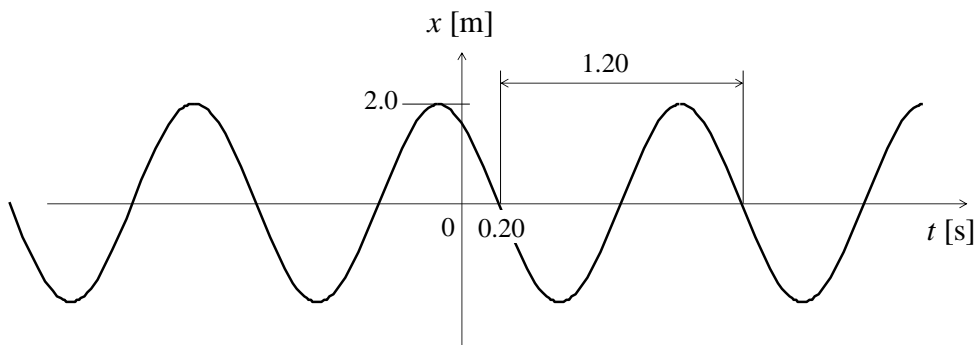


学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

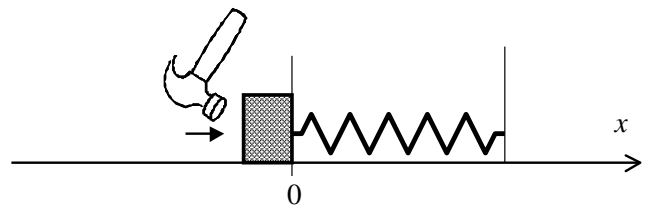
重力加速度の大きさを g とせよ.

Q1: 下図の様に表される単振動を数式で表しなさい. 円周率は 3.14 として, 有効数字 2 桁で解答せよ(10).



Q2: ばね定数 k のばねの一端を固定して, 他端に質量 m のおもりをつけ, 摩擦のない床に水平に置いた. 時刻 0 でおもりを叩いて右向きに初速度 v_0 を与えた. 座標軸を図の様に取る. 以下の問いに答えなさい.

(1) おもりの運動を表す運動方程式を書け(10).



(2) おもりの運動を決定せよ(10).

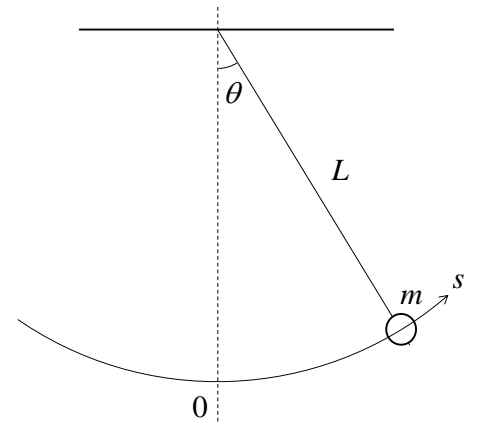
(3) おもりの振幅を求めよ(10).

(4) おもりの最大加速度(絶対値)を求めよ(10).

Q3: おもりの質量が m , 長さ L の振り子について考える. ここで, 教科書とは違う解法を採用する.

- (1) 独立変数を, おもりの位置を鉛直から軌道にそって測った距離 s とする. s に関する運動方程式を立てなさい(10).

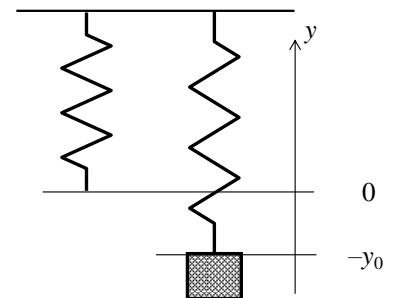
ヒント: 運動は s 方向に限定されているので, $m \frac{d^2 s}{dt^2} = [s \text{ に沿った力}]$



- (2) $t=0$ でおもりを $s=s_0$ から静かに放したとして, 振り子の運動 $s(t)$ を決定せよ. ただしここで $\sin \theta \approx \frac{s}{L}$ の近似を採用する(10).

Q4: 図のように, 上端を固定されて鉛直に置かれたばねの下端に質量 m のおもりを取り付けたところ, おもりは y_0 だけ下がった. 以下の間に答えよ.

- (1) ばね定数を求めよ(10).



- (2) 図のように, 鉛直上向きに y 軸を取った. おもりの運動方程式を示せ (10).

- (3) おもりを僅かに押し下げ, 手を離すとおもりは単振動運動をする. 運動の角振動数を求めよ(10).