

Nome: ~~XXXXXXXXXX~~Matrícula: ~~XXXXXXXXXX~~

Professor: Arelino Neto

5,3

1) Um robô de 6 graus de liberdade tem os 3 primeiros graus para posicionamento e os demais para orientação. Para esse robô, diga como dividir a taxa de robô de os três primeiros graus são:

a) RRR      b) RRP      c) RPP      d) PPP

0,25

a) ~~cilíndrica~~ elétrica  $\epsilon$  c) revóluta  $\epsilon$

b) SCARA  $\epsilon$  d) cilíndrica  $\epsilon$

2) Quais os possíveis tipos de atuador em robótica?

0,25

R: mecânica  $\epsilon$ , elétrica  $\epsilon$ , piezoelétrica  $\epsilon$ , magnética  $\epsilon$  e hidráulica  $\epsilon$ .

3) Apresente um componente mecânico e sua principal característica funcional.

0,5

R: eixo, ~~protege~~ <sup>sustenta</sup> os circuitos e peças da robô do cho de ambiente externo  $\epsilon$

4) Quais são os quatro parâmetros de Denavit-Hartenberg?

 $\epsilon$ 

R: deslocamento em x ou z, ângulo entre o eixo 0 e 1, deslocamento no eixo 1 e <sup>matriz transformada</sup> entre os eixos.

5) Qual a matriz de transformações lineares representativa?

R: a deslocamento da robô, a rotação entre dois eixos, <sup>de coordenadas</sup> e o ângulo de ~~rotação entre os eixos~~

$\epsilon$  0,4

6) Qual movimento ocorre toda a transformação linear homogênea?

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

R: ocorre uma translação de  $\sqrt{2}$  unid.

C 0,9

7) Carregando o sistema fixo 0 e o sistema móvel 1, determine a expressão matemática para uma sequência de movimentos escritos na seguinte ordem: Rot( $\alpha, X_0$ )  $\rightarrow$  Rot( $\beta, Y_0$ )  $\rightarrow$  Trans( $K, X_1$ )  
 $\rightarrow$  Rot( $\theta, Z_1$ )  $\rightarrow$  Trans( $W, Z_0$ ).

R:  $T = \text{rot}(\alpha, X_0) * \text{rot}(\beta, Y_0) * \text{trans}(W, Z_0) * \text{trans}(\theta, Z_1) * \text{trans}(K, X_1)$

$T = \text{rot}(\alpha, X_0) * \text{rot}(\beta, Y_0) * \text{trans}(W, Z_0) * \text{rot}(\theta, Z_1) * \text{trans}(K, X_1)$

8) Conclua-se os valores dos parâmetros de planta, qual cinemática precede a localização da ponta da robô?

R: cinemática direta

C 1,5

9) Qual cinemática é mais usada em tempo real, quando a robô está em movimento?

R: cinemática inversa

C 1,5