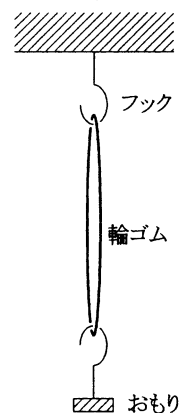


- 1 フックに輪ゴムをかけ、つり下げるおもりを少しずつ増やしながら輪ゴムののびた長さを測ってみました。下の表はその結果です。

輪ゴムにつり下げたおもりの重さとのびた長さの関係

おもりの重さ の合計 [g]	のびた長さ [mm]	おもりの重さ の合計 [g]	のびた長さ [mm]	おもりの重さ の合計 [g]	のびた長さ [mm]
20	4	420	212	820	298
40	9	440	219	840	300
60	15	460	226	860	301
80	21	480	233	880	303
100	30	500	240	900	305
120	40	520	247	920	307
140	51	540	254	940	308
160	64	560	260	960	310
180	76	580	266	980	312
200	89	600	271	1000	314
220	102	620	275		
240	115	640	279		
260	127	660	282		
280	140	680	284		
300	152	700	286		
320	165	720	288		
340	177	740	290		
360	187	760	292		
380	196	780	294		
400	204	800	296		



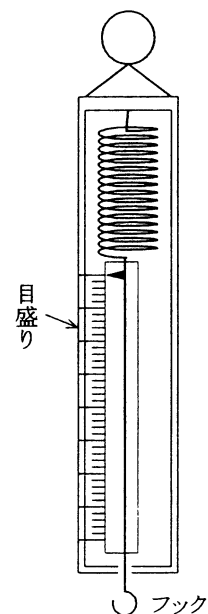
問1 この実験の結果をグラフにかきなさい。

問2 この輪ゴムののび方の^{とくちょう}特徴を説明しなさい。

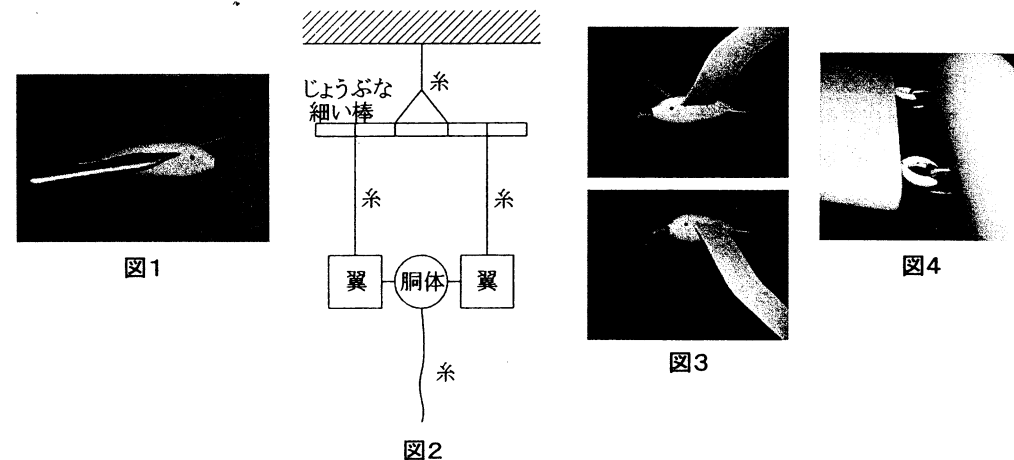
問3 ものの重さを量るには、ばねばかりという道具を使うことがあります。

ばねは、つり下げられたおもりの重さが2倍、3倍となると、のびる長さも2倍、3倍となります。ばねばかりではこの性質を利用し、ばねの横に等間かくの目盛りをつけて、ばねののびた長さを読み取ることで、おもりの重さが分かるようになっています。

ばねの代わりにこの輪ゴムを使って200gまで量れるばねばかりのようなものを作るとしたら、どのような工夫をすると良いですか。ただし、輪ゴムは何度使っても性質が変わらないものとして考えなさい。



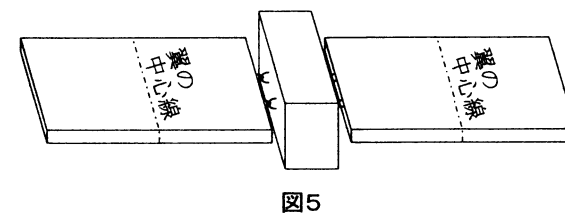
- 2 江戸島の水族館に行った栄一君は、図1のようなおもちゃをおみやげに買ってもらいました。鳥の胴体や翼をかたどった木製の3つの部品が図2のようにつなげられ、胴体の下の糸を引いて手を放すと、鳥は図3のように翼をゆっくりはばたかせます。ただし図2では部品の形や糸をつなぐ位置は正確にかかれていません。胴体と翼はうまくはばたけるように図4のような金具でつなげられています。



問1 買ってもらったのは何のおもちゃですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

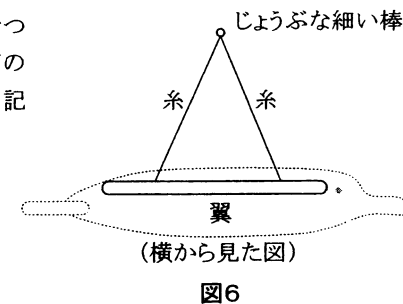
ア. カモメ イ. スズメ ウ. ツバメ エ. ツル オ. ハクチョウ

栄一君はこのおもちゃをおもしろいと思い、同じようなものを自分で作ってみたいくなりました。長方形の同じ大きさの板2枚を翼とし、翼1枚と同じくらいの重さの太い棒を胴体とします。胴体と翼は買ってもらったおもちゃと同じように金具を使い、図5のようにつなぎます。



問2 図6のおもちゃのように、翼はそれぞれ2本ずつの糸でつるします。翼と胴体を水平につり下げるためには、翼のどの部分に糸をつなげればよいですか。次のア～カから選び、記号で答えなさい。

- ア. 翼の中心線よりやや外側
イ. 翼の中心線のところ
ウ. 翼の中心線よりやや胴体側
エ. 胴体に最も近いところ
オ. 胴体が翼1枚より重いときは中心線より胴体側、軽いときは中心線より外側
カ. 胴体が翼1枚より重いときは中心線より外側、軽いときは中心線より胴体側



— 次のページにつづく —

栄一君は、翼の角を切り落とし、
図7のように丸い形にしました。

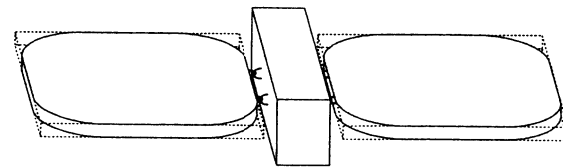


図7

問3 翼の形を変えたあと、翼と胴体を水平につり下げするためには、糸をつなぐ位置は変える必要がありますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 問2と同じ位置のままでよい。
- イ. 糸の位置を少し胴体側にずらせばよい。
- ウ. 糸の位置を少し外側にずらせばよい。

栄一君が買ってもらったおもちゃをよく観察してみると、左右の翼をつるす糸の間かくは、図8のように上側を少し広げて取り付けられていました。

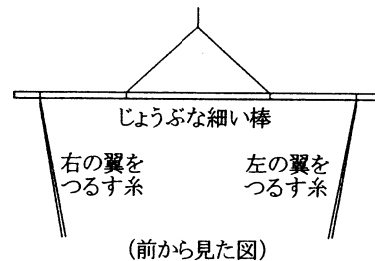


図8

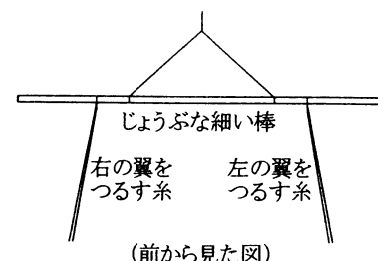
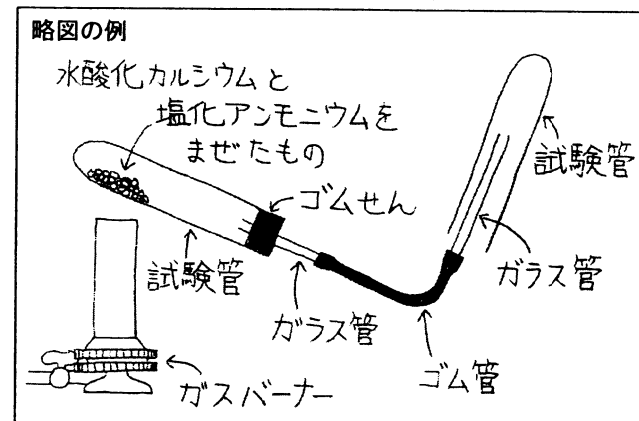


図9

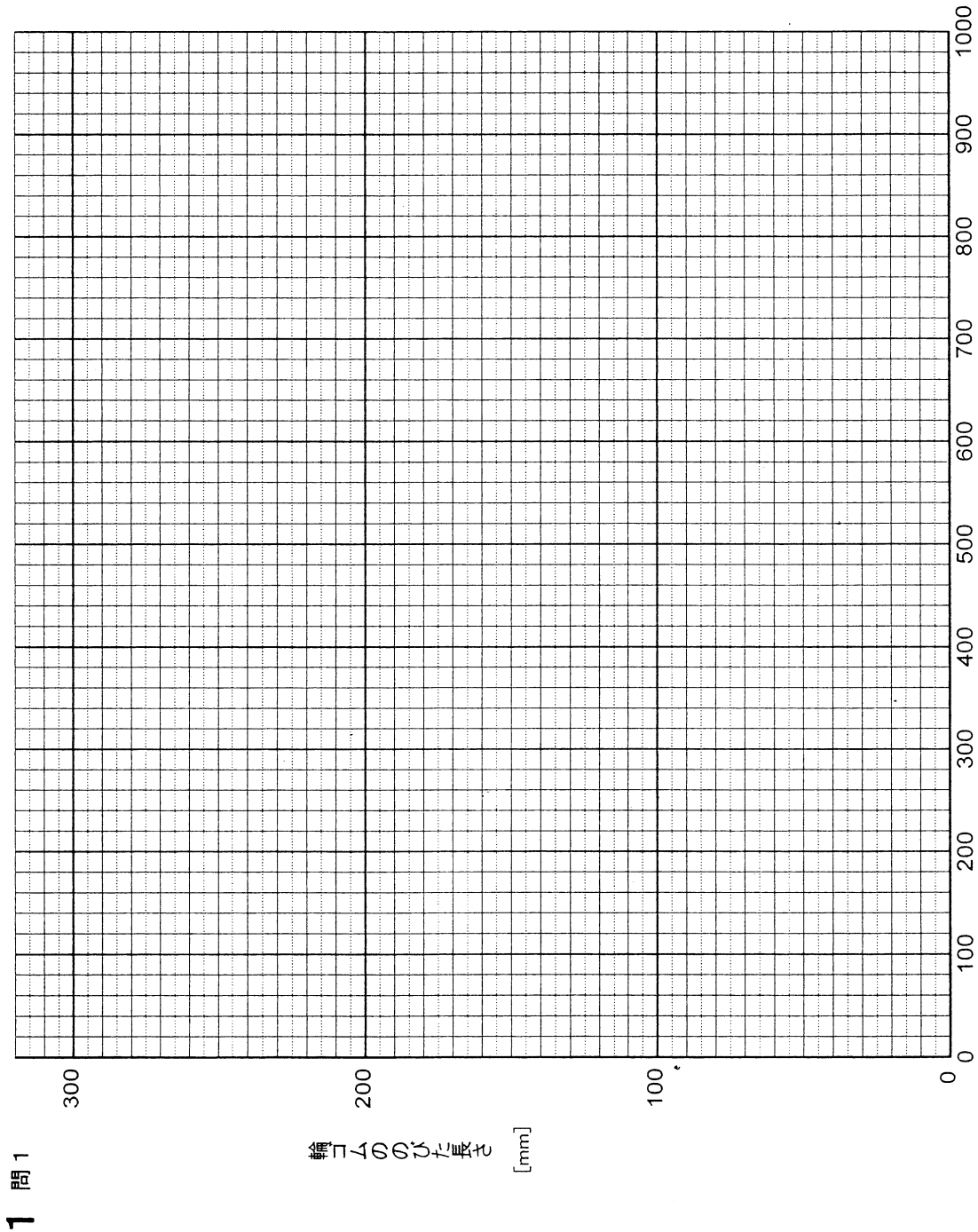
問4 左右の翼をつるす糸の間かくを、図9のように上側が少しせまくなるように取りつけるとどうなると思いますか。説明には図を使ってもかまいません。

3 過酸化水素水と二酸化マンガンを使って酸素を発生させることができます。酸素を試験管に集めるためにはどのような実験装置を組み立てたらいいいですか。例にならって装置の略図をかきなさい。



— おわり —

(注意：※のあるところは記入しないこと)



おもりの重さの合計 [g]

問 2	※ 1-2		
問 3	※ 1-3		

2	問 1	問 2	問 3	3
2	※			※ 2
※				

受験番号	氏名
------	----