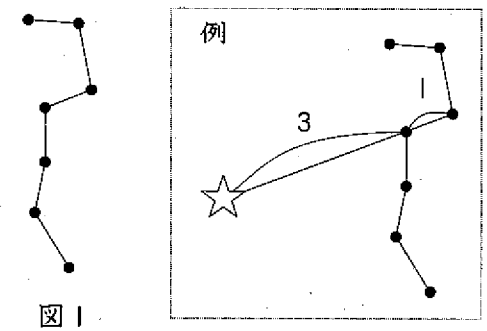




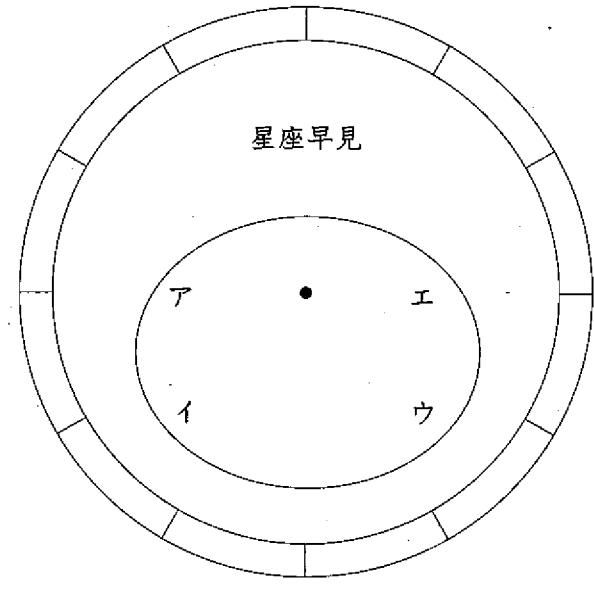
3 次の文は、ある日の午後9時の空のようすについて述べています。あとの問いに答えなさい。

北の空には、図1のような傾きの北斗七星が見えた。また、北極星をはさんで北斗七星の反対側には、M字型をした( )座も見えた。東の地平線近くには、しし座のレグルスがのぼりかけていた。

- (1) 北斗七星から、北極星の位置を求めることができます。例にならって、北極星の位置に☆印をかきなさい。(作図に使った線や数字も残しなさい)
- (2) ( )にあてはまる星座の名前を答えなさい。
- (3) このときに見えた星を星座早見で確かめました。しし座のレグルスは、星座早見のどの位置にありますか。図2のア～エから選び、記号で答えなさい。

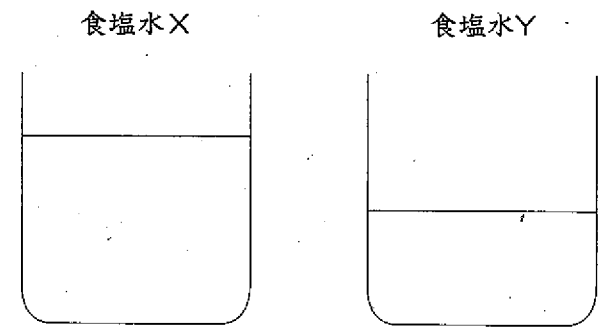


- (4) 1時間後、ふたたび星のようすを見ると、北斗七星とM字型をした星座の見える高さはそれぞれどのようになっていますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。  
 ア 北斗七星は少し低く、M字型の星座は少し高くなっている。  
 イ 北斗七星は少し高く、M字型の星座は少し低くなっている。  
 ウ 北斗七星もM字型の星座も、少し低くなっている。  
 エ 北斗七星もM字型の星座も、少し高くなっている。
- (5) 1か月後、レグルスが同じ位置に見えるのは何時ですか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。  
 ア 午後7時    イ 午後8時    ウ 午後9時  
 エ 午後10時    オ 午後11時



4 次の問いについて、A君・B君・C君の3人が、それぞれ自分の考えを述べています。正しいことを述べているのは誰ですか。A～Cからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、誰も正しいことを述べていない場合は、「×」と答えなさい。

- (1) 食塩水について、①・②の問いに答えなさい。
  - ① 100g (100cm<sup>3</sup>)の水に、25g (体積12cm<sup>3</sup>)の食塩をとかすと、どのような食塩水ができますか。
    - A君 「重さが125gの食塩水ができるよ。」
    - B君 「体積が112cm<sup>3</sup>の食塩水ができるよ。」
    - C君 「濃さが25%の食塩水ができるよ。」
  - ② 量がちがう2種類の食塩水XとYで、どちらが濃いかはどのようにして調べますか。
    - A君 「そのまま重さをはかればいいよ。重い方が濃い食塩水だよ。」
    - B君 「熱して水を蒸発させればいいよ。残った食塩が多い方が濃い食塩水だよ。」
    - C君 「Xの食塩水を少し捨ててYと同じ体積にして、それから重さをはかればいいよ。重い方が濃い食塩水だよ。」



(2) ①～③の2種類の水溶液は、どのようにすれば区別できますか。

① ホウ酸水と砂糖水

A君 「赤色リトマス紙につけると青色に変わるのがホウ酸水で、青色リトマス紙につけると赤色に変わるのが砂糖水だよ。」

B君 「液の一部をとってアルコールランプで熱すると、白い固体が残るのがホウ酸水で、固体が黒くこげるのが砂糖水だよ。」

C君 「石灰水を入れると、白くにごるのがホウ酸水で、にごらないのが砂糖水だよ。」

② 水酸化ナトリウム水溶液と石灰水

A君 「赤色リトマス紙につけて、青色に変わった方が水酸化ナトリウム水溶液で、変わらなかった方が石灰水だよ。」

B君 「液を蒸発させたときに、固体が残るのが水酸化ナトリウム水溶液で、何も残らないのが石灰水だよ。」

C君 「スチールウールを入れたときに、あわが出るのが水酸化ナトリウム水溶液で、出ないのが石灰水だよ。」

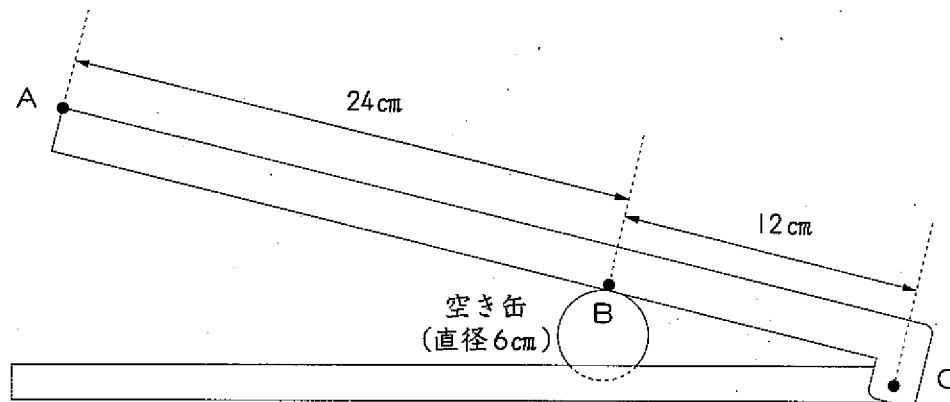
③ 塩酸とアンモニア水

A君 「青色リトマス紙につけて、赤色に変わった方が塩酸で、変わらなかった方がアンモニア水だよ。」

B君 「においが無いのが塩酸で、鼻をつくにおいがあるのがアンモニア水だよ。」

C君 「卵のからを入れると、あわを出してとけるのが塩酸で、とけないのがアンモニア水だよ。」

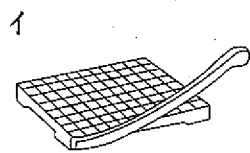
5 てこを利用した道具の1つに、空き缶つぶし器があります。図は、空き缶つぶし器のようすを表し、Aを足でふむと、Bにおいた空き缶がつぶれるようになっています。AB間は24cm、BC間は12cmです。また、アルミ缶は、直径が6cmで2.4kgの力が加わるとつぶれるものとします。あとの問いに答えなさい。ただし、空き缶つぶし器の重さは考えません。



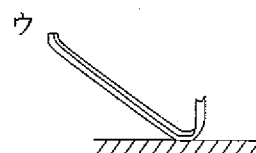
(1) てこの3点(支点・力点・作用点)の並び方が、空き缶つぶし器と同じものはどれですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。



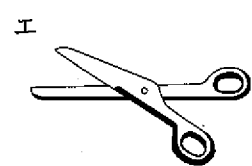
糸切りばさみ



押し切り(カッター)



くぎぬき



はさみ

(2) Bに置いたアルミ缶をつぶすには、Aを何kgの力でふめばよいですか。

(3) (2)で、Cにかかる力は何kgですか。

(4) Bにスチール缶を置いてAをふむと、スチール缶をつぶすのにアルミ缶の1.5倍の力が必要でした。スチール缶をアルミ缶と同じ力でつぶすには、スチール缶をC点から何cmの位置に置けばよいですか。

(5) Bに置いたアルミニウム缶を2cmの厚さまでつぶすには、A点を何cmふみ込めばよいですか。

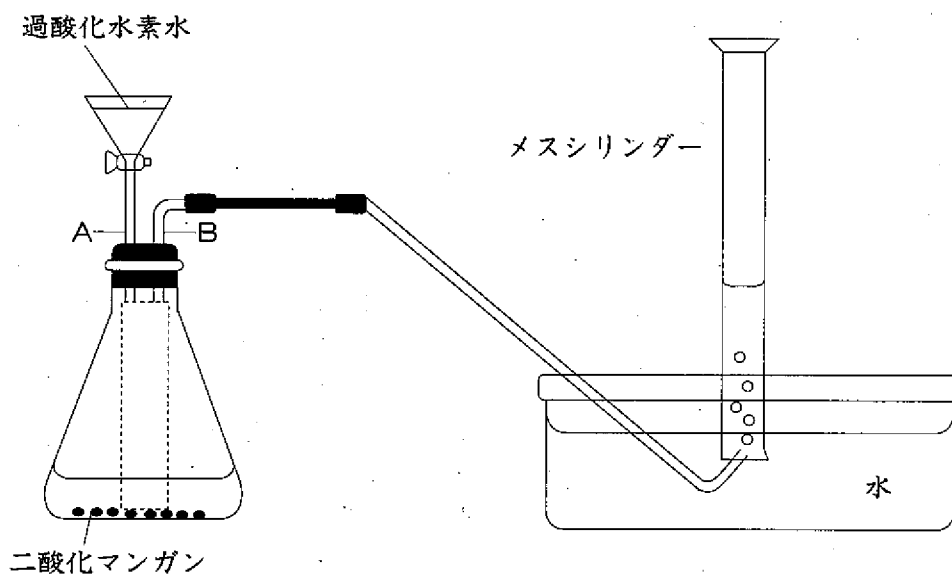
6 図の装置で、酸素を発生させました。実験と結果を読んで、あとの問いに答えなさい。

[実験]

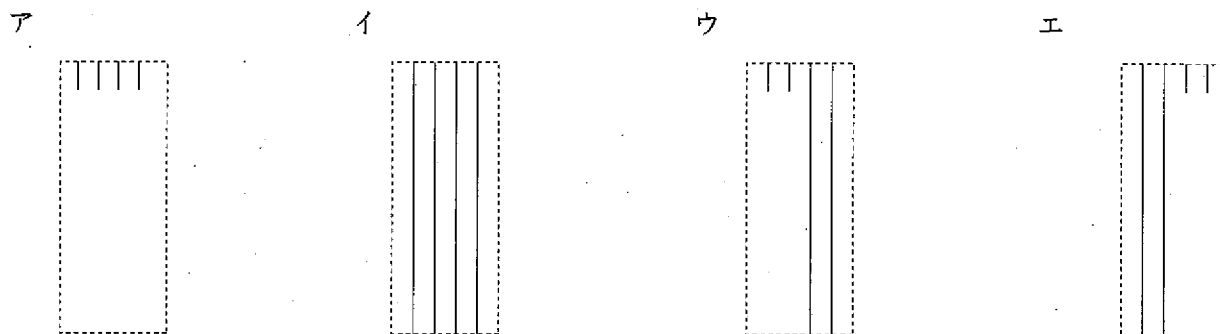
三角フラスコに二酸化マンガン0.2gを入れ、そこに4%の濃さの過酸化水素水(オキシドール)85.0gを注いだ。

[結果]

酸素が1200cm<sup>3</sup>発生した。酸素の発生が終わったあと、三角フラスコ内には水と二酸化マンガンが合わせて83.6g残っていた。

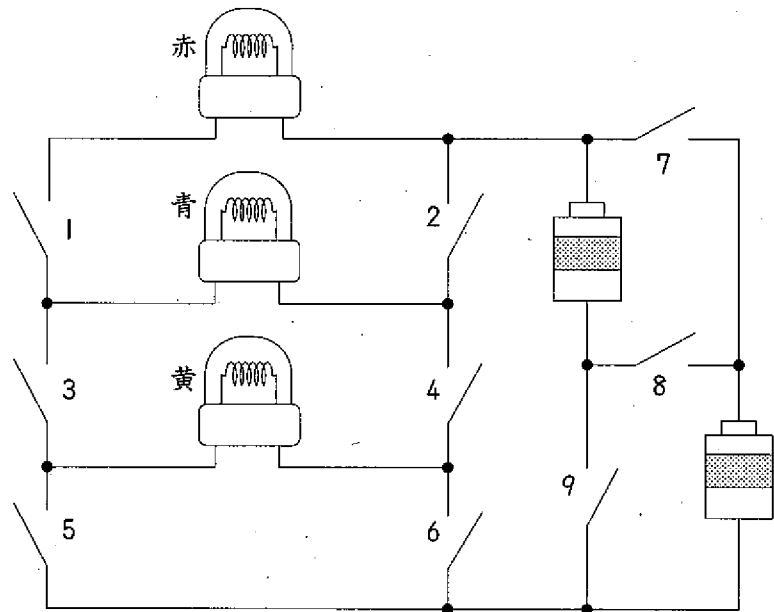


(1) 発生する酸素が、Aのガラス管から出ずにBのガラス管から出るようにするには、ガラス管の長さをどのようにすればよいですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。



- (2) 過酸化水素水は、過酸化水素を水にとかしたものです。4%の濃さの過酸化水素水85.0gにふくまれる過酸化水素は何gですか。
- (3) 実験で発生した酸素は何gですか。
- (4) 酸素が発生したあと、三角フラスコ内に残っている水は何gですか。
- (5) 二酸化マンガン0.4gを入れ、そこに6%の濃さの過酸化水素水34.0gを注ぐと、発生する酸素は何cm<sup>3</sup>ですか。

7 赤・青・黄の豆電球と、スイッチ1～9を使って、図の回路を作りました。次の問いに答えなさい。



(1) スイッチ9を入れました。次の①～③のようにするには、1～6のどのスイッチを入れればよいですか。それぞれ下のア～クから選び、記号で答えなさい。

- ① 青の豆電球だけをつける。
- ② 赤と黄の豆電球だけをつける。
- ③ 赤が最も明るく、青と黄が同じ明るさで暗くつける。

ア 1・3・6    イ 1・4・5

ウ 2・3・5    エ 2・3・6

オ 1・2・4・6    カ 1・3・4・6    キ 1・2・3・4・5    ク 1・2・3・5・6

(2) 次の①・②のようにするには、1～9のどのスイッチを入れればよいですか。下のア～クから選び、記号で答えなさい。

- ① 3つの豆電球を、同じ明るさでできるだけ明るくつける。
- ② 豆電球を少なくとも1つはつけ、2つのかん電池をできるだけ長持ちさせる。

ア 1・4・5・8    イ 1・3・5・7・9    ウ 1・2・3・6・8

エ 1・4・5・7・9    オ 1・2・3・4・5・8    カ 1・2・3・4・6・8

キ 1・2・3・4・5・7・9    ク 1・2・3・4・6・7・9

8 気象の観測について、次の問いに答えなさい。

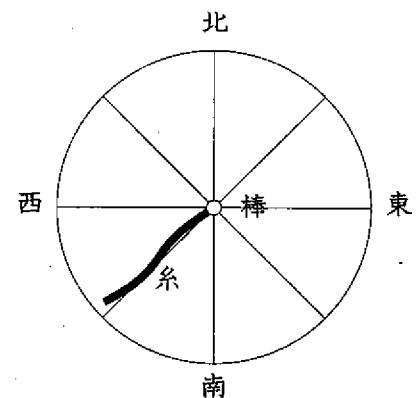
(1) 気温はどのようにしてはかりますか。次のア～ウからまちがっているものを選び、記号で答えなさい。

- ア 温度計に直射日光が当たらないようにする。
- イ 温度計に風が当たらないようにする。
- ウ 温度計を、地面から1.2～1.5mの高さにする。

(2) 晴れやくもりの天気は、空全体を10としたときの雲の量で決められています。くもりとは、雲の量がいくつ以上のときですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

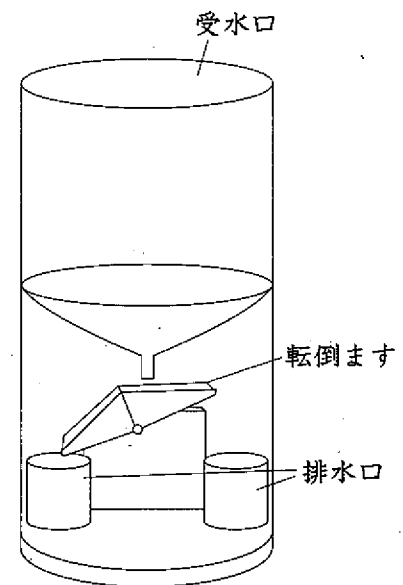
ア 3    イ 5    ウ 7    エ 9

(3) 棒の先に軽い糸をつけて、風向を調べました。図1は、そのときのような上から見たものです。このときの風向を答えなさい。

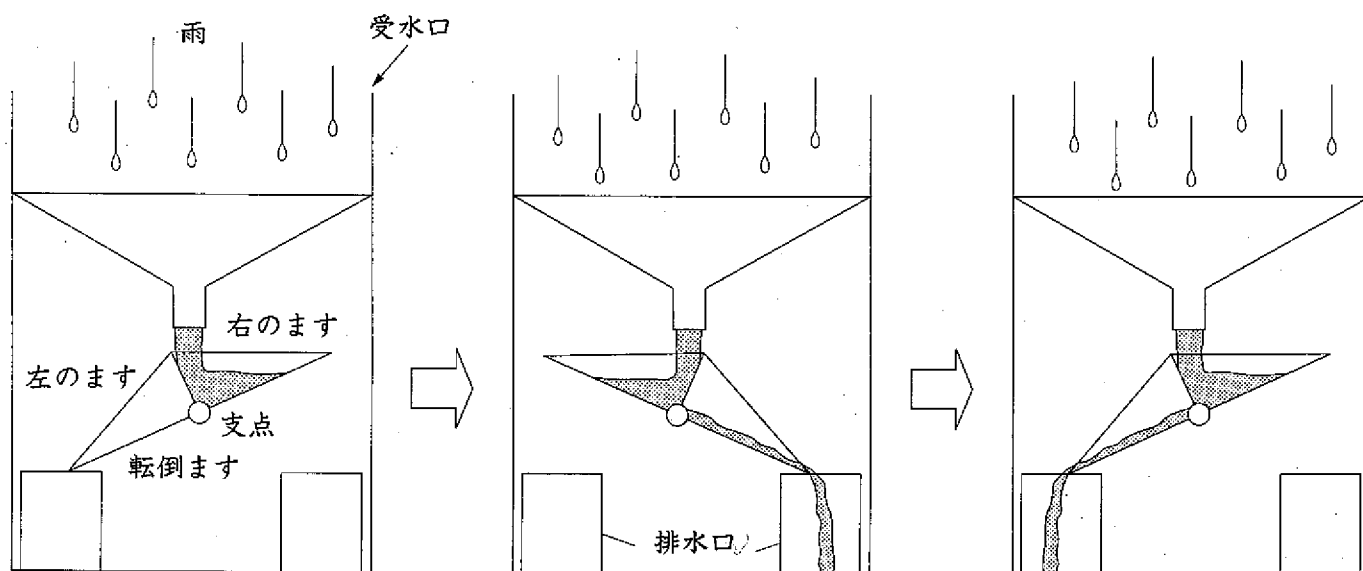


(4) 雨量とは、ふった雨が地面にしみこんだりしないでそのままたまったときの、水の深さをmm(ミリメートル)で表したものです。アメダスなどでは、時間ごとの雨量の変化を調べるのに適した転倒ます型雨量計(右図)が使われています。

転倒ます型雨量計は、直径20cmの円形をした受水口に入った雨水を、シーソーのような左右にかたむく2個の転倒ますで受ける仕組みになっていて、一方のますに雨量0.5mm分の雨がたまると、その重みでますが傾いて排水し、今度はもう片方のますが雨を受けるようになっています。この倒れた数を数えることで、雨量がわかるようになっています。例えば、1時間で転倒ますが6回倒れたとすると、その1時間の雨量は $0.5 \times 6 = 3$  (mm)になります。



転倒ます雨量計の仕組み



受水口(直径20cmの円形)から入った雨は、右のますにたまりはじめる。

右のますに雨量0.5mm分の雨がたまると、転倒ますが右に倒れて、右の排水口から水を捨てる。そのとき、左のますに水がたまりはじめている。

左のますに雨量0.5mm分の雨がたまると、転倒ますが左に倒れて、左の排水口から水を捨てる。そのとき、右のますに水がたまりはじめている。

右の表は、ある雨の日の、時間と転倒ますの倒れた回数の記録です。

- ① 6時から12時までの雨量は何mmですか。  
 ② この日、転倒ます型雨量計が排水した水の量は全部で何ℓですか。ただし、円周率を3とします。

時刻	0時～6時	6時～12時	12時～18時	18時～24時
回数	0回	80回	125回	35回