

තැම් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ම පිළිතුර අනුයේ පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය :

විභාග අංකය :

පිටු අංකය :

මෙම පිටුව තුළ කිසිවක් නොමැති

මෙම පිටුව තුළ කිසිවක් නොමැති

$$A_1 = \begin{bmatrix} c_1 & 0 & s_1 & a_1 c_1 \\ s_1 & 0 & -c_1 & a_1 s_1 \\ 0 & 1 & 0 & d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_2 = \begin{bmatrix} c_2 & -s_2 & 0 & a_2 c_2 \\ s_2 & c_2 & 0 & a_2 s_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_3 = \begin{bmatrix} c_3 & -s_3 & 0 & a_3 c_3 \\ s_3 & c_3 & 0 & a_3 s_3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_4 = \begin{bmatrix} c_4 & -s_4 & 0 & a_4 c_4 \\ s_4 & c_4 & 0 & a_4 s_4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_1 A_2 = \begin{bmatrix} c_1 c_2 & -c_1 s_2 & s_1 & a_1 c_1 + a_2 c_1 c_2 \\ c_2 s_1 & -s_1 s_2 & -c_1 & a_1 s_1 + a_2 c_2 s_1 \\ s_2 & c_2 & 0 & a_2 s_2 + d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහා ම පිළිතුර අනුයේ පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය :

විභාග අංකය :

පිටු අංකය :

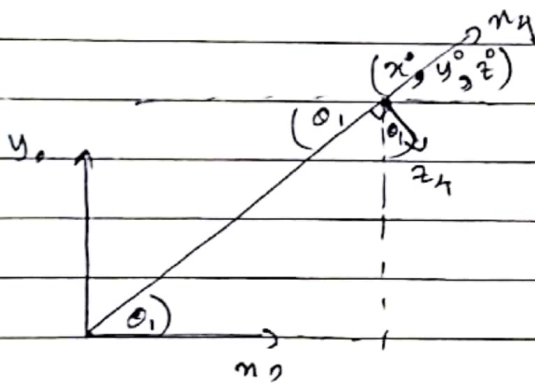
මෙම කිරුරු තුළ සිසුවන් නොලියන්න

මෙම කිරුරු තුළ සිසුවන් නොලියන්න

$$A_2 A_3 = \begin{bmatrix} C_{23} & -S_{23} & 0 & a_2 C_2 + a_3 C_{23} \\ S_{23} & C_{23} & 0 & a_2 S_2 + a_3 S_{23} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_2 A_3 A_4 = \begin{bmatrix} C_{234} & -S_{234} & 0 & a_2 C_2 + a_3 C_{23} + a_4 C_{234} \\ S_{234} & C_{234} & 0 & a_2 S_2 + a_3 S_{23} + a_4 S_{234} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_1 A_2 A_3 A_4 = \begin{bmatrix} C_1 C_{234} & -C_1 S_{234} & S_1 & a_1 C_1 + C_1 (a_2 C_2 + a_3 C_{23} + a_4 C_{234}) \\ S_1 C_{234} & -S_1 S_{234} & -C_1 & a_1 S_1 + S_1 (a_2 C_2 + a_3 C_{23} + a_4 C_{234}) \\ S_{234} & C_{234} & 0 & a_2 S_2 + a_3 S_{23} + a_4 S_{234} + a_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



$$z_4 = n^{\circ} \sin \theta_1 - y^{\circ} \cos \theta_1$$

$$\theta_1 = \arctan 2 \left(\frac{y^{\circ}}{n^{\circ}} \right) //$$

Assume gripper should be parallel to the floor.

$$S_{234} = 0 \Rightarrow \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 =$$

$$C_{234} = 1 \quad \arctan 2 \left(\frac{0}{1} \right) = 0$$

$$S_1 = \frac{y^{\circ}}{\sqrt{(n^{\circ})^2 + (y^{\circ})^2}} \Rightarrow \frac{y^{\circ}}{S_1} = \sqrt{(n^{\circ})^2 + (y^{\circ})^2}$$

$$C_1 = \frac{n^{\circ}}{\sqrt{(n^{\circ})^2 + (y^{\circ})^2}} \Rightarrow \frac{n^{\circ}}{C_1} = \sqrt{(n^{\circ})^2 + (y^{\circ})^2}$$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහා ම පිළිතුර අනුරූප පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය :

විභාග අංකය :

පිටු අංකය :

මෙම කිරුළ තුළ සිටුවීම් නොලියන්න

$$a_1 c_1 + a_2 c_1 c_2 + a_3 c_1 c_2 c_3 + a_4 c_1 = x^\circ$$

$$\frac{a_2 c_1 c_2 + a_3 c_1 c_2 c_3}{c_1} + a_4 = \frac{x^\circ}{c_1}$$

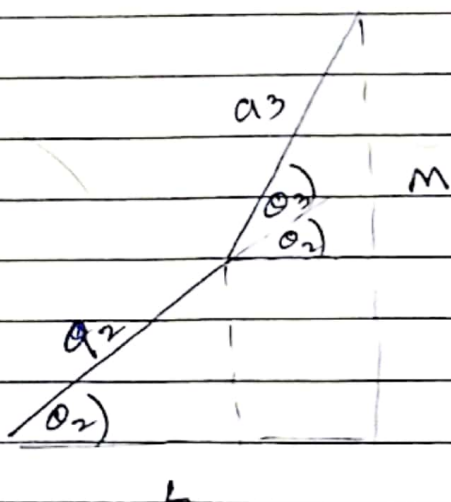
$$a_2 c_2 + a_3 c_2 c_3 = \underbrace{\left(\frac{x^\circ}{c_1} - a_1 - a_4 \right)}_{L} \quad (1)$$

$$a_1 + a_2 c_2 + a_3 c_2 c_3 + a_4 c_2 = \frac{y^\circ}{s_1}$$

$$a_2 c_2 + a_3 c_2 c_3 + a_4 = \underbrace{\left(\frac{y^\circ}{s_1} - a_1 - a_4 \right)}_{L} \quad (2)$$

$$a_2 s_2 + a_3 s_2 c_3 + d_1 = z^\circ$$

$$a_2 s_2 + a_3 s_2 c_3 = \underbrace{z^\circ - d_1}_M \quad (3)$$



$$\theta_3 = \cos^{-1} \left[\frac{M^2 + a_2^2 - a_3^2}{2 a_2 M} \right]$$

$$\theta_2 = \tan^{-1} \left[\frac{M}{L} \right] - \tan^{-1} \left[\frac{a_3 \sin \theta_3}{a_2 + a_3 \cos \theta_3} \right]$$

$$\theta_1 = -\theta_2 - \theta_3$$

මෙම කිරුළ තුළ සිටුවීම් නොලියන්න