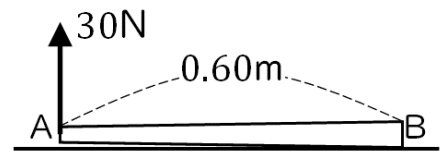


剛体は平行移動(並進運動ともいいます)だけでなく回転もするので、平行移動しない条件と回転しない条件がそろっていないと運動してしまいます。

①剛体のつりあいは「縦・横・回転」

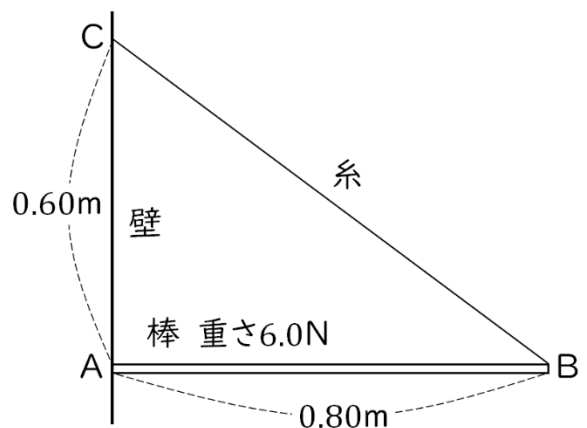
剛体が平行移動しないために、縦と横の成分の和が0でなければなりません。次に回転もしないためには、どこか1点のまわりで力のモーメントの和が0になることを確かめればいいのです。(どこか1点のまわりで力のモーメントの和が0になれば、どの点のまわりでも0になります。)

<練習1>水平な机の上に、重さ90N、長さ0.60mの棒ABがおいてあります。A端に鉛直上向きに加える力を徐々に大きくしていくと、30Nになったとき、B端を支点としてA端がわずかに浮きました。



棒の重心は、A端からBに向かって何mのところにありますか。

<練習2>図のように、粗い鉛直な壁に垂直に長さ0.80m、重さ6.0Nの一樣な棒の一端Aをあて、他端Bに軽い糸をつなぎCで壁につなぎました。AC間の長さは0.60mです。



(1)糸の張力の大きさはいくらですか。

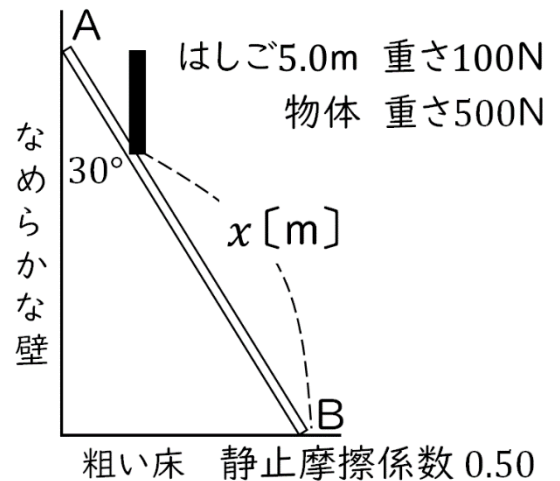
(2)壁が棒を押す垂直抗力の大きさはいくらですか。

(3)壁と棒のA端の間の摩擦力の大きさはいくらでしょうか。

②はしごはどこまで登れるか

水平な床と鉛直でなめらかな壁があります。長さ 5.0m, 重さ100Nの一樣なはしごABを, 壁と30°の角度をなすように立てかけました。床とはしごの間の静止摩擦係数は 0.50 とします。

このはしごを 500Nの重さの人が登っていくと, 途中ではしごが滑り落ちてしまうかもしれません。そこで, あらかじめ重さ 500Nの物体をはしごに置いて, 滑るかどうかを確かめる実験をしました。物体をB端から x [m]の位置に置いたときにはしごは滑りませんでした。



(1)B端で棒が床から受ける垂直抗力の大きさはいくらですか。

(2)A端で棒が壁から受ける垂直抗力の大きさはいくらですか。

(3)B端で棒と床との間にはたらく摩擦力の大きさはいくらですか。

(4)物体を置くことができる限界の B 端からの距離はいくらでしょうか。