滴ができるから。
- 074 寒気が暖気の下にもぐりこみ，上昇気流ができるため。
- 075 暖気が寒気の上にゆるやかにはい上がっているから。
- 076 上昇気流を生じ，雲ができやすいから。

〈大地の変化〉

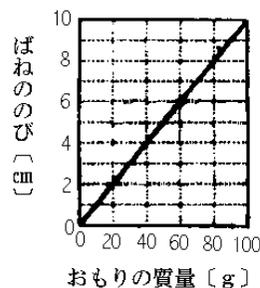
- 077 震源からの距離は，小さなゆれの続いた時間に比例する。
- 078 Aの時間は変わらず，Bのゆれ幅は大きくなる。
- 079 マグニチュードが小さくても震源からの距離が近ければ震度が大きくなり地震の被害が小さいとは限らない。
- 080 深いところでゆっくり冷えてできる。
- 081 うすい塩酸をかけて二酸化炭素が発生すれば石灰石である。
- 082 マグマが地下深いところでゆっくり冷えて固まってできたから。
- 083 流水によって運ばれるとき川底を転がるなどして岩石のかどが取れた。
- 084 ねばりけが大きく，流れにくい溶岩。
- 085 広い範囲に住んでいて，短い期間に繁栄していた生物の化石。
- 086 地層ができたころの自然環境。

〈1分野グラフ〉

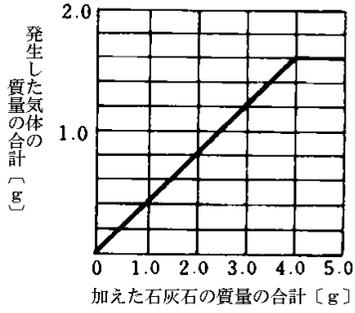
087



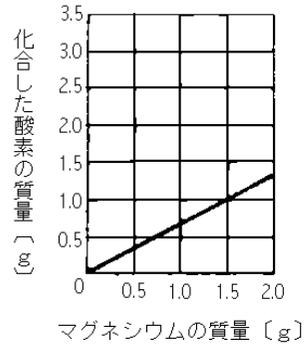
088



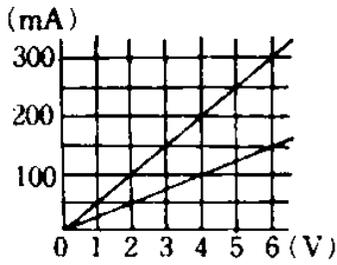
089



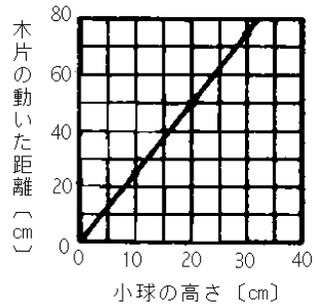
090



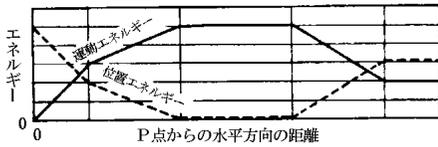
091



092

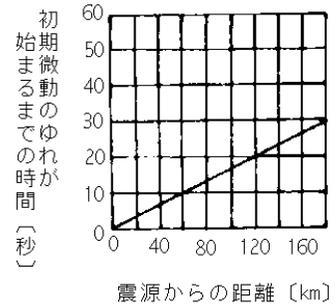


093



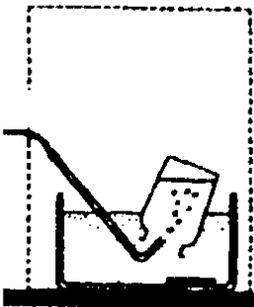
<2分野グラフ>

094

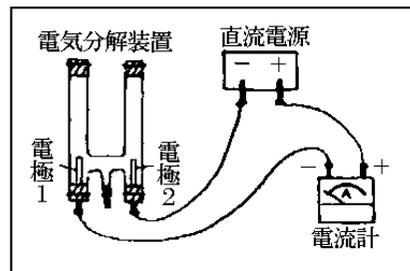


<1分野作図>

095

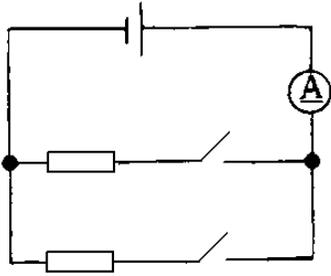


096



<2分野作図>

097



098



099



100

