

この資料は以下のページからも DL できます。

<http://www.cp.cmc.osaka-u.ac.jp/~kmatsu/index.php?plugin=attach&refer=Basic-Experiments-in-Science-and-Engineering&openfile=lecture1.pdf>



6 フックの法則

A. データシート記入/実験上の注意点事項:

1. 実験全体について

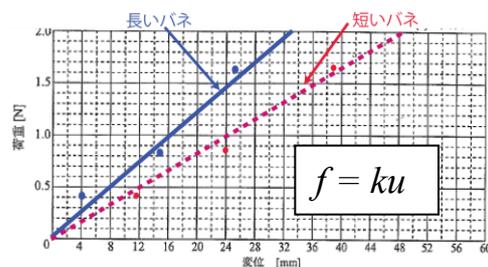
- I. 実験を始める前にじゃんけんでチームリーダーを決め、レポートを班ごとに順番に提出する。前回チームリーダーだった人はじゃんけん免除、もし雑用が好きだったら積極的に志願してもよい。
- II. Yahoo 掲示板等は使わない
- III. 班内で話し合って進めること
- IV. 部屋から出るときは教員に許可を求めること

2. 課題①について:

- I. チームリーダーは責任を持って取り仕切る事。
- II. 測定時は台をレールで水平に固定し、ゆれが収まってからから図る。
- III. 直尺は台の特定の水平面(台の底など)を決め、水平に目盛りを読む。
- IV. 錆防止のため分銅はピンセットで扱う。
- V. 短いバネの場合、台が直尺に届かなければ、クリップで延長する。

3. 課題②について

- I. まず、測定データの平均値を図に書き込む(右図)。
- II. 各荷重の平均値との距離が均等になる直線を引く。
- III. 直線はものさしで引く。
- IV. 長いバネの線と短いバネの線は区別できるように書く。
- V. 荷重が0の場合はどうなるか考えて線を引く。
- VI. バネ定数は傾きをものさしで測って求めよ。



4. 課題③について

- I. 単体のバネ定数 k ，並列の合成バネ定数 $K_{\text{並列}}$ ，並列の合成バネ定数 $K_{\text{直列}}$ とせよ。
- II. (b), (c) では $K_{\text{並列}}$, $K_{\text{直列}}$ を k で表せ。(右の図)
- III. 教科書のコラムを参考に式の導出せよ。
- IV. 計算値は導いた式を用い，実測値は課題②の結果を用いよ。

経験③

コラムを参考に単体のばね定数と直列ばね、並列ばねのそれぞれの等価ばね定数との関係式を導出し、導出した関係式と課題②の (a) 単体ばねのばね定数を用いて直列ばねと並列ばねのそれぞれの等価ばね定数を計算せよ。さらに、計算より求めた等価ばね定数とその実測値(課題②で得られた直列と並列のばね定数)とを比較せよ。

(b) 2本のばねを並列につないだ場合の等価ばね定数の計算

$K_{\text{並列}} = \sqrt{k}$	導出: 導出の説明
----------------------------	--------------

(c) 2本のばねを並列につないだ場合の等価ばね定数の計算

$K_{\text{並列}} = k^3$	導出: 導出の説明
-----------------------	--------------

	等価ばね定数のまとめ [N/mm]		(c)並列	
	(b)直列		長いばね	短いばね
ばね定数の計算値	長いばね	短いばね	長いばね	短いばね
ばね定数の実測値				

B. 文章を書くコツ

I. 前の文の言葉を次の文で使用し、文の間をつなげる.

(ア) つながっている例

- i. バネは引っ張ることで伸びる. その伸びは加えた力に比例する。力はバネに分銅をつけることで加えることができる。分銅により加わる力は重力によるものである。その重力は分銅の重さと重力加速度の積である。重さは…
- ii. バネは引っ張ることで伸びる. そのとき, バネの長さはフックの法則に従う。すなわち、バネの伸びた長さ…

(イ) つながっていない例(この場合, 二文目にある”力”が一文目の何(バネ, 引っ張り, 伸び)と関係するかが分からない..)

- i. バネは引っ張ることで伸びる。力は分銅により加える。重力加速度は 9.8m/s^2 で…

II. 一文は簡潔に短くする。例えば一文に動詞は一つまでとする.

(ア) 長い文章の例(一文にたくさんの動詞がある)

- i. バネは分銅をつけて伸ばすことができ、分銅により加えた力にその伸びは比例し、この場合の力は重力であるため、その分銅の重さと重力加速度の積で決まり、結果的に伸びは分銅の重さに比例し、その比例係数は…

III. 文を中でロングパスはしない

(イ) ロングパスの例

- i. バネは引っ張ることで伸びる. その伸びは加えた力に比例する。力はバネに分銅をつけることで加えることができる。分銅により加わる力は重力によるものである。その重力は分銅の重さと重力加速度の積である。引っ張りの大きさはこの重力で決まる。…

IV. “てにをは”をチェックする.

(ウ) おかしい例

- i. バネと引っ張ることがが伸びる. その伸びに加えた力の比例する。力やバネの分銅がつけること…

V. 代名詞の使用はそれが何の代替か分かるときのみ使用する. 文内での言葉の繰り返しに制限するほうがよい

(エ) 代名詞(その)が何(バネ定数, 力, 伸び)を示すか分からない例

- i. バネ定数と力および伸びはフックの法則で関係づけられる. その測定は分銅をバネにつけて行う。