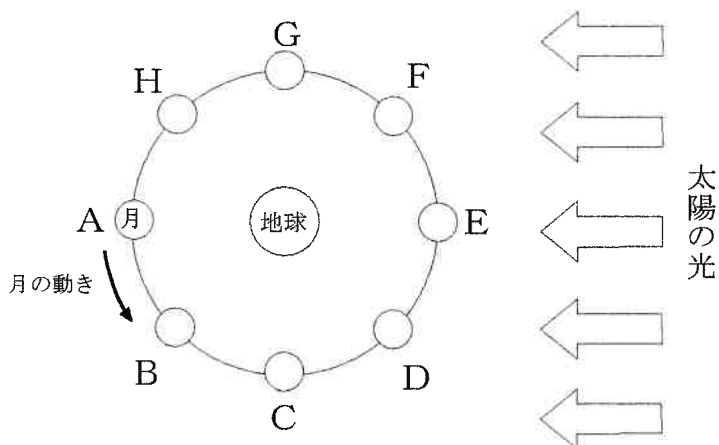
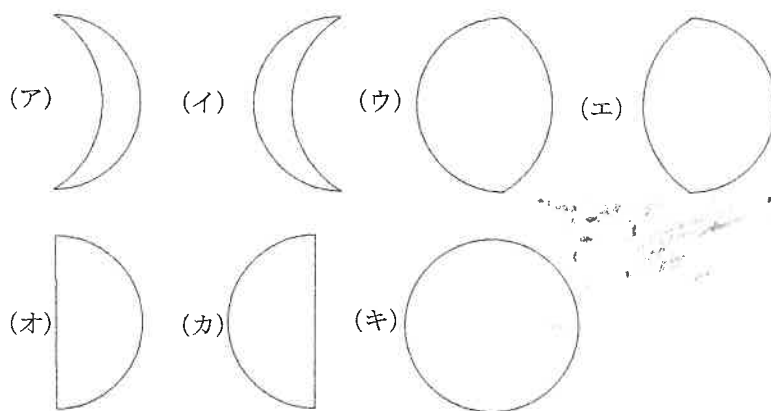


【1】 下図は、北極星側から見た地球と月の位置関係と太陽の光を表しています。あとの各問いに答えなさい。



- (1) 「新月」の月の位置は、図のA～Hのどこですか。記号で答えなさい。
- (2) 東京で月を肉眼で観察したとき、図のCの位置にある月の形はどのように見えますか。次の(ア)～(キ)から、最も近いものを選び、記号で答えなさい。



- (3) 東京で図のGの位置にある月を観察しました。午後6時ごろと午前0時ごろの月はそれぞれどこに見えますか。次の(ア)～(ウ)から最も適するものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 東の方の低い空
 (イ) ほぼ真南の空
 (ウ) 西の方の低い空

【2】 A 植物について、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) アブラナは、単子葉類と^{そう}双子葉類のどちらかに分類されます。次の(ア)～(オ)のうち、アブラナと同じなかに分類されるものを2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

(ア) エンドウ (イ) ユリ (ウ) ススキ (エ) ササ (オ) アサガオ

(2) トウモロコシも単子葉類と双子葉類のどちらかに分類されます。トウモロコシと同じなかに分類される植物の根や葉脈はどのようになっていますか。根を(ア)・(イ)から、葉脈を(ウ)・(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

【根】 (ア) 主根と側根 (イ) ひげ根

【葉脈】 (ウ) 平行脈 (エ) ^{もう}網状脈

(3) 図1は、ある植物の葉の断面を表しています。根で吸収された水が通る管が多くあるのは、図の(ア)～(エ)のどの部分ですか。1つ選び、記号で答えなさい。また、その管の名前を答えなさい。

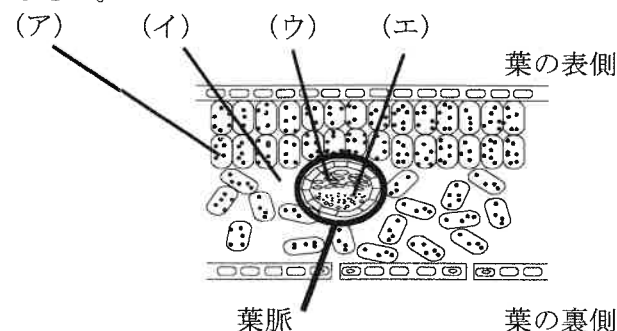


図1

B 植物の蒸散について調べるため、次の《実験》を行いました。(4)～(6)の各問いに答えなさい。

《実験》

茎の太さや長さ、葉の大きさや枚数が同じホウセンカを4本用意し、下表のようにワセリンを塗り、図2のように、同じ量の水が入ったメスシリンダーA～Dにそれぞれ入れた。そこに、水面からの水の蒸発を防ぐために食用油を数滴^{でき}ずつ入れた。

次に、室温25℃でメスシリンダーA～Dに入れたホウセンカに強い光を一定時間当て、それぞれの減った水の量を調べたところ、下表の実験結果が得られた。なお、ワセリンは塗ったところからの蒸散をさまたげる物質である。



図2

メスシリンダー	ワセリンを塗ったところ	実験結果 (減った水の量 [mL])
A	葉の裏側	1.2
B	葉の表側と裏側	0.4
C	茎	()
D	どこにも塗らない	3.2

(4) 葉の表側から蒸散した水の量は、A～Dのどの2本から求めることができますか。解答欄の記号を○で囲みなさい。

(5) 上表の()にあてはまる数値を求めなさい。

(6) 蒸散には、植物のからだの温度を下げるはたらきがあります。次の(ア)～(エ)のうち、蒸散によって温度が下がるしくみと最も関係のないものを選び、記号で答えなさい。

(ア) おでこに^{ひよう}氷のうをのせて冷やす。

(イ) 夏の暑い日に、道路に打ち水をしたところ、路面の温度が下がる。

(ウ) 運動後、汗をふかずにそのままにしておくと、汗をふいたときより体が冷える。

(エ) 注射のための消毒で、腕にアルコールを塗り、その部分に息を吹きかけると冷たく感じる。

【3】 液体のあたためり方や冷め方について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 水のあたためり方を調べるために、示温テープをガラス棒に貼って、水の入った試験管に入れました。示温テープは試験管にふれないようにして、図1と図2のように弱火でゆっくり加熱しました。この実験で使用した示温テープは50℃以上になると色が変わります。図1と図2の示温テープの色はそれぞれどのように変わりますか。あとの(ア)～(エ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

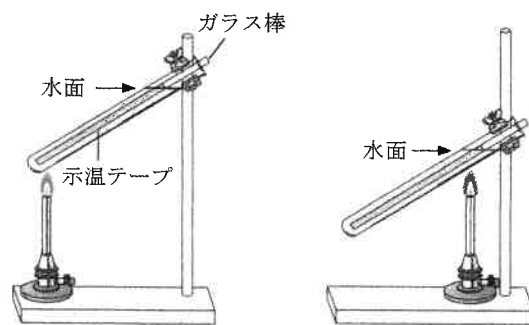


図1

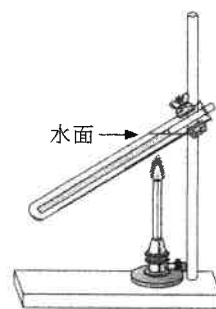


図2

- (ア) 水面付近の色が最初に変わり、その後、試験管の底の方へ変わっていった。
(イ) 水面付近の色が最初に変わったが、試験管の底の方はなかなか変わらなかった。
(ウ) 試験管の底付近の色が最初に変わり、その後、水面の方へ変わっていった。
(エ) 試験管の底付近の色が最初に変わったが、水面付近はなかなか変わらなかった。
- (2) 熱いみそ汁をそのまま置いておくと、茶色の粒がもやもやと動き出し、図3のようなまだら模様が現れます。あとの文は、この現象について述べたものです。文中の①～③にあてはまる語句をあとの語群の、①は(ア)・(イ)から、②は(ウ)・(エ)から、③は(オ)・(カ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。



図3

温度の低下がはやい(①)のみそ汁が(②)なり、(③)へ移動することによって、みそ汁の茶色の粒が動き始める。これによってまだら模様が現れる。

語群

- | | |
|----------|--------|
| (ア) 液面付近 | (イ) 内部 |
| (ウ) 軽く | (エ) 重く |
| (オ) 上 | (カ) 下 |

- (3) 琵琶湖は、ある時期になると、湖面付近の水と湖底付近の水が入れ替わります。この現象を「全循環」といいます。

- ① (2)で答えたことをもとにして考えると、全循環が起こりやすいのは夏と冬のどちらですか。
- ② 全循環が起こると、湖面付近の水に溶けているある気体が湖底の方にも供給されるため、湖底付近にいる生物にとってよい環境が保たれます。ある気体の名前を答えなさい。



【4】 天気の変化と雨の量について、次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文を読み、①・②の問いに答えなさい。

日本では、「夕焼けの翌日は(A)」という言い伝えがある。これは天気が(B)から(C)に移り変わることが多いためである。このように昔の人はさまざまな自然現象から天気を予想してきた。

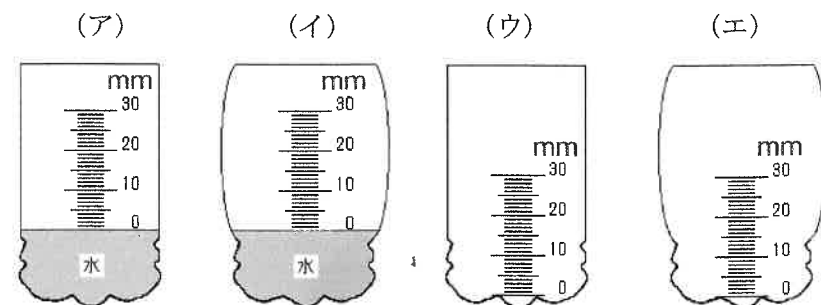
現在は、全国約1300か所の地域気象観測所から自動的に気象庁へ送られてくるデータなどをもとに、天気の変化を総合的に判断している。

① 文中のAには「晴れ」または「雨」を入れ、BとCには「東・西・南・北」のいずれかをそれぞれ入れて文を完成させなさい。

② 文中の下線部のように、自動的に気温や降水量などの観測データを集めるしくみを何といいますか。カタカナで答えなさい。

(2) 降った雨の量は、雨量計の中の雨水の水面の高さが何mm上昇したかで計ります。降った雨の量を調べるためにペットボトルを切り取り、雨量計を作りました。ペットボトルには1mmごとに目盛りの線を引いてあります。

① 雨量計として最も適するものは次の(ア)～(エ)のどれですか。記号で答えなさい。
なお、(ア)・(イ)は目盛り0まで水を入れてあり、(ウ)・(エ)は水を入れていません。



② ある雨の日、(2)で作った雨量計を校庭に置きました。雨量計を使って降った雨の量を調べると、10分間で2mmでした。雨がこのまま同じように降り続いたとき、1時間あたり校庭1m²に何kgの雨が降ったことになりますか。雨1cm³の重さを1gとして求めなさい。

【5】 石灰とよばれる物質には「消石灰」と「生石灰」の2種類があります。石灰水は、「消石灰」を水に溶かしたものです。また、「生石灰」は、のりやせんべいの袋に入っている乾燥剤などに使われています。

(1) リトマス紙を使って石灰水の性質を調べました。リトマス紙の色の変化として正しいものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。また、この結果から石灰水は何性だとわかりますか。

(ア) どちらのリトマス紙も変わらない。

(イ) 青色リトマス紙は変わるが、赤色リトマス紙は変わらない。

(ウ) 赤色リトマス紙は変わるが、青色リトマス紙は変わらない。

(2) 「生石灰」は、石灰岩や貝がらに含まれる炭酸カルシウムを高い温度で加熱してつくられます。下表は、加熱した炭酸カルシウムの重さと、生じた生石灰の重さの関係を表しています。

炭酸カルシウムを加熱して生石灰70gをつくるためには、何gの炭酸カルシウムが必要ですか。

加熱した炭酸カルシウムの重さ(g)	10	30	50
生じた生石灰の重さ(g)	5.6	16.8	28

(3) 「消石灰」は、生石灰と水が反応するとできます。生石灰28gに水を加えてすべての生石灰を反応させると、37gの消石灰ができます。生石灰の重さと、水と反応してできる消石灰の重さが比例するとき、185gの消石灰をつくるためには、何gの炭酸カルシウムが必要ですか。



【6】 A てこに関する(1)・(2)の各問いに答えなさい。

- (1) ペンチはてこを利用した道具です。支点、力点、作用点の位置は下図の(ア)～(ウ)のどこになりますか。それぞれ記号で答えなさい。



- (2) 支点、力点、作用点の位置関係がペンチと同じものを、次の(ア)～(エ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

(ア) せんぬき



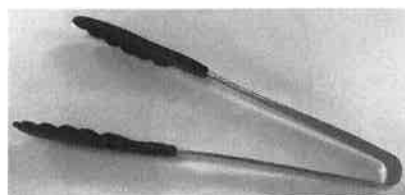
(イ) くぎ抜き



(ウ) プルタブ(缶ジュースのふた)



(エ) トング



- B 下の図1は竿ばかりといい、江戸時代から昭和中期(約50年前)まで物の重さをはかるために使われていた道具です。つり下げ糸を手で持ち、はかりたい物を皿にのせ、おもりを左右に動かしてつり合わせます。つり合わせたときの、おもりがある位置の目盛りから物の重さを知ることができます。

自由研究で竿ばかりをつくることにしました。

まっすぐで太さの様な長さ40cmの木製の棒、つり下げる糸が付いた金属製の皿、つり合わせるのに使う糸が付いたおもりを用意して、それぞれの重さをはかったところ棒は20g、糸付きの皿は30g、糸付きのおもりは100gでした。(3)～(6)の各問いに答えなさい。

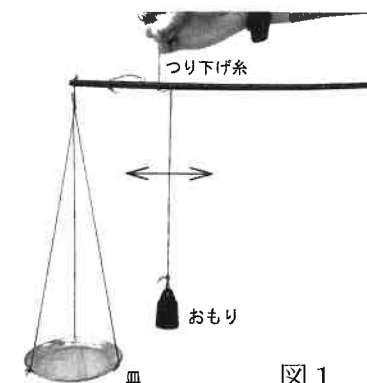


図1

- (3) 図2のように、棒の左端に皿を取り付け、つり下げ糸の位置を左右に動かして、おもりを使わないで棒をつり合わせました。つり下げ糸の位置は、棒の左端から何cmのところですか。

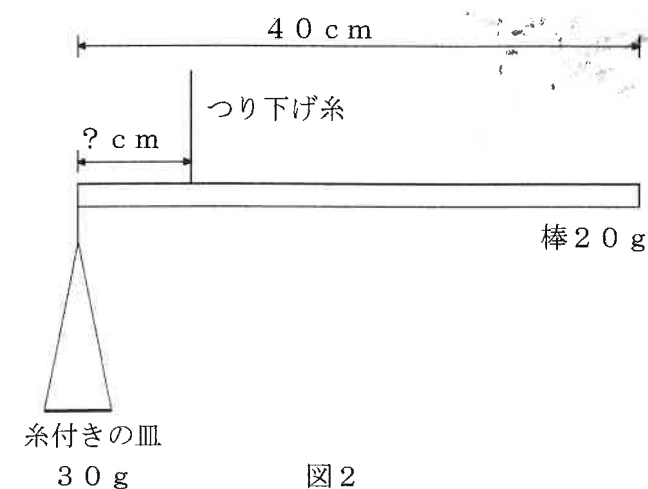


図2

- (4) 図3のように、つり下げ糸を棒の左端から 10 cm のところに取り付け、皿に何ものせ_{ぜろ}ずにつり下げ糸を持ち、おもりを左右に動かしてつり合わせました。この位置を「目盛り0」とします。このときのおもりの位置は、つり下げ糸から右に何 cm のところですか。

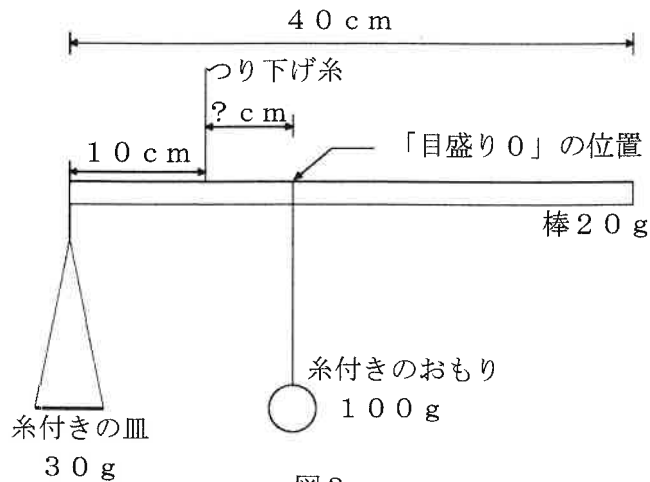


図3

- (5) 次に、皿に 10 g の物体をのせて、おもりを動かしてつり合わせました。このときのおもりの位置を「目盛り10」とします。今度は皿にのせる物体を 20 g にかえて同様のことを行い、「目盛り20」の位置を決めました。このとき「目盛り0と10」の間隔と「目盛り10と20」の間隔はともに 1 cm となりました。このことと(4)の結果から、図3の竿ばかりでは最大何 g の重さの物体まで計ることができますか。
- (6) この竿ばかりで、(5)よりさらに重い物体を計れるようにしたいと思います。どのような工夫をすればよいですか。かんたんに説明しなさい。ただし、図3の状態から糸付きの皿やおもり・つり下げ糸・棒の種類や数を変えず、皿の位置も棒の左端のまま変えないものとします。また、目盛りの位置は(5)の時と変わります。

