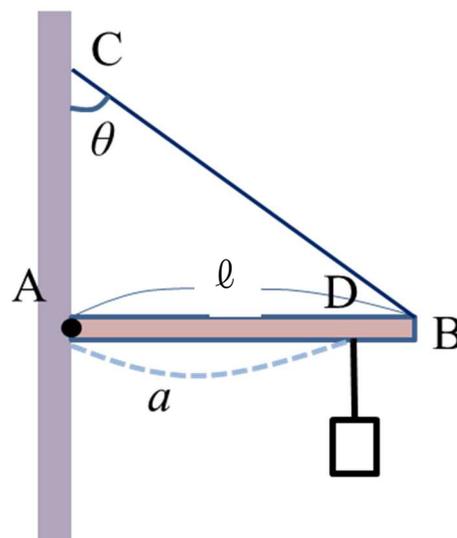


学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

**問題 1.** 右図のように、重さが一様な質量  $m$  の長さ  $\ell$  の棒が、一端はピン A で壁に取り付けられ、他端は糸 BC で壁に結ばれて、水平になっている。糸と壁がなす角は  $\theta$  である。いま、棒上の点 D ( $AD=a$ ) に質量  $M$  のオモリを吊るした。ここで重力加速度の大きさを  $g$  とする。

(注意: 教科書 p.49 の問題とは若干異なる)



- (1) 棒にはたらく力をすべて書きこめ(力の作用点から力の向きに沿って矢印で表すこと、また重力の作用点は重心とする)。ここで糸 BC の張力を  $S$ 、ピン A の抗力の水平方向の分力を  $N_x$ 、鉛直方向の分力を  $N_y$  で表すものとする

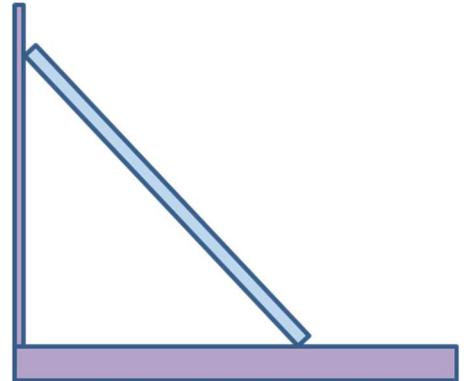
- (2) 糸 BC の張力  $S$  の大きさを求めよ。

- (3) ピン A の抗力  $N_x$  と  $N_y$  の大きさをそれぞれ求めよ。

**問題 2.** 滑らかで水平な床の上に重さが一様な棒を置き、その一端に直角に力(もしくは力積)を加えると、この棒はどのような運動をするか。また両端に同じ大きさの力を互いに逆向きになるよう加えたらどうなるか?

**問題 3.** 水平な床と垂直な壁があり、まっすぐで一様な長さ  $l$  の細い棒が立てかけられている。棒が床面となす角度  $\theta$  がどれだけになるとすべりだすか、その時の  $\tan \theta$  の値を求めよ。ただし棒と床、棒と壁の静止摩擦係数をそれぞれ  $\mu_1, \mu_2$  とし、重力加速度の大きさを  $g$  とする。

なお、すべりだす限界において、壁と床の摩擦力は最大静止摩擦力であるということを使うものとする。



**問題 4,** 同じ長さの 2 つのばね A,B がある。ばねの上端を固定し、ばねの下端に分銅 W をつりさげたところ、A は 0.20m、B は 0.10m それぞれのびた。このばねを右図のように水平面上の P,Q 点に上端を固定し、他端に軽いまっすぐな棒 CD を水平にとりつけ、G 点に先の分銅 W をつるしたところ、棒は水平のまま何 m 下がった。

棒が下がった距離と、 $\overline{CG}/\overline{CD}$  の値を答えよ。(注： $\overline{CG}$  とは、CG 間の距離(長さ)を表す。同様に、 $\overline{CD}$  は CD 間の距離(長さ)である) なお重力加速度の大きさを  $g$  とせよ。

