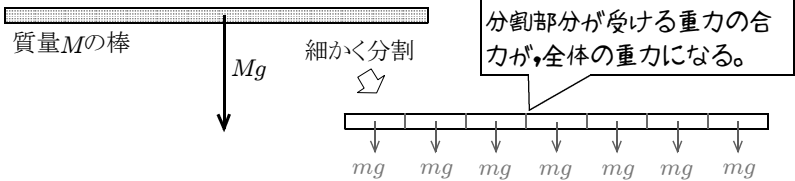


第3講 重心(教P. 30~33)

A 重心

重心…重力の(合力)の作用点

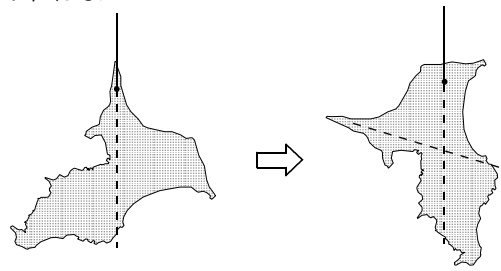
重心は、物体の各部分が受ける重力によって生じる、力のモーメントの和が0になる点



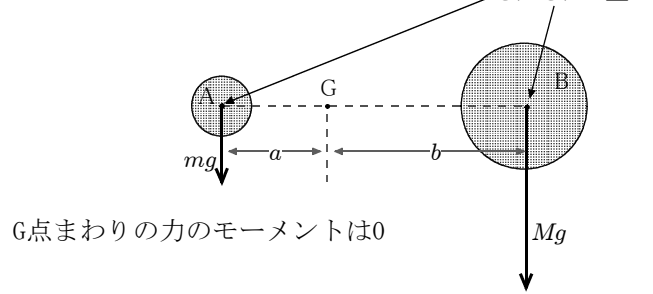
● 重心の求め方

① 重力の作用線の交点

物体を糸でつるして重力とつり合わせる
 → 糸の張力の作用線上に重心
 異なる2カ所で物体をつるして、その作用線の交点を求めればよい



② 力のモーメントの和が0

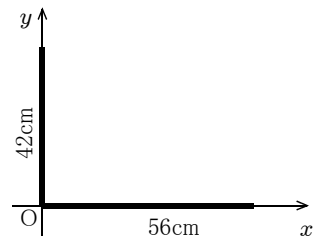


【単純な形をした物体の重心】
 ① 同じ材質でできた一様な太さの棒の重心は中心
 ② 球、または円盤状の物体の中心は中心

【2物体の重心】
 2物体の重心は、それぞれの物体の重心を結んだ直線を質量比で内分する

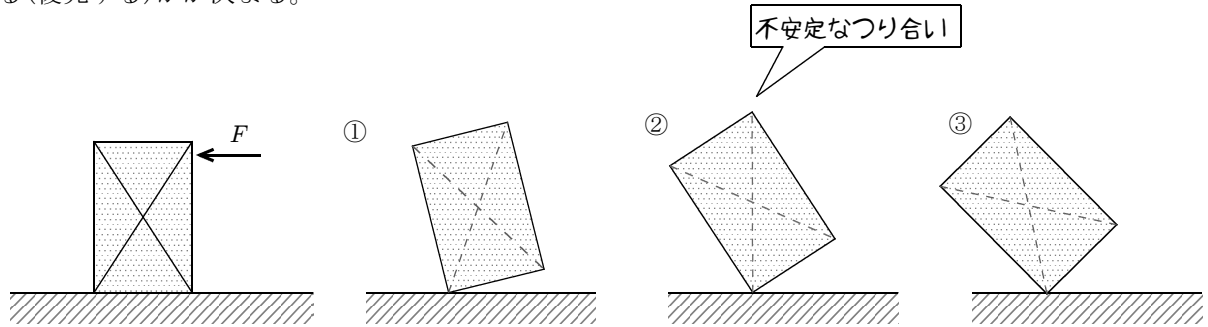
(問題3-1)

図のような、一様な太さ、密度で90° 横に折れ曲がった物体の重心座標を求めなさい。



B 剛体のすわり

剛体の上側に力Fをかけた結果、傾いたとき、重力による力のモーメントの方向によって、倒れるが、元に戻る(復元する)かが決まる。

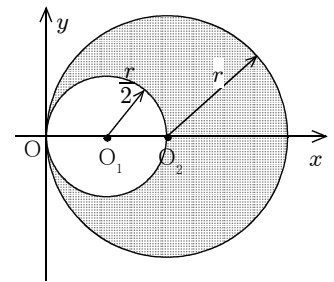


力のモーメントの向き ()まわり ()まわり ()まわり

倒れる or 戻る () () ()

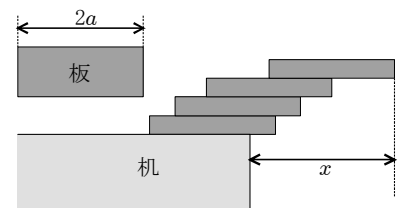
(問題3-2)

図のように、一様な円板から、白い部分を切り取った残りの物体の重心位置を求めなさい。



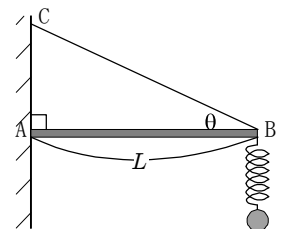
(問題3-3)

長さ $2a$ の一様な板を、図の結おうに机の端からは見出すように積み上げていった。板を10枚重ねたとき、机の端から板の先端までの距離 x の最大値はいくらか。



(問題3-4)

図のように、重さ W 、長さ L の一様でまっすぐな棒の一端Aを、鉛直な荒い壁に垂直にあて、他端Bに糸をつけて、壁の一点Cに固定する。さらに、B点にはばね定数 k の軽いばねをつけ、その端に重さ w のおもりをつける。おもりはつり合いの位置にあり、 $\angle ABC = \theta$ 、棒の太さは無視できるものとする。



- (1) 糸の張力の大きさを T とするとき、棒に生じるA点まわりの糸の張力による力のモーメント N_1 はいくらか。 T を使って答えなさい。また、B点まわりの糸の張力による力のモーメント N_2 はいくらか。ただし、 N_1 、 N_2 ともに、反時計回りを正とする。
- (2) 適当な点まわりの力のモーメントのつり合いから、張力の大きさ T を求めなさい。
- (3) A点で壁が棒に及ぼす摩擦力 F (鉛直上向きを正とする)と垂直抗力 N (右向きを正とする)を求めなさい。