

## 【実験】浮力に関する実験

【目的】浮力が液体中に置かれた物体の体積に比例する ( $F = \rho Vg$ ) ことを検証するとともに、液体が物体に及ぼす浮力の反作用が液体にはたらいっていることを理解する。

【準備】 台ばかり、ばねばかり、計量カップ (1000cc)、プリン容器、油粘土、キャンディーポット、スタンド

### 【実験方法】

#### 1 実験装置

- ① プリンのカップに油粘土を半分程度詰め、浮体を作る。
- ② キャンディーポットに油粘土を詰め、300g 程度の浮体を作り、上部にフックをつける。

#### 2 実験方法

##### (1) 予備実験

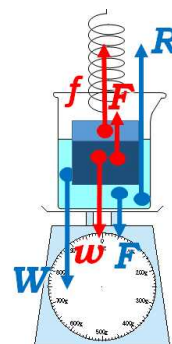
- ① 台ばかりに、700cc 程度の水を入れた計量カップを乗せ、台ばかりの目盛を読む。
- ② プリンカップの浮体を水に浮かせ、計量カップの目盛の増分と台ばかりの目盛を読む。
- ③ この実験から、計量カップの水位目盛の増分に当たる水の重さが台ばかりの目盛の増分として現れているのではないかと仮説が成り立つ。

##### (2) 実験 ( $F = \rho Vg$ の検証)

- ① 物体 (粘土の入ったキャンディーポット) をばねばかりにつるし、重さ  $w$  (物体の重力) を測定する。
- ② 次に 700cc の水を入れた計量カップを台ばかりの上に乗せ、重さ  $W$  (計量カップと水) を測定する。
- ③ 物体を少しずつ沈めながら、沈んだ体積  $V$  [cm<sup>3</sup>] と浮力  $F$  [N] (そのときのばねばかりの目盛  $f$  を読み、 $F = w - f$  を浮力と見なす) の関係を調べる。同時に台ばかりの目盛  $R$  を読む。

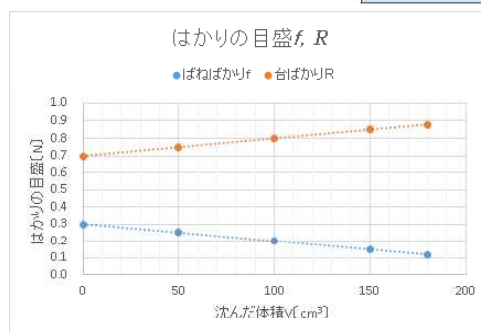
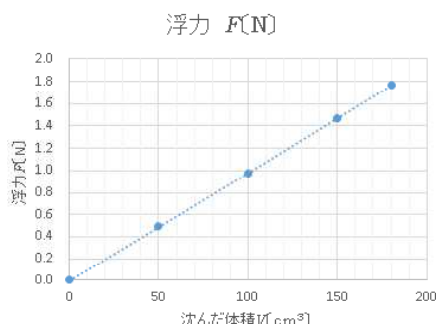
【結果】 物体の重力  $w = [ 300 ]$   
計量カップと水の重力  $W = [ 800 ]$

沈んだ体積 $V$ [cm <sup>3</sup> ]	0	50	100	150	180
はかりの目盛 $f$ [N]	0.30	0.25	0.20	0.15	0.12
浮力 $F$ [N] = $w - f$	0	0.05	0.10	0.15	0.18
台ばかりの目盛 $R$ [N]	0.80	0.85	0.90	0.95	0.98
R の増え方 $\Delta R = R - W$	0	0.05	0.10	0.15	0.18



### 【考察】

- ①  $F$  (縦軸) -  $V$  (横軸) のグラフを書け。
- ② ばねばかりの目盛  $f$ , 台ばかりの目盛  $R$  と体積 (横軸) のグラフを書け。



- ③ ①②からどのようなことがわかるか。
  - ・ 浮力は沈んでいる部分の体積に比例する。
  - ・  $\Delta R = F$  物体が受けた浮力の反作用を水が受けている。

講座 ( ) ( ) 年 ( ) 組 ( ) 席 名前	共同実験者
( ) 月 ( ) 日 ( ) 曜 ( ) 限 気温 ( ) °C 気圧 ( ) hPa 湿度 ( ) %	

## 【実験】浮力に関する実験

【目的】浮力が液体中に置かれた物体の体積に比例する ( $F = \rho Vg$ ) ことを検証するとともに、液体が物体に及ぼす浮力の反作用が液体にはたらいっていることを理解する。

【準備】 台ばかり、ばねばかり、計量カップ (1000cc)、プリン容器、油粘土、キャンディーポット、スタンド

### 【実験方法】

#### 1 実験装置

- ① プリンのカップに油粘土を半分程度詰め、浮体を作る。
- ② キャンディーポットに油粘土を詰め、300g 程度の浮体を作り、上部にフックをつける。

#### 2 実験方法

##### (1) 予備実験

- ① 台ばかりに、700cc 程度の水を入れた計量カップを乗せ、台ばかりの目盛を読む。
- ② プリンカップの浮体を水に浮かせ、計量カップの目盛の増分と台ばかりの目盛を読む。
- ③ この実験から、計量カップの水の水位目盛の増分に当たる水の重さが台ばかりの目盛の増分として現れているのではないかと仮説が成り立つ。

##### (2) 実験 ( $F = \rho Vg$ の検証)

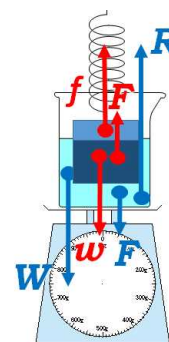
- ① 物体 (粘土の入ったキャンディーポット) をばねばかりにつるし、重さ  $w$  (物体の重力) を測定する。
- ② 次に 700cc の水を入れた計量カップを台ばかりの上に乗せ、重さ  $W$  (計量カップと水) を測定する。
- ③ 物体を少しずつ沈めながら、沈んだ体積  $V$  [ $\text{cm}^3$ ] と浮力  $F$  [N] (そのときのばねばかりの目盛  $f$  を読み、 $F = w - f$  を浮力と見なす) の関係を調べる。同時に台ばかりの目盛  $R$  を読む。

【結果】 物体の重力  $w = [ \quad ]$   
 計量カップと水の重力  $W = [ \quad ]$

沈んだ体積 $V$ [ $\text{cm}^3$ ]	0	50	100	150	180
はかりの目盛 $f$ [N]					
浮力 $F$ [N] = $w - f$					
台ばかりの目盛 $R$ [N]					
R の増え方 $\Delta R = R - W$					

##### 【考察】

- ①  $F$  (縦軸) -  $V$  (横軸) のグラフを書け。
- ② ばねばかりの目盛  $f$ , 台ばかりの目盛  $R$  と体積 (横軸) のグラフを書け。
- ③ ①②からどのようなことがわかるか。



講座 ( ) ( ) 年 ( ) 組 ( ) 席 名前	共同実験者
( ) 月 ( ) 日 ( ) 曜 ( ) 限 気温 ( ) °C 気圧 ( ) hPa 湿度 ( ) %	