

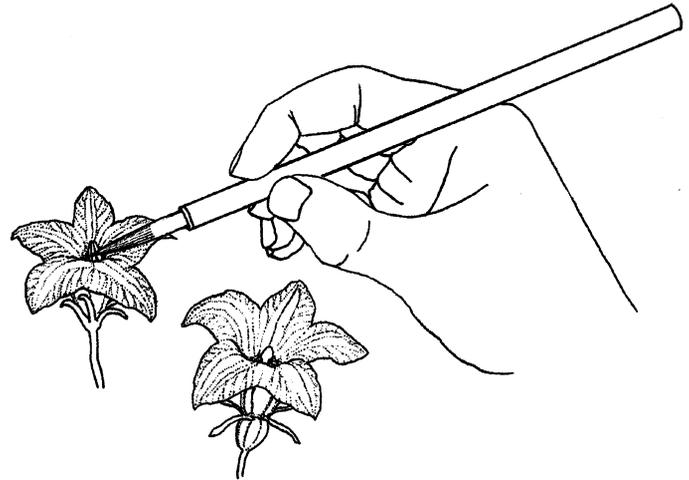
'10	理	1
中	_____	6

【注意】 答えはすべて、解答用紙の定められたところに記入しなさい。  
また、指示されたもの以外はアーシなどのなかから選び、記号で答えなさい。

1 実験場でもよく育ち、おばなとめばなができるが、放っておくと決して実が実らないことがわかっている植物がある。この植物に実をつけさせるために、次のような実験を行った。

【実験1】

花の中心部分にはおしべやめしべの先が見えている。おばなとめばなを区別せずに、右の図のように、花の中心部分をきれいな筆でこすり、その筆で別の花の中心部分をこすった。さらに別の花を同じ筆で同様にこすることを次々にくり返した。ただし、一度こすった花は、決して別の花をこすった後にもどって再びこすらないようにした。また筆は洗ったりせず連続して同じものを使い続けた。このように、同じ1株についた10個の花を次々に連続して同じ筆でこすっていったところ、はじめにこすった花以外の9個の花すべてに実が実り始めた。

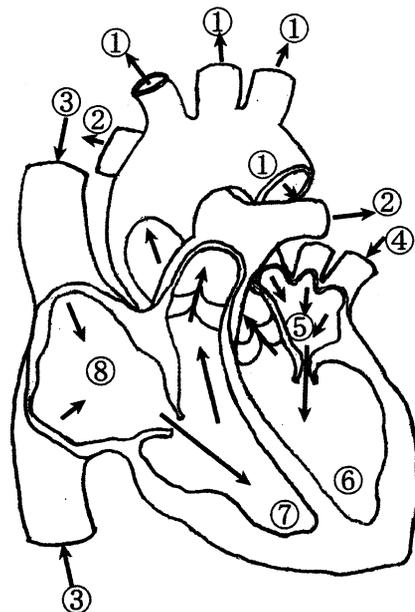


【実験2】

新しいきれいな筆を使って実験1と同じように、別の1株についた10個の花を連続して同じ筆でこすっていった。その結果、最初から数えて5番目、8番目、9番目の花だけに実が実り始めた。

- 次の文の空らんに入る正しい語を答えなさい。ただし、同じ番号の空らんには同じ語が入るものとします。  
「(1) はめばなにはあるが、おばなにはない。一方、(2) はおばなにはあるが、めばなにはない。実験で筆により(2)の先にできた(3)が(1)の先に付けられると実が実る。」
- 次の中で「明らかに正しい」と言えるものはどれですか。すべて選びなさい。  
ア 実験1で最初にこすった花はおばなである。  
イ 実験2で5番目にこすった花はめばなである。  
ウ 実験2で10番目にこすった花はめばなである。  
エ 実験2で実が実らなかった花はすべておばなである。  
オ 実験2では、おばなかめばなか決められない花が4個ある。
- 筆で次つぎに花の中心部分をこすっていく作業は大変である。このような植物で人手をかけずに実を実らせるためには、植物の近くでどんなこん虫を飼うと効率がよいですか。次の中から選びなさい。  
ア クロアリ      イ ナナホシテントウ      ウ キリギリス      エ マルハナバチ      オ アシナガバチ

2 右の図はヒトの心臓のつくりを正面から見て表したものである。①は心臓から全身へ出る血液の流れ、②は心臓から肺へ出る血液の流れ、③は全身から心臓に入る血液の流れ、④は肺から心臓に入る血液の流れ、⑤⑥⑦⑧はそれぞれ心臓内の4つの部屋を示している。



- 二酸化炭素を多く含む血液の流れる道すじを図中の番号で順に答えなさい。(解答例：⑨→⑩→⑪→⑫)
- 次の中で正しいものをすべて選びなさい。  
ア 脳からの血液の流れは④にも合流する。  
イ 養分を多く含む血液が最初に心臓に入る部屋は⑧である。  
ウ 脈はくは、心臓内の容積が変化することによっておこる。  
エ 心臓内には血液の流れを一定方向にするためのつくりがある。

'10 中	理 ——— 2 6
----------	--------------

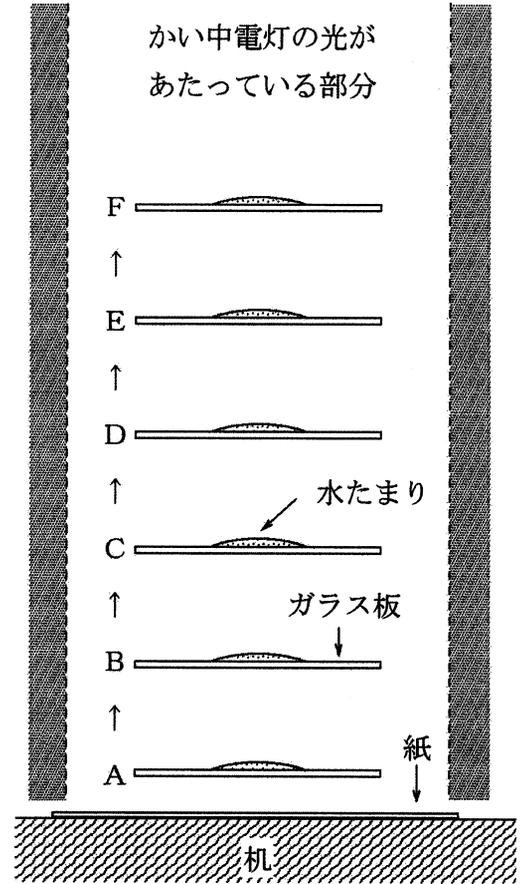
3 あきら君とまさる君は、かげのでき方や光の集まり方を調べる実験を行った。後の各問いに答えなさい。

【用意するもの】

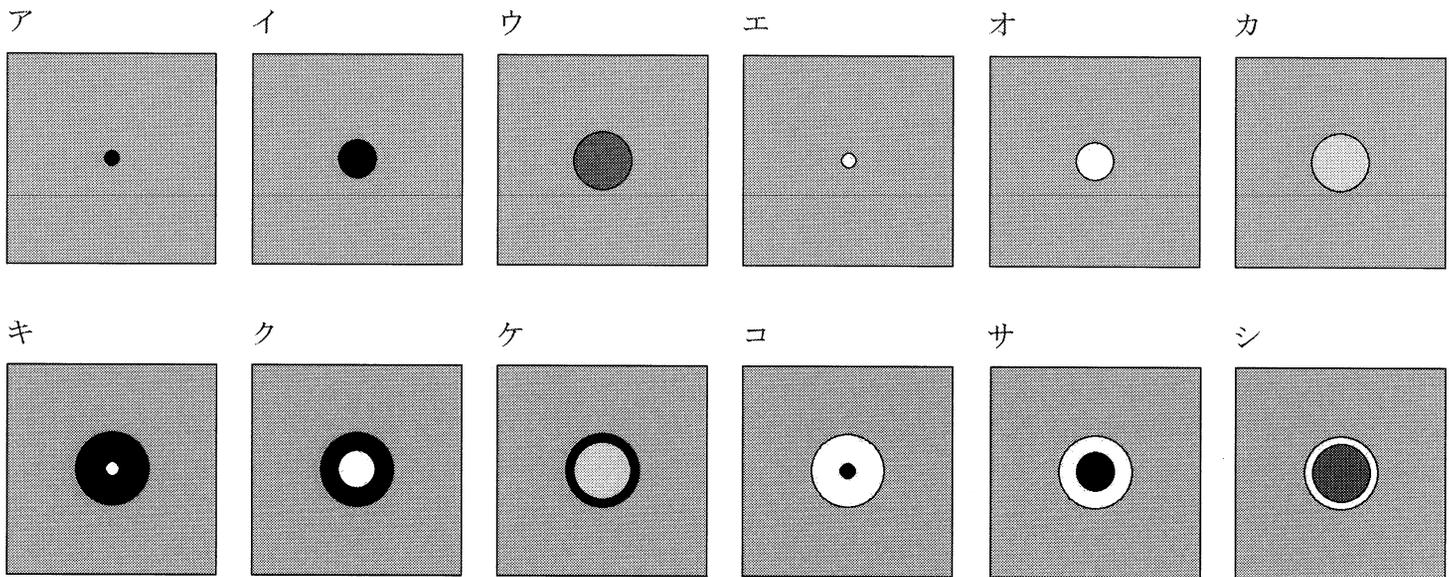
かい中電灯、正方形のガラス板、白い紙、スポット、ピンセット

【実験の手順と観察結果】

- (1) 机の上に白い紙を置き、部屋を暗くした後に上からかい中電灯で白い紙を照らした。
- (2) 正方形のガラス板のすみをピンセットではさみ、明るく照らし出された白い紙のすぐ上に水平に入れた。すると、白い紙の上にもうすいかげが現れた。
- (3) ガラス板を水平に保ちながら、A→B→C→D→Eの順で少しずつ上げていき、ガラス板によるかげだけを観察したところ、かげの大きさやこさはほとんど変化しなかった。(ピンセットによるかげは観察しない。)
- (4) 再びガラス板をAの位置にもどした後、ガラス板の中央にスポットで一てき水を垂らし、円形のうすい小さな水たまりになるように広げた。
- (5) 水たまりがのっているガラス板を水平に保ちながら、A→B→C→D→Eの順で少しずつ上げていった。すると、白い紙に現れる明暗の模様は、(①)→(②)→(③)→(②)→(①)のように変化しながら、再び元の模様にもどった。



1. 同じ番号は同じ模様を示していることに注意して、①～③の模様のようにすを答えなさい。ただし、暗いところほどくぬりつぶしてある。また、明暗のちがいを分かりやすくするために、その境には線を入れてある。



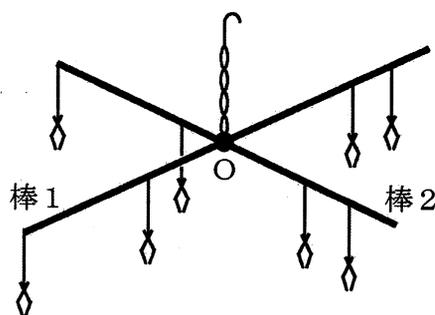
2. 水たまりがのっているガラス板をEの位置からさらにFの位置に上げた。そのときに白い紙に現れる模様を、明暗のちがいが分かるようにかきなさい。

10 中	理	3 6
---------	---	--------

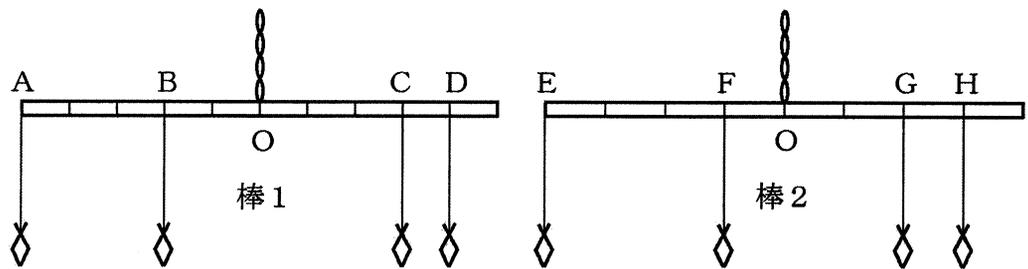
4 下の持ちようがある十字型の物干しを使って、2つの物干し作業を行った。後の各問いに答えなさい。

【持ちよう】

- (1) 図1のように、2本の棒は中央Oで90°に固定され、Oからは物干し全体をつるすくさりが出ている。
- (2) 買ったとき、棒1はくさりと10個の洗たくばさみが等間かくに取り付けられていたが、いまは図2のA、B、C、Dの位置にだけ洗たくばさみがあり、残りは外れている。
- (3) 買ったとき、棒2はくさりと8個の洗たくばさみが等間かくに取り付けられていたが、いまは図2のE、F、G、Hの位置にだけ洗たくばさみがあり、残りは外れている。
- (4) 8個の洗たくばさみに何も干さずにくさりでつると、物干し全体は水平になる。



〈 図1：物干し全体の様子 〉



〈 図2：各棒を正面から見た様子 〉

【作業1】

- (1) 表のA～Eの洗たく物を1つずつ棒1のA～Dの位置に干し、物干し全体が水平になるかどうかを調べた。ただし、同じ位置に2つ以上の洗たく物を干さなかった。
- (2) 表のA～Eの洗たく物を1つずつ棒2のE～Hの位置に干し、物干し全体が水平になるかどうかを調べた。ただし、同じ位置に2つ以上の洗たく物を干さなかった。

記号	洗たく物の種類	おもさ	干した数	
			作業1	作業2
ア	ハンカチ	24グラム	1つ	2つ
イ	くつした(片方)	36グラム	1つ	2つ
ウ	てぶくろ(片方)	48グラム	1つ	2つ
エ	タオル	60グラム	1つ	1つ

【作業2】

表のA～Eの洗たく物7つ（A～ウは2つずつ、エは1つだけ）すべてをA～Hの位置に干し、物干し全体が水平になるかどうかを調べた。ただし、同じ位置に2つ以上の洗たく物を干さなかった。

1. 作業1の(1)で、A～Dの位置に何を干すと物干し全体が水平になりますか。2通り答えなさい。
2. 作業1の(2)で、物干し全体が水平になる干し方は全部で何通りありますか。ない場合は「0」と答えなさい。
3. 作業2で、「同じ種類の洗たく物を同じ棒に」干そうとした場合、物干し全体が水平になる干し方は全部で何通りありますか。ない場合は「0」と答えなさい。
4. 作業2で、「同じ種類の洗たく物を異なる棒に」干そうとした場合、物干し全体が水平になる干し方は全部で何通りありますか。ない場合は「0」と答えなさい。また、そのような干し方がある場合は、A～Hの位置に何を干すと物干し全体が水平になりますか。1通りだけ答えなさい。ただし、干さなかった位置には「×」を記入しなさい。

'10	理	4
中	—	6

5 図1のように少量の水を入れた集気びんにふたをして、燃しろうそくにのせたろうそくを燃やしたところ、しばらくすると火は消えてしまった。次の各問いに答えなさい。

- ろうそくの火が消えた理由を「びんの中の・・・」に続けて、12文字以内で書きなさい。
- 火の消えたろうそくを取り出した後、ふたをしてびんをよくふって中の気体を水にとかしこんだ。この気体をとকাশた水よう液の性質としてあてはまるものはどれですか。次の中からすべて選びなさい。
  - ア 水よう液を青色のリトマス紙につけると、赤色になった。
  - イ 水よう液を赤色のリトマス紙につけると、青色になった。
  - ウ 水よう液を青色のリトマス紙につけても、赤色のリトマス紙につけても、色が変わらなかった。
  - エ 水よう液にスチールウールを入れると、細かなあわ出してとけた。
  - オ 水よう液にアルミニウムはくを入れると、細かなあわを出してとけた。
  - カ 水よう液に石かい水を加えてふり混ぜると、白くにごった。
  - キ 水よう液をスライドガラスに1てき取ってドライヤーで温めると、白い固体が残った。
  - ク 水よう液をスライドガラスに1てき取ってドライヤーで温めても、何も残らなかった。

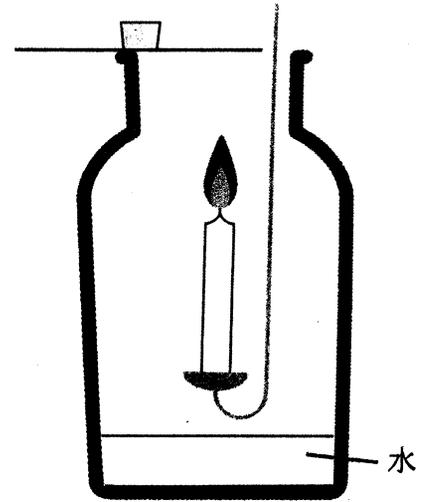


図1

3. 集気びんの中でろうそくを燃やすとき、次の①～④のように条件の一部を変えて実験してみた。それぞれに示した部分以外の方法は変えないものとして、①～④でのろうそくの燃え方として最も適切なものはどれですか。ア～オの中からそれぞれ選びなさい。

- ① 炭酸水をふって発生させた気体を集気びんにためる。
- ② 二酸化マンガンとオキシドールを反応させて発生した気体を集気びんにためる。
- ③ 集気びんのふたを完全に取りはずす。
- ④ 図2のように、横に穴をあけた集気びんを使う。

- ア 集気びんの外で燃やしたときとほとんど同じように燃えるが、しばらくすると、火が弱まって消える。
- イ 集気びんの外で燃やしたときより激しく燃えるが、しばらくすると、火が弱まって消える。
- ウ 集気びんの外で燃やしたときとほとんど同じように燃えつづける。
- エ 集気びんの外で燃やしたときより激しく燃えつづける。
- オ すぐに消えてしまう。

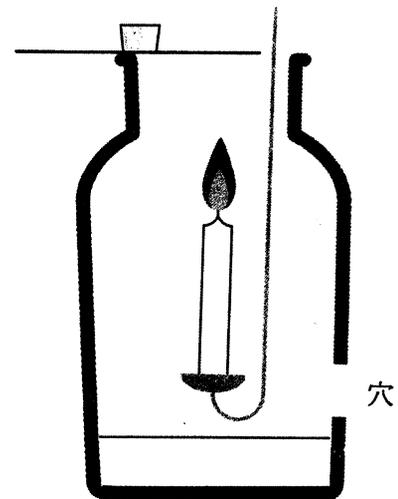


図2

'10	理	5
中		6

- 6 ミヨウバンを水にとかし、そのとけかたについて調べる実験を行った。実験に用いたビーカーの重さはすべて等しいものとして、後の各問いに答えなさい。

【実験】

- (1) ビーカーXに水 50 cm<sup>3</sup> をとり、ミヨウバンをさじすり切り 1 ばいずつ加えてとがしていったところ、2 はいめまでは、かき混ぜるとミヨウバンのつぶが見えなくなったが、3 ばいめに加えたミヨウバンは、よくかき混ぜてもつぶが残ったままだった。このときの水よう液の温度をはかると 20 °C だった。
- (2) 次に、4 つのビーカーA-Dにそれぞれ 50 cm<sup>3</sup> の水をと、それぞれに(1)と同じさじですり切り何ばいかずつのミヨウバンを加えてかき混ぜた。その後、とけ残りがある場合は、ビーカーを温めながらかき混ぜたところ、50 °C ですべてのビーカーの中のつぶが見えなくなった。
- (3) XとA-Dのビーカーの水よう液の重さを調べたところ、(重い) A > B > X > C > D (軽い) の順であった。

1. ビーカーXとビーカーA-Dの水よう液の温度を 20 °C にしたとき、水よう液中にミヨウバンのつぶが見えないビーカーはいくつありますか。  
ア 1 つ    イ 2 つ    ウ 3 つ    エ 4 つ    オ 5 つ
2. ビーカーXとビーカーA-Dの水よう液の温度を 30 °C にしたとき、水よう液のこさが等しいものは、最も多くていくつあると考えられますか。  
ア 2 つ    イ 3 つ    ウ 4 つ    エ 5 つ
3. ビーカーXとビーカーA-Dの水よう液すべてに、さらにミヨウバンをさじすり切り 3 ばいずつ加え、50 °C まで温めてよくかき混ぜた。このとき、水よう液中にミヨウバンのつぶが見えなくなるビーカーは、少なくともいくつあると考えられますか。  
ア 1 つ    イ 2 つ    ウ 3 つ    エ 4 つ    オ 5 つ

- 7 5 人の生徒が冬休みにいなかへ帰省したときのことを話題にして盛り上がっていた。次の文を読み、後の各問いに答えなさい。

あきら：ぼくのおとうさんのいなかは長野県の野辺山(のべやま)なんだ。夜はものすごく気温が下がって、マイナス20度になることもあるんだよ。でもね、夜になると東京より星がいっぱい見えるんだ。けれど、見える星があんまり多すぎて、どれが星座の形を表しているのか分からなくて困ったよ。

ひろし：それなら、星座早見を持っていけばよかったのに。

あきら：だって、使い方がよく分からないんだもん。

1. 星座早見を使って星座を探したいとき、まちがっているのはどれですか。  
ア 星座早見の回転ばんを動かして、月日の目盛りと時刻の目盛りを合わせる。  
イ 星座早見の星図の中で探したい星座の形を確かめる。  
ウ 方位磁石で方角を確かめる。  
エ 自分の向かっている方角が上になるように星座早見を持ちかえる。

ひろし：ぼくのおかあさんのいなが沖縄(おきなわ)なんだ。正月の気温が最低でも20度もあって、けっこう暑く感じたよ。

まさし：いいなあ。ぼくも連れていってくれば良かったのに。

あきら：じゃあ、最低気温がぼくのいなかとは40度以上もちがうんだ。すごいなあ。

'10	理	6
中	——	6

2. 野辺山と沖縄で、同じ日に同じ晴れの天気でも、気温が大きくちがうのはなぜですか。

- ア 風の強さがちがうから      イ 湿り気の多さがちがうから  
ウ 地面の固さがちがうから      エ 日差しの強さがちがうから

まさし：ぼくのおとうさんのいなかは埼玉(さいたま)県の秩父(ちちぶ)なんだ。あきらくんのいなかほどではないけど、夜は冷えて0度以下まで下がるよ。  
かずお：じゃあ、朝はたくさんしもが降(お)りてるね。  
まさし：そうなんだ。朝は地面が真っ白なんだよ。

3. しもについて書かれた次の文の空らんに入る正しい語を答えなさい。

「地面の温度が0度以下に下がると、空気中の(                      )が冷やされて細かな氷となって地面に付着するためである。」

かずお：ぼくのおじさんが福井県に住んでいるから、この正月におじゃましたんだ。実はね、日本で4番目の新しい種類の恐竜(きょうりゅう)が発見されたんだって。  
けんた：へえー、すごーい！ぼくも恐竜の化石を探してみたい。  
かずお：だめだめ。めったに見つかるもんじゃないって話だよ。  
あきら：でも夢があつていいじゃない。

4. 恐竜の化石がたくさん出てくる地層はどれですか。

- ア 陸上で積もった砂やどろの地層      イ 海の中で積もった砂やどろの地層  
ウ 火山のふん火によって重なったよう岩      エ 海の中で積もった火山灰の地層

けんた：実はぼくの両親とも東京出身だからいなかがないんだ。だからみんながうらやましいな。  
ひろし：でも都内にはいろいろなしせつがあるじゃない。  
けんた：そうだ！ぼく調布にある航空宇宙センターの展示に行ったんだ。月を調べにいった「かぐや」という名前の探査機が写してきた写真がいっぱいあったよ。えーと、これがその写真だよ。  
まさし：何だい、たくさん見える大小のくぼみは？

5. このくぼみの名前を答えなさい。

