

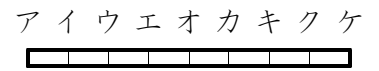
テスト 1 (力学)

(6分～10分)

1

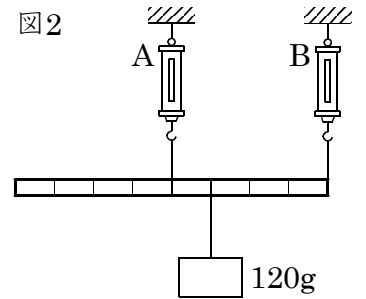
図 1 のような、長さ 80cm の重さを考えなくてよい軽い棒^{ぼう}があり、左端から順に 10cm 間かくでア～ケまで目もりをつけました。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



(1) 図 2 のように、ばねばかり A をオに、ばねばかり B をケにそれぞれつけ、120g のおもりをカにつり下げて棒を水平につりあわせました。このとき、ばねばかり A と B はそれぞれ何 g を示しますか。

図2

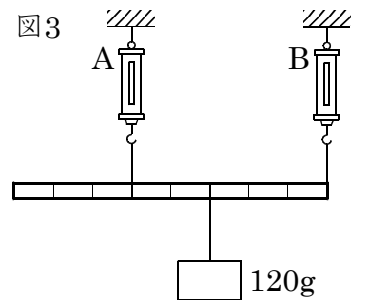


(2) 次の①～③のようにして、ばねばかり A と B が示す重さを同じにするには、おもりまたはばねばかりをア～ケのどこに移動させればよいですか。それぞれ記号で答えなさい。

① 120g のおもりだけを動かす場合。 ② ばねばかり A だけを動かす場合。

(3) (2) のとき、ばねばかり A と B はいずれも何 g を示しますか。

図3



◎ 図 1 の棒の代わりに、図 1 と太さと長さが同じで、重さ 60g の棒を用いて、図 3 のように 120g のおもりをつり下げたところ、棒は水平につりあいました。

(4) このとき、ばねばかり A と B が示す重さはそれぞれ何 g ですか。

(5) 図 3 で、ばねばかり A だけを棒の左端(アの位置)に移動して棒を水平につりあわせました。このとき、ばねばかり B は何 g を示しますか。

(1) A B (2) ① ② (3)

(4) A B (5)

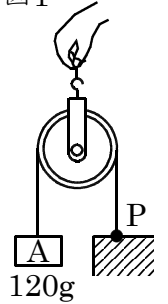
テスト 1 (力学)

(7分～10分)

2 なめらかに回転するかっ車や輪じくのつりあいについて、次の問いに答えなさい。ただし、ひもの重さは考えないものとします。

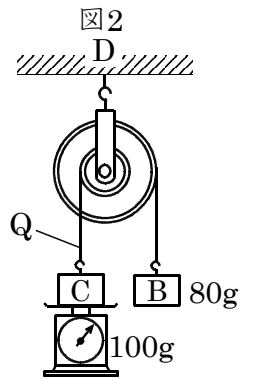
◎ 図 1 のように、重さ 40g の動かっ車を使って重さ 120g の物体 A を引き上げよう 図1
 と思います。

- (1) 図 1 で、ひもが固定点 P を引く力は何 g ですか。
- (2) 図 1 で、物体 A を静止させるために手が動かっ車を支える力は何 g ですか。
- (3) 物体 A を 6cm 引き上げるには、動かっ車の中心を何 cm 引き上げればよいですか。



◎ 図 2 のように、なめらかに回転する重さ 50g の輪じくがあります。大きな輪(半径 10cm)に巻いたひもの先には重さ 80g の物体 B をつるし、小さな輪(半径 4cm)に巻いたひもの先には重さのわからない物体 C をつるしました。このままではつりあわないので、物体 C を台ばかりにのせたところ、台ばかりが 100g を示して、全体がつりあって静止しました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、ひもの重さは考えないものとします。

- (4) ひも Q が物体 C を引く力は何 g ですか。
- (5) 輪じくを支えるひもが天井の D 点を引く力は何 g ですか。
- (6) 物体 C の重さは何 g ですか。
- (7) 台ばかりの示す重さが 0g となるようにするには、物体 B を何 g の力で引き下げればよいですか。
- (8) (7) のとき、輪じくを支えるひもが天井の D 点を引く力は何 g ですか。
- (9) (7) のあと、そのまま静かに物体 B を引き下げたところ、物体 C が 10cm 上へ動きました。このとき、物体 B を引き下げた長さは何 cm ですか。



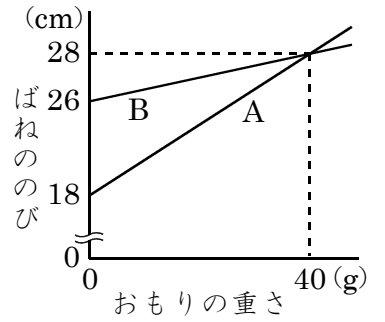
- (1) _____ (2) _____ (3) _____
- (4) _____ (5) _____ (6) _____
- (7) _____ (8) _____ (9) _____

テスト 1 (力学)

(5分～7分)

3

ばね A とばね B にいろいろな重さのおもりをつるしてばねの長さを調べたところ、右のグラフのようになりました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばね自身の重さは考えないものとします。



- (1) ばね A とばね B に何もつるさないときの長さはそれぞれ何 cm ですか。
- (2) ばね A とばね B に 10g のおもりをつるしたとき、ばねののびはそれぞれ何 cm になりますか。
- (3) ばね A とばね B を 4cm のばすのに必要な力はそれぞれ何 g ですか。
- (4) ばね A におもり C をつるしたところ、ばね A は 7.5cm のびました。おもり C の重さは何 g ですか。
- (5) ばね B におもり D をつるしたところ、ばね B の長さが 28.5cm になりました。おもり D の重さは何 g ですか。
- (6) ばね A とばね B がある同じ重さのおもりをつるしたとき、2本のばねの長さは同じになりました。このおもりの重さは何 g ですか。

(1) A _____ B _____ (2) A _____ B _____

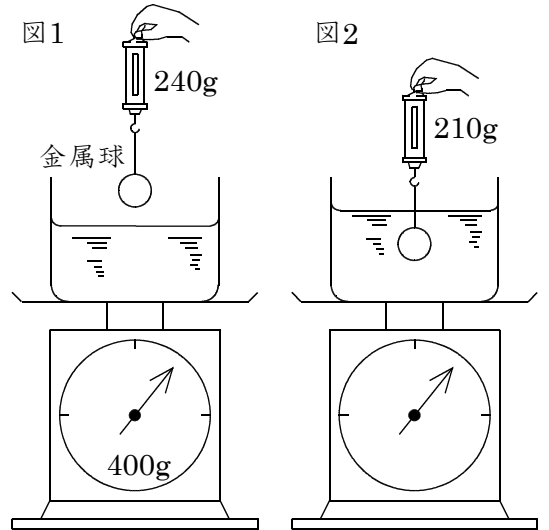
(3) A _____ B _____ (4) _____ (5) _____ (6) _____

テスト 1 (力学)

(6分～10分)

4

図 1 のように、ばねばかりにつるした重さ 240g の金属球と水を入れたビーカーがあります。このビーカーを台ばかりの上に乗せたところ、台ばかりは 400g を示しました。次に、図 2 のように、金属球をビーカーの水中に静かに沈めたところ、ばねばかりは 210g を示しました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、水 1cm^3 あたりの重さは 1g とします。



金属	比重
あえん	7.3
アルミニウム	2.7
金	19.3
銀	10.5
鉄	7.9
銅	9.0
マグネシウム	1.7

- (1) 図 2 の金属球にはいくつかの力がはたらいており、それらがつりあっているために金属球が水中で静止して見えます。このとき、金属球にはたらいている力は全部でいくつですか。その数を答えなさい。
- (2) 図 2 で、この金属球にはたらく浮力は何 g ですか。
- (3) この金属球の体積は何 cm^3 ですか。
- (4) この金属球の 1cm^3 あたりの重さは何 g ですか。
- (5) 右の表は、いろいろな金属の比重を示したものです。(4)から考えて、この金属球は何という金属でできていると考えられますか。ただし、この金属球は内部に空洞などはありません。
- (6) 図 2 で、見かけ上増えた水の体積は何 cm^3 ですか。
- (7) 図 2 で、台ばかりの示す重さは何 g ですか。
- (8) 図 2 のあと、金属球をばねばかりから外して、ビーカー内の水中に沈めました。このとき、台ばかりの示す重さは何 g ですか。

(1) (2) (3) (4)

(5) (6) (7) (8)

テスト 1 (カ学)

【解答】

- 1 (1)A … 90g B … 30g (2)① キ ② ウ (3) 60g
(1)A … 120g B … 60g (5) 60g

- 2 (1) 120g (2) 280g (3) 3cm
(4) 200g (5) 330g (6) 300g
(7) 40g (8) 470g (9) 25cm

- 3 (1)A … 18cm B … 26cm (2)A … 2.5cm B … 0.5cm
(3)A … 16g B … 80g (4) 30g (5) 50g (6) 40g

- 4 (1) 3 (つ) (2) 30g (3) 30cm^3 (4) 8g
(5) 鉄 (6) 30cm^3 (7) 430g (8) 640g