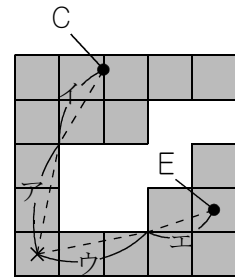


- 1 (1) ×から近いところほど熱が伝わりやすいのでろうが早くとけます。

Aが最も早くとけて次がB，最もとけるのが遅いのがDであることは見た目で見られると思いますが，CとEはどちらが早くとけるかは微妙です。しっかり考えましょう。

右の図の点線のように熱は伝わっていきますが，アとウは同じ長さで，エはイより短いのですから，Eの方がCよりも早くろうがとけます。



よってろうがとける順番は，**A, B, E, C, D**になります。

- (2) 銅・アルミニウム・鉄を，熱が伝わりやすい順に並べると，

銅 → アルミニウム → 鉄

となります。(どろはでんどろが早いと覚える。)

よって答えは「あ」になります。

- (3) 水を熱すると膨張し， 1cm^3 あたりの重さが軽くなって上昇します。
 ①は中央の部分の水が暖められて上昇するので，答えは「あ」です。
 ②は右の部分の水が暖められて上昇するので，答えは「お」です。

- (4) 温風は空気が熱せられて膨張し， 1cm^3 あたりの重さが軽くなって上昇します。
 吹き出し口を下に向けて，下から上に空気が上昇するようにすれば，部屋全体が暖まって効率がよいです。
 吹き出し口を上に向けたら，部屋の上の方(人がいないところ)ばかり暖まって，効率が悪いです。

夏場はまったく逆にすればよいので，答えは「い」です。

- (5) 外側表面の温度が高いコップは，熱湯の熱がコップの内側から外側に早く伝わったので，温度が高くなったと考えられます。
Iが最も温度が低かったということは，**I**が最も熱が伝わりにくいということです。ですから，暖かい飲み物が最も冷めにくいと考えられ，答えは**I**になります。

- (6) 空気は，熱が伝わりにくいという性質を持っています。
 綿は空気をたくさんふくむので熱が伝わりにくく，綿でくるまない氷の方がとけやすいので，答えは「い」になります。

2 (1) 【状態B】から【状態C】で体積がちょうど2倍になり，【状態C】のときの体積が 1560 cm^3 になったのですから，【状態B】のときの体積は， $1560 \div 2 = 780\text{ (cm}^3)$ です。

また，【状態A】から【状態B】でも体積がちょうど2倍になり，【状態B】のときの体積が 780 cm^3 ですから，【状態A】のときの体積は， $780 \div 2 = 390\text{ (cm}^3)$ になります。

(2) 【状態A】のときのパン生地の体積は 450 cm^3 で，密度は 1 cm^3 あたり 1 g ですから，【状態A】のときのパン生地の重さは， $1 \times 450 = 450\text{ (g)}$ です。

【状態A】から【状態B】，【状態B】から【状態C】では，パン生地をイーストで発酵させましたが，問題文の③に重さは変わらないものとしてよいと書いてありましたから，【状態C】のときの重さも， 450 g のままです。

【状態C】から【状態D】では，重さが10%減少するのですから， $450 \times (1 - 0.1) = 405\text{ (g)}$ になります。

(3) イーストを加えて発酵させると， 180 g の糖は 88 g の二酸化炭素と 92 g のアルコールに分解されます。

いま， 18 g の糖があるのですから， 180 g の $\frac{1}{10}$ です。

よって発生した二酸化炭素の重さも $\frac{1}{10}$ になって， $88 \div 10 = 8.8\text{ (g)}$ の二酸化炭素が発生しました。

1 g の二酸化炭素の体積は 0.55 L ですから， 8.8 g の二酸化炭素の体積は， $0.55 \times 8.8 = 4.84\text{ (L)}$ です。

四捨五入して整数で答えることになっていますから，答えは 5 L になります。

(4) 【状態A】から【状態C】では，重さは変わらないものとしてよいことに注意しましょう。

【状態A】のときの，パン生地の重さは 200 g です。

よって，【状態C】のときのパン生地の重さも 200 g のままで，密度は 1 cm^3 あたり 0.4 g です。

よって【状態C】のときのパン生地の体積は， $200 \div 0.4 = 500\text{ (cm}^3)$ です。

(5) 【状態C】のときのパン生地の重さは200gでした。

【状態C】から【状態D】になるとき、パン生地の重さは10%減少するので、【状態D】のときのパン生地の重さは、 $200 \times (1 - 0.1) = 180$ (g) になります。

1 cm^3 あたり 0.2 g のパンを作るのですから、パンの体積を、 $180 \div 0.2 = 900$ (cm^3) にしなければなりません。

問題文に、パン型に入れて焼くと、パン型の容積と同じ体積のパンができあがると書いてありましたから、容積が **900** cm^3 のパン型を用いてパンを焼けばよいことがわかりました。

(6) 1 g の二酸化炭素の体積は 0.55 L です。

10 L の二酸化炭素の重さは、 $10 \div 0.55 = \frac{200}{11}$ (g) です。

168 g の重曹からは、44 g の二酸化炭素が発生するそうです。

いま、 $\frac{200}{11}$ g の二酸化炭素を発生させたいので、44 g の、 $\frac{200}{11} \div 44 = \frac{50}{121}$ (倍) になっています。

よって重曹の重さも $\frac{50}{121}$ 倍して、 $168 \times \frac{50}{121} = \frac{8400}{121}$ (g) の重曹が必要です。

$8400 \div 121 = 69.4 \dots$ ですから、答えは **69** g になります。

3 (1) aはインゲンマメの芽生えなので「え」、bはホウレンソウの芽生えなので「い」です。

(2)① 花粉が虫によって運ばれ受粉する花を虫媒花ちゅうばいかといいます。
虫媒花には、次のような特ちょうがあります。

- ・花びらが目立つ。
- ・めしべの先（柱頭）がねばねばしている。
- ・花粉がねばねばしていたり、とげや毛があったりする。

「あ」～「か」のうち、花びらが目立つのは「あ」「い」「え」になります。

② ウリ科の植物はおばなとめばなに分かれているので、答えは「う」「え」です。

(3) 「い」のヒマワリと「え」のトウモロコシが果実で、皮をおくと中に種子が入っています。

(4)① 種子で冬越しをすると、春までの期間が短いので春に花がさくわけにはいきません。

よってこの問題は、夏以降にさく花を選べばよいので、答えは「あ」「お」「か」になります。

② ヒマワリは種子で、チューリップは球根の状態けいこんで冬越しをします。
冬越しのときに新芽をつけているのは「あ」「い」「お」です。

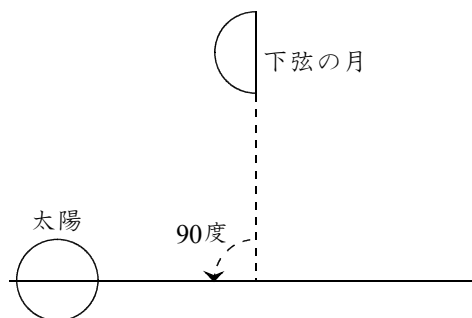
4 (1) 月は1週間ごとに「新月」→「上弦の月」→「満月」→「下弦の月」→「新月」と変化していきます。

満月から1週間後の月は「下弦の月」で、下弦の月は左半分が光っています。

問題の図は下弦の月が東の地平線から出たばかりの図ですから、答えは「東」です。

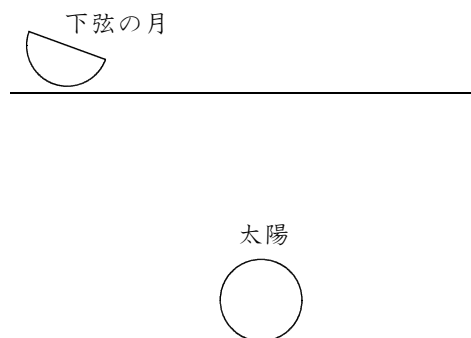
(2) 下弦の月と太陽とは90度はなれています。

下弦の月は左半分が光っているため、下弦の月が南中したとき、太陽は下弦の月の左側90度の位置にあります。



下弦の月が東の空から出てくるときは、太陽は地平線の真下にいる状態ですから、真夜中です。

よって答えは「あ」の午前0時になります。



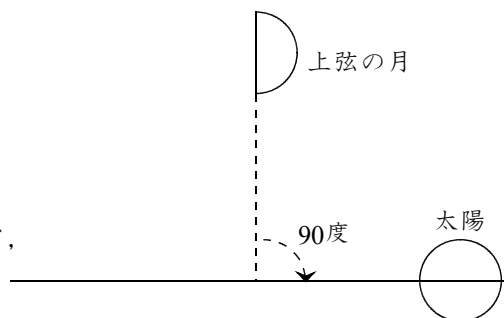
(3) 月は1週間ごとに「新月」→「上弦の月」→「満月」→「下弦の月」→「新月」と変化していきます。

(1)の月は下弦の月ですから、2週間後の月は上弦の月です。

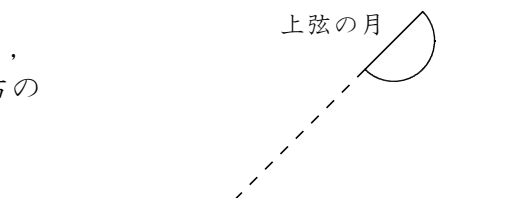
上弦の月と太陽とは90度はなれています。

上弦の月は右半分が光っているのですが、上弦の月が南中したとき、太陽は上弦の月の右側90度の位置にあります。

このときの太陽はしずもうとしていて、夕方の午後6時ごろです。



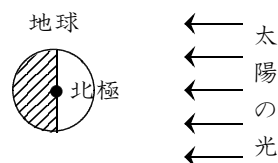
あと3時間たてば午後9時になりますから、午後9時の上弦の月と太陽の位置関係は、右の図のようになります。



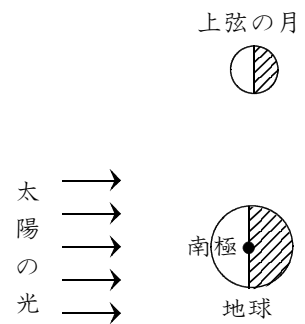
このときの上弦の月は、南と西の間にあるので、答えは「か」の南西になります。



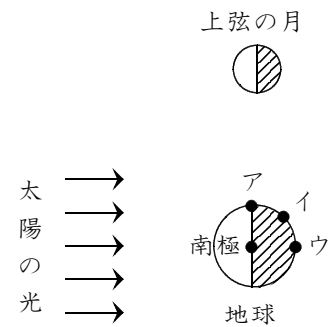
(4) いつも見慣れているのは、地球の真ん中が北極である方から見た場合の図です。



地球の真ん中が南極である方から見ると、右の図のようになります。
 (前ページの図を裏側から透かして見てみましょう。)



地球の真ん中が北極の方から見た場合は、地球は反時計まわりに自転していますが、南極の方から見た場合は、地球は時計回りに自転しています。
 よって右の図のアは(昼から夜に変わる)午後6時、ウは真夜中の午前0時、イはアとウの真ん中なので、午後9時になります。



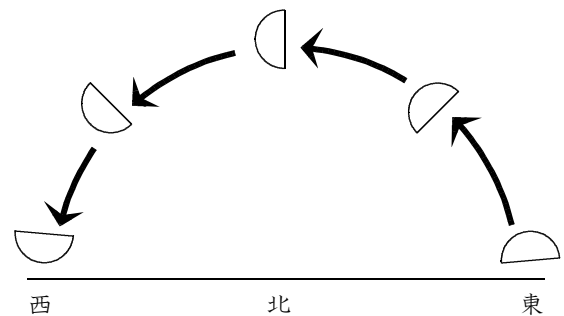
アの地点から上弦の月を見ると、南極の正反対に見えるので、真北に見えます。

ウの地点から上弦の月を見ると、真西に見えます。

よってイから上弦の月を見ると、真北と真西の真ん中である、北西に見えることとなります。

南半球では、上弦の月は左側半分が光っていて、東から出て真北を通り、西にせずむこととなります。

北西の方位のと時の上弦の月は、右の図のように見えるのですから、答えは[形]が「あ」、[方位]は「し」になります。



- (5) 上弦の月がしずむのは，右の図のとおり
真夜中（午前0時）です。

上弦の月



上弦の月が出てくるのは，左の図
のとおり昼（午後0時）です。

上弦の月



よって上弦の月が地平線より下にあるのは，午前0時から午後0時までになる
るので，答えは「あ」から「お」までになります。

- (6) あ. 月食は，「太陽－月」となっていて太陽の光が月に当たるのを，地球がじゃ
まして「太陽－地球－月」となったときに，月食が起こります。
よって，「あ」の文の「太陽，月，地球の順に一直線に並び」という部分が
まちがっているので，この文は×です。
- い. 月食は，月が見られる地点ならどこでも見るできるので，×です。
- う. 日食は，地球上のごく一部でしか見るができないので，×です。
- え. 日食は，地球上のごく一部でしか見るができないので，○です。
- お. 日食は，月が太陽をかくす現象です。
月のみかけの大きさが小さいと（月が地球から遠いと）太陽をかくしきれ
なくて，太陽のまわりが輪っかのように見えるのが，金環日食です。
よって，この文は○です。
- か. 月のみかけの大きさが太陽より大きいと，太陽をすべてかくしてしまうの
で，皆既日食になります。×です。
- き. みかけの大きさが月より太陽が大きいと，月が太陽をかくしきれないので，
金環日食になりますから，×です。
- く. 日食は，地球上のごく一部でしか見るができないので，×です。

以上のことから，答えは「え，お」になります。