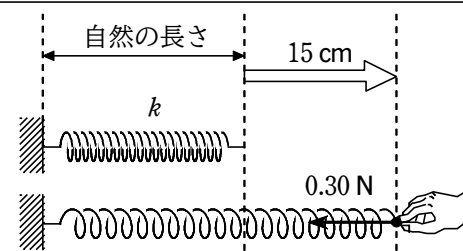
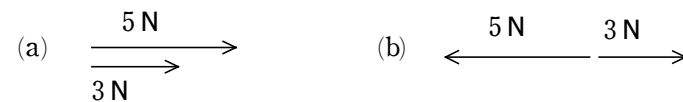


- 1 一端を固定したばねの他端を持ち、自然の長さから 15 cm だけ伸ばすと、手はばねから 0.30 N の力で引きかえされた。

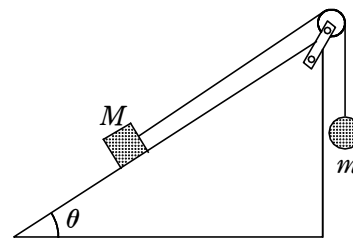
- (1) このばねのばね定数は何 N/m か。
(2) このばねを自然の長さから 25 cm だけ引き伸ばすと、手はばねから大きさ何 N の力で引きかえられるか。



- 2 次の (a), (b) は、物体の 1 点にはたらく平行な 2 つの力を表す。それぞれ、2 力の合力を求めよ。

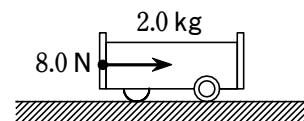


- 3 傾き θ のなめらかな斜面上に質量 M [kg] の物体をのせ、斜面頂上の滑車を介し、糸で質量 m [kg] のおもりをつなぐ。このとき物体が斜面上で静止をつづけるためには、おもりの質量 m をいくらにしたらよいか。



- 4 なめらかな水平面上の質量 2.0 kg の静止している台車に水平方向に 8.0 N の力を加えつづける。

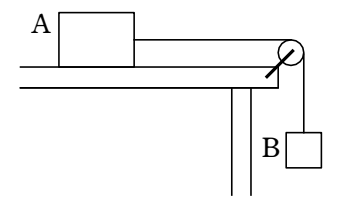
- (1) このとき、台車の得る加速度 a [m/s²] を求めよ。
(2) この力を 3.0 秒間加えつづけたとき、台車の進んだ距離 x [m] を求めよ。
(3) 次に、この台車を静止の状態から、ある一定の力で水平方向に引いたところ、0.60 秒後に 1.2 m/s の速さになった。引いた力 F [N] を求めよ。



- 5 水平でなめらかな机の上に置いた質量 5.0 kg の物体 A に軽い糸をつけ、それを机の端の軽い滑車に通して、他端に質量 2.0 kg の物体 B をつるす。静かに手をはなしたところ、A と B は同じ大きさの加速度で運動した。重力加速度の大きさを 9.8 m/s² とする。

- (1) 生じた加速度の大きさを a [m/s²]、糸が引く力の大きさを S [N] とし、A, B それぞれについて運動方程式を書け。
(2) 生じた加速度の大きさ a [m/s²] を求めよ。
(3) 糸が引く力の大きさ S [N] を求めよ。

ヒント 糸でつながれた 2 物体の加速度は、向きが変わるだけで大きさは変わらないので、A は右向き、B は下向きに同じ大きさの加速度で運動する。

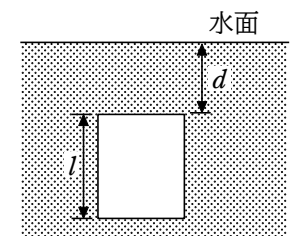


- 6 あらい水平面上に質量 10 kg の物体を置き、水平に 100 N の力で引いたところ、8.0 m/s² の加速度が生じた。重力加速度の大きさを 9.8 m/s² とする。

- (1) 物体にはたらいた力の合力の大きさ F は何 N か。
(2) 物体にはたらいた動摩擦力の大きさ f は何 N か。
(3) 物体と面との間の動摩擦係数 μ' はいくらか。

- 7 図のように、高さ l 、底面積 S の円柱形の物体を、その上面の水面からの深さが d となるように水中に沈めた。大気圧を p_0 、水の密度を ρ 、重力加速度の大きさを g とする。

- (1) 物体の上面が受ける圧力 p_1 と下面が受ける圧力 p_2 を求めよ。
(2) 物体の上面が受ける力と下面が受ける力の大きさの差を求めよ。



- 2-