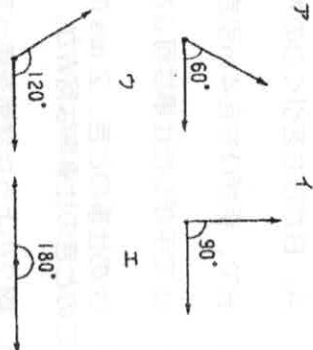


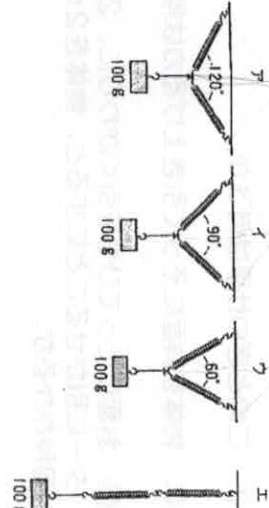
1 右の図は、大きさがいずれも2Nで向きがちがう2つの力を矢印で表したものである。

- (1) 2つの力の合力の大きさが最も大きくなるのは、ア～エのどれか。
- (2) 2力の合力の大きさが2Nになるのは、ア～エのどれか。
- (3) 2力のつくる角度を小さくすると、合力の大きさはどうなるか。



2 100g あたり2 cm のびるばねを2本ずつ使い、右のように物体をつるした。ばねの重さはないものとする。

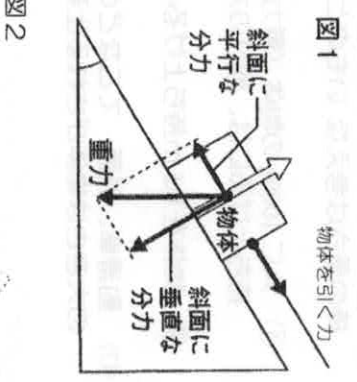
- (1) ばね1本ののびが2 cm になるのはア～エのどれか。すべて選べ。
- (2) ばね1本ののびが最も小さいのはア～エのどれか。



3 図1は、なめらかな斜面上に物体が静止している。図2は、一方を固定したばねにつけた物体を斜面上に置いて静止した状態を表し、矢印Wは物体にはたらく重力を表している。このときのばねは、1 cm のばすのに2Nの力を必要とし、図の方眼の1目盛りは1Nに当たるものとする。

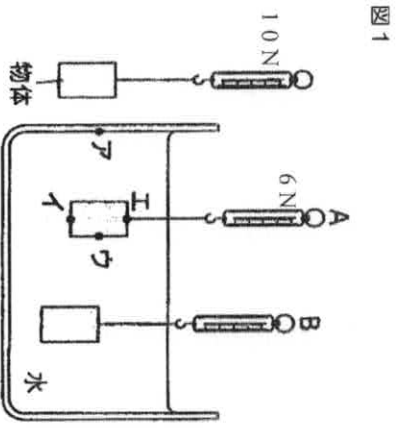
- (1) 図1で、斜面上に垂直な分力とつり合っている力はどんな力か。
- (2) 図2で、物体にはたらく重力Wを、分解し、分力をそれぞれ矢印で書きなさい。
- (3) (2)より、このときのばねののびは何 cm になるか。
- (4) 斜面の角度を図1より大きくすると、物体にはたらく次の①～③の力の大きさはそれぞれどうなるか。

- ① 重力 ② 斜面上に平行な分力 ③ 斜面上に垂直な分力



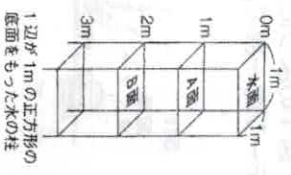
4 図1のように、重さ 10 Nの直方体の物体をばねばかりにつるし、Aのように水中に入れた。このとき、ばねばかりは6Nを示した。図2は、水の柱を表したものである。ただし、水の密度は1.0g/cm³とする。

- (1) 図1のア～エのうち、はたらく水圧の大きさが等しい2点を選び、記号で答えなさい。
- (2) 水中の物体が受ける上向きを何というか。
- (3) 図1のAのとき、物体に働く(2)の力は何Nか。
- (4) 図1のBのように、物体をさらに深く沈めると、物体にはたらく(2)の力はどうなるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



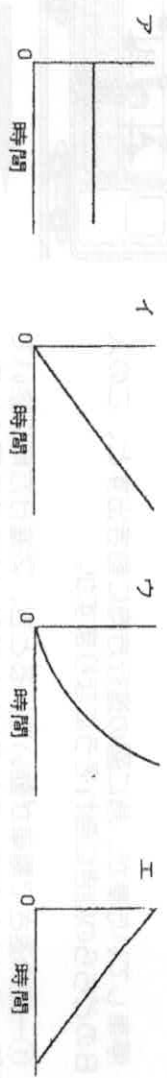
(5) 図2で、A面とB面で、それぞれの面の上にある水の重さを比べると、どちらの方が重いか。

- (6) 図2のA面より上にある、①水の質量は何gか。また、②水の重さは何Nか。
- (7) 図2のA面にはたらく水圧は、何Paか。



5 右の図のように、手に持っている球を離すと、球は真下に落下した。

- (1) このとき球には、一定の力がはたらき続けている。この力は何か。
- (2) 球が落下する速さは、時間とともにどうなるか。
- (3) このとき、静止していた球は(1)の力だけを受けて真下に落下している。このときの運動を何というか。
- (4) (3)の運動の①時間と速さ、②時間と落下距離との関係をグラフに表しているものを、それぞれ次のア～エから選べ。縦軸は、速さ、または落下距離を表している。

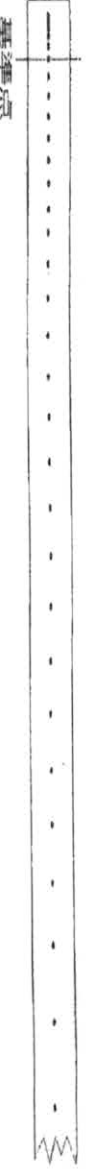
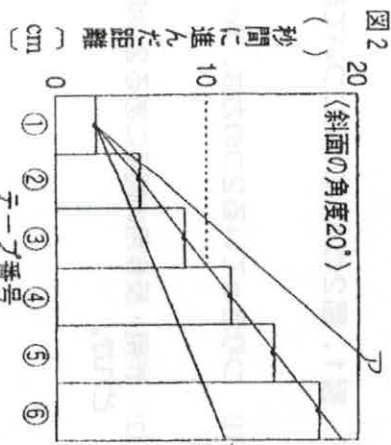
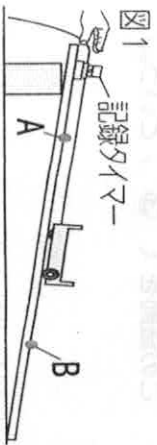


6 図1のように、斜面上(角度20°)の台車にはたらく力の大きさをばかったあと、1秒間に50打点の記録タイマーを使って台車の運動を記録した。図2は、そのテープを()秒間ずつに切ってグラフにまとめたものである。

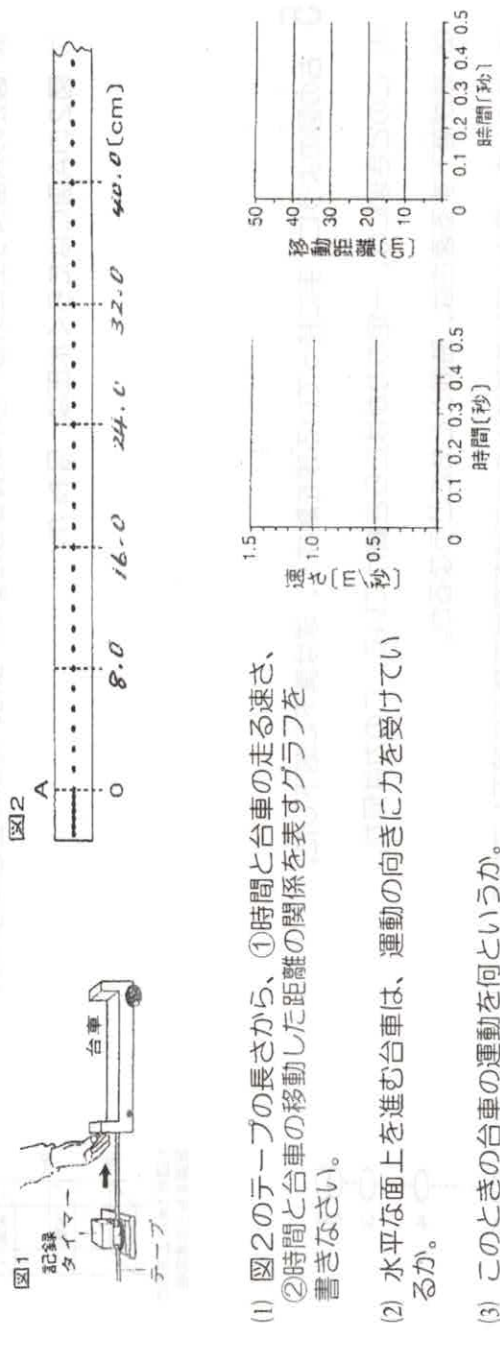
- (1) 図2の()にあてはまる数字を書きなさい。
- (2) 台車が斜面を下るとき、台車の速さはどのように変化するか。
- (3) (2)のようになるのは、斜面を下る台車にどんな力がはたらいているからか。
- (4) (3)の力の大きさは、A、B点と台車が下がっていくとどうなるか。
- (5) 斜面の角度を小さくして同じ実験をした。角度20°のときと比べて

- ① グラフはどのようになるか。図2のア、イから選べ。
- ② (3)の力の大きさ、台車の速さは、それぞれどうなるか。

(6) 下のテープ記録を、基準点から(1)で答えた時間ごとの打点の位置に線を引きなさい。

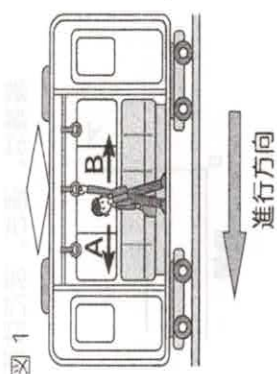


7 図1のように、水平な面上で、台車を軽くおして運動させ、記録タイマーで記録した。図2は、そのときのテープの一部で、数値はA点からの距離を表している。記録タイマーは1秒間に60打点するものを使用した。



- 図2のテープの長さから、①時間と台車の走る速さ、②時間と台車の移動した距離の関係をグラフで書きなさい。
- 水平な面上を進む台車は、運動の向きに力を受けているか。
- このときの台車の運動を何というか。

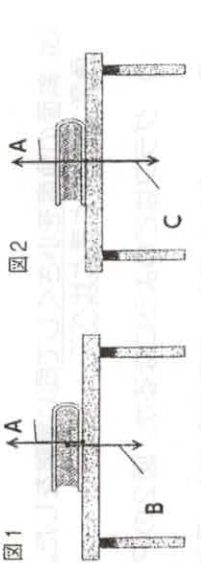
8 図1は電車と電車内に立っている人を、図2は一定の速さで走る自動車を表している。



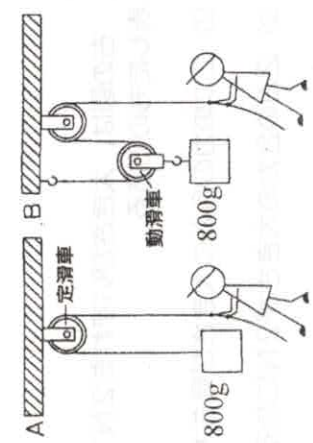
- 図1で、停車していた車が、急に図の進行方向に動き出すと、この人は、A、Bのどちらの向きに倒れそうになりますか。
- 図2で、①一定の速さで電車が動いているとき、②進行方向に動いていた電車が急に停止したとき、それぞれのつり革のようすを図2のA～ウから選べ。
- 次の①～④にあてはまる言葉を書きなさい。

「外から力を (①) 限り、静止している物体はいつまでも静止し続けようとし、運動している物体はいつまでも (②) を続けようとする。この法則を (③) という。」

- 図1、図2のA～Cの力について答えなさい。
- つり合っている2つの力は、A～Cのどれか。
- 作用・反作用の関係にある2つの力は、A～Cのどれか。

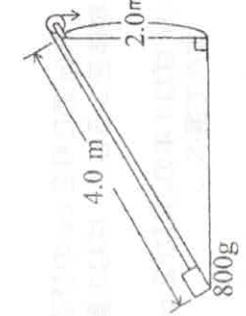


10 図1のAとBのように、質量800gのおもりを滑車を使って持ち上げようとした。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、糸と滑車の質量、摩擦などは考えないものとする。



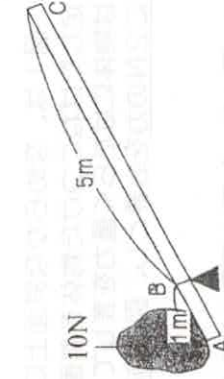
- A、Bがひもを引く力の大きさは、それぞれ何Nか。
- Bで、手がひもを4m引き下げると、物体は何m上がるか。
- 手で手がした仕事は何Jか。
- (3)の仕事のとき、2 m/sの速さでひもを引いていた。このときの仕事は何Wか。
- 図2のような斜面を使って、800gの物体を2mの高さに引き上げた。ひもの質量や摩擦力は考えないものとする。

図2



- このときの仕事は何Jか。
- 物体を斜面にそって引き上げる力は何Nか。
- 斜面にそってひもを引くかわりに、2Wの仕事率で仕事をするロープに引かせることにすると、物体を2mの高さまで引き上げるのに何秒かかるか。

図3



- Aに1000gの物体 (重力10N) の物体をのせ、Cを押して持ち上げるには、何Nの力が必要か。
- 物体を0.5m持ち上げるには、Cを何m引き下げればよいか。
- 動滑車、斜面、てこなどの道具を使っても使わなくても、必要な仕事の大きさは物体がされる仕事と同じになる。このことを何というか。