

力のつり合いと熱（てこ・ばね・浮力・振り子・熱）

プリント 解答

中学受験 理科（一問一答＋
図・グラフ）

名前 _____ 月 _____ 日 _____ 点 _____

一問一答（31問）

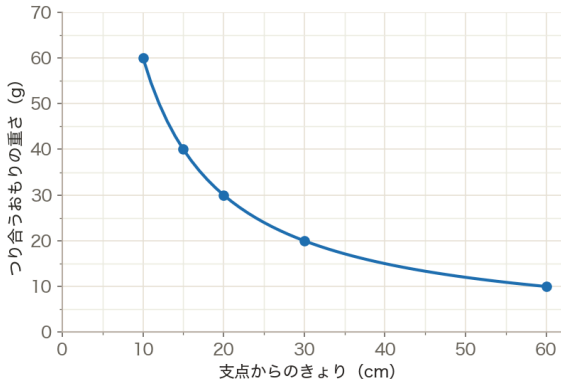
1	地球が物体を引く力を何という？	重力
2	支点から20cmの位置に30gのおもりをつるした。反対側の支点から30cmの位置に何gのおもりをつるすとつり合う？	20g
3	理想的な動滑車1個で物体を持ち上げるとき、必要な力は物体の重さの何倍？	2分の1
4	輪軸で小さい力を大きな力に変えるには、力をどこに加える？	半径の大きい輪
5	限界をこえない範囲で、ばねののびは加える力に対してどう変わる？	比例する
6	同じばね2本を並列につないで同じ重さを支えると、1本あたりの力はどうなる？	半分になる
7	水中の同じ深さでは、水圧は向きによってどうなる？	どの向きにも同じ大きさではたらく
8	水に浮いて静止している物体では、浮力と重力の関係はどうなる？	大きさが等しい
9	120mを30秒で進む物体の速さは毎秒何m？	毎秒4m
10	振り子が1往復する時間を長くするにはどうする？	糸を長くする
11	振れ幅が小さい範囲で、振り子の振れ幅を少し大きくすると周期はどうなる？	ほとんど変わらない
12	多くの金属は加熱するとどうなる？	体積が大きくなる
13	同じばね2本をたてにつないで同じおもりをつるすと、全体ののびはどうなる？	2倍になる
14	20gのおもりで4cmのびるばねに、50gのおもりをつるすと何cmのびる？	10cm
15	太さが一様な棒の重さを考えるとき、棒の重さはどこにかかっていると考ええる？	棒の中央
16	動滑車1個で物体を50cm持ち上げるとき、ひもを何cm引く必要がある？	100cm
17	輪の半径20cm、軸の半径5cmの輪軸で、軸に40kgの物をつるした。輪を何kgの力で引くとつり合う？	10kg
18	水中の物体にはたらく浮力の大きさは、何と等しい？	物体が押しのけた水の重さ
19	振り子の糸の長さを4倍にすると、1往復する時間はおよそ何倍になる？	2倍

20	振り子のおもりの速さが最も速くなるのはどこ？	いちばん低い位置
21	40℃の水100gと20℃の水100gを混ぜると、水温はおよそ何℃になる？	30℃
22	20℃の水200gを60℃にするのに必要な熱は、同じ水100gを20℃から60℃にするときの何倍？	2倍
23	なめらかな斜面を下る球の速さは、下るにつれてどうなる？	だんだん速くなる
24	同じ斜面で、球を転がし始める高さを高くすると、斜面の下での速さはどうなる？	速くなる
25	重さ600gの直方体を、底面積30cm ² の面を下にして置いた。1cm ² あたり何gの重さがかかる？	20g
26	水の深さが2倍になると、水圧の大きさはどうなる？	2倍になる
27	定滑車でおもりを支えたまま、ひもを引く向きをななめに変えた。ひもを引く力の大きさはどうなる？	変わらない
28	水にしずんでいる卵の入ったコップに、食塩を少しずつとかしていくと、卵はどうなる？	やがてうき上がる
29	穴のあいた金属の板を熱すると、穴の大きさはどうなる？	大きくなる
30	同じ形の木片と鉄片をドライアイスの上にのせると、下のドライアイスが早くくぼむのはどっち？	鉄片
31	こおったアイスクリームを、とかしながら食べやすいのはどのスプーン？	金属のスプーン

図・グラフの読み取り（72問）

図やグラフを見て答えましょう。答えは、問いの下の選択肢から選んで書きます。

図1 てこのつり合い：支点からの距離とおもりの重さ（グラフ）



支点から40cmの位置につると、つり合うおもりは何g？

- (1) 10g 15g 24g 20g

15g

距離×重さがいつも600で一定（反比例）。 $600 \div 40 = 15\text{g}$ 。

グラフから考えて、支点からのきよりを2倍にすると、つり合うおもりの重さはどうなる？

- (2) 2倍 半分 同じ 4倍

半分

10cmで60g、20cmで30g。きよりが2倍だと重さは半分（反比例）。30cmで20g、60cmで10gも同じ。

このてこの反対側には、支点から12cmの位置におもりが1個つるしてある。そのおもりは何g？

- (3) 50g 60g 40g 30g

50g

グラフから、きよりに重さはいつも600（ $10 \times 60 = 600$ ）。反対側も600なので、 $600 \div 12 = 50\text{g}$ 。

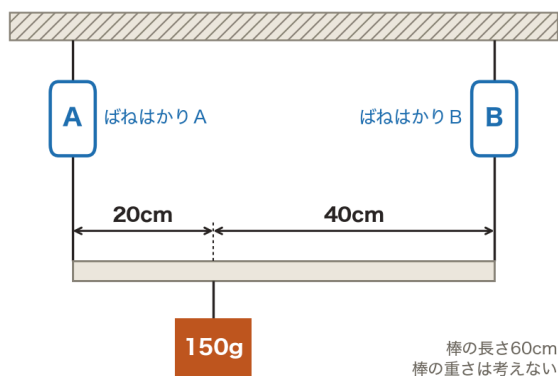
支点から15cmの位置に40gのおもりをつるしてつり合った。おもりを20gにかけると、何cmの位置でつり合う？

- (4) 7.5cm 30cm 35cm 20cm

30cm

きよりに重さ＝600で一定。 $15 \times 40 = 600$ なので、20gでは $600 \div 20 = 30\text{cm}$ 。グラフでも20gは30cm。

図2 棒を2つのばねはかりで支える (図)



図の棒は水平につり合っている。ばねはかり A と B の示す値をたすと何gになる？

- (5) 150g 75g 300g 100g 150g

棒の重さは考えないので、2つのばねはかりで150gのおもりを分けて支える。 $A + B = 150g$ 。

図のおもりを棒の真ん中（両はしから30cm）に動かした。ばねはかり A は何gを示す？

- (6) 150g 50g 100g 75g 75g

真ん中なら両はしまでのきょりが同じなので、半分ずつ支える。 $150 \div 2 = 75g$ 。

図で、ばねはかり A と B が支える重さの比（A : B）はどれ？

- (7) 1 : 2 2 : 1 1 : 1 3 : 1 2 : 1

支える重さはきよりの逆の比。おもりまでのきよりはA 20cm : B 40cm = 1 : 2なので、重さは2 : 1。近い方が重い。

図で、ばねはかり A は何gを示す？

- (8) 50g 75g 120g 100g 100g

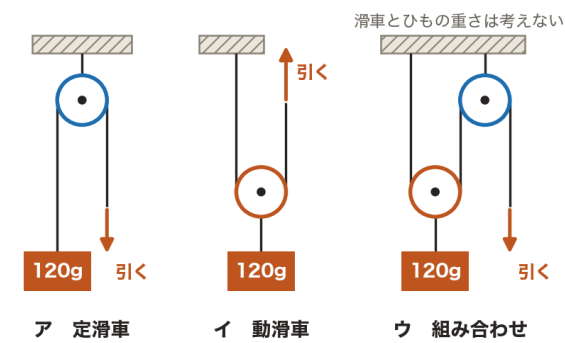
$A : B = 2 : 1$ に分かれる（近い方が重い）。 $150g$ を3つに分けた2つ分で、 $150 \div 3 \times 2 = 100g$ 。

図で、ばねはかり A は100gを示している。ばねはかり B は何gを示す？

- (9) 100g 50g 150g 250g 50g

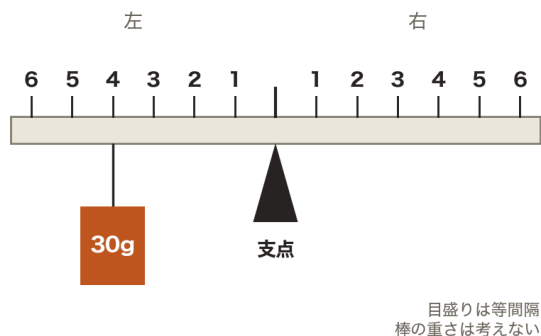
$A + B$ はおもりの重さ150gと等しい。 $150 - 100 = 50g$ 。きよりの逆比（2 : 1）で出した値とも合う。

図3 滑車の組み合わせ (図)



(10)	図のアで、120gのおもりを支えるには、ひもを何gの力で引けばよい？ 60g 240g 120g 40g 定滑車は力の向きを変えるだけ。引く力はおもりと同じ120g。	120g
(11)	図のイで、120gのおもりを支えるには、ひもを何gの力で引けばよい？ 60g 120g 30g 240g 動滑車は左右2本のひもで支えるので、力は半分。120÷2=60g。	60g
(12)	図のウで、動滑車（とおもり）を上を引いて支えているひもは何本？ 2本 1本 3本 4本 動滑車の左右の2本が上に引いている。手で引くひもは定滑車で向きが変わるだけなので数えない。	2本
(13)	図のウで、120gのおもりを支えるには、ひもを何gの力で引けばよい？ 120g 40g 30g 60g 動滑車を2本のひもで支えるので、1本には120÷2=60g。定滑車は向きを変えるだけなので、引く力も60g。	60g
(14)	図のウで、120gのおもりを10cm持ち上げるには、ひもを何cm引けばよい？ 5cm 20cm 10cm 40cm 動滑車が10cm上がると、左右2本のひもがそれぞれ10cm短くなる。10×2=20cm。力が半分のかわりに引く長さは2倍。	20cm

図4 てこのつり合いの計算 (図)



図の左のおもりについて「重さ×支点からの目盛りの数」を計算するといくつ？

- (15) 34 26 120 7.5

120

30×4=120。てこは左右でこの「重さ×きょり」がそろって水平につり合う。

図の棒の右の目盛り6に、何gのおもりをつるすと水平につり合う？

- (16) 30g 45g 20g 180g

20g

左は30×4=120。右も120になればよい。120÷6=20g。支点から遠いほど軽いおもりでつり合う。

図の棒の右の目盛り2に40gのおもりをつるした。棒はどうなる？

- (17) 右にかたむく 左にかたむく 水平につり合う 左右にゆれ続ける

左にかたむく

左は30×4=120、右は40×2=80。120の方が大きいので左が下がる。重さ(30g<40g)だけで比べない。

図の棒の右の目盛り2に40gをつるした。さらに右の目盛り4に何gをつるすとつり合う？

- (18) 20g 30g 40g 10g

10g

左は30×4=120、右は40×2=80。足りない120-80=40を目盛り4でおぎなうので、40÷4=10g。

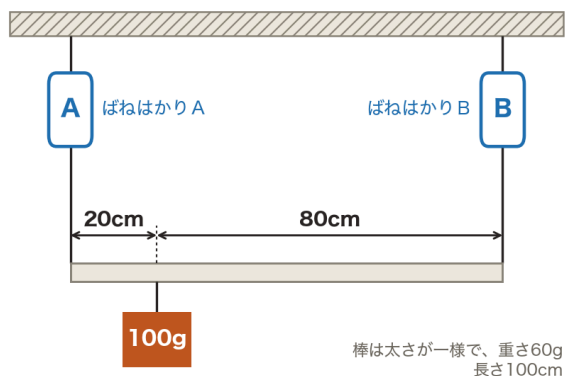
図の棒の右の目盛り2に40g、目盛り4に10gをつるすとつり合った。支点が棒を支える力は何g？

- (19) 80g 50g 120g 30g

80g

棒の重さは考えないので、支点はつるしたおもり全部を支える。30+40+10=80g。

図5 図・グラフ



図の棒からおもりをはずし、棒だけをつるした。ばねはかり Aは何gを示す？

(20) 60g 15g 0g 30g

30g

太さが一様な棒の重さは、棒の真ん中にかかると考える。真ん中は両はしから同じ距離なので、60gをAとBが30gずつ支える。

図のとき、ばねはかり Aは何gを示す？（棒の重さは60g）

(21) 80g 110g 90g 130g

110g

棒の重さ60gのうちAに30g。おもり100gは距離の逆比（20cm：80cm → A：B＝4：1）でAに80g。30+80＝110g。

図のとき、ばねはかり Bは何gを示す？（棒の重さは60g）

(22) 20g 80g 50g 70g

50g

AとBの合計は、棒60g+おもり100g＝160g。Aが110gなので、Bは160－110＝50g（棒から30g+おもりから20g）。

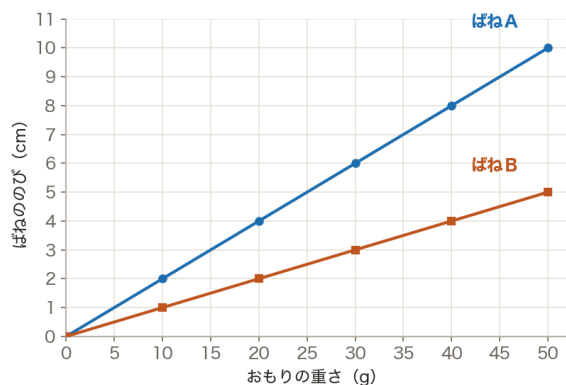
図のおもり（100g）を動かして、ばねはかり Aが90gを示すようにしたい。おもりは左はしから何cmの所にする？

(23) 60cm 40cm 30cm 50cm

40cm

Aのうち棒の分は30gなので、おもりの分は60g。おもり100gのうち60gがAにかかるのは、A：B＝3：2のとき。距離はその逆比で、左はしから40cm・右はしから60cm。

図6 ばねののびとおもりの重さ（グラフ）



ばねAに45gのおもりをつるすと、ばねは何cmのびる？

- (24) 6cm 4.5cm 11cm 9cm

9cm

ばねAは10gで2cmのびる。1gで0.2cm。0.2×45=9cm。

同じ重さのおもりをつるしたとき、ばねAののびは、ばねBののびの何倍？

- (25) 半分 2倍 同じ 4倍

2倍

30gでAは6cm、Bは3cmのびる。6÷3=2倍。どの重さでもAはBの2倍のびる。

ばねBに40gのおもりをつるしたときと同じだけ、ばねAをのばすには、何gのおもりをつるす？

- (26) 20g 40g 80g 10g

20g

ばねBは40gで4cmのびる。ばねAが4cmのびるのは20gのとき。

ばねAのもとの長さ（自然の長さ）は15cm。30gのおもりをつるすと、ばねAの長さは何cm？

- (27) 6cm 21cm 18cm 45cm

21cm

グラフはのびを表す。Aは30gで6cmのびる。長さ=もとの長さ+のびなので、15+6=21cm。

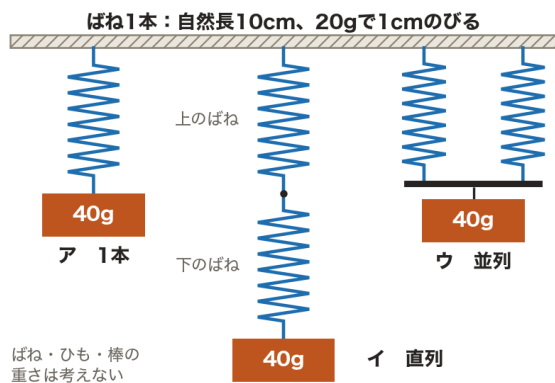
ばねAの下にばねBをつなぎ、20gのおもりをつるした。2本合わせたのびは何cm？（ばねの重さは考えない）

- (28) 4cm 3cm 6cm 2cm

6cm

たてにつなぐと、どちらのばねにも20gがかかる。Aは4cm、Bは2cmのびるので、4+2=6cm。

図7 ばね2本のつなぎ方 (図)



図のアで、ばね1本に40gのおもりをつるした。ばねの長さは何cm？

- (29) 2cm 12cm 14cm 8cm

12cm

20gで1cmのびるので、40gでは $40 \div 20 = 2$ cmのびる。長さは自然長10cm + 2cm = 12cm。

図のウ（同じばね2本を並列）に40gをつるした。ばね1本が支える重さは何g？

- (30) 40g 80g 20g 10g

20g

並列は2本で重さを分け合う。 $40 \div 2 = 20$ g。直列（イ）なら1本ずつが40g全部を支える。

図のイ（同じばね2本を直列）に40gをつるした。上のばね1本ののびは何cm？

- (31) 2cm 1cm 4cm 12cm

2cm

直列では上のばねも下のばねも40g全部を支える。のびは1本ずつ $40 \div 20 = 2$ cm。

図のイ（同じばね2本を直列）に40gをつるした。ばね2本をあわせた全体の長さは何cm？

- (32) 22cm 12cm 21cm 24cm

24cm

1本ずつ40gを支えて2cmのび、 $10 + 2 = 12$ cmになる。2本で $12 \times 2 = 24$ cm（のびの合計は4cm）。

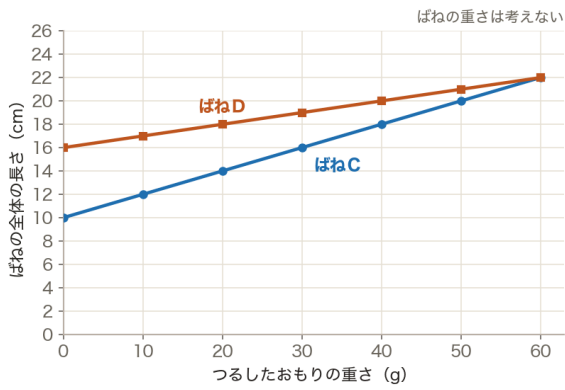
図のウ（同じばね2本を並列）に40gをつるした。ばね1本の長さは何cm？

- (33) 12cm 10.5cm 11cm 22cm

11cm

1本が支えるのは $40 \div 2 = 20$ g。のびは $20 \div 20 = 1$ cm。長さは $10 + 1 = 11$ cm。

図8 図・グラフ



グラフは、ばねC・Dにおもりをつるしたときの全体の長さ。ばねCのもとの長さ（自然長）は何cm？

- (34) 22cm 10cm 12cm 16cm 10cm
- おもりが0gのときの長さが自然長。グラフが縦軸と交わる所を読む。Cは10cm、Dは16cm。

グラフのばねCを1cmのばすのに必要なおもりは何g？

- (35) 5g 2g 10g 20g 5g
- Cは20gで10cm→14cmと4cmのびる。1cmのばすには $20 \div 4 = 5$ g。ばねDは10gで1cmのびる。

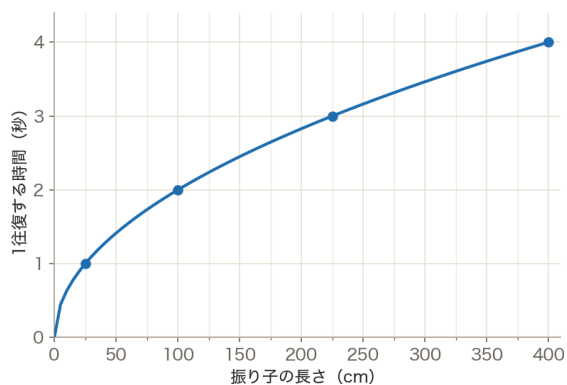
グラフのばねCとばねDの長さが同じになるのは、何gのおもりをつるしたとき？

- (36) 30g 40g 0g 60g 60g
- 2本の線が交わる所。60gでどちらも22cmになる。Cは $10 + 60 \div 5 = 22$ cm、Dは $16 + 60 \div 10 = 22$ cm。

グラフのばねDに90gのおもりをつるすと、ばねの全体の長さは何cm？

- (37) 9cm 22cm 28cm 25cm 25cm
- Dは10gで1cmのびるので、90gで9cmのびる。全体の長さ＝自然長16cm＋のび9cm＝25cm。

図9 振り子の長さとは1往復する時間（グラフ）



1往復する時間を3.0秒にするには、振り子の長さを何cmにすればよい？

(38) 300cm 225cm 150cm 900cm

225cm

長さ25→100→225→400cmで、時間は1→2→3→4秒。長さが9倍で時間は3倍。

長さ100cmの振り子が10往復するのにかかる時間は何秒？

(39) 10秒 2秒 40秒 20秒

20秒

グラフで長さ100cmは1往復2秒。10往復なら $2 \times 10 = 20$ 秒。

グラフから考えて、振り子の1往復する時間を2倍にするには、長さを何倍にすればよい？

(40) 4倍 2倍 8倍 3倍

4倍

25cmで1秒、100cmで2秒。時間が2倍のとき長さは $100 \div 25 = 4$ 倍。100cmで2秒、400cmで4秒も同じ。

長さ400cmの振り子のおもりを、はしではなした。はじめていちばん低い位置を通るのは何秒後？

(41) 2秒 4秒 1秒 0.5秒

1秒

グラフで長さ400cmは1往復4秒。はしからいちばん低い位置までは1往復の4分の1なので、 $4 \div 4 = 1$ 秒。

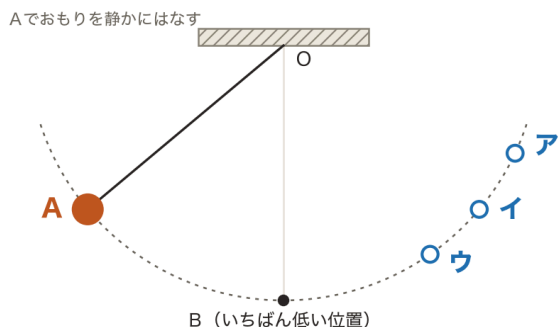
長さ225cmの振り子で、おもりの重さだけを2倍にした。1往復する時間は何秒？

(42) 6秒 1.5秒 4秒 3秒

3秒

1往復の時間は振り子の長さだけで決まり、おもりの重さには関係しない。225cmなのでグラフどおり3秒。

図10 振り子のおもりが上がる高さ (図)



図のAでおもりを静かにはなした。おもりは右側のア～ウのどこまで上がる？
(空気の抵抗やまさつは考えない)

(43) ア ウ Bで止まる イ

イ

ふりこのおもりは、はなした高さと同じ高さまで上がる。Aと同じ高さのイまで上がって、またもどってくる。Aより高いアまでは上がらない。

図のおもりが右はしのイまで上がり、一瞬止まったときに糸が切れた。おもりはそのあとどう動く？

(44) 右上へ飛んでいく Bのほうへ弧をえがいてもどる 真下に落ちる その場に止まったまま

真下に落ちる

ふりこのおもりは両はしで一瞬止まる(速さ0)。そのとき糸が切れると、横向きの速さがないので、重力で真下に落ちる。Bで糸が切れたら、横に飛び出しながら落ちる。

おもりだけを2倍の重さのものにかえ、同じAから静かにはなした。Bを通るときの速さはどうなる？

(45) 2倍になる 変わらない 半分になる 4倍になる

変わらない

Bを通るときの速さは、はなす高さだけで決まり、おもりの重さには関係しない。斜面を転がる球と同じ。1往復の時間も重さでは変わらない。

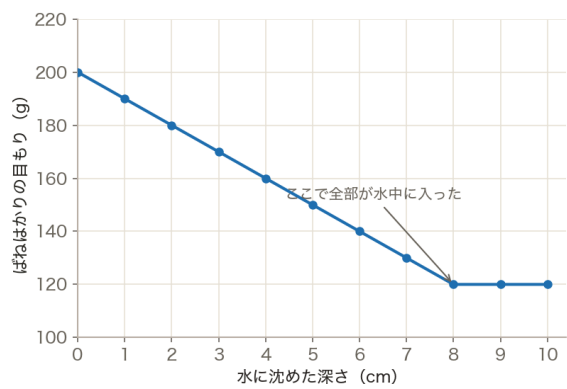
おもりをAより高い位置から静かにはなした。Aからはなしたときとくらべて、Bを通るときの速さはどうなる？

(46) 速くなる おそくなる 変わらない Bで止まる

速くなる

高いところからはなすほど、Bまでに落ちる高さが大きくなり、Bでの速さは速くなる。速さを決めるのは、はなす高さ(重さではない)。

図11 物体を水にしずめたときのばねはかりの値（グラフ）



この物体が全部水中に入ったとき、はたらいっている浮力の大きさは何g？

- (47) 120g 80g 200g 40g 80g
空中で200g、全部沈むと120g。減った分の $200 - 120 = 80$ gが浮力。

空中で200gの物体を、水に4cm沈めた。このとき物体にはたらく浮力は何g？

- (48) 40g 160g 80g 20g 40g
4cm沈めたとき、ばねはかりは160g。浮力は $200 - 160 = 40$ g。

この物体を水に10cm沈めたとき、ばねはかりは何gを示す？（物体は底につかない）

- (49) 100g 80g 120g 200g 120g
8cmで全部が水中に入ると、それより深くしても浮力は80gのまま。ばねはかりは120gで変わらない（横ばい）。

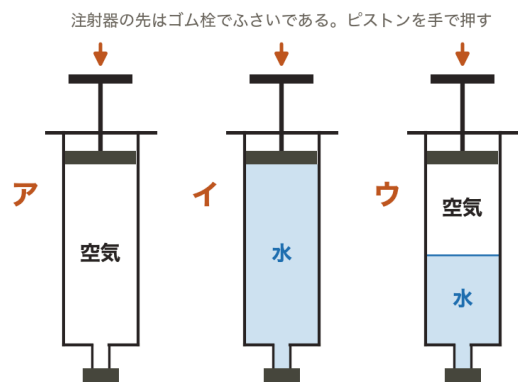
水1cm³の重さは1g。グラフの物体を全部水に沈めたときの浮力から、この物体の体積は何cm³？

- (50) 80cm³ 120cm³ 200cm³ 40cm³ 80cm³
全部沈むと浮力は $200 - 120 = 80$ g。浮力＝押しのけた水の重さなので、水80g＝80cm³が物体の体積。

物体は直方体で、8cm沈めたとき全部が水中に入った。水1cm³は1gとして、物体の底面積は何cm²？

- (51) 20cm² 8cm² 80cm² 10cm² 10cm²
1cm沈めるごとに目もりは10gへる＝浮力が10gふえる。水10gは10cm³なので底面積は10cm²（80cm³÷8cm）。

図12 注射器に閉じこめた空気と水（図）



図のア～ウのピストンを、同じように強く押す。ピストンがほとんど下がらないのはどれ？

(52) ア ウ どれも同じだけ下がる イ

空気はおし縮められるが、水はおし縮められない。水だけのイは下がらない。空気が入ったアとウは下がる（ウは空気の部分だけ縮む）。

イ

図のアのピストンを、弱い力から強い力にして押した。中の空気の体積と、ピストンを押し返す力はどうなる？

体積は小さく、押し返す力は小さくなる 体積は変わらず、押し返す力は大きくなる 体積は小さく、押し返す力は大きくなる 体積は大きく、押し返す力は小さくなる

体積は小さく、押し返す力は大きくなる

閉じこめた空気は、おされるほど体積が小さくなり、もともにもどろうとして押し返す力（手ごたえ）が大きくなる。手をはなすとピストンはもとの位置近くまでもどる。

図のイのピストンを、弱い力から強い力にして押した。中の水の体積と、ピストンを押し返す力はどうなる？

体積は小さく、押し返す力は大きくなる 体積は変わらず、押し返す力は大きくなる 体積は変わらず、押し返す力も変わらない 体積は小さく、押し返す力は小さくなる

体積は変わらず、押し返す力は大きくなる

水はおし縮められないので体積は変わらない。でも強く押すほど、水が押し返す力も大きくなる（押す力と押し返す力がつり合う）。

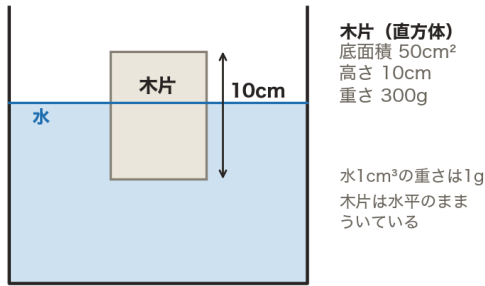
図のウのピストンを押すと、ピストンが少し下がった。このとき体積が小さくなったのはどこ？

(55) 空気の部分だけ 水の部分だけ 空気と水の両方 どちらも変わらない

空気の部分だけ

空気はおし縮められるが、水はおし縮められない。ピストンが下がった分は、すべて空気の部分が縮んだ分。

図13 図・グラフ



図の木片にはたらいっている浮力は何g？

(56) 500g 300g 200g 0g

300g

ういて止まっている物体では、浮力と重さがつり合っている。木片の重さが 300g なので、浮力も 300g 。

図の木片は、水面から何cmの深さまでしずんでいる？

(57) 4cm 3cm 6cm 10cm

6cm

浮力 300g =おしのけた水 $300\text{g}=300\text{cm}^3$ 。底面積が 50cm^2 なので、しずんだ深さは $300 \div 50 = 6\text{cm}$ （水面から出ているのは 4cm ）。

図の木片の上におもりをのせて、木片全体をちょうど水の中にしずめたい。のせるおもりは何g？

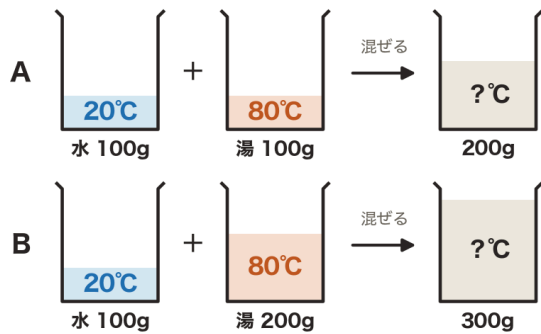
(58) 200g 300g 500g 100g

200g

全体 ($50 \times 10 = 500\text{cm}^3$) がしずむと浮力は 500g 。木片 300g とおもりの合計が 500g になればよいので、 $500 - 300 = 200\text{g}$ 。

図14 湯と水を混ぜたときの温度 (図)

熱のやりとりは、水と湯の間だけとする



図のAで、20°Cの水100gと80°Cの湯100gを混ぜると何°Cになる？

(59) 40°C 60°C 50°C 100°C

50°C

同じ重さどうしなら、ちょうどまん中の温度になる。 $(20+80)\div2=50^{\circ}\text{C}$ 。水は30°C上がり、湯は30°C下がる。

図のAは混ぜると50°Cになった。20°Cの水100gが受け取った熱は何カロリー
ー？（水1gを1°C上げる熱が1カロリー）

(60) 2000カロリー 5000カロリー 3000カロリー 6000カロリー

3000カロリー

熱の量＝重さ×上がった温度。水は20°C→50°Cで30°C上がるので、 $100\times30=3000$ カロリー。湯が失った熱も $100\times30=3000$ カロリーで等しい。

図のBで混ぜるとき、80°Cの湯200gが失う熱と、20°Cの水100gが受け取る熱
の関係はどれ？

湯が失う熱のほうが大きい 等しい 水が受け取る熱のほうが大きい 湯が失う熱は水が

(61) 受け取る熱の2倍

等しい

熱のやりとりが水と湯の間だけなら、湯が失った熱はすべて水に移る。失う熱＝受け取る熱。重さがちがっても同じ。

図のBで混ぜるとき、湯200gの温度が下がる幅は、水100gの温度が上がる幅
の何倍？

(62) 2倍 同じ 2分の1 3倍

2分の1

熱の量＝重さ×温度の変化。失う熱＝受け取る熱なので、重さが2倍の湯は温度の変化が半分。上がる幅：下がる幅＝2：1。

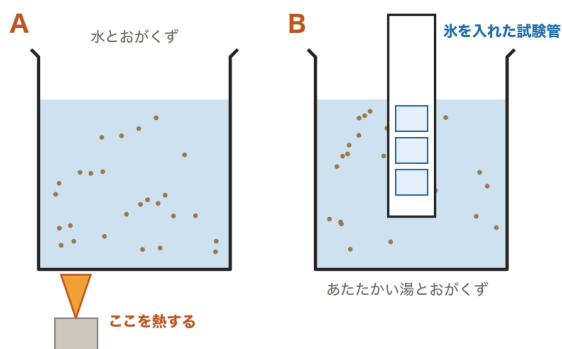
図のBで、20°Cの水100gと80°Cの湯200gを混ぜると何°Cになる？

(63) 50°C 40°C 70°C 60°C

60°C

温度の差 $80-20=60^{\circ}\text{C}$ を、上がる幅：下がる幅＝2：1に分ける。水は $60\div3\times2=40^{\circ}\text{C}$ 上がって60°C。式なら $(20\times100+80\times200)\div300=60^{\circ}\text{C}$ 。

図15 図・グラフ

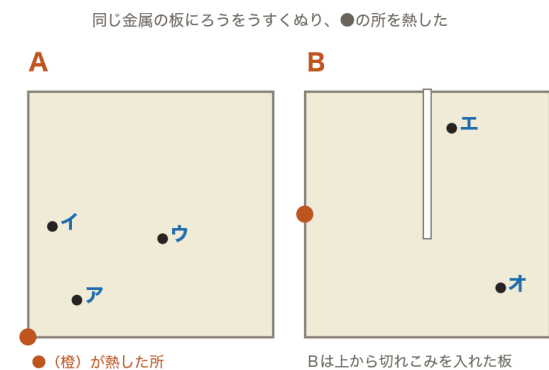


- 図のAのように、ビーカーの左はしの下を熱した。おがくずはどう動く？
 右側で上がり、左側で下がる まん中で上がり、両側で下がる ほとんど動かない 左側で上がり、右側で下がる
- (64) 左側で上がり、右側で下がる
- あたためられた水は軽くなって上へ動き、まわりの冷たい水が下へ回りこむ（対流）。熱した左側で上がり、水面近くを右へ進んで、右側で下がる。

- 図のAで、熱している所の真上以外では、ビーカーの上の方と下の方のどちらが先にあたたまる？
- (65) 上の方
- 下の方 上も下も同時 横のかべに近い方 上の方
- あたためられた水は上へ上がって水面近くに広がるので、上の方から先にあたたかくなる。ふろの湯も上の方が熱くなりやすい。

- 図のBで、氷を入れた試験管のまわりの水はどう動く？
 試験管のまわりで上がり、はなれた所で下がる 試験管のまわりで下がり、はなれた所で上がる 試験管のまわりで下がり、はなれた所で上がる
- (66) 試験管のまわりで下がり、はなれた所で上がる
- 上がる 水面近くを横に回るだけ ほとんど動かない
- 冷やされた水は重くなって下へ動く。試験管のまわりで下がり、はなれた所で上がって回る。あたためたときと反対の向きの対流。

図16 図・グラフ

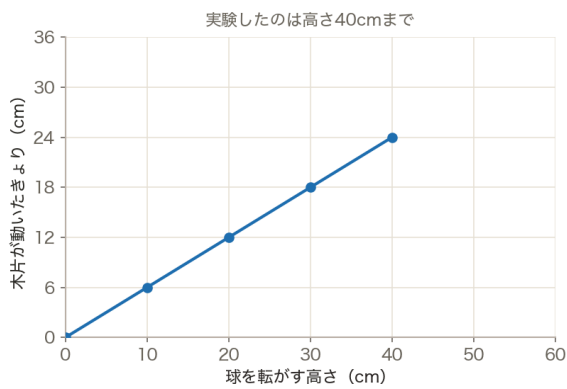


- 図のAの板で、ア～ウのろうがとける順はどれ？
- (67) ア→イ→ウ
- ア→イ→ウ ウ→イ→ア イ→ア→ウ ア→ウ→イ
- 熱は、熱した所から近い順に板の中を伝わる（伝導）。熱した角からの距離はアがいちばん近く、次にイ、いちばん遠いのがウ。

- 図のAで、ろうがとけたところの境目は、どのように広がっていく？
- (68) 熱した所を中心とした円のよう
- 板のふちにそって 熱した所を中心とした円のよう 板の上の方から先に 熱した所から一直線に
- 金属の板では、熱した所からどの向きにも同じように伝わるので、とけた所の境目は熱した点を中心とする円（同心円）のよう広がる。角を熱すると円の4分の1の形になる。

- 図のBの板で、エとオのどちらのろうが先にとける？
- (69) オ
- エ 同時にとける オ どちらもとけない
- 熱は板の中を伝わるので、切れこみをこえられず、切れこみの下のはしを回りこむ。エは近く見えるが回り道が長い。板の中を通る道のりが短いオが先にとける。

図17 球を転がす高さ と 木片の動く距離 (グラフ)



球を高さ50cmから転がすと、木片は何cm動くと考えられる？

(70) 45cm 30cm 24cm 36cm

30cm

高さ10cmごとに6cmずつ増える比例のグラフ。0.6×50＝30cm。

木片を18cm動かすには、球を何cmの高さから転がせばよい？

(71) 18cm 24cm 36cm 30cm

30cm

グラフで木片が18cm動くのは、高さ30cmのとき。

グラフから考えて、球を転がす高さを2倍にすると、木片が動くきよりは何倍になる？

(72) 4倍 2倍 同じ 半分

2倍

高さ10cmで6cm、20cmで12cm。高さが2倍だと動くきよりも2倍（比例）。