

Date of Lab 10/6/2010Date of Submission 10/14/2010

## Physics Laboratory Report

Title

水の浮力

Author

Class

11-I

Name

Hiroto ShimonishiHiruki Maruyama

Co-workers

| Date      | Summary  | Teacher |
|-----------|--|---------|
| 10/6/2010 | 水に物体を入れると、その重さに応じて重さが変わる事が分かった。やはり、いつもと同じような多少の誤差が生まれたが、今回はけこう予想値に近い数字を出せた。このことから、物体が受ける浮力は鉛直上向きで、物体と同じ体積の液体が受ける重力の大きさに等しいことが分かった。 | 10/8    |
|           |  |         |
|           |  |         |
|           |  |         |

\* レポートは、日本語あるいは英語で記載すること。\* この用紙をレポートの表紙として使うこと。

\* 実験日から一週間目にあたる日までにレポートを提出すること。ただし、その後内容を付け加えて行っても良い。付け加えたときは、上に日付と内容を書くこと。

# 水の浮力

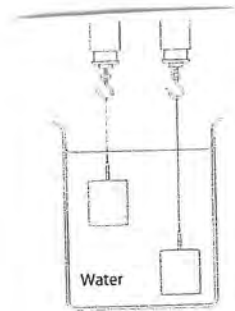
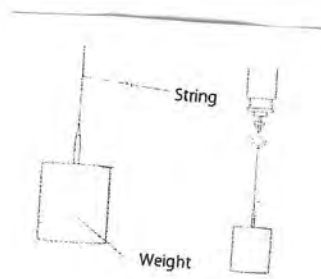
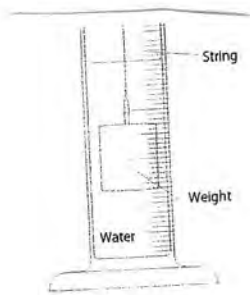
目的 物体の形や大きさ、また水中での位置を変えて浮力を測定する。

仮説 水の中にある物体が受ける浮力は鉛直上向きで、物体と同じ体積の液体が受ける重力の大きさに等しい。

実験道具 ・スタンド ・メスシリンダー ・75 gのアルミニウム ・75 gの銅  
・糸 ・ばねばかり ・水 ・食塩水（濃度は30%）



- 実験方法
- ① ばねばかりに、30 cm程の糸を結び、糸の端におもりを付ける。そしておもりをばねばかりで吊るした状態にし、おもりに働く弾性力の大きさを求める。
  - ② メスシリンダーをスタンドに固定し、メスシリンダーの中におもりを完全に入れた状態にし、おもりの体積を測る。
  - ③ おもりを水面近くと、底の方の二箇所で静止させ、それぞれの位置でおもりにはたらく弾性力の大きさを求める。
  - ④ おもりや食塩水を変え、①～③の実験を行う



実験結果 水の場合

| おもりの種類 | おもりの体積               | 空気中の弾性力 | 水中の弾性力 | 浮力(実測値) | 浮力(予想値) |
|--------|----------------------|---------|--------|---------|---------|
| 銅      | $8 \times 10^{-6}$   | 0.7N    | 0.62N  | 0.08N   | 0.0784N |
| アルミニウム | $2.4 \times 10^{-5}$ | 0.9N    | 0.50N  | 0.2N    | 0.2352N |

食塩水の場合

| おもりの種類 | おもりの体積               | 空気中の弾性力 | 水中の弾性力 | 浮力(実測値) |
|--------|----------------------|---------|--------|---------|
| 銅      | $8 \times 10^{-6}$   | 0.7N    | 0.62N  | 0.65N   |
| アルミニウム | $2.4 \times 10^{-5}$ | 0.9N    | 0.50N  | 0.48N   |

水、食塩水どちらも、水面近くと底での違いはなかった。

- 考察 ① Q. 水中でおもりを吊るしていた時のばねばかりの値の方が空気中の時の値より小さい。これは、水に入れるとおもりにはたらく重力が小さくなるためとって良いか。
- A. 軽くなるのは、浮力の影響であるためである。重力のはたらきが小さくなることはない。
- ② Q. 浮力の大きさは水の深さ、物体の形、物体の体積とどのような関係にあると考えられるか。
- A. 水の深さや、物体の形は何も関係性がないが、物体の体積は関係性がある。体積が増えると、浮力も増えることが実験からわかる。
- ③ Q. 上の表中の浮力の実測値と予測値は一致したか。
- A. 物理の実験は必ず誤差が生じるため、一致はしなかった。しかし、かなり近い数字が出たので、ほぼ一緒だということがわかる。

④ Q. 仮説は成り立っていると言えるだろうか。

A. 成り立っていると言える。なぜなら、浮力の実測値と予測値がほとんど一緒になったため。

→「一致」の程度を定量的に(客観的に)表現

しこみよう

⑤ Q. 食塩水から受ける浮力は、水の場合と違いがあるか。

A. 違いはある。実験より、水よりも食塩水の方が浮力が大きい。

感想

実験をすることはそれなりに簡単だったものの、浮力の予想値を求める計算には少し苦勞した。しかし、実測値と予測値がほとんどおなじになったので嬉しかった。

John  
ポイントです。