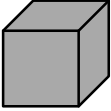
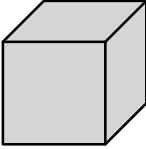
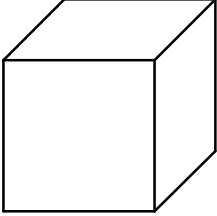


ステップ1 密度のてんとう虫

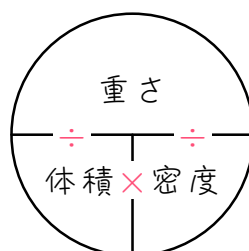
1

図のような鉄と石材と木材と水について、次の問いに答えなさい。

			
鉄 体積 100cm^3 重さ 780g	石材 体積 300cm^3 重さ 750g	木材 体積 700cm^3 重さ 770g	水 体積 800cm^3 重さ 800g

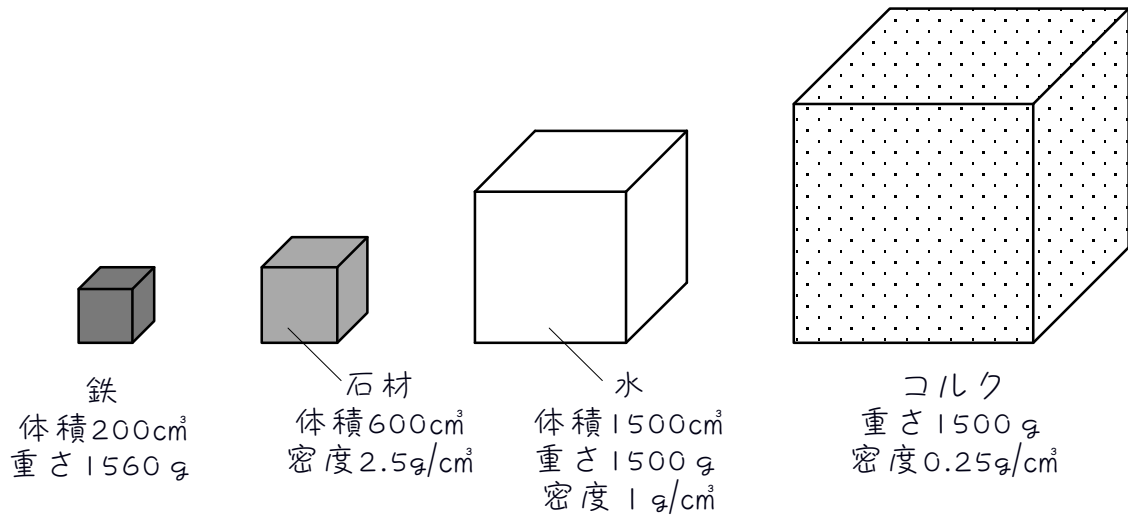
- (1) 鉄 1cm^3 の重さは () g です。
- (2) 石材 1cm^3 の重さは () g です。
- (3) 木材 1cm^3 の重さは () g です。
- (4) 水 1cm^3 の重さは () g です。 ← 決まりごとなので覚える！
- (5) 1cm^3 あたりの重さを、【 】 といいます。
- (6) 鉄、石材、木材、水のうち、密度が最も高いのは【 】 です。
- (7) 物体の密度は、【 】 $\div$ 【 】 で求められます。これ

をてんとう虫型に表すと、次のようになります。

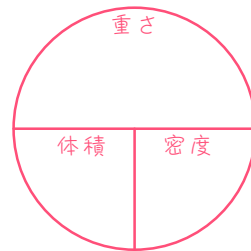


2

図のような鉄と石材と水とコルクについて、次の問いに答えなさい。

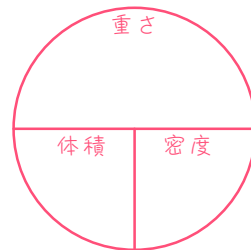


(1) 鉄の密度は、() g/cm^3 です。

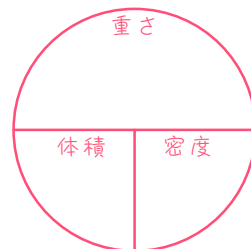


てんとう虫に数字
を書きこもう！

(2) 石材の重さは () g です。



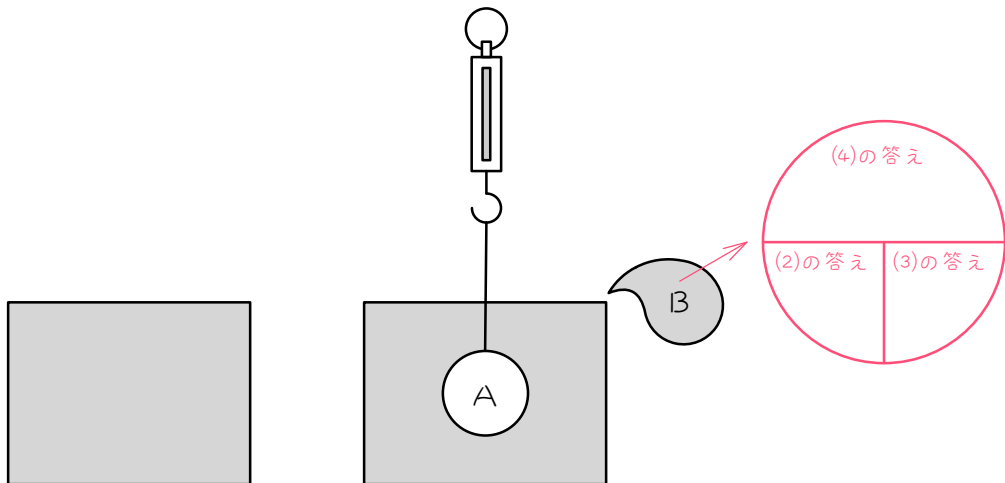
(3) コルクの体積は () cm^3 です。



ステップ2 おしのけた水の重さを求める練習

3

図1のように水がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 100 cm^3 で重さが 300 g のおもりAを入れると、水がこぼれました。図2のBは、こぼれた水を表しています。



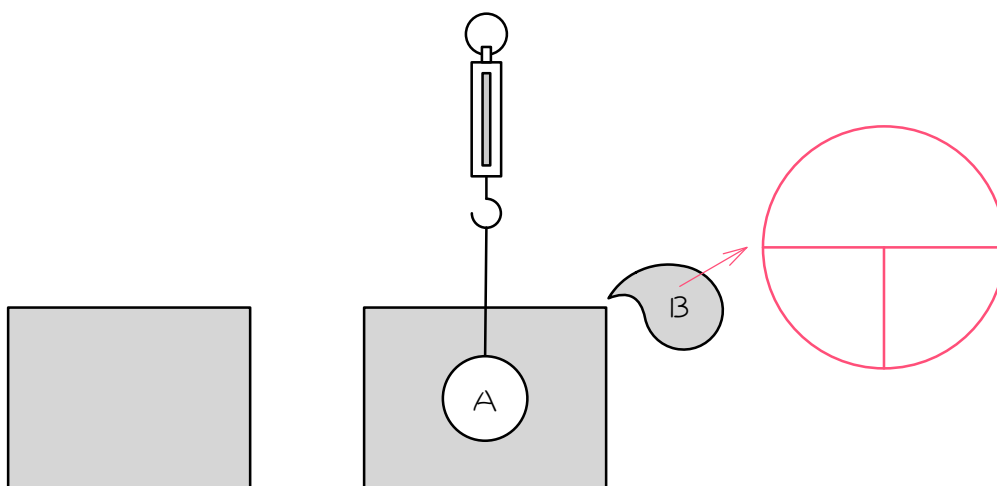
【図1】

【図2】

- (1) あふれた水Bの【体積・重さ】は、おもりAの【体積・重さ】に等しくなります。正しい方にマルをつける。
- (2) (1)より、あふれた水Bの体積は () cm^3 です。
- (3) 水 1 cm^3 の重さは () g です。 ← 決まりごとなので覚える！
- (4) (2)(3)より、あふれた水Bの重さは () g です。

4

図1のように水がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 75 cm^3 で重さが 150 g のおもりAを入れると、図2のように水がこぼれました。



【図1】

【図2】

(1) あふれた水Bの【体積・重さ】は、おもりAの【体積・重さ】に等しくなります。

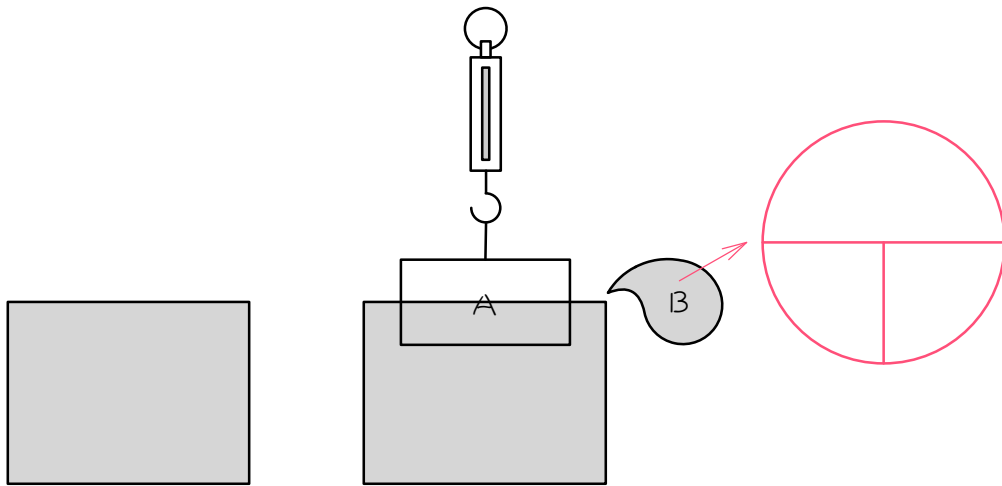
(2) (1)より、あふれた水Bの体積は () cm^3 です。

(3) 水 1 cm^3 の重さは () g です。

(4) (2)(3)より、あふれた水Bの重さは () g です。

5

図1のように水がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 300 cm^3 で重さが 900 g の物体Aをちょうど半分だけ入れると、図2のように水がこぼれました。



【図1】

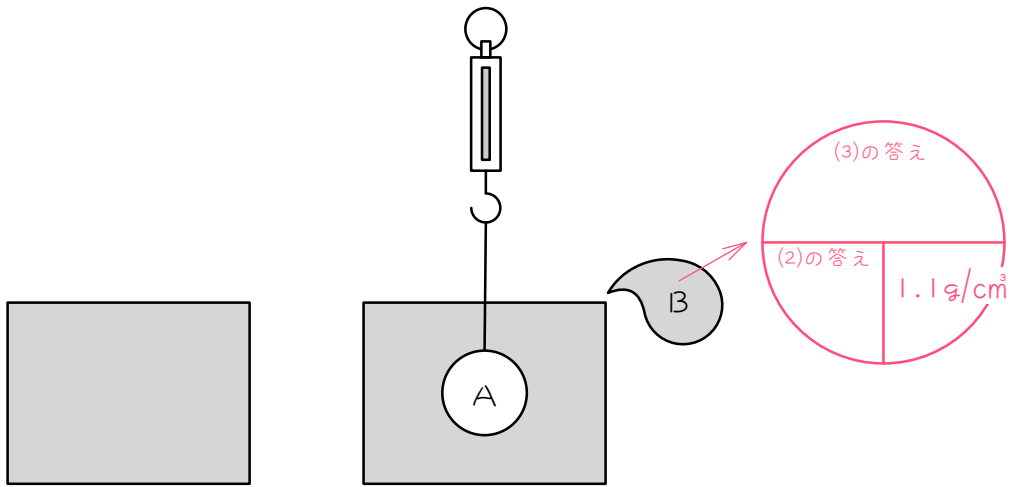
【図2】

- (1) あふれた水Bの【体積・重さ】は、【物体Aの体積・物体Aの重さ・水中の物体Aの体積・水中の物体Aの重さ】に等しくなります。
- (2) あふれた水Bの体積は () cm^3 です。
- (3) 水 1 cm^3 の重さは () g です。
- (4) (2)(3)より、あふれた水Bの重さは () g です。

ステップ3 水以外の液体の重さを求める練習

6

図1のように、食塩水がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 100 cm^3 で重さが 200 g おもりAを入れると、図2のように食塩水がこぼれました。ただし、食塩水 1 cm^3 の重さを 1.1 g とします。



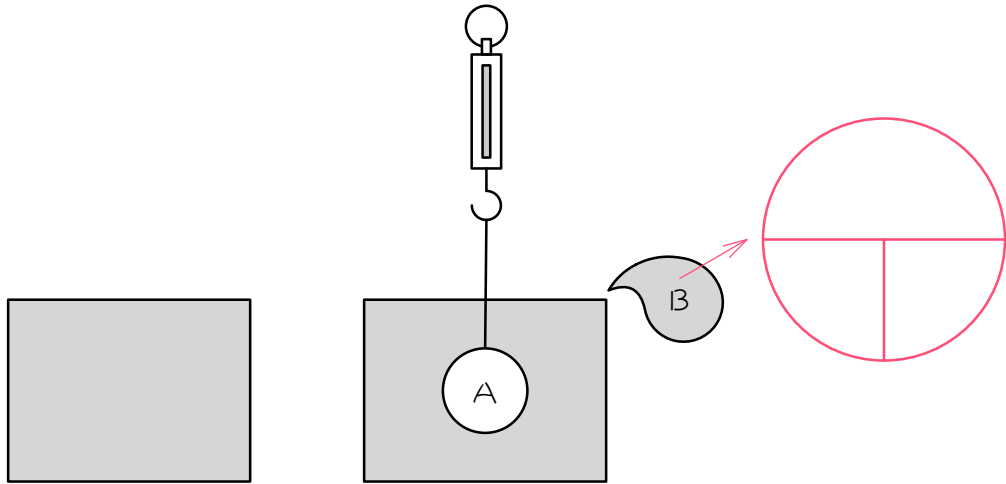
【図1】

【図2】

- (1) あふれた食塩水Bの【体積・重さ】は、おもりAの【体積・重さ】に等しくなります。
- (2) あふれた食塩水Bの体積は () cm^3 です。
- (3) あふれた食塩水Bの重さは () g です。密度に注意！

7

図1のように、サラダ油がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 50 cm^3 で重さが 150 g おもりAを入れると、図2のようにサラダ油がこぼれました。ただし、サラダ油 1 cm^3 の重さを 0.9 g とします。



【図1】

【図2】

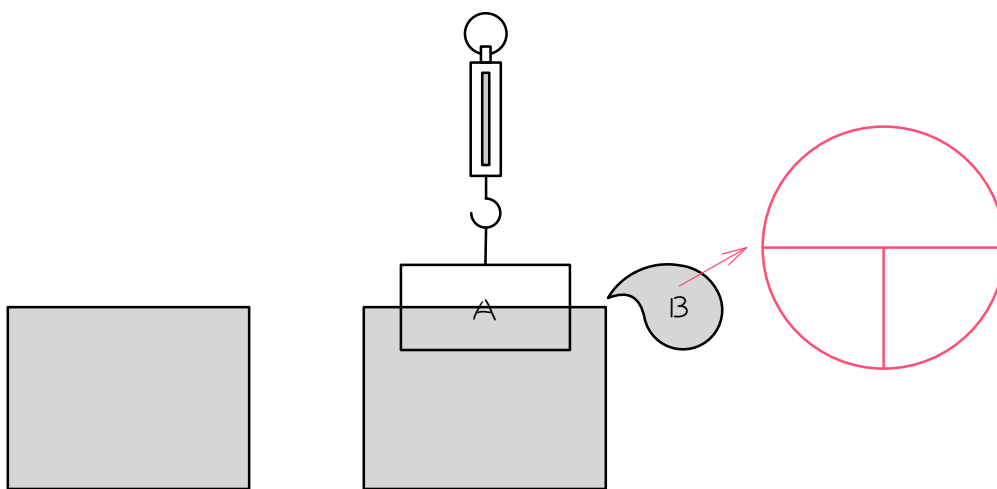
(1) あふれたサラダ油Bの【体積・重さ】は、おもりAの【体積・重さ】に等しくなります。

(2) あふれたサラダ油Bの体積は () cm^3 です。

(3) あふれたサラダ油Bの重さは () g です。

8

図1のように、食塩水がいっぱいに入った水そうがあります。この中に、体積が 200 cm^3 で重さが 500 g の物体Aをちょうど半分だけ入れると、図2のように食塩水がこぼれました。ただし、食塩水 1 cm^3 の重さを 1.05 g とします。



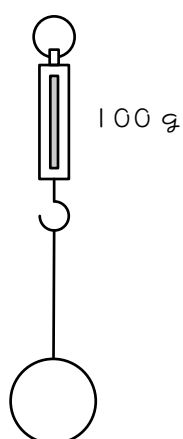
【図1】

【図2】

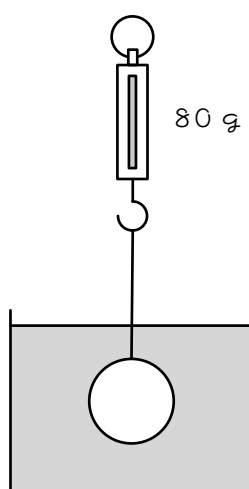
- (1) あふれた水Bの【体積・重さ】は、【物体Aの体積・物体Aの重さ・水中の物体Aの体積・水中の物体Aの重さ】に等しくなります。
- (2) あふれた食塩水Bの体積は（ ） cm^3 です。
- (3) あふれた食塩水Bの重さは（ ） g です。

ふりよく 浮力とは

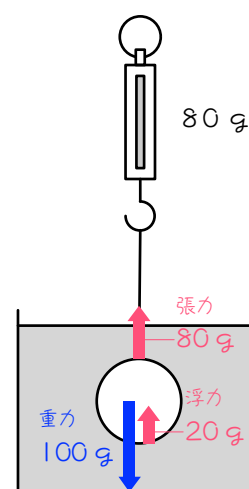
液体中の物体には上向きの力がかかります。これを、「浮力」といいます。



【図 1】

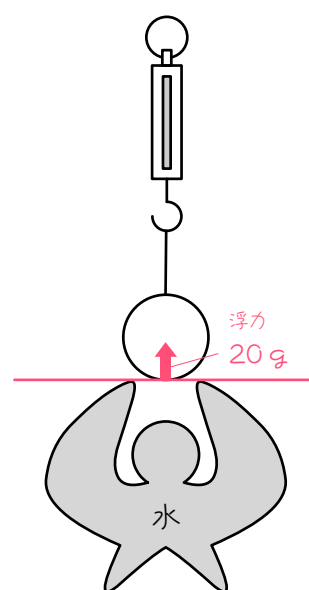


【図 2】



【図 3】

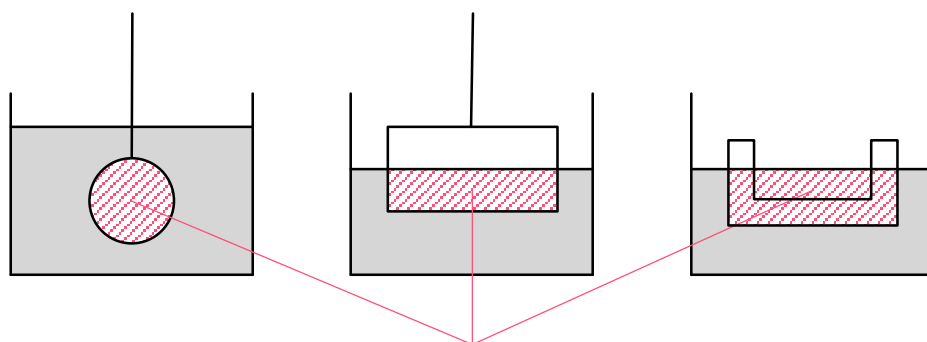
例えば、重さが 100 g で体積が 20 cm³のおもりを、
図 1 のようにばねばかりにつるすと、ばねばかりは
100 g を指します。ところが、図 2 のようにおもり
を水の中に入れると、ばねばかりは 80 g を指しま
す。これは、図 3 のように、水中のおもりが上向き
の力（浮力）を 20 g 受けたからです。水が 20 g の
力で物体を持ち上げているわけです。



アルキメデスの原理

浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。

これを「アルキメデスの原理」といいます。



ここにあった液体(cm^3) が、



物体がおしのけた液体(cm^3)



この液体の重さ(g) が、

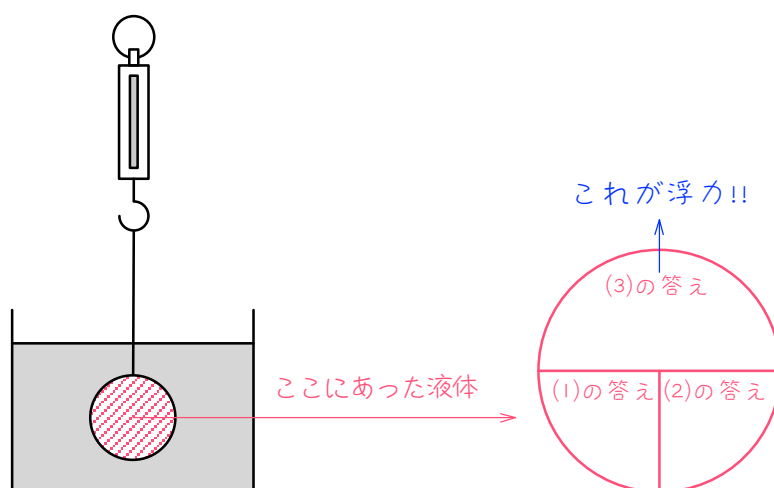


浮力(g) !!

ステップ4 バネばかりのさす重さを求める

9

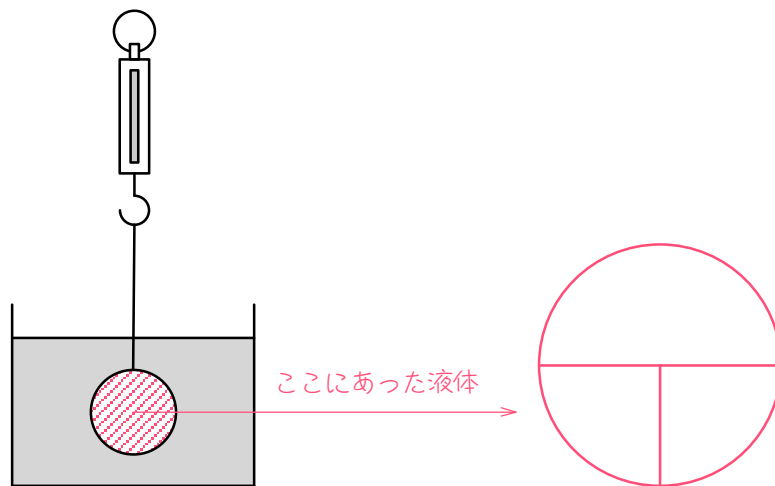
図のように、ばねばかりにつけた重さ 200 g 、体積 50 cm^3 の物体を水の中につけました。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる **浮力** の大きさは、**物体がおしのけた液体の重さ** と等しくなります。



- (1) 物体がおしのけた水 (図の斜線部分) の体積は () cm^3 です。
- (2) 水 1 cm^3 の重さは () g です。
- (3) (1)(2)より、物体がおしのけた水の重さは () g です。
- (4) (3)より、物体にかかる浮力は () g です。
- (5) バネばかりは () g をさします。

10

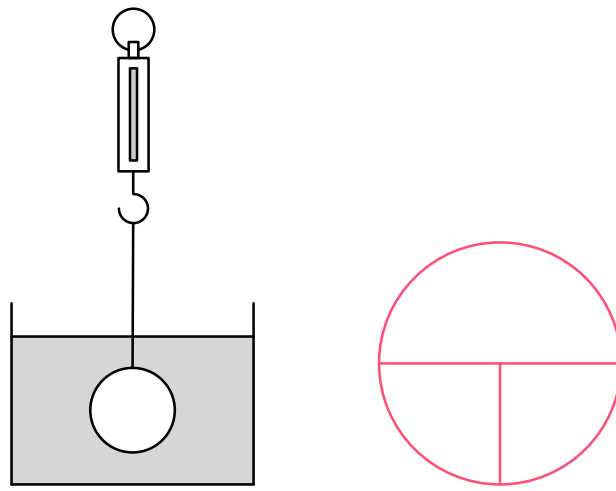
図のように、ばねばかりにつけた重さ 100 g 、体積 60 cm^3 の物体を水の中につけました。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



- (1) 物体がおしのけた水 (図の斜線部分) の体積は () cm^3 です。
- (2) (1)の水の重さは () g です。
- (3) 物体にかかる浮力は () g です。
- (4) ばねばかりは () g をさします。



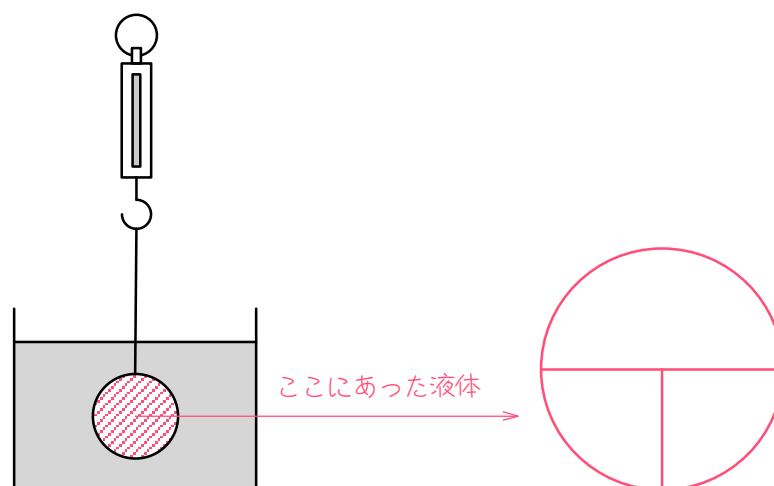
ばねばかりにつけた重さ 150 g 、体積 80 cm^3 の物体を、図のように水の中につけると、ばねばかりは何 g をさしますか。ただし、液体中の物体にかかる 浮力 の大きさは、物体がおしのけた液体の重さ と等しくなります。



ステップ5 物体の重さを求める

12

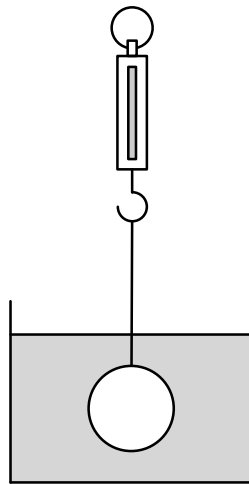
ばねばかりにつけた体積 60 cm^3 の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 100 g をさしました。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



- (1) 物体がおしのけた水 (図の斜線部分) の体積は () cm^3 です。
- (2) (1)の水の重さは () g です。
- (3) 物体にかかる浮力は () g です。
- (4) 物体の重さは () g です。

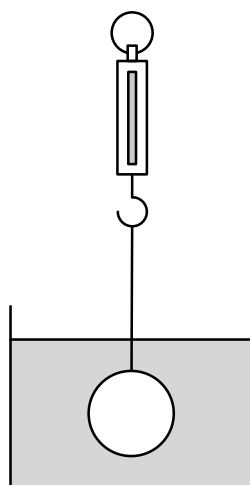
13

ばねばかりにつけた体積 80 cm^3 の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 150 g をさしました。このとき、ばねばかりにつけた物体の重さは何 g ですか。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



14

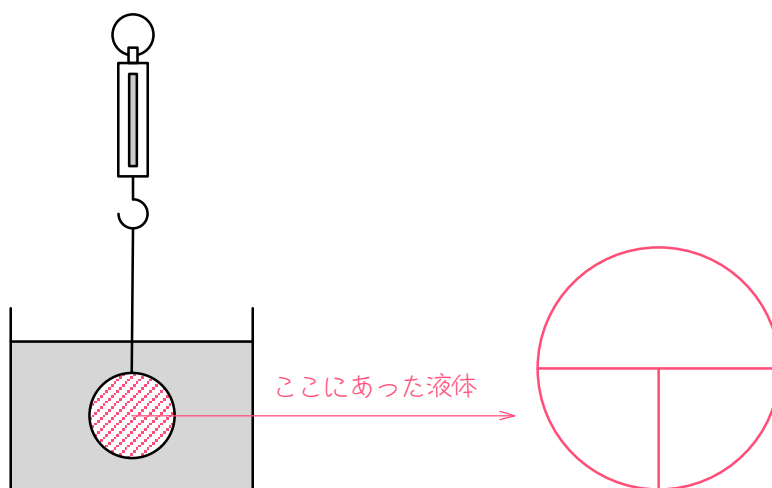
ばねばかりにつけた体積 200 cm^3 の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 300 g をさしました。このとき、ばねばかりにつけた物体の重さは何 g ですか。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



ステップ6 物体の体積を求める

15

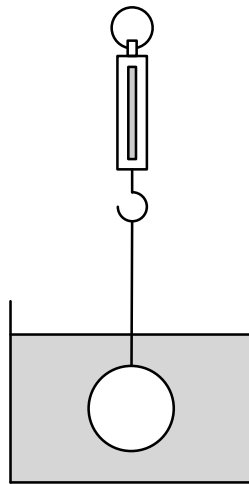
ばねばかりにつけた重さ 100 g の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 70 g をさしました。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



- (1) 物体にかかる浮力は () g です。
- (2) 水 1 cm^3 の重さは () g です。
- (3) 物体がおしのけた水の体積は () cm^3 です。
- (4) 物体の体積は () cm^3 です。

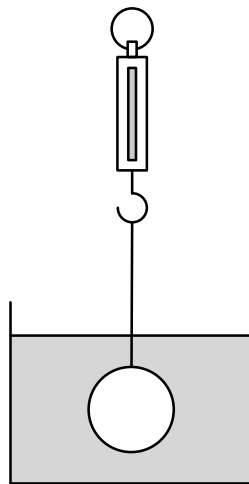
16

ばねばかりにつけた重さ 150 g の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 100 g をさしました。このとき、ばねばかりにつけた物体の体積は何 cm^3 ですか。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体が押し下げた液体の重さと等しくなります。



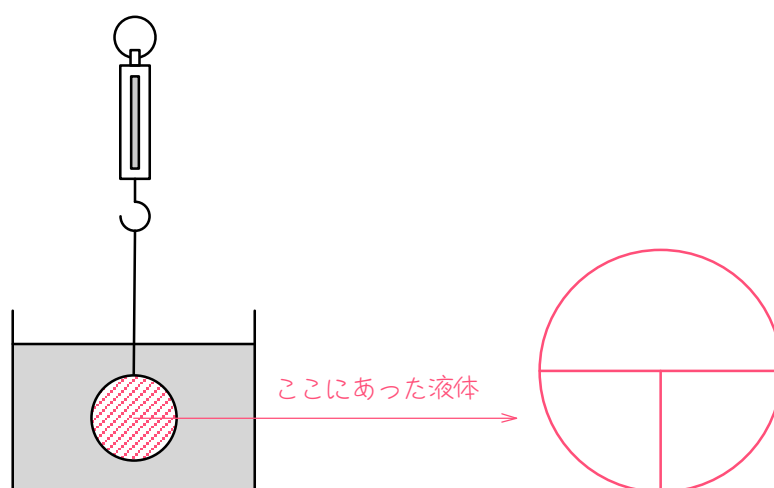
17

ばねばかりにつけた重さ 500 g の物体を水の中につけたところ、ばねばかりは 300 g をさしました。このとき、ばねばかりにつけた物体の体積は何 cm^3 ですか。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物
体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



ステップⅦ 水以外

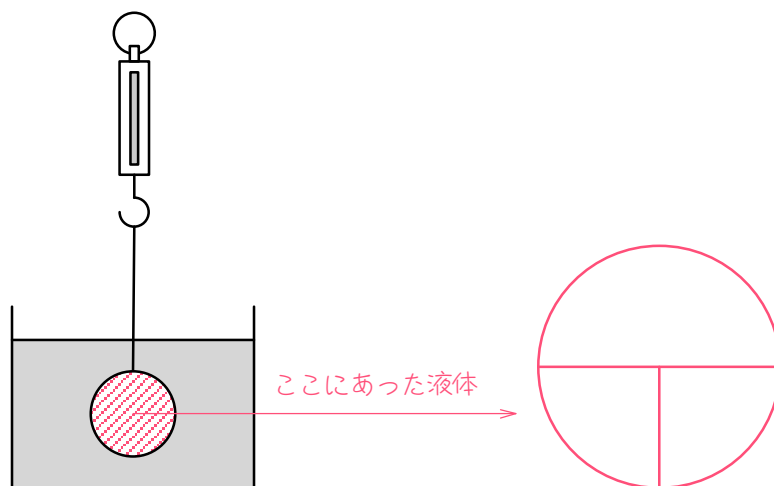
- 18 ばねばかりにつけた重さ 100 g 、体積 60 cm^3 の物体を食塩水の中につけました。食塩水 1 cm^3 の重さは 1.2 g です。このとき、() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



- (1) 物体がおしのけた食塩水 (図の斜線部分) の体積は () cm^3 です。
- (2) (1)の食塩水の重さは () g です。密度に注意！
- (3) 物体にかかる浮力は () g です。
- (4) バネばかりは () g をさします。

19

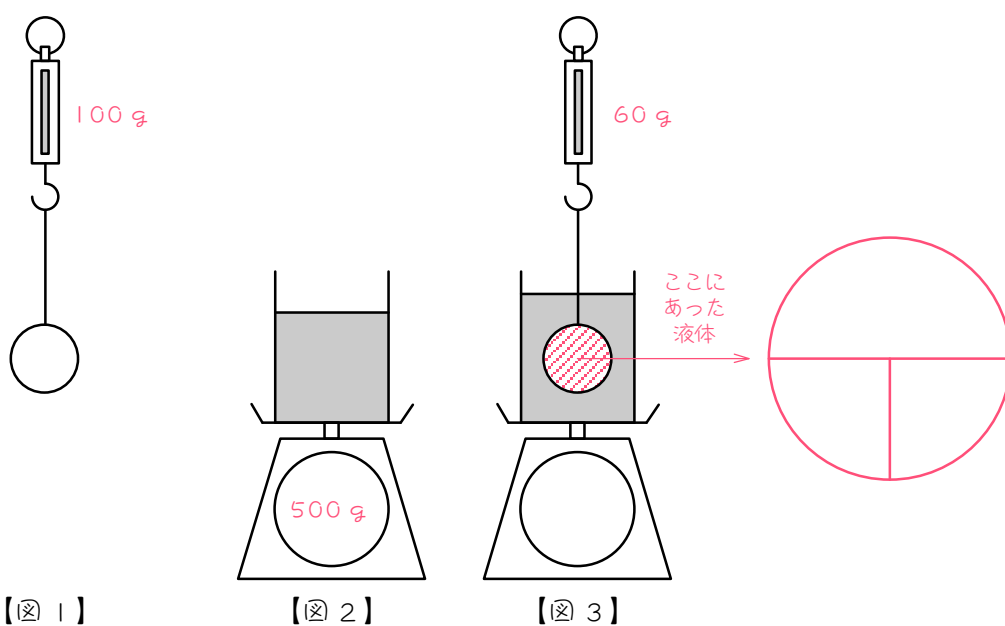
ばねばかりにつけた重さ 100 g 、体積 60 cm^3 の物体を、図のようにサラダ油の中につけました。サラダ油 1 cm^3 の重さが 0.8 g のとき、ばねばかりは何 g をさしますか。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



ステップ4 台はかり

20

図1のようにおもりをばねはかりにつるしたところ、ばねはかりは100gをさしました。図2のように水の入った容器を台はかりにのせたところ、台はかりは500gをさしました。図3のように図1のおもりを図2の容器につけたところ、ばねばかりは60gをさしました。このとき、
() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる
浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。

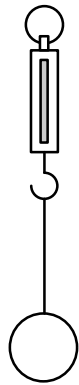


- (1) 物体にかかる浮力は () g です。
- (2) 物体の体積は () cm^3 です。
- (3) 図3の台はかりは () g をさします。

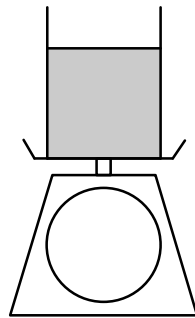
21

図1のようにおもりをばねはかりにつるしたところ、ばねはかりは200gをさしました。図2のように水の入った容器を台はかりにのせたところ、台はかりは400gをさしました。図3のように図1のおもりを図2の容器につけたところ、ばねばかりは170gをさしました。このとき、
() にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる

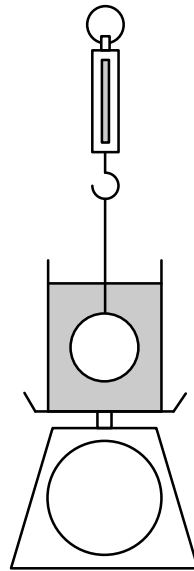
浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



【図1】



【図2】

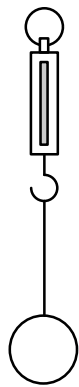


【図3】

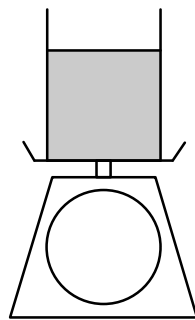
- (1) 物体にかかる浮力は () g です。
- (2) 物体の体積は () cm^3 です。
- (3) 図3の台はかりは () g をさします。

22

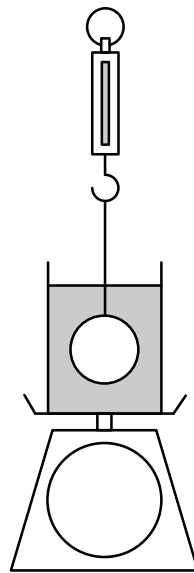
図1のようにおもりをばねはかりにつるしたところ、ばねはかりは150gをさしました。図2のように水の入った容器を台はかりにのせたところ、台はかりは600gをさしました。図3のように図1のおもりを図2の容器につけたところ、台はかりは660gをさしました。このとき、()にあてはまる数を求めなさい。ただし、液体中の物体にかかる浮力の大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。



【図1】



【図2】



【図3】

- (1) 物体にかかる浮力は () g です。
- (2) 物体の体積は () cm^3 です。
- (3) 図3のばねはかりは () g をさします。

■ 解答 ■

- 1 (1) 7.8 (2) 2.5 (3) 1.1 (4) 1
(5) 密度 (6) 鉄 (7) 重さ、体積
- 2 (1) 7.8 (2) 1500 (3) 6000
- 3 (1) 体積、体積 (2) 100 (3) 1
(4) 100
- 4 (1) 体積、体積 (2) 75 (3) 1
(4) 75
- 5 (1) 体積、水中の物体Aの体積
(2) 150 (3) 1 (4) 150
- 6 (1) 体積、体積 (2) 100 (3) 110
- 7 (1) 体積、体積 (2) 50 (3) 45
- 8 (1) 体積、水中の物体Aの体積
(2) 100 (3) 105
- 9 (1) 50 (2) 1 (3) 50 (3) 50
(4) 150
- 10 (1) 60 (2) 60 (3) 60 (4) 40
- 11 70 g
- 12 (1) 60 (2) 60 (3) 60 (4) 160
- 13 230 g
- 14 500 g
- 15 (1) 30 (2) 1 (3) 30 (4) 30
- 16 50 cm³
- 17 200 cm³
- 18 (1) 60 (2) 72 (3) 72 (4) 28
- 19 52 g
- 20 (1) 40 (2) 40 (3) 540
- 21 (1) 30 (2) 30 (3) 430
- 22 (1) 60 (2) 60 (3) 90

■ 解説 ■

- 1 (1) $780 \div 100 = \underline{7.8(g)}$
 (2) $750 \div 300 = \underline{2.5(g)}$
 (3) $770 \div 700 = \underline{1.1(g)}$
 (4) $800 \div 800 = \underline{1(g)}$

- 2 (1) $1560 \div 2000 = \underline{7.8(g/cm^3)}$
 (2) $600 \times 2.5 = \underline{1500(g)}$
 (3) $1500 \div 0.25 = \underline{6000(cm^3)}$

- 6 (3) $100 \times 1.1 = \underline{110(g)}$

- 7 (3) $50 \times 0.9 = \underline{45(g)}$

- 8 (2) $200 \div 2 = \underline{100(cm^3)}$
 (3) $100 \times 1.05 = \underline{105(g)}$

- 9 (1) 物体の体積と同じ。 $\underline{50 cm^3}$
 (2) 水 $1 cm^3$ は $\underline{1 g}$ (定義)
 (3) $50 \times 1 = \underline{50(g)}$
 (4) (3)と同じ $\underline{50 g}$
 (5) $200 - 50 = \underline{150(g)}$

- 10 (1) 物体の体積。 $\underline{60 cm^3}$
 (2) 水 $1 cm^3$ は $1 g$ 。 $60 cm^3$ は $\underline{60 g}$
 (3) (2)と同じ $\underline{60 g}$
 (4) $100 - 60 = \underline{40(g)}$

- 11 水中の物体の体積は $70 cm^3$
 →浮力は $70 g$
 よって、 $150 - 70 = \underline{80(g)}$

- 12 (1) 物体の体積と等しく、 $60 cm^3$
 (2) 水 $1 cm^3$ は $1 g$ 。 $60 cm^3$ は $\underline{60 g}$
 (3) (2)と同じ $\underline{60 g}$
 (4) $100 + 60 = \underline{160(g)}$

- 13 水中の物体の体積は $80 cm^3$
 →浮力は $80 g$
 よって、 $150 + 80 = \underline{230(g)}$

- 14 水中の物体の体積は $200 cm^3$
 →浮力は $200 g$
 よって、 $300 + 200 = \underline{500(g)}$

- 15 (1) $100 - 70 = 30(g)$
 (2) 水 $1 cm^3$ は $\underline{1 g}$ (定義)
 (3) 水 $1 g$ は $1 cm^3$ 。 $30 g$ は $\underline{30 cm^3}$
 (4) (3)と同じ $30 cm^3$

- 16 浮力は、 $150 - 100 = 50(g)$
 よって、物体の体積は $\underline{50 cm^3}$

- 17 浮力は、 $500 - 300 = 200(g)$
 よって、物体の体積は $\underline{200 cm^3}$

- 18 (1) 物体の体積と同じ。 $\underline{60 cm^3}$
 (2) $60 \times 1.2 = \underline{72(g)}$
 (3) (2)と同じ $\underline{72 g}$
 (4) $100 - 28 = \underline{72(g)}$

- 19 水中の物体の体積は $60 cm^3$
 →浮力は $60 \times 0.8 = 48(g)$
 よって、 $100 - 48 = \underline{52(g)}$

- 20 (1) $100 - 60 = \underline{40(g)}$
 (2) 浮力が $40 g$ だから、水中の物体の体積は $40 cm^3$ 。 よって、 $\underline{40 cm^3}$
 (3) 浮力の反作用で、水は下向きに $40 g$ の力を受けます。
 よって、 $500 + 40 = \underline{540(g)}$

台はかりの示す重さ
 = 水の重さ + 浮力の反作用

- 21 (1) $200 - 170 = \underline{30(g)}$
(2) 浮力が $30g$ だから、水中の物体の体積は 30 cm^3 。よって、 $\underline{30\text{ cm}^3}$
(3) 浮力の反作用で、水は下向きに $30g$ の力を受けます。
よって、 $400 + 30 = \underline{430(g)}$

- 22 (1) $660 - 600 = 60(g)$ …浮力の反作用
よって、 $\underline{60g}$
(2) 浮力が $60g$ だから、水中の物体の体積は 60 cm^3 。よって、 $\underline{60\text{ cm}^3}$
(3) $150 - 60 = \underline{90(g)}$