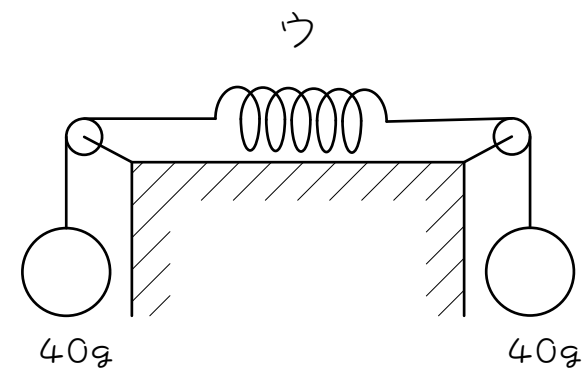
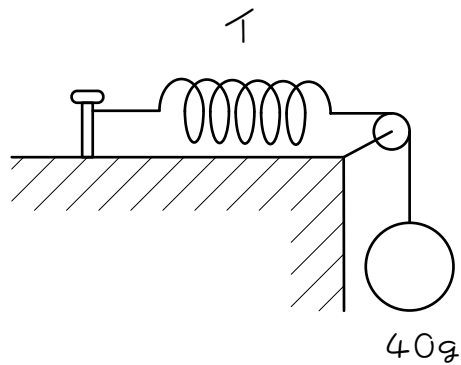
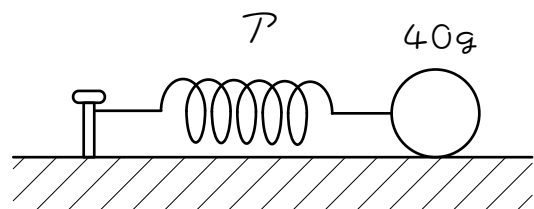
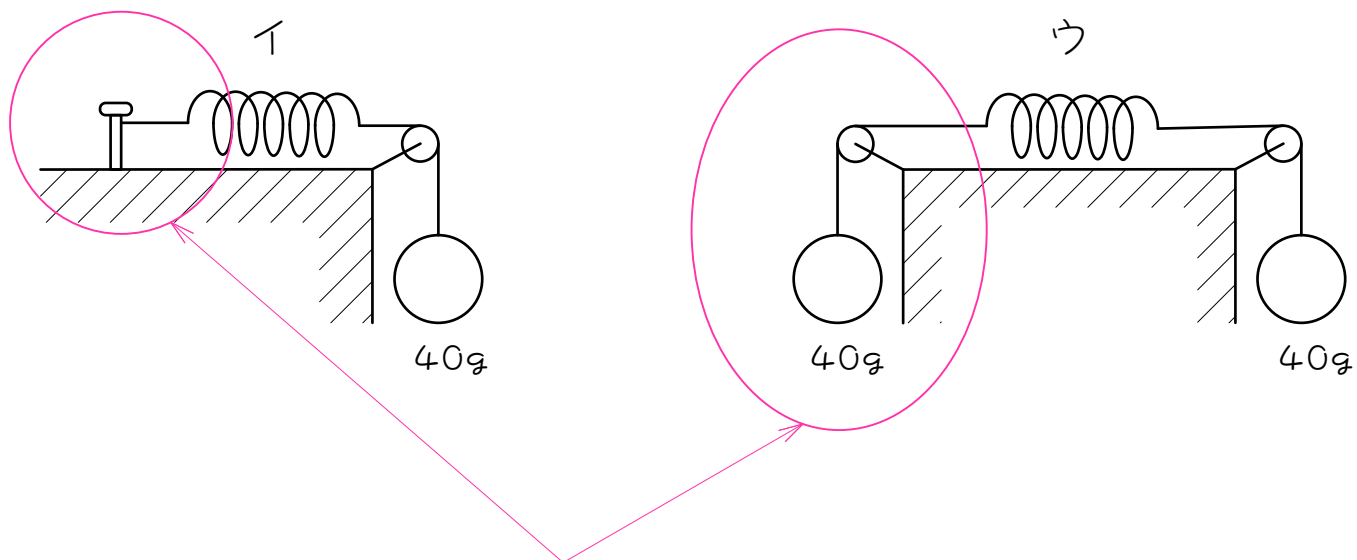


レベル1 基本 - ばねにかかる重さを考える

1

次の図のおもり1個の重さはいずれも $40g$ で、ばねの重さは無視できます。ア、イ、ウのばねにかかる力の大きさはそれぞれ何 g ですか。

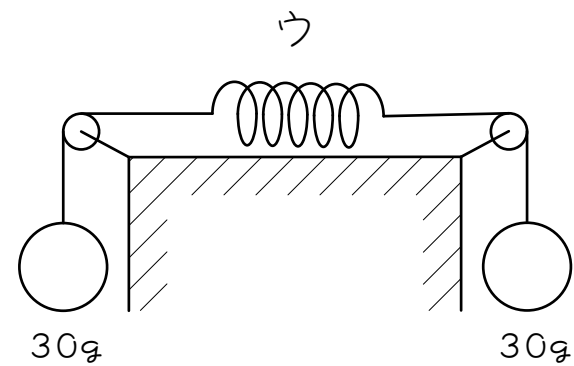
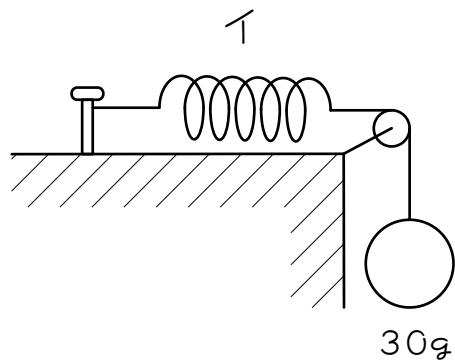
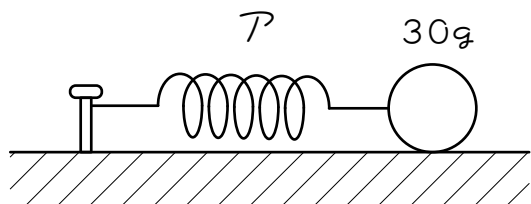


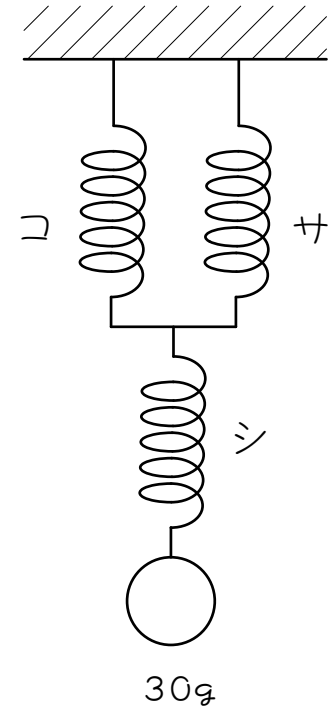
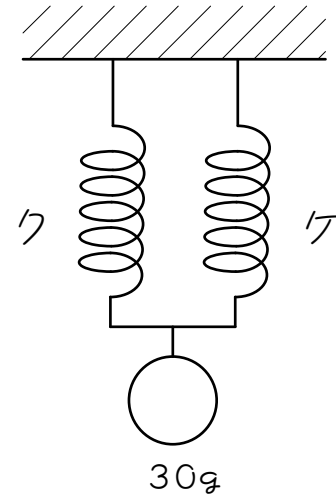
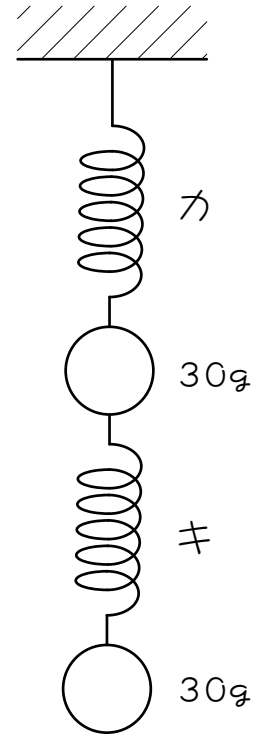
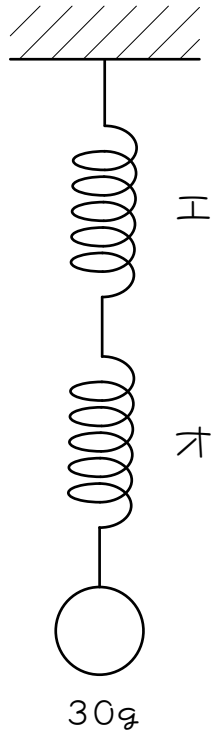


左の図のくぎを、おもりにつけかえたのが右の図なので、ばねイ、ばねウともに、 40g の力がかかっています。

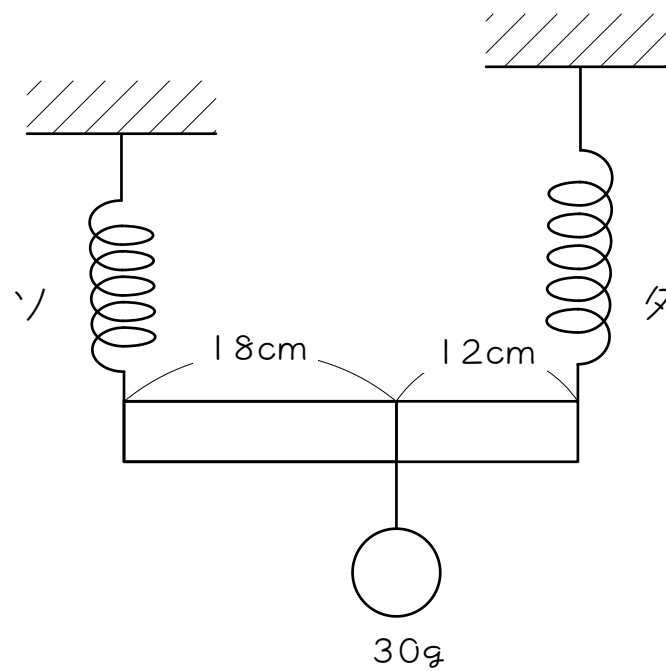
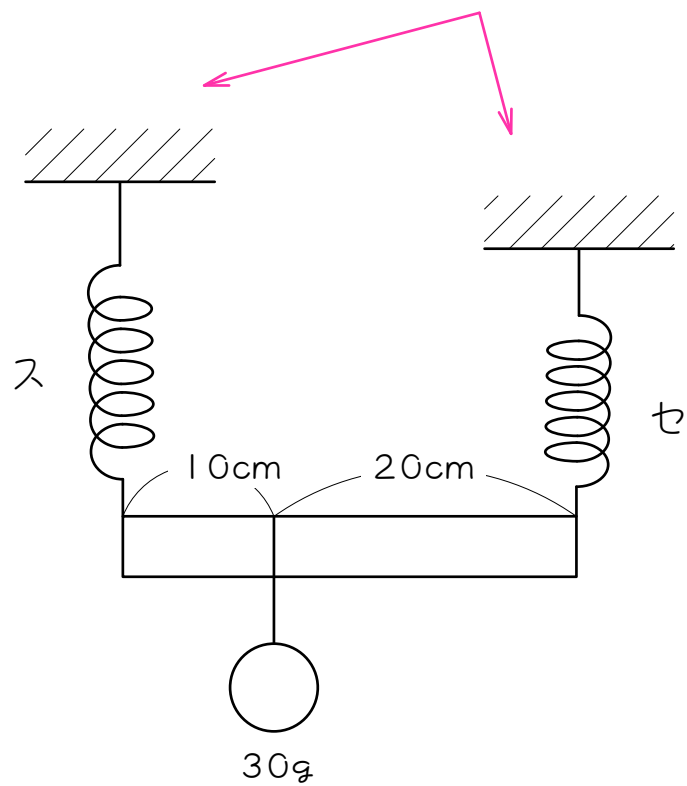
2

次の図のばねはすべて10gで1cmのびます。おもり1個の重さは30gです。ア～エのばねはそれぞれ何cmのびますか。ただし、ばねの重さは考えないものとします。





のびる長さが違うので、棒が水平になるようにする
ため、天井の高さが違うように描かれている。

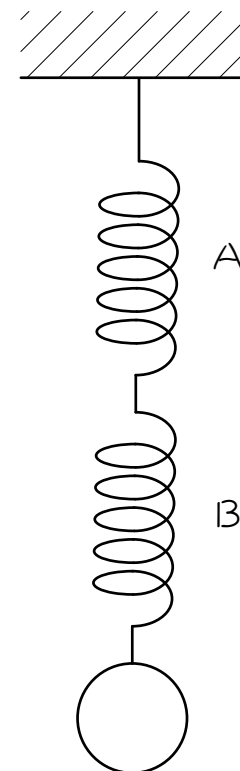


レベル2 のびの比で比例配分

3

もとの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、もとの長さが12cmで、10gのおもりをつると2cmのびるばねBがあります。これらのばねとおもりを図のようにつないだところ、2つのばねの長さの合計が40cmになりました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

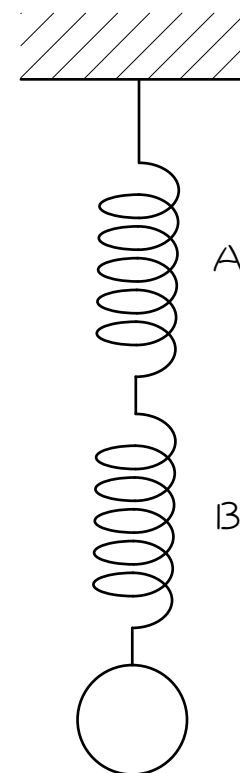
- (1) ばねAとばねBでは、どちらのばねがのびやすいですか。
- (2) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (3) ばねAとばねBは合わせて何cmのびましたか。
- (4) ばねAの長さは何cmですか。
- (5) おもりの重さは何gですか。



4

もとの長さが20cmで、10gのおもりをつるすと3cmのびるばねAと、もとの長さが24cmで、10gのおもりをつると5cmのびるばねBがあります。これらのばねとおもりを図のようにつないだところ、2つのばねの長さの合計が60cmになりました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

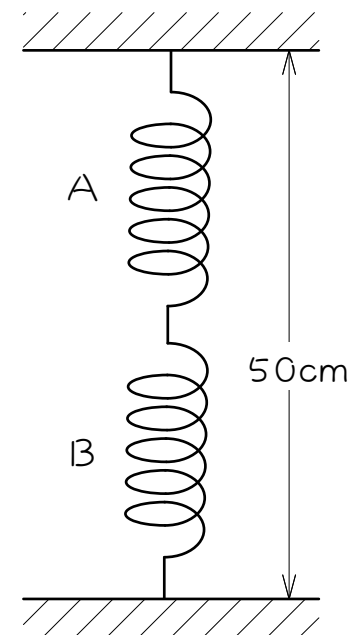
- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAの長さは何cmですか。
- (3) おもりの重さは何gですか。



5

もとの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、もとの長さが15cmで、10gのおもりをつると3cmのびるばねBがあります。これらのばねとおもりを図のようにつないだところ、ばね全体の長さが50cmになりました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

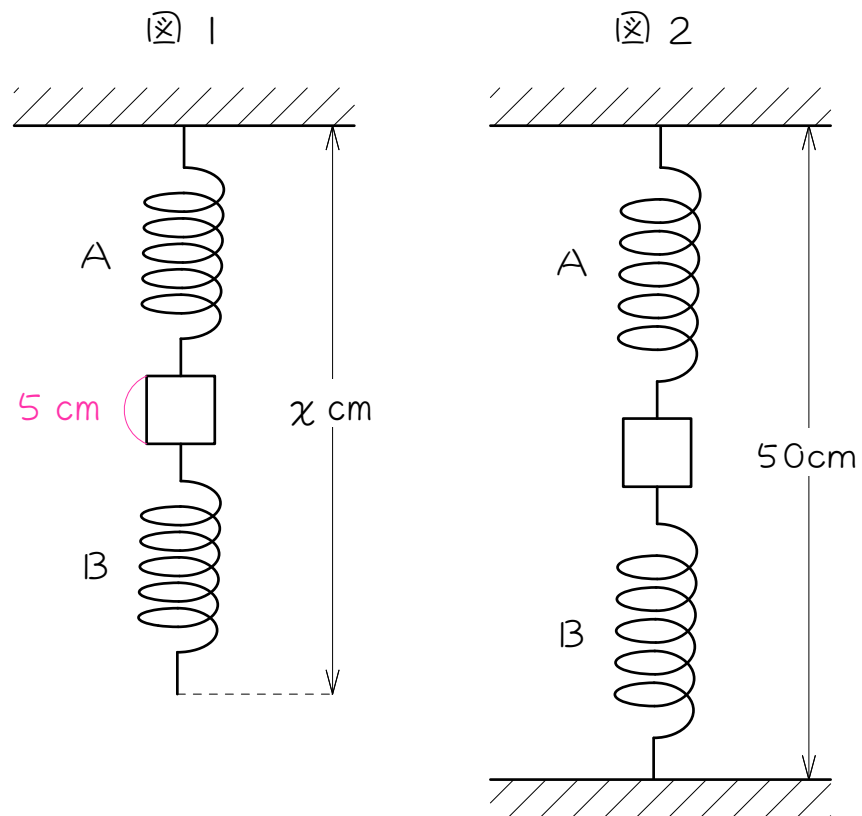
- (1) 同じ力を加えたときの、ばねAとばねBののびの長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAの長さは何cmですか。右の図において、ばねAとばねBには同じ力がかかることを参考にしなさい。
- (3) ばねAに加わっている力は何gですか。



6

もとの長さが15cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、もとの長さが20cmで、10gのおもりをつると2cmのびるばねBがあります。これらのばねと、1辺の長さが5cmで重さが40gのおもりを図1ようにつなぎました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

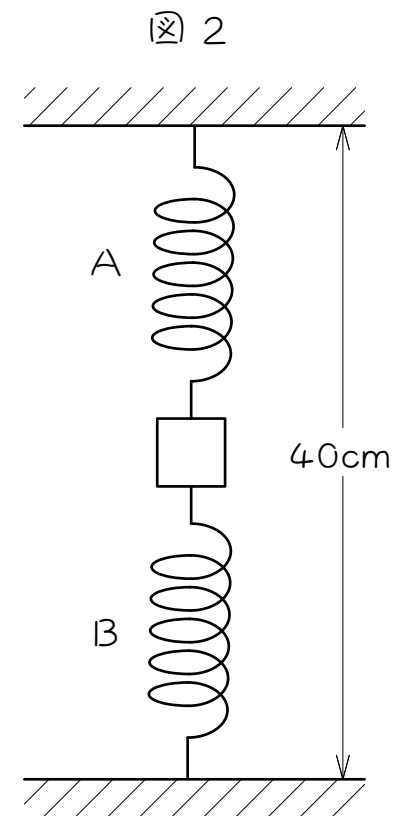
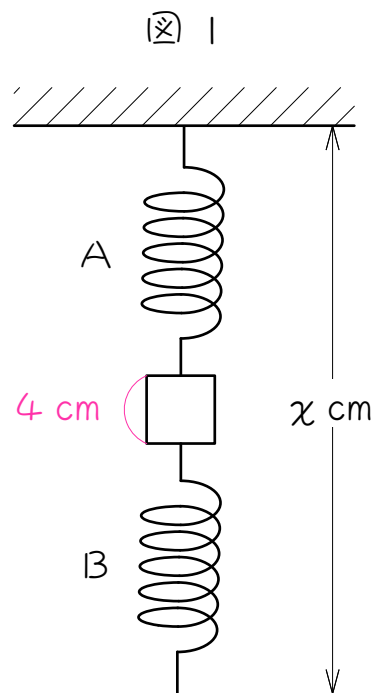
- (1) 図1のばねAの長さは何cmですか。
- (2) 図1の x にあてはまる数を求めなさい。
- (3) 図1の状態から、ばねAとばねBを引っぱって、図2の状態にしました。図1の状態から、ばねAとばねBは合わせて何cmのびましたか。
- (4) (3)の答えのうち、ばねAは何cmのびましたか。図1の状態から図2の状態にするには、ばねAとばねBには同じ力が加わっていることから考えなさい。
- (5) 図2のばねAの長さは何cmですか。



7

もとの長さが12cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、もとの長さが8cmで、10gのおもりをつると3cmのびるばねBがあります。これらのばねと、1辺の長さが4cmで重さが30gのおもりを図1ようにつなぎました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

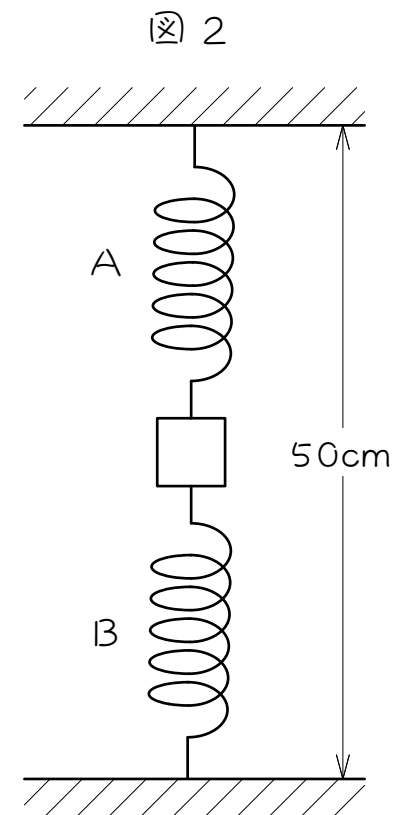
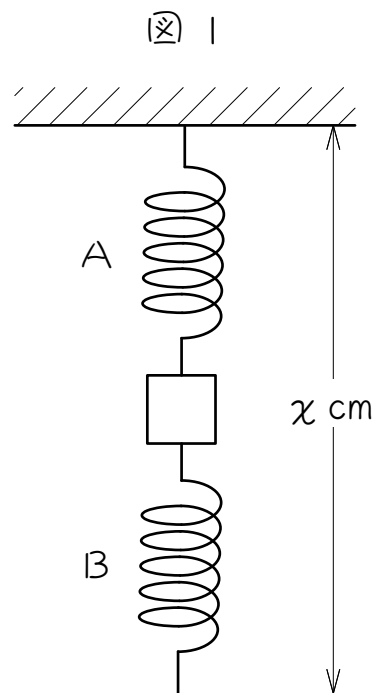
- (1) 図1のばねAの長さは何cmですか。
- (2) 図1の x にあてはまる数を求めなさい。
- (3) 図1の状態から、ばねAとばねBを引っぱって、図2の状態にしました。図1の状態から、ばねAとばねBは合わせて何cmのびましたか。
- (4) (3)の答えのうち、ばねAは何cmのびましたか。
- (5) 図2のばねAの長さは何cmですか。



8

もとの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと3cmのびるばねAと、もとの長さが15cmで、10gのおもりをつると2cmのびるばねBがあります。これらのばねと、1辺の長さが6cmで重さが30gのおもりを使って、図1、2のような装置を作りました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の x にあてはまる数を求めなさい。
- (2) 図2のばねAの長さは何cmですか。

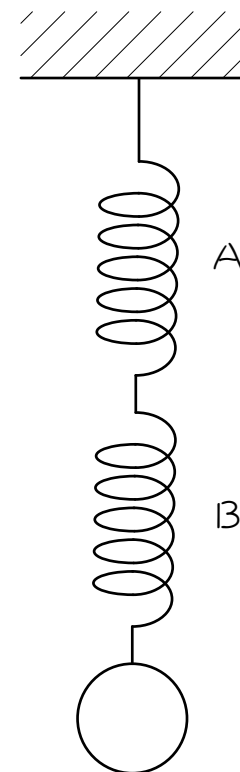


レベル3 のびの比で①解法

9

もとの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、もとの長さが15cmで、20gのおもりをつると1cmのびるばねBがあります。これらのばねとおもりを図のようにつないだところ、2つのばねの長さが同じになりました。ばねの重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

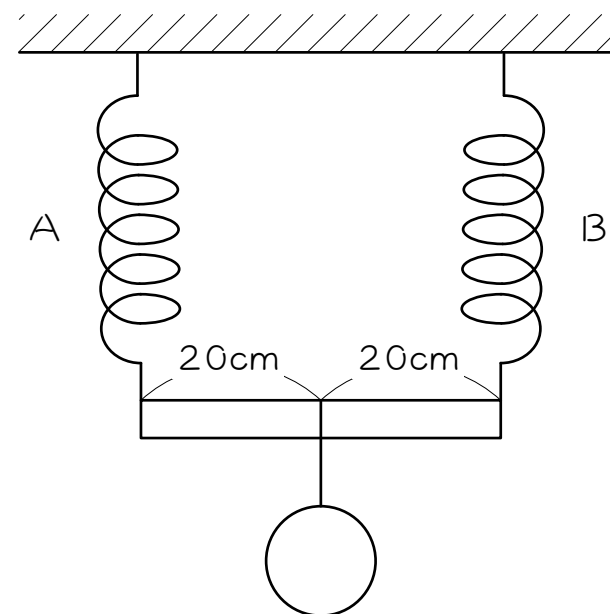
- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAの長さは何cmですか。
- (3) おもりの重さは何gですか。

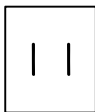


10

もとの長さが15cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、もとの長さが20cmで、10gのおもりをつると1cmのびるばねBがあります。これらのばねと、棒と糸とおもりを図のようにつないだところ、棒が水平になってつり合いました。棒とばねと糸の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

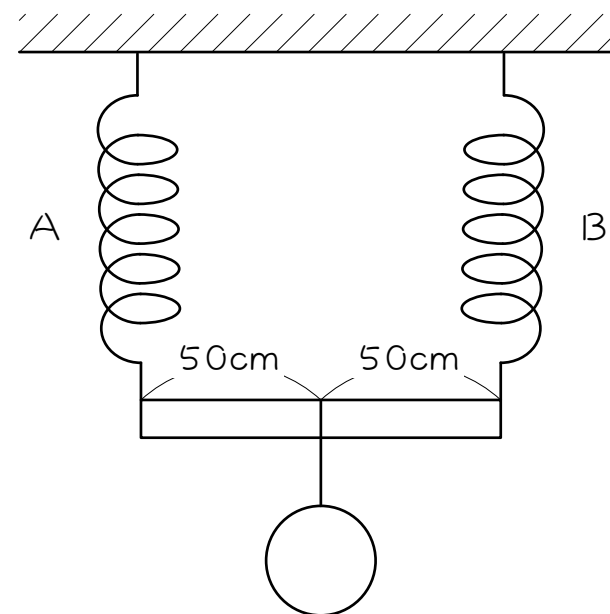
- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAとばねBにかかる重さの比はいくらですか。
- (3) ばねAの長さは何cmですか。
- (4) ばねAにかかる重さは何gですか。
- (5) おもりの重さは何gですか。





もとの長さが20cmで、10gのおもりをつるすと10cmのびるばねAと、もとの長さが40cmで、10gのおもりをつると5cmのびるばねBがあります。これらのばねと、棒と糸とおもりを図のようにつないだところ、棒が水平になってつり合いました。棒とばねと糸の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

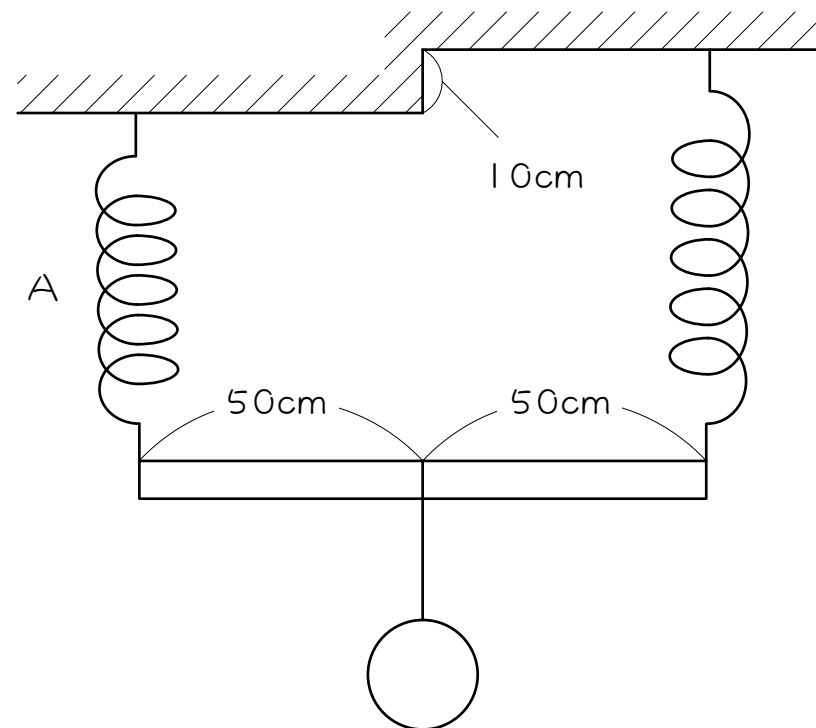
- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAの長さは何cmですか。
- (3) おもりの重さは何gですか。



12

もとの長さが20cmで、10gのおもりをつるすと10cmのびるばねAと、もとの長さが40cmで、10gのおもりをつると5cmのびるばねBがあります。これらのばねと、棒と糸とおもりを図のようにつないだところ、棒が水平になってつり合いました。棒とばねと糸の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

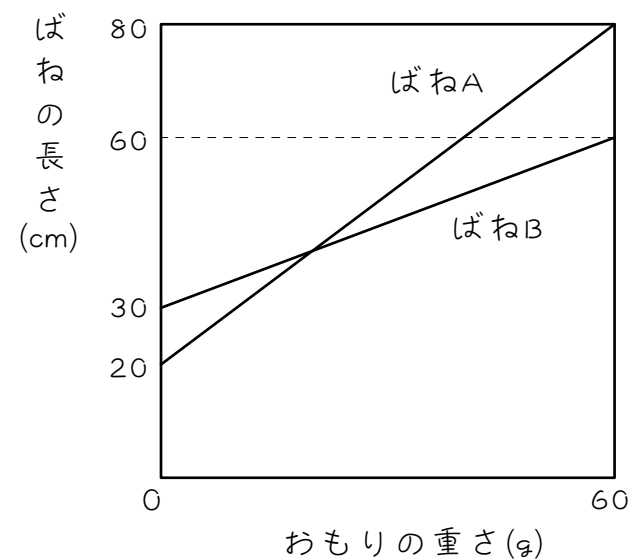
- (1) ばねAの長さは何cmですか。
- (2) おもりの重さは何gですか。



13

ばねAとばねBにそれぞれいろいろな重さのおもりをつるしてばね全体の長さを調べたところ、右のグラフのようになりました。いま、ばねAとばねBに同じ重さのおもりをつるしたところ、2つのばねの長さが等しくなりました。

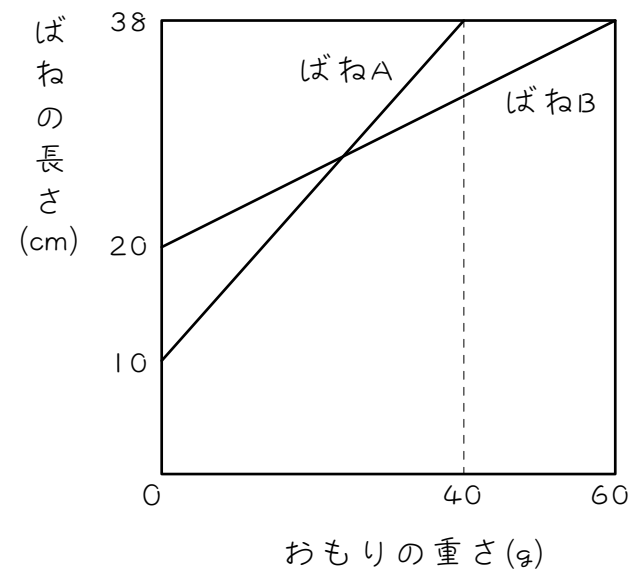
- (1) ばねAは10gで何cmのびますか。
- (2) ばねBは10gで何cmのびますか。
- (3) 同じ重さのおもりをつるしたときの、ばねAとばねBののびの長さの比はいくらですか。
- (4) ばねの長さは何cmになりましたか。
- (5) おもりの重さは何gですか。



14

ばねAとばねBにそれぞれいろいろな重さのおもりをつるしてばね全体の長さを調べたところ、右のグラフのようになりました。いま、ばねAとばねBに同じ重さのおもりをつるしたところ、2つのばねの長さが等しくなりました。

- (1) 同じ重さのおもりをつるしたときの、ばねAとばねBののびの長さの比はいくらですか。
- (2) ばねの長さは何cmになりましたか。
- (3) おもりの重さは何gですか。

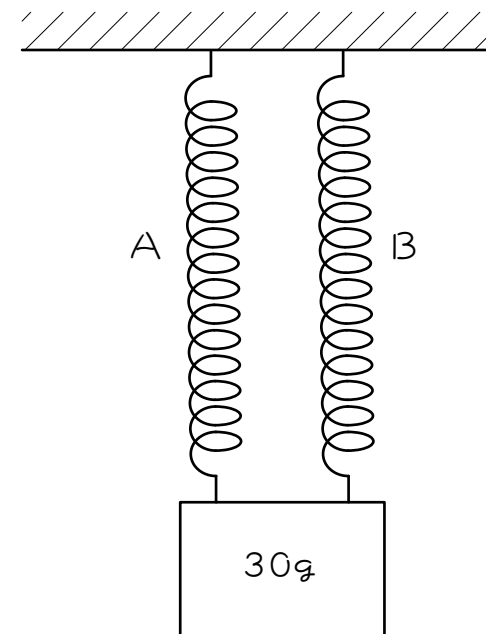


レベル4 のびを同じにする (逆比の利用)

15

10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、2cmのびるばねBがあります。もとの長さは、ばねA、Bともに20cmです。これらのばねと30gのおもりを図のように組み合わせてつり合わせました。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

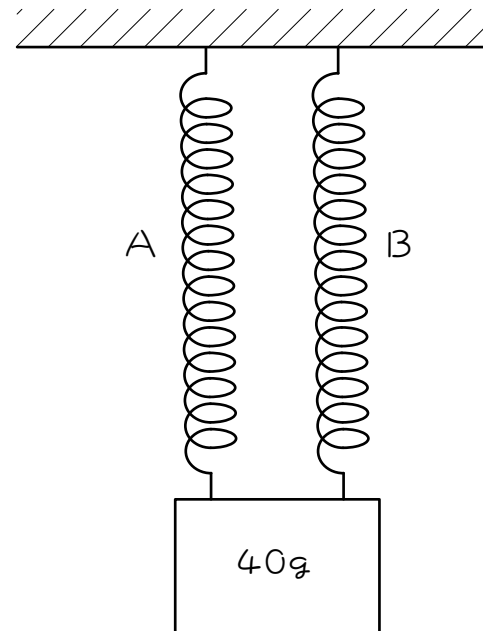
- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) (1)と、ばねAとばねBの全長が同じになったことから考えて、ばねAとばねBにかかる重さの比を求めなさい。
- (3) ばねAにかかる重さは何gですか。
- (4) ばねAの長さは何cmですか。



16

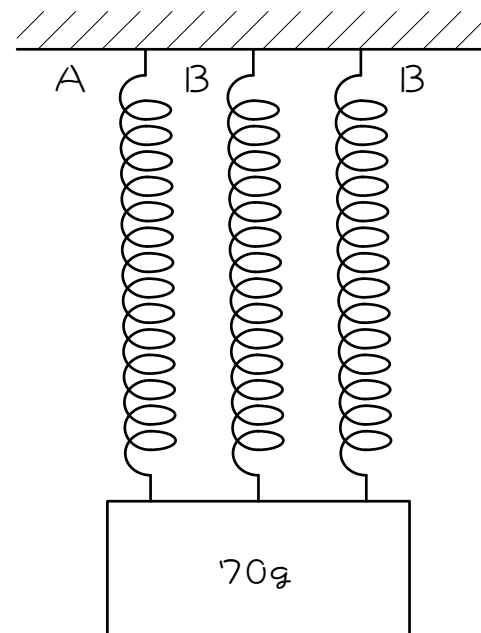
10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、3cmのびるばねBがあります。もとの長さは、ばねA、Bともに20cmです。これらのばねと40gのおもりを図のように組み合わせたり合わせました。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

- (1) 同じ重さのおもりをつり下げたとき、ばねAとばねBののびる長さの比はいくらですか。
- (2) ばねAにかかる重さは何gですか。
- (3) ばねAの長さは何cmですか。



17

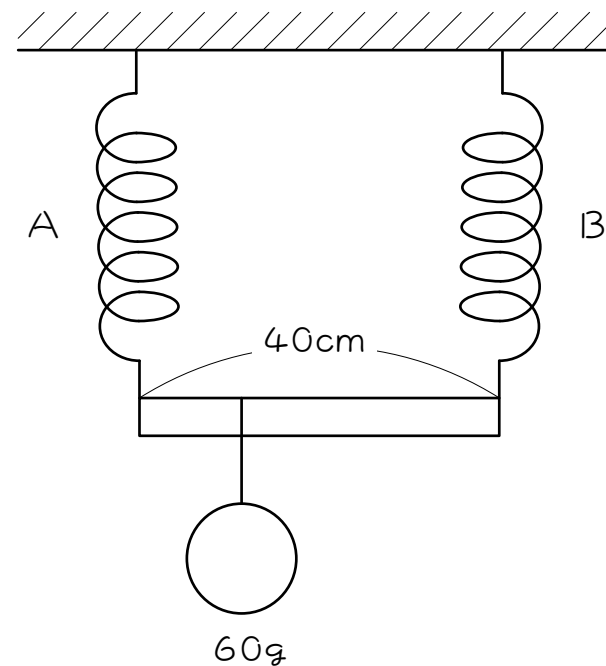
10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、3cmのびるばねBがあります。もとの長さは、ばねA、Bともに20cmです。これらのばねと70gのおもりを図のように組み合わせたり合わせました。このとき、ばねAの長さは何cmになりますか。ただし、ばねの重さは考えないものとします。



18

10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、3cmのびるばねBがあります。もとの長さは、ばねA、Bともに20cmです。これらのばねを図のように長さ40cmの棒の両端につなぎ、60gのおもりをつるしたところ、棒が水平になってつり合いました。棒とばねと系の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

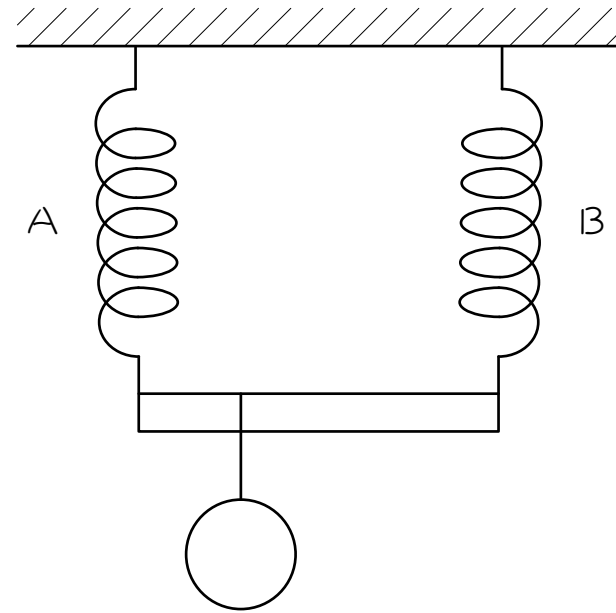
- (1) ばねAとばねBの全長が等しくなったことから考えて、ばねAとばねBにかかる重さの比を求めなさい。
- (2) ばねAの長さは何cmですか。
- (3) おもりは棒の左端から何cmのところにつりましたか。



19

10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、3cmのびるばねBがあります。もとの長さは、ばねA、Bともに20cmです。これらのばねを図のように長さ50cmの棒の両端につなぎ、60gのおもりをつるしたところ、棒が水平になってつり合いました。棒とばねと系の重さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) ばねAの長さは何cmですか。
- (2) おもりは棒の左端から何cmのところにつりましたか。



(解答)

- 1 ア 0 g イ 40 g ウ 40 g
- 2 ア 0 cm イ 3 cm ウ 3 cm エ 3 cm オ 3 cm カ 6 cm キ 3 cm ク 1.5 cm ケ 1.5 cm
コ 1.5 cm サ 1.5 cm シ 3 cm ス 2 cm セ 1 cm ソ 1.2 cm タ 1.8 cm
- 3 (1) B (2) 1 : 2 (3) 18cm (4) 16cm (5) 60 g
- 4 (1) 3 : 5 (2) 26cm (3) 20 g
- 5 (1) 2 : 3 (2) 20cm (3) 50 g
- 6 (1) 19cm (2) 44cm (3) 6 cm (4) 2 cm (5) 21cm
- 7 (1) 18cm (2) 30cm (3) 10cm (4) 4 cm (5) 22cm
- 8 (1) 40cm (2) 25cm
- 9 (1) 2 : 1 (2) 20cm (3) 100 g
- 10 (1) 2 : 1 (2) 1 : 1 (3) 25cm (4) 50 g (5) 100 g
- 11 (1) 2 : 1 (2) 60cm (3) 80 g
- 12 (1) 40cm (2) 40 g
- 13 (1) 10cm (2) 5 cm (3) 2 : 1 (4) 40cm (5) 20 g
- 14 (1) 7 : 3 (2) 27.5cm (3) 25 g
- 15 (1) 1 : 2 (2) 2 : 1 (3) 20 g (4) 22cm
- 16 (1) 2 : 3 (2) 24 g (3) 24.8cm
- 17 26cm
- 18 (1) 3 : 1 (2) 24.5cm (3) 10cm
- 19 (1) 27.2cm (2) 20cm