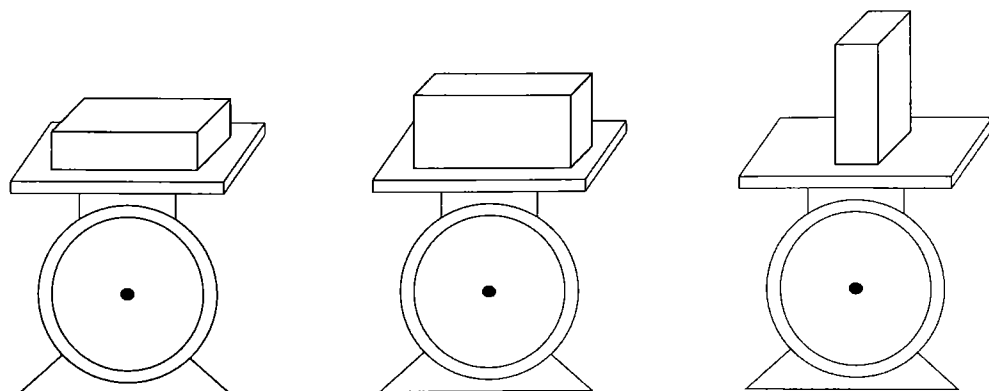


1 物質の重さについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 用意した木片を、次の図のようにしてちがった向きにおいて重さをはかったとき、それぞれのはかり1～3が示す重さの関係はどのようになりますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



はかり1

はかり2

はかり3

- ア はかり1がいちばん重い値になる。
 イ はかり2がいちばん重い値になる。
 ウ はかり3がいちばん重い値になる。
 エ 全部同じ値になる。

- (2) 水に氷が浮いているコップをはかりの上において重さをはかりました。そのときの初めの重さは100gでした。このあと氷はどんどんとけて、最後に氷はなくなりました。このとき、はかりが示す重さはどのようになりますか。「100gよりも軽くなる」「100gよりも重くなる」「変わらない」の中から選んで書くこと。ただし水はじょう発せず、コップのまわりに水てきはつかないものとします。

- (3) 炭酸水が半分ほど入っている、ふたをかたく閉めたペットボトルをはかりにおきました。そのときの最初の重さは100gでした。その後で次の操作1・操作2を行いました。

操作1……ふたを閉めたままのペットボトルをよくふった後の重さ

操作2……ふたを少し開けて、プシュッと音がした後の重さ

このとき、はかりが示す重さはどのようになりますか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 操作1では100gのまま、操作2では100gよりも重くなった。
 イ 操作1では100gのまま、操作2では100gよりも軽くなった。
 ウ 操作1・操作2ともに100gのままであった。
 エ 操作1では100gよりも重くなり、操作2では100gのままであった。
 オ 操作1では100gよりも軽くなり、操作2では100gのままであった。

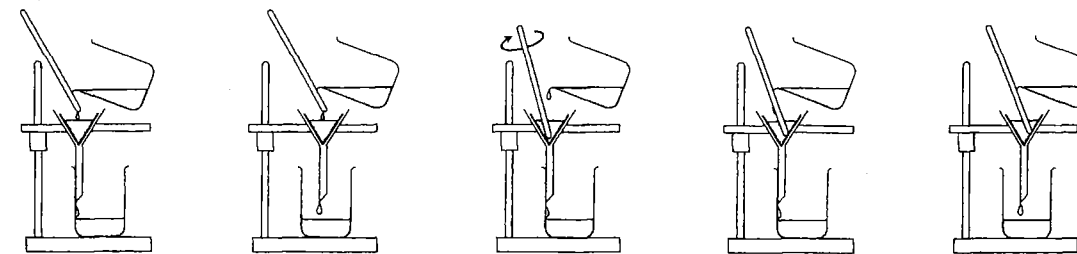
- (4) 炭酸水から出てくる気体の性質についてまちがっている文を次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 無色で無臭である。
 イ 燃やしたときにできる。
 ウ 空気より重い。
 エ 石灰水を白くにごらせる。
 オ 水に溶けると、赤色リトマス紙を青くする。

- (5) 食塩、砂、鉄粉、木くずが混ざった状態で存在しています。次のア～エの操作で分けることができる物質を選び、「食塩」「砂」「鉄粉」「木くず」で答えなさい。

ア 磁石を使う → イ 水を十分に加えてういた物質を取り除く → ウ ろ過する → エ 水をじょう発させる

- (6) ろ過の操作として正しい図はどれですか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。



ア

イ

ウ

エ

オ

2 A, B, C, Dの4つのビーカーにうすい塩酸, うすい水酸化ナトリウム水よう液, さとう水, 食塩水を1種類ずつ入れた。(1)~(4)に答えなさい。

「実験1」 4つのビーカーの水よう液を蒸発皿に少量ずつ入れ, 加熱した。

「実験2」 4つのビーカーの水よう液にリトマス紙をつけ, リトマス紙の色の変化をしらべた。

「実験3」 4つのビーカーにアルミはくを少量ずつ入れ, あわがでるかどうかをしらべた。

(1) Aの溶液は, 実験1で, 黒いものがのこりました。Aの溶液を次のア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア うすい塩酸 イ うすい水酸化ナトリウム水よう液 ウ さとう水 エ 食塩水

(2) Bの溶液は, 実験1で, 白いものがのこり, 実験2で, リトマス紙の色の変化が観察されませんでした。Bの溶液を次のア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア うすい塩酸 イ うすい水酸化ナトリウム水よう液 ウ さとう水 エ 食塩水

(3) CとDの溶液は, 実験3で, あわが出ました。CとDの溶液を次のア~エから2つ選び, 記号で答えなさい。また, そのあわの中に入っている気体名を答えなさい。

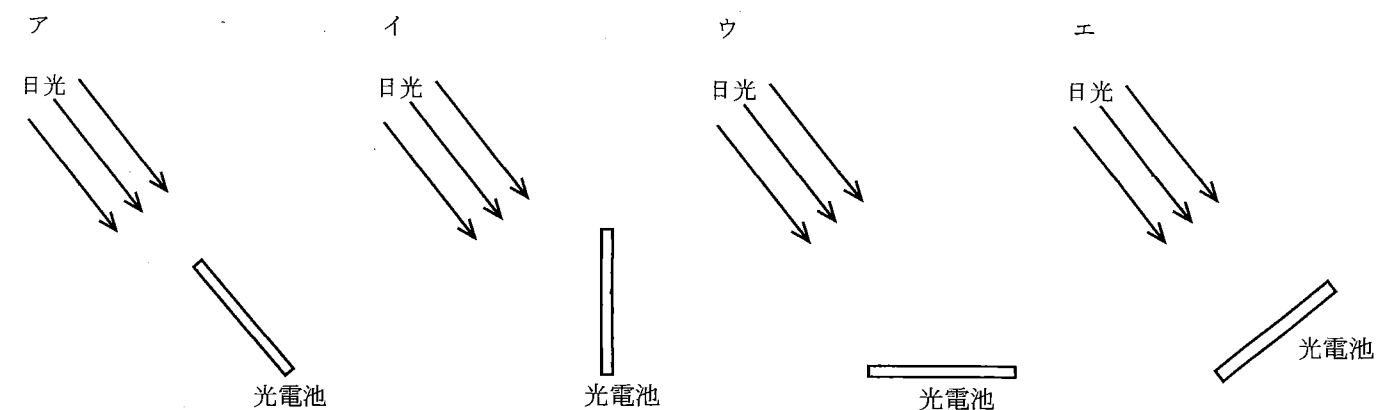
ア うすい塩酸 イ うすい水酸化ナトリウム水よう液 ウ さとう水 エ 食塩水

(4) CとDの溶液を区別する実験としてふさわしいものを次のア~エから2つ選び, 記号で答えなさい。

- ア リトマス紙をつかう。
- イ 銅板を入れる。
- ウ 鉄くぎを入れる。
- エ 温度をはかる。

3 次の(1)~(3)の各問いに答えなさい。

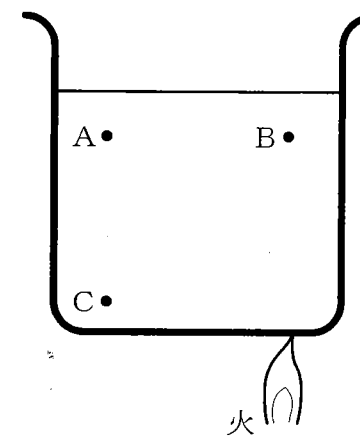
(1) 光電池でモーターを回しました。次の中で, 最も勢いよくモーターが回るのはどれですか。ア~エから1つ選び, 記号で答えなさい。



(2) 次のア~オのものを, 磁石に近づけ手で引き, 磁石につくか, つかないかを調べました。また, 電池, 導線, 豆電球を使い, 導線の途中にア~オのものをつないで, 豆電球が点くか点かないかで, 電気を通すか, 通さないかを調べました。次の中で, 磁石につかず, 電気を通すものを, ア~オからすべて選び, 記号で答えなさい。

ア 銅のなべ イ プラスチック ウ 鉄のくぎ エ アルミはく オ 紙

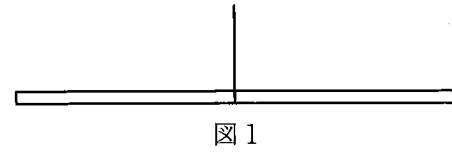
(3) 下の図のように, ビーカーに水を入れて火で熱しました。



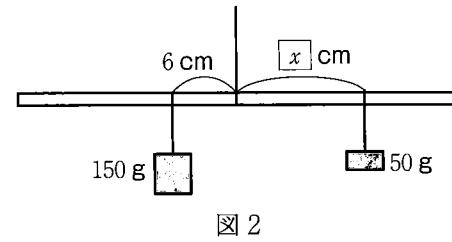
① 熱しているとき, 図の点C付近の水は, この後, 図のどちら向きに動いていきますか。

② 熱しているとき, 図の点A, 点B, 点Cの温度を調べました。温度の高い順に「A→B→C」のように答えなさい。

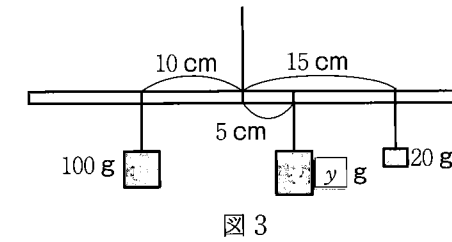
4 図1のように、じょうぶでまっすぐな棒の中央を糸でつるし、水平につり合わせました。さらに、この棒に軽い糸を使っておもりをつり下げ、水平につり合わせる実験をしました。



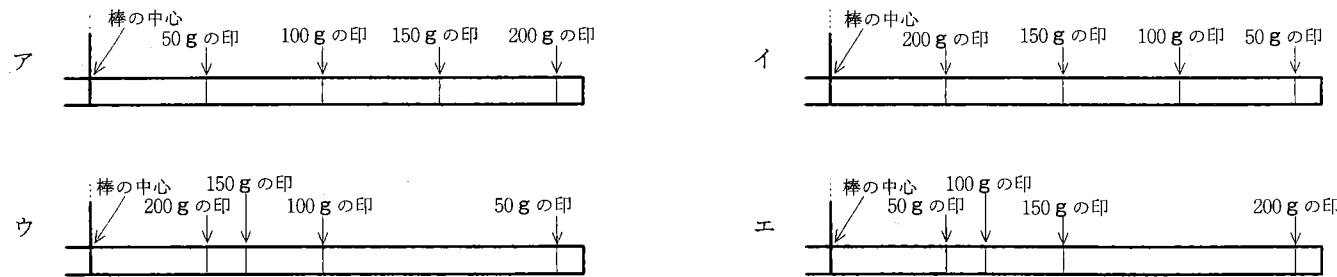
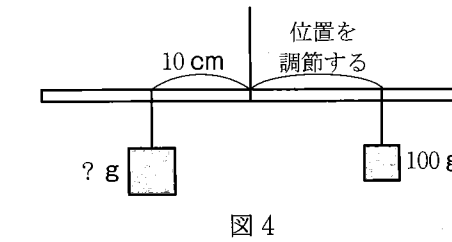
(1) 図2のように150gと50gのおもりでつりあっているとき、 x の長さは何cmでしょうか。(図の長さは正確ではありません。)



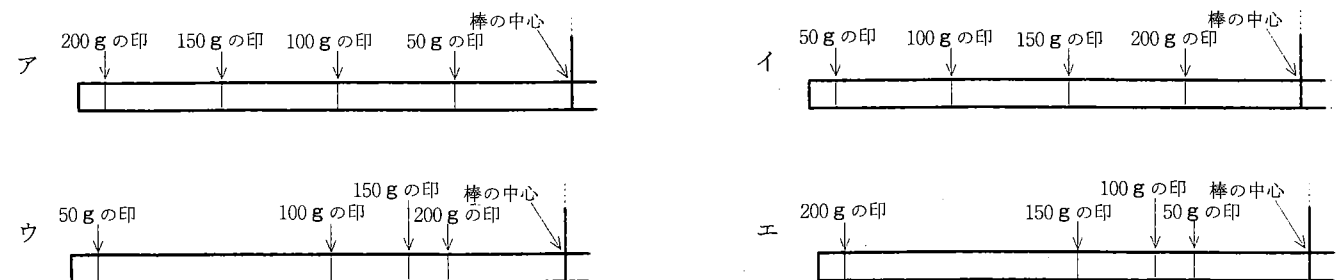
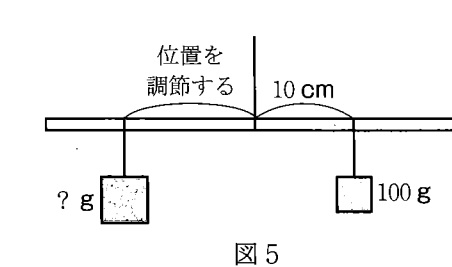
(2) 図3のように、100gと20gのおもりに加え、もう1つのおもりでつり合っているとき、 y の重さは何gでしょうか。



(3) 図4のように、中心から左側に10cmのところにはいろいろな重さのおもりをつり下げ、右側の100gのおもりの位置を調節してつり合わせます。左側のおもりを50g, 100g, 150g, 200gと換え、つり合ったときの右側のおもりをつり下げた位置に印をつけていきます。このとき、棒の右側につけた印は、次のア～エのどれに最も近いでしょうか。



(4) 図5のように、中心から右側には10cmのところには100gのおもりを、左側にはいろいろな重さのおもりをつり下げ、左側のおもりの位置を調節してつり合わせます。左側のおもりを50g, 100g, 150g, 200gと換え、つり合ったときの左側のおもりをつり下げた位置に印をつけていきます。このとき、棒の左側につけた印は、次のア～エのどれに最も近いでしょうか。



5 (1) 次の文章はインゲンマメの種子に関するものです。下の問いに答えなさい。

問1 4月ごろに、いろいろな植物の芽生えが見られます。植物の発芽には何が必要なのかを調べる実験を行いました。コップにしめらせてだっしめんをいれ、そのうえにインゲンマメの種子を置いたところ発芽がみられました。このことから、発芽には水と空気が必要であることがわかりました。もう1つ、発芽に必要な条件があります。その条件を答えなさい。

問2 インゲンマメの種子のつくりを調べたところ、「根・くき・葉になるところ」と「子葉」の部分に分けられました。子葉に、ある液体をかけたところ色が変わりでんぷんがたくさん含まれていることがわかりました。このときの液体の名前と、反応後の色を答えなさい。

問3 インゲンマメの種子のなかのでんぷんは、どのようなはたらきによって作られたのでしょうか。そのはたらきの名称を答えなさい。

(2) 多くの植物は成長すると花を咲かせます。花を咲かせる時期によって植物を大きく3通りのグループに分けることができます。

- I グループ……春に花を咲かせるグループ
- II グループ……秋に花を咲かせるグループ
- III グループ……季節に関係なく花を咲かせるグループ

問4 今、ひろし君はA植物、ともこさんはB植物の種をいろいろな時期にまきました。下の表1は、ふたりが種をまいた日とつぼみをつけるまでの日数を示しています。

表1 種をまいた月日と各植物がつぼみをつけるまでの日数

種をまいた月日	つぼみをつけるまでの日数	
	A植物	B植物
5月1日	135日	30日
6月1日	105日	30日
7月1日	75日	30日
8月1日	45日	30日

この結果から考えてひろしくんがまいたA植物とともこさんがまいたB植物はそれぞれIからIIIのどのグループの植物ですか。記号で答えなさい。

問5 下の植物はIからIIIグループのどのグループに入りますか。組合せを番号で答えなさい。

- ア コスモス イ セイヨウタンポポ ウ アブラナ エ アヤメ オ キク
- ① I - ア・ウ II - エ・オ III - イ ② I - ウ・エ II - ア・オ III - イ
- ③ I - ア・イ II - エ・オ III - ウ ④ I - イ・エ II - ア・オ III - ウ
- ⑤ I - イ・ウ II - ア・オ III - エ

問6 植物の種類によって、花を咲かせる時期が異なる原因については、日の長さ（日長）に関係があると考えられます。I グループと II グループの植物について、1日24時間を明期と暗期の時間を変えて、1ヶ月間観察を続け、つぼみが作られるかどうかを調べました。その結果、明期の長さというよりは、暗期の長さに関係していることがわかりました。それも「連続した暗期」の長さでつぼみをつけるかどうかが決まることわかりました。

その結果をもとに、次のような実験をしました。結果は表2に示したとおり、I グループと II グループの植物で異なりました。表中の + はつぼみをつけたことを、- はつぼみがつかなかったことを示しています。

表2

	1日の明期	1日の暗期	I グループ	II グループ
実験1	8時間	16時間	-	+
実験2	16時間	8時間	+	-

ここで実験1と同様の実験をして暗期の真ん中8時間のとき、瞬間的に光をつけました。これを光中断といいます。このような操作をした場合、グループIとIIの植物は、どのようにつぼみをつけるでしょうか。次の組合せのなかから適当と思えるものを番号で答えなさい。

	I グループ	II グループ		I グループ	II グループ
①	+	+	②	+	-
③	-	+	④	-	-

6

「あかつき」順調に飛行中！

2010年5月21日、H-IIA ロケット17号機によって打ち上げられた金星探査機「あかつき」は、現在順調に飛行中。年内に金星周回軌道に投入される予定です。

右の写真は「あかつき」が2010年5月21日20:50頃、地球との距離が約25万kmの地点で撮影した、地球の画像です。

(宇宙航空研究開発機構のホームページより)

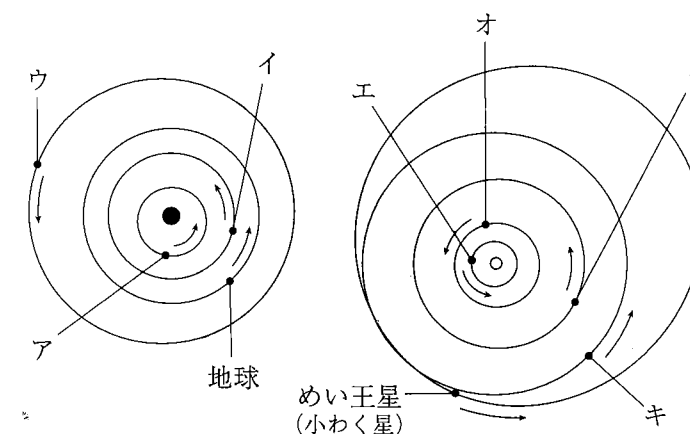


太陽系には、地球をふくめて8個の惑星があります。惑星とは、太陽を回る天体のうち、十分な質量をもっているために丸い形をしていて、まわりにくらべて圧倒的に大きい天体のことです。

金星も惑星です。金星は古くから「宵の明星」、「明けの明星」として親しまれてきました。「宵」は夕方、「明けの明星」は明るい星、「明け」は明け方、という意味です。名前のとおり、肉眼でも明るく見える星ですが、明け方が夕方にしか見ることができません。

金星の直径は地球より約5%小さいだけです。それゆえ、昔から多くの人が関心を寄せ、熱心に観測されてきたのですが、金星の素顔が明らかになってきたのは、比較的最近のことです。これは金星が厚い雲におおわれているために、天体望遠鏡でのぞいても、表面のようすがよくわからないからです。

下の図は、太陽系の8個の惑星が、どのように太陽のまわりを回っているかを示した図です。



次の問いに答えなさい。

(1) 金星はどれでしょう。図中のア～キの中から1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 地球の直径はおよそ12756kmです。金星の直径は何kmですか。四捨五入して1の位まで答えなさい。

(3) 記事の写真は、「あかつき」が、地球から約25万kmの地点で撮影した地球の画像です。この時太陽は、「あかつき」からみて、写真のどちら側にありますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 写真の上側
- イ 写真の下側
- ウ 写真の右側
- エ 写真の左側

(4) ある日の夕方、金星が夕方西の空に輝いているのを見つけました。「宵の明星」です。これから数ヶ月間、毎日天体望遠鏡で観測をしたら、金星の大きさと明るさはどのように変化して見えるでしょうか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大きさと明るさもだんだん変化して見える。
- イ 大きさは変化してみえるが、明るさは変化しない。
- ウ 明るさは変化してみえるが、大きさは変化しない。
- エ 大きさと明るさも変化しない。