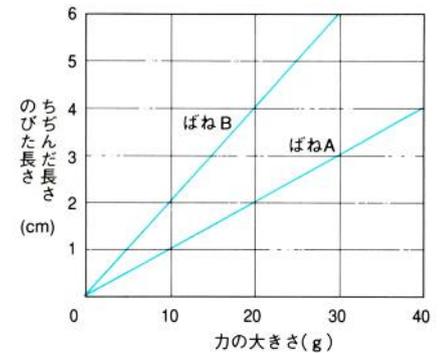


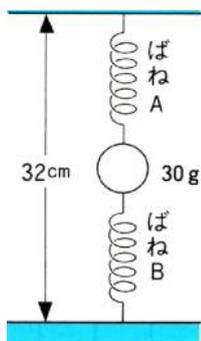
加える力がある大きさをこえて、ばねがもとにもどらなくなることを(1)の限界げんかいいといいます。

また、ばねのひとま一巻きのかんかく間隔を(2…カタカナで)といい、10gで2cmのびるばねと同じ材質で、3倍の長さのばねをつくると、そのばねは20gで(3)cmのびることになり、半分の長さのばねをつくると、そのばねは30gで(4)cmのびることになります。

やや難 ばねA・Bはもとの長さが10cmで、加える力とのび・ちぢみの関係はそれぞれ(図1)のグラフのようになっています。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さやゆかとのまさつは考えないものとします。

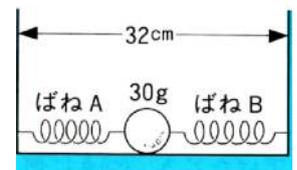


(図1)



(図2)

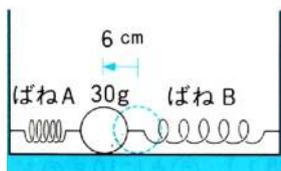
[問1] (図2)のように、ばねA・Bと30gのおもりを組み合わせると、全体の長さが32cmになりました。このとき、ばねA・Bの長さはそれぞれ何cmですか。ただし、32cmの中におもりの長さはふくまないものとします。
A…(5)cm・B…(6)cm



(図3)

[問2] (図3)のように、ばねA・Bと30gのおもりを組み合わせると全体の長さを32cmにしました。このとき、ばねA・Bの長さはそれぞれ何cmですか。ただし、32cmの中におもりの長さはふくまないものとします。

A…(7)cm・B…(8)cm

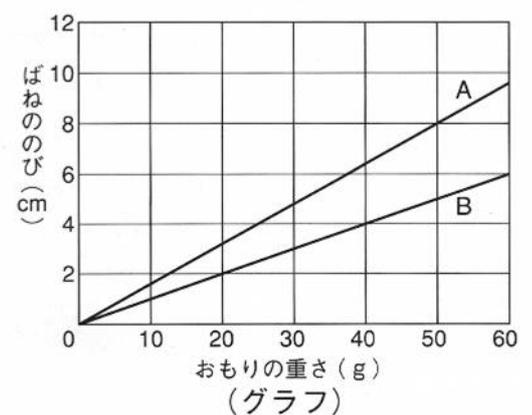


(図4)

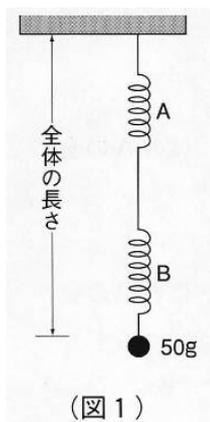
[問3] (図3)の後、(図4)のようにおもりを6cm左に動かすには何gの力を加えればよいですか。…(9)g

1 自然長が50cmのばねA・Bがあります。いろいろな重さのおもりを下げたときのばねののびを調べると、グラフのようになりました。ばねA・Bを(図1)~(図4)のように組み合わせて、ばねののびや全体の長さを調べました。

これについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばねや棒の重さは考えないことにします。



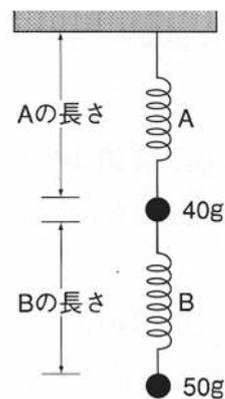
(グラフ)



(図1)

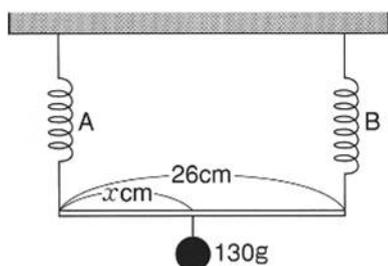
問1 (図1)のようにしたとき、全体の長さは何cmになりますか。…(10)cm

問2 (図2)のようにしたとき、ばねA・Bの長さはそれぞれ何cmになりますか。 A…(11)cm・B…(12)cm



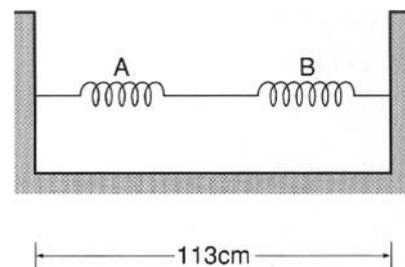
(図2)

問3 (図3)のように、長さ26cmの棒^{ぼう}に130gのおもりを下げて、水平につり合わせました。このとき、おもりは棒の左端から何cm(図のx cm)のところに下げてありますか。 …(13)cm



(図3)

問4 (図4)のようにばねA・Bを水平につないで、全体の長さを113cmにしました。このとき、ばねBののびは何cmですか。



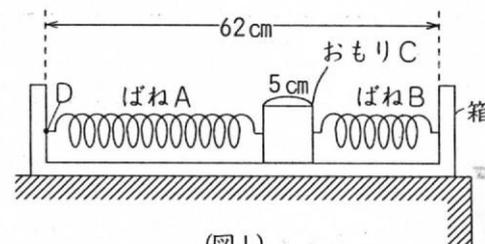
(図4)

…(14)cm

問5 (図4)のとき、ばねAがばねBを引いている力は何gですか。…(15)g

やや難

自然長が30cmで10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、ばねAを半分に切ったばねBがあります。(図1)のように、長さ62cmの箱の中に、ばねA・ばねBと60gのおもりCをつなぎました。これについて、次の問いに数字で答えなさい。



(図1)

ただし、ばねの重さや箱とおもりの間のまさつは考えなくてよいものとします。

問1 ばねBに10gの力を加えると何cmのびますか。…(16)cm

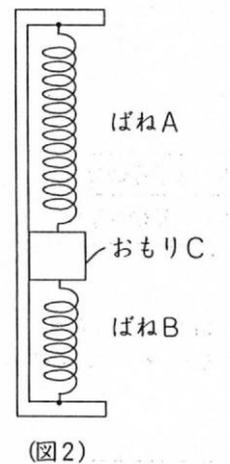
問2 (図1)で、ばねAの長さは何cmですか。…(17)cm

問3 (図1)で、D点をばねAが引く力は何gですか。…(18)g

問4 (図1)で、おもりCを右に1cm動かすには何gの力が必要ですか。…(19)g

問5 (図1)の箱を(図2)のように垂直にたてました。このとき、ばねBは何cmになりますか。…(20)cm

問5 (図2)のとき、ばねAは何gで引っ張られていますか。…(21)g



浮力の計算

浮力について調べるために<実験1>~<実験3>をしました。ただし、水1cm³の重さは1gとし、糸の重さは考えないことにします。

<実験1> ある金属球を糸でつるし、(図1)のようにして重さをはかると、ばねはかりは600gを示した。

<実験2> (図2)のようにビーカーに水を入れ、台はかりにのせると、台はかりは200gを示した。

<実験3> <実験1>の金属球を(図3)のように水中に入れると、ばねはかりは500gを示した。

図1

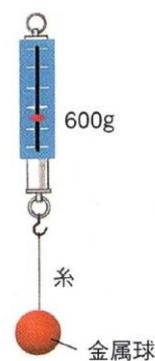


図2

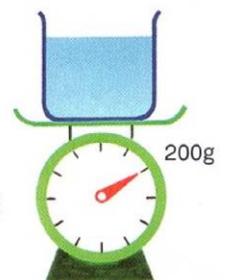


図3



- (1) 金属球の体積は何cm³ですか。(22)cm³
- (2) 金属球1cm³の重さは何gですか。(23)g
- (3) <実験3>のとき、台はかりは何gを示していますか。
(24)g
- (4) <実験3>のとき、金属球の糸を切り、ビーカーの底に
しずめると、台はかりは何gを示しますか。(25)g

実戦問題

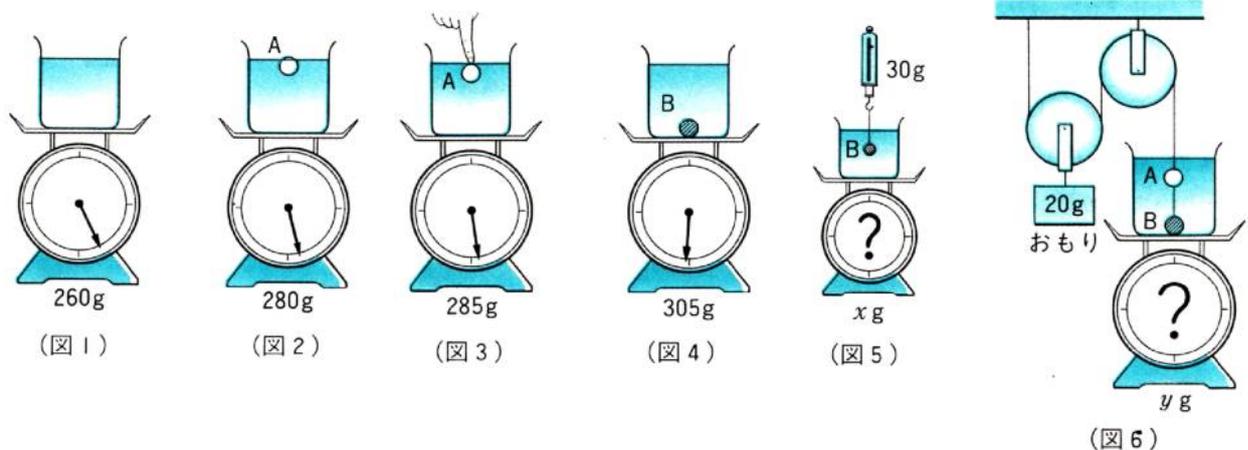
水中での物体の重さについて調べるために<実験1>~<実験4>を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、水 1 cm^3 の重さは 1 g とし、滑車や糸の重さ、まさつは考えないものとします。

<実験1> (図1)のように水を入れて 260 g にしたビーカーに、(図2)のように物体Aを浮かべると台はかりは 280 g を示しました。

<実験2> 実験1の後、(図3)のように物体Aをすべて水中に入れると、台はかりは 285 g を示しました。

<実験3> 物体Bを(図1)のビーカーに入れると、(図4)のようにしずんで、台はかりは 305 g を示しました。その後、(図5)のようにつるすと、ばねはかりは 30 g を示しました。

<実験4> (図6)のように、物体AとBをつないで、滑車と 20 g のおもりを使ってつり合わせました。



[問1] (図2)の物体Aで、水面上に出ている体積は何 cm^3 ですか。 (26) cm^3

[問2] 物体A・物体Bの体積はそれぞれ何 cm^3 ですか。また、重さはそれぞれ何 g ですか。

A…(27) cm^3 で(28) g B…(29) cm^3 で(30) g

[問3] (図5)・(図6)で台はかりの示す値 x ・ y は、それぞれ何 g ですか。 x …(31) g y …(32) g