

問題 B

1 2種類のばねA, Bのそれぞれにいろいろな質量のおもりをつるし、図1のようにしてばねののびを調べた。図2はその結果を示すグラフである。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとして、次の問いに答えなさい。

図1

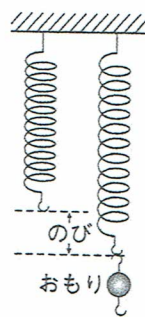
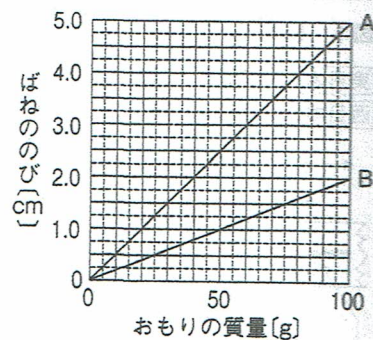


図2



- (1) ばねAとばねBでは、どちらかのびにくいばねか。記号で答えなさい。 []
- (2) ばねBを1cmのばしたときの力で、ばねAに力を加えると、ばねAは何cmのびるか。 []

(3) 図3のように、正方形の板にばねA, Bをとりつけ、水平な机の上に置いた。次に、ばねA, Bを矢印の向きにゆっくりと引いたところ、板は時計回りに回転して静止した。

図3

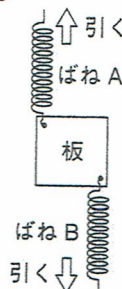
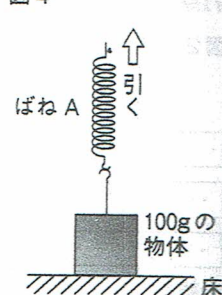


図4



- ① 板が静止したとき、ばねAとばねBはどのような位置関係になっているか。 []

② ばねAののびが x cm のとき、ばねBののびは何cmか。 x を使って表しなさい。 []

(4) 図4のように、質量100gの物体をばねAで真上に引いたところ、ばねAは3cmのびた。

- ① このとき、ばねAが物体を引く力とつり合う力に関係ないものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 []

ア 物体にはたらく重力 イ 物体が床を押す力 ウ 物体にはたらく垂直抗力

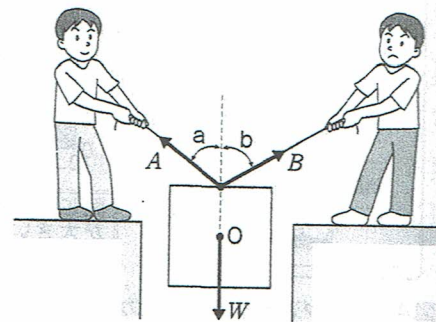
- ② 物体が床を押す力と作用・反作用の関係にある力を、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 []

ア 物体にはたらく重力 イ ばねAが物体を引く力 ウ 物体にはたらく垂直抗力

- ③ 物体が床を押す力の大きさは何Nか。 []

2 図は、2人で200Nの荷物を支えているようすを表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 荷物を支える力Aと力Bの合力 F を、右の図に作図しなさい。
- (2) 力 F の大きさは何Nか。 []
- (3) 荷物が動かないとき、力A, 力B, 力Wはどうなっているというか。 []
- (4) 図の角 a の大きさを大きくし、角 b の大きさを小さくして支えた場合、力A, 力B, 力Wの大きさは、それぞれ図のときと比べてどのようになるか。



力A []
 力B []
 力W []

- (5) (4)のとき、O点にはたらく合力は何Nか。 []

問題 B

1 図1のように、滑らかな水平面上で、木片をのせた台車を手でポンと押して、1m前方の壁に台車が衝突するまでの運動を記録タイマーで調べた。図2は、手をはなれてからの紙テープを0.1秒ごとに切って、方眼紙に順にはりつけたものの一部である。表は、図2をもとに、手をはなれてからの時間と台車の移動距離をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

図1

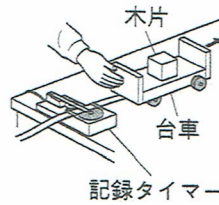
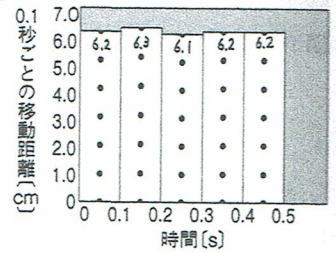


図2

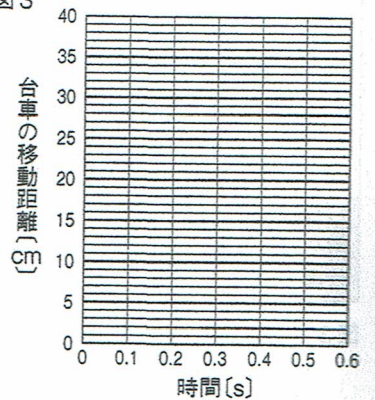


手をはなれてからの時間 [s]	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
手をはなれてからの台車の移動距離 [cm]	0	①	12.5	18.6	24.8	②

- 図2から、この台車は何という運動をしたといえるか。
[]
- 表の①、②にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。
- 表の数値を、図3にグラフで表しなさい。
- 手をはなれてから0.6秒間の台車の移動距離は、何cmと考えられるか。
[]
- 台車が壁に正面から衝突したとき、台車の上ののせていた木片はどうなるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。また、この運動は何という法則で説明できるか。記号 []
 - ア 台車の進行方向に動く。 法則 []
 - イ 台車の進行方向と逆向きに動く。
 - ウ 台車の進行方向に対して直角の向きに動く。

① [] ② [.]

図3



2 台車を用いて次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕滑らかな水平面上に静止していた台車を、図1のように手で押して動かした。台車は手からはなれてしばらくして同じ水平面上に置かれていた箱にぶつかり、箱を押しながら移動したのち、やがて止まった。この運動のようすを、1秒間に60打点打つ記録タイマーで、紙テープに記録した。

図1

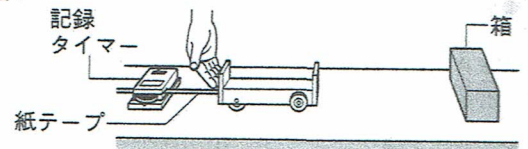
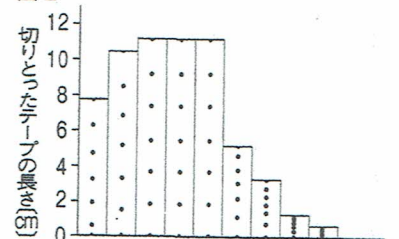


図2は、最初の打点から6打点ごとに紙テープを切り、順に台紙にはりつけたものである。

図2



- 最初のテープの長さは、7.8cmである。これが記録されたとき、台車の平均の速さは何cm/sであったか。
[]
- 図2から、台車が動き始めてから止まるまでの台車の速さの変化について、どのようなことがわかるか。
[]
- 台車が箱を押しながら移動しているとき、台車の運動のようすを変える力は、どのようにはたらいているか。その力をもっとも適切に図示しているものを、右のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、台車はそれぞれの図の右方向に動いているものとする。
[]

