

PMR 2331 - 2ª. LISTA DE EXERCÍCIOS – Prazo de entrega: 03-04-2013

1a. questão (3,0 pt): Sintetize um manipulador robótico plano, que posicione e oriente uma garra, permitindo que esta se desloque nas direções dos eixos X e Y e rotacione em torno do eixo Z. Enumere 2 mecanismos de cadeia cinemática aberta e 2 de cadeia cinemática fechada, indicando quais juntas são ativas.

2a. questão (3,0 pt): O mecanismo da fig.1 pode ser utilizado em um robô manipulador, sendo que a sua garra localiza-se na peça 9. Pede-se:

(a) determine a mobilidade do mecanismo da fig.1 pelo critério de Kutzbach-Gruebler;

(b) Devido a fatores de ordem operacional, um projetista decidiu pela modificação do mecanismo. Basicamente, a alteração consistiu na substituição da junta 79, por duas outras peças 10 e 11, unidas por juntas de rotação com eixos na direção x , conforme mostrado na fig.2. Assim, determine a mobilidade do mecanismo da fig.2 pelo critério de Kutzbach-Gruebler; (c) determine os movimentos independentes que a peça 9 pode executar, aplicando a teoria dos grupos de deslocamento de Lie; (d) comente os resultados.

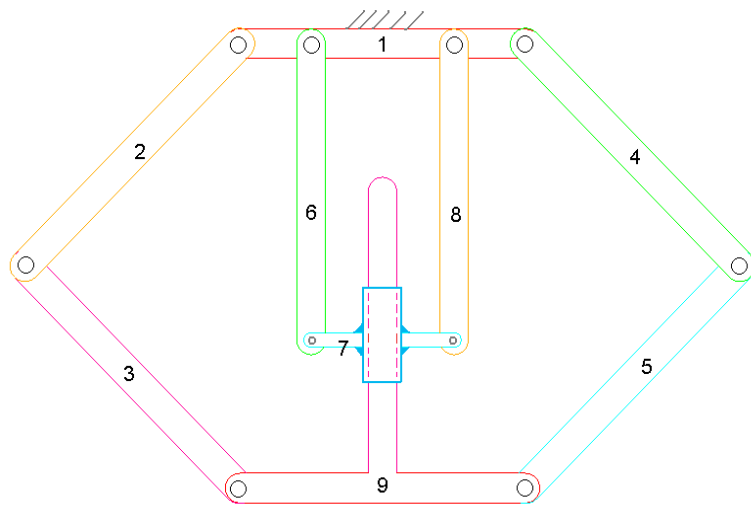


Fig.1

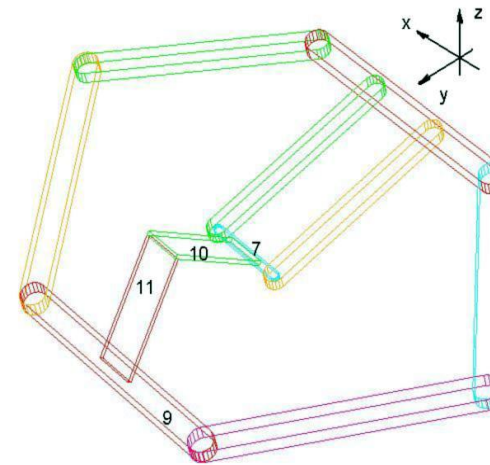


Fig.2

3a. questão (4,0 pt): Sintetize uma órtese de pé, empregando um mecanismo paralelo que seja capaz de realizar os movimentos: “eversão-inversão” (plano frontal) e flexões “dorsal-plantar” (plano sagital). Para tanto, siga as seguintes etapas:

- Defina as especificações técnicas em relação aos tipos e ao número de movimentos independentes necessários, adotando um sistema de referência na base do mecanismo.
- Selecione um método para a realização da síntese do tipo;
- Aplice o método, indicando a sequência de determinações necessárias para a caracterização dos membros, apresentando as juntas presentes, quais são ativas e passivas e o número de peças;
- Caracterize a forma de atuação do mecanismo, justificando a sua resposta.
- Construa o diagrama cinemático do mecanismo sintetizado.