

Disciplina: Dinâmica Avançada

Data: 19 / novembro / 2016

É obrigatória a apresentação de documento de identificação com fotografia sempre que o docente encarregado da vigilância da prova o solicitar

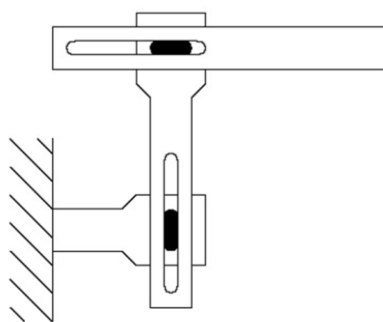
A prova é sem consulta

A duração da prova é de 1 hora e 45 minutos (não haverá tolerância)

É expressamente proibida a utilização de telemóvel durante a realização da prova.

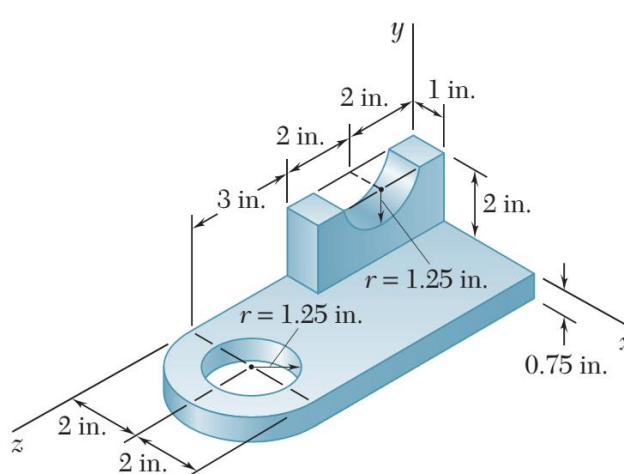
Cotação das questões: 1a). – 3 valores; 1b). – 3 valores; 2. – 6 valores; 3. – 5 valores; 4. – 3 valores.

1. Considere o seguinte manipulador robótico com estrutura PP (dois graus de liberdade prismáticos).

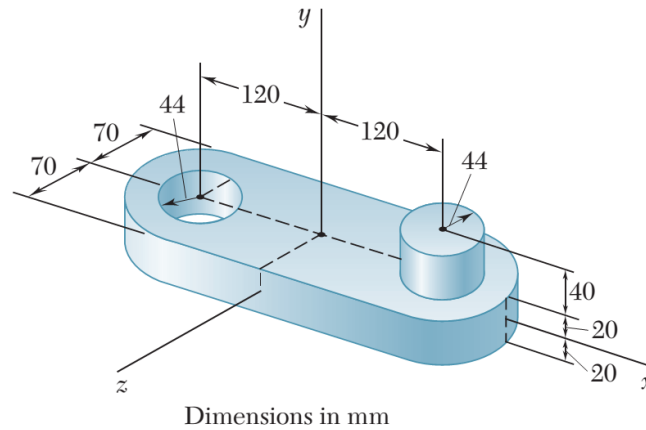


Sejam d_1 e d_2 os deslocamentos lineares das juntas 1 e 2, respetivamente.

- Defina e posicione os sistemas de coordenadas necessários para calcular a cinemática direta deste manipulador usando a notação de Denavit-Hartenberg.
 - Defina os parâmetros de Denavit-Hartenberg necessários para construir as matrizes de transformação homogéneas A_i utilizadas para calcular a cinemática direta deste manipulador.
2. Determine as coordenadas x , y e z (no sistema de coordenadas indicado) do centro de gravidade da peça de uma máquina que se apresenta na figura seguinte. Esta peça é feita um material uniforme e homogéneo.



3. Na figura seguinte encontra-se representada uma peça de um sistema de transmissão, fabricada em aço. Determine o momento de inércia do conjunto relativamente ao eixo y . A densidade do aço é de 7850 kg/m^3 .



4. Suponha que se pretende deslocar uma junta rotacional de um manipulador, de acordo com uma interpolação de quinta ordem no espaço das juntas, entre uma posição inicial igual a 30° e uma posição final igual a 120° . Este deslocamento deverá ser efetuado num intervalo de tempo de 2,5 segundos e a junta está inicialmente em repouso e termina o seu movimento ficando em repouso.

Escreva o sistema de equações que permitirá calcular os coeficientes do polinómio para realizar a interpolação deste movimento.