

理 科 (1まいめ)

- 1 ふりがが1往復する時間とおもりの重さの関係について、Aさん、Bさん、Cさんが調べることにしました。3人の予想は、次のようになりました。

3人の予想

- Aさん ふりがが1往復する時間は、おもりの重いほうが長い。
 Bさん ふりがが1往復する時間は、ふれはばの大きいほうが長い。
 Cさん ふりがが1往復する時間は、系の短いほうが短い。

実験装置は、図1のように、装置Xと装置Yを準備しました。おもりはフィルムケースに食塩をいっぱいにつめたもの(40g)とフィルムケースに砂をいっぱいにつめたもの(60g)を用意し、食塩をつめたものをおもりa、砂をつめたものをおもりbとして、それぞれの装置につけられるようにしました。また、1往復にかかる時間は、10往復する時間をはかり、その時間を10でわって求めることにしました。

実験方法は、次のように実験①、実験②、実験③の3通りを考えました。あとの各問いに答えなさい。

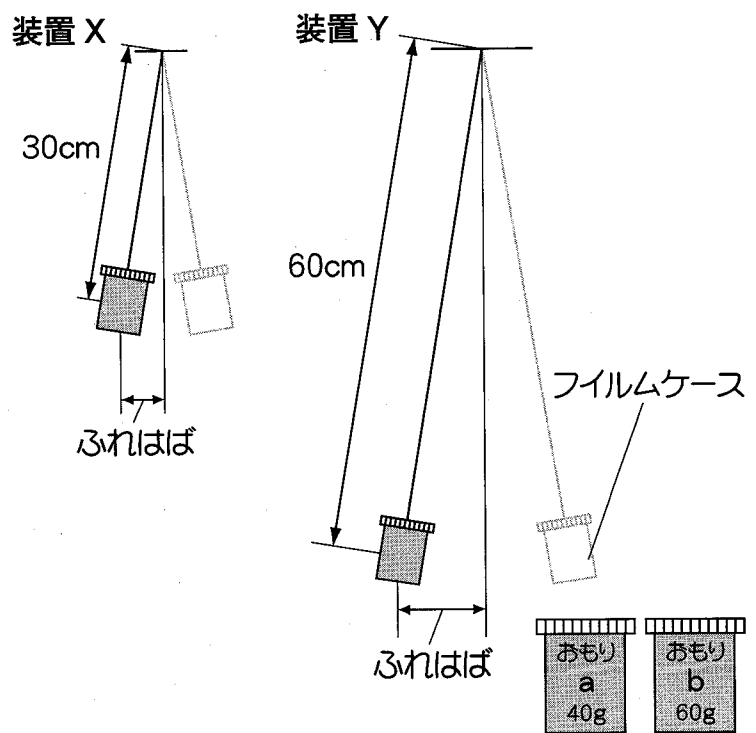


図1

- 実験① 装置Xでおもりaを使い、ふれはばを5cmにした場合の1往復にかかる時間を求める。
 実験② 装置Yを使い、ふれはばを5cmにして、おもりのaをつけた場合とおもりbをつけた場合について、1往復にかかる時間を求める。
 実験③ 装置Xでおもりaを使い、ふれはばを5cmにした場合と10cmにした場合の1往復にかかる時間を求める。

- (1) AさんとBさん、それぞれの予想を確かめる実験の組み合わせを説明した次のア～カのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Aさんの予想は実験①、Bさんの予想は実験②
 イ Aさんの予想は実験②、Bさんの予想は実験③
 ウ Aさんの予想は実験③、Bさんの予想は実験①
 エ Aさんの予想は実験①、Bさんの予想は実験③
 オ Aさんの予想は実験②、Bさんの予想は実験①
 カ Aさんの予想は実験③、Bさんの予想は実験②

理 科 (2まいめ)

(2) 実験①と実験②の結果だけからわかることについて説明した次のア～エのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふりがが1往復する時間は、糸の長さの長いほうが長い。
 イ ふりがが1往復する時間は、糸の長さの長いほうが短い。
 ウ ふりがが1往復する時間は、糸の長さに関係なく一定である。
 エ ふりがが1往復する時間は、糸の長さが同じとき、ふれはばに関係なく一定である。

(3) 実験①の結果は1.2秒でした。実験②のおもりaの結果として、次のア～オのうち正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0.5秒 イ 0.8秒 ウ 1.0秒 エ 1.2秒 オ 1.5秒

2 図2のように、電池1つと釘のまわりにエナメル線を巻いたコイルを接続した回路をつくり、左右にふれる棒のはじに磁石を取り付けた装置をつくりました。スイッチを入れたら磁石は左に動き、棒先は右側にふれました。あとの各問いに答えなさい。

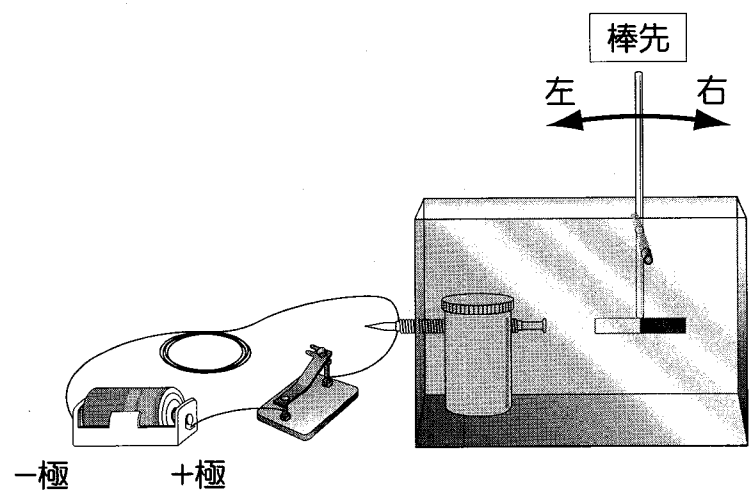


図2

(1) 図2でコイルの巻き数を増やし、スイッチを入れたところ、棒先のふれ方がかわりました。このときの棒先のふれ方について説明した次のア～オのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 棒先は右にふれて、ふれはばは巻き数を増やす前に比べて大きくなった。
 イ 棒先は右にふれて、ふれはばは巻き数を増やす前に比べて小さくなった。
 ウ 棒先は左にふれて、ふれはばは巻き数を増やす前に比べて大きくなった。
 エ 棒先は左にふれて、ふれはばは巻き数を増やす前に比べて小さくなった。
 オ 棒先は左にふれて、ふれはばは巻き数を増やす前と同じであった。

理 科 (3まいめ)

- (2) 図2で回路の電池を1つ増やして、電池を2つ直列につなげてスイッチをいれました。このときの棒先のふれ方について説明した次のア～オのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 棒先は右にふれて、ふれはばは電池が1つのときに比べて大きくなった。
- イ 棒先は右にふれて、ふれはばは電池が1つのときに比べて小さくなった。
- ウ 棒先は左にふれて、ふれはばは電池が1つのときに比べて大きくなった。
- エ 棒先は左にふれて、ふれはばは電池が1つのときに比べて小さくなった。
- オ 棒先は左にふれて、ふれはばは電池が1つのときと同じであった。

- (3) 図2でコイルにつないでいる電池の+極と一極を逆^{さか}にしてスイッチをいれました。このときの棒先のふれ方について説明した次のア～オのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 棒先は右にふれて、ふれはばは+極と一極を逆にする前に比べて大きくなった。
- イ 棒先は右にふれて、ふれはばは+極と一極を逆にする前に比べて小さくなった。
- ウ 棒先は左にふれて、ふれはばは+極と一極を逆にする前に比べて大きくなった。
- エ 棒先は左にふれて、ふれはばは+極と一極を逆にする前に比べて小さくなった。
- オ 棒先は左にふれて、ふれはばは+極と一極を逆にする前と同じであった。

- (4) 図2で棒に取りつけてある磁石を鉄の棒に取りかえてスイッチをいれ、棒先のふれ方を観察しました。次に電池の+極と一極を逆にしてスイッチをいれ、棒先のふれ方を観察しました。このときの棒先のふれ方について説明した次のア～エのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 最初に棒先は右にふれ、電池の+極と一極を逆にすると、棒先は左にふれた。
- イ 最初に棒先は右にふれ、電池の+極と一極を逆にすると、棒先は右にふれた。
- ウ 最初に棒先は左にふれ、電池の+極と一極を逆にすると、棒先は左にふれた。
- エ 最初に棒先は左にふれ、電池の+極と一極を逆にすると、棒先は右にふれた。

理 科 (4 まいめ)

- 3 花子さんは、台所用洗剤、トイレ用洗剤、台所用漂白剤、炭酸水、酢、それぞれの容器にはってあるラベルの内容について調べ、下の表1～表5のようにまとめました。あとの各問いに答えなさい。

表1 台所用洗剤

品名	台所用合成洗剤
成分	界面活性剤 安定化剤 粘度調整剤 酵素
液性	弱アルカリ性
正味量	260ml

表2 トイレ用洗剤

品名	トイレ用洗剤
成分	界面活性剤 塩酸 (9.5%)
液性	酸性
正味量	500ml

表3 台所用漂白剤

品名	台所用漂白剤
成分	界面活性剤 次亜塩素酸ナトリウム 水酸化ナトリウム
液性	アルカリ性
正味量	500ml

表4 炭酸水

名称	炭酸飲料
原材料名	水 二酸化炭素
内容量	500ml

表5 酢

名称	穀物酢
原材料名	穀類 (小麦, 米, コーン) アルコール, 酒かす
酸度	4.2%
内容量	500ml

- (1) 表1～表5の液を少量試験管にとり、水でうすめてリトマス紙につけて色の変化を調べました。青色リトマス紙が赤色に変化するのはいずれですか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 台所用洗剤

イ トイレ用洗剤

ウ 台所用漂白剤

エ 炭酸水

オ 酢

- (2) 花子さんは、それぞれの液に気体がとけているかどうかを調べようと考えました。先生に相談したところ、「炭酸水については危険が少ないので実験してもよろしい。」と許可をもらいました。炭酸水からとけている気体を取りだす方法について説明した次のア～オのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 炭酸水を試験管にとり、ふって動かす。

イ 炭酸水を試験管にとり、冷たい水で冷やす。

ウ 炭酸水を試験管にとり、湯につけてあたためる。

エ 炭酸水を試験管にとり、アルミニウムはくを入れて変化を観察する。

オ 炭酸水をリトマス紙につけて色の変化を調べる。

理科

(5まいめ)

4

水の性質^{せいしつ}を調べるために、いろいろな実験をしました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 水^{みづ}のようすや性質を表した次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、正しいものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 水は沸^{ふつ}とうしなれば、目に見えないすがたにかわり空気中に出ていくことはない
ので、コップに水を入れて日なたにおいても、水の量はへらなかった。

イ 水を冷やしていくと 5°C でこおり始め、 0°C まで温度が少しずつ下がっていったが、
その後はすべて氷になるまで 0°C のまま変わらなかった。

ウ 水をゆっくり熱していくと、水は 80°C で沸とうし始め、 100°C まで温度が少しず
つ上がっていったが、その後は 100°C のまま変わらなかった。

エ 水をゆっくり熱していくと、水の中からさかんにあわが出てきたが、このあわは水
じょう気で、水がすがたを変えたものだった。

- (2) 図3のように、試験管Aは約 20°C の水^{みづ}を入れ、水面の位
置にしるしをつけました。試験管Bは約 20°C の水をいっば
いに入れ、ガラス管を通したゴム栓^{せん}をした後、水面の位置
にしるしをつけました。試験管Aは冷やして氷^{こおり}にし、試験
管Bは温めて、それぞれのかさの変化を調べました。

このときのかさの変化のようすを表した次のア～エのう
ち、もっとも適^{てきとう}当なもの^{もの}を1つ選び、記号で答えなさい。

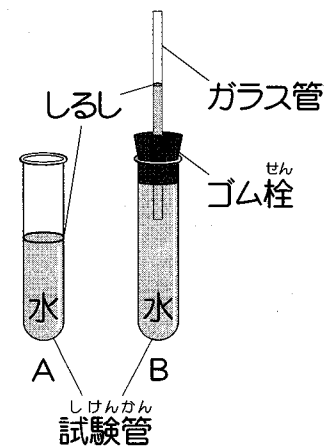
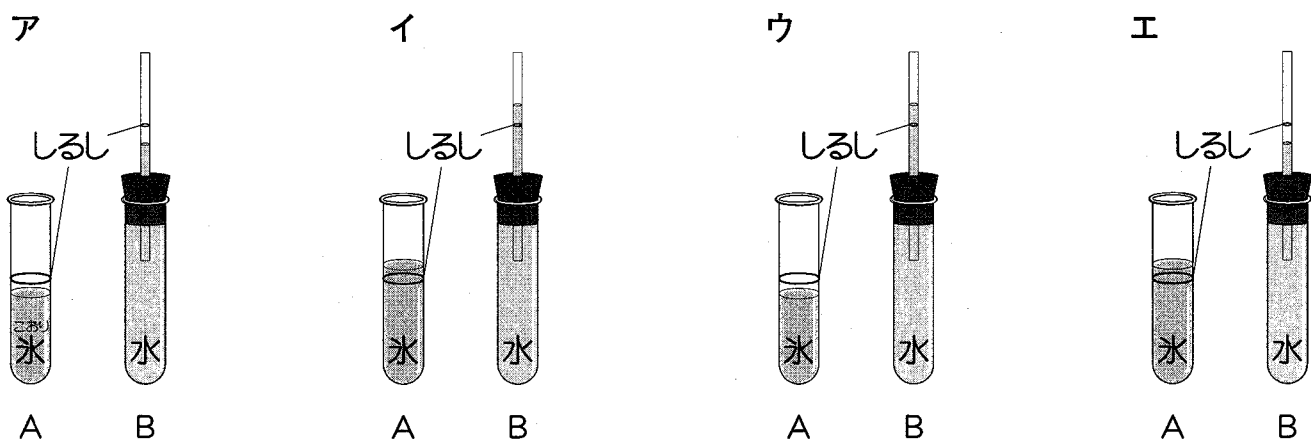


図3



- (3) ものが水にとけて透^{とう}めいになった液体^{えきたい}を水溶液^{すいようえき}といいます。次のア～オのうち、水溶液を
少量とり、じょう発させたときに固体が残るものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、
当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 塩酸 イ 食塩水 ウ アンモニア水 エ 石灰水^{せっかいすい} オ ホウ酸水溶液^{さん}

理 科 (6まいめ)

- 5** 図4のように、養分のない土にインゲンマメの種子をまいた容器を用意しました。この容器を3つ用意し、次の①～③の方法で、種子が発芽するかどうか調べました。あとの各問いに答えなさい。

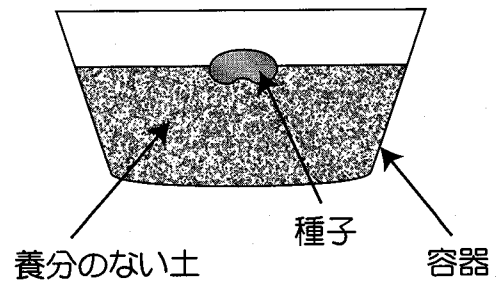
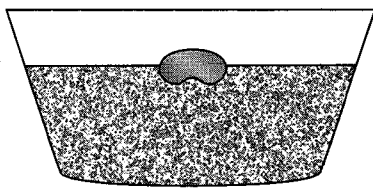


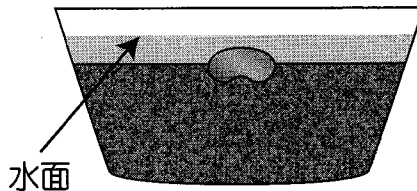
図4

方法①



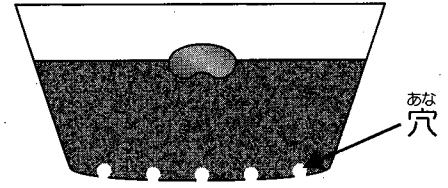
容器にふたをしないで、気温25℃の部屋に容器をおき、水をあたえなかった。

方法②



容器にふたをしないで、気温25℃の部屋に容器をおき、水を入れ、種子を水にしずめた。

方法③



容器に穴をあけ、ふたをしないで、気温25℃の部屋におき、水をあたえた。

- (1) インゲンマメの種子が発芽するための条件として次の予想をたて、明るい部屋において、方法①～方法③で観察しました。予想が正しいとすると、方法①～方法③のうち、種子が発芽すると考えられるものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

予想：種子が発芽するためには、光と水と空気が必要である。

- (2) 実際に調べたら、種子が発芽するには水と空気は必要だが光は必要ないことが分かりました。そこで、暗い部屋において、方法①～方法③で観察しました。方法①～方法③のうち、種子が発芽するものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。
- (3) インゲンマメの種子が発芽するのに光は必要ではない理由を表した次のア～エのうち、もっとも適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア インゲンマメの種子は、種子の中の養分を使い発芽しているから。
 イ インゲンマメの種子は、土にふくまれる養分を使い発芽しているから。
 ウ インゲンマメの種子は、水にとけている養分を使い発芽しているから。
 エ インゲンマメの種子は、空気の一部を養分に変え、その養分を使い発芽しているから。

理 科 (7まいめ)

6 メダカとヒトで心臓^{しんぞう}や血液^{けつえき}の流れとそのはたらきについて調べました。これについて次の各問いに答えなさい。

(1) メダカの体で、血液の流れについて観察しました。このことについて説明した次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 小さな丸いつぶのようなものが動いていたのが、血液の流れだった。

イ すべての血液は、血管の中だけをたえず流れていた。

ウ 血管によっては、血液の流れがときどき違^{ちが}う方向にかわった。

エ 血管は尾^おびれの骨^{ほね}のそばにあった。

(2) ヒトの脈はくを調べる観察をしました。このことについて説明した次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 手首のほかにも、脈はくを調べられるところがある。

イ 脈はくは、心臓のはく動と同じ速さである。

ウ 血管が外から見えるところなら、どこでも脈はくを調べることができる。

エ 脈はくのリズムに合わせて、血液が流れている。

(3) ヒトの体の中で、血液がどのように流れているかを説明した次のア～ウのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

ア 心臓を出た酸素^{さんそ}の多い血液は、肺^{はい}にだけ送り出される。

イ 心臓を出た二酸化炭素の多い血液は、肺にだけ送り出される。

ウ 心臓を出た二酸化炭素の多い血液は、全身に送り出される。

理科

(8まいめ)

7 学校で天気と気温を観測しました。次の各問いに答えなさい。

(1) 「晴れ」と「くもり」をどのように見分けるのかを説明した次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

- ア 空全体を10としたとき、おおよそ雲の量が6～10のときは「くもり」である。
- イ 空全体を10としたとき、おおよそ雲の量が8～10のときは「くもり」である。
- ウ 空全体を10としたとき、おおよそ雲の量が0～5のときは「晴れ」である。
- エ 空全体を10としたとき、おおよそ雲の量が0～1のときは「晴れ」である。

(2) 気温のはかり方について説明した次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときには「なし」と答えなさい。

- ア 必ず建物の日かげで空気の温度をはかる。
- イ 雨の日は、窓を開けて1時間以上たった室内の空気の温度をはかる。
- ウ 温度計の高さは、地面から1.2～1.5mの高さにして空気の温度をはかる。
- エ 温度計は風通しの良い場所で空気の温度をはかる。

(3) 天気と気温の変化について説明した次のア～エのうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 1日の中で気温の変化が大きいのは、一日中雨の日より一日中晴れの日である。
- イ 1日中晴れた日でいちばん気温が高くなるのは、太陽の高さがいちばん高くなる時刻である。
- ウ 連続した3日の間でいちばん気温が高い日は、必ず晴れである。
- エ 1日の中で雨が降り始めると、気温が上がる。

8 東京で空を観察すると、図5の①～⑤のように、月は満ち欠けして見えます。あとの各問いに答えなさい。

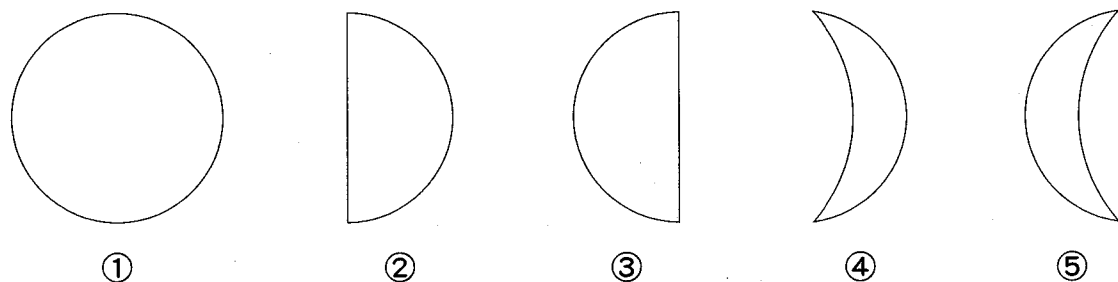


図5

理 科 (9まいめ)

- (1) 月がもっとも高い位置にあるときの見え方について説明した次のア～キのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

- ア ②の月は半月と呼ばれており、7日後は④の月になる。
 イ ④の月は半月と呼ばれており、7日後は②の月になる。
 ウ ③の月は半月と呼ばれており、7日後は①の月になる。
 エ ①の月は満月と呼ばれており、7日後は⑤の月になる。
 オ ②の月は半月と呼ばれており、7日後は①の月になる。
 カ ①の月は半月と呼ばれており、7日後は④の月になる。
 キ ①の月は満月と呼ばれており、7日後は③の月になる。

- (2) 南東の方角に、図5②の形の月が見える時刻を表した次のア～クから、もっとも適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前0時（真夜中）ごろ イ 午前3時ごろ ウ 午前6時ごろ
 エ 午前9時ごろ オ 午後0時（昼）ごろ カ 午後3時ごろ
 キ 午後6時ごろ ク 午後9時ごろ

- (3) 昨年7月22日に皆既日食が日本で観測されました。同じ年の8月5日のもっとも高い位置にある月の形を説明した次のア～カのうち、もっとも適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図5①の形になる イ 図5②の形になる ウ 図5③の形になる
 エ 図5④の形になる オ 図5⑤の形になる カ 月は見えなくなる

- (4) 1時間ごとに観察したときの月の動き方を説明した次のア～クのうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。ただし、当てはまるものがないときは「なし」と答えなさい。

- ア 満月の日には、月は東の空から昇り北の空を^{のぼ}って西の空に^{しず}んでいく。
 イ 満月の日には、月は東の空から昇り南の空を^{のぼ}って西の空に^{しず}んでいく。
 ウ 満月の日には、月は西の空から昇り北の空を^{のぼ}って東の空に^{しず}んでいく。
 エ 満月の日には、月は西の空から昇り南の空を^{のぼ}って東の空に^{しず}んでいく。
 オ 半月の日には、月は東の空から昇り北の空を^{のぼ}って西の空に^{しず}んでいく。
 カ 半月の日には、月は東の空から昇り南の空を^{のぼ}って西の空に^{しず}んでいく。
 キ 半月の日には、月は西の空から昇り北の空を^{のぼ}って東の空に^{しず}んでいく。
 ク 半月の日には、月は西の空から昇り南の空を^{のぼ}って東の空に^{しず}んでいく。