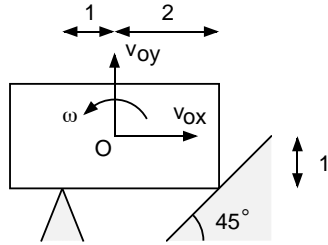
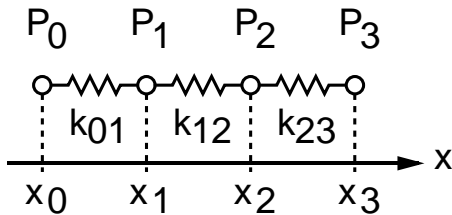


接触力学 定期テスト

1. 図に示す物体の運動制約を求めよ。また，許容運動を求めよ。(25点)



2. 図に示すような，一次元の間接同時位置決め制御則を導く。格子点 P_0, P_1, P_2, P_3 の座標を，それぞれ x_0, x_1, x_2, x_3 で表す。格子点 P_1, P_2 が位置決め点，両端の格子点 P_0, P_3 が操作点である。格子点 P_i, P_j 間のバネの自然長を l_{ij} ，バネ定数を k_{ij} とする。間接同時位置決め制御則を示せ。(30点)



3. 平面運動する物体がバネで支えられている。物体に設定した座標原点 O に作用する力を $[f_x, f_y]$ ，原点まわりのモーメントを m とする。物体に生じる並進変位を $[\Delta x, \Delta y]$ ，原点まわりの回転変位を $\Delta\theta$ で表す。物体に作用する力，モーメントと，並進変位，回転変位との関係が次式で与えられる。

$$\begin{bmatrix} f_x \\ f_y \\ m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta\theta \end{bmatrix}$$

コンプライアンスセンタの座標値を求めよ。(25点)

4. 次の語句の中から二つを選び説明せよ。絵や図を用いて，わかりやすく説明すること。なお，三つ以上書いても，三つめ以降は採点の対象としない。(20点)

- (a) RCC ハンド
- (b) 振動輸送 (振動駆動)
- (c) フォームクロージャ(form closure)
- (d) フォースクロージャ(force closure)
- (e) 相関法