初级题目

1. 熟悉位姿计算（即矩阵计算）工具，了解各参数意思，学习矩阵点乘概念，了解位姿[100, 50, 80, 90, 100, 180]中每个值代表的意思 （※）

答：①分别表示当前位置相对于机械手坐标的的X、Y、Z、RX、RY、RZ

1. 计算在当前位姿[100, 50, 80, 87, 50, 50]中分别沿X轴、Y轴、Z轴移动30后的位姿，同时计算分别绕X轴、Y轴、Z轴旋转30的位姿（※※）

答：

①[130, 50, 80, 87, 50, 50]

②[100, 80, 80, 87, 50, 50]

③[100, 50, 110, 87, 50, 50]

④[100, 50, 80, 117, 50, 50]

⑤[100, 50, 80, 87, 80, 50]

⑥[100, 50, 80, 87, 50, 80]

1. 相机在机械手基坐标系中的位姿（标定位姿）为[5, 10, 500, 178.2, 2, 1.5], 目标在相机中的位姿为[-14, 0, 350, 2.65, 357.2, 73.6]时，目标在机械手系中的位姿（※※）

答：（3.22,-0.636, 149.886, 179.530, 1.077, 284.996）

进阶题目:

1. 当前标定的工具坐标系位[0.23, 0.5, 300, 0, 0, 0], 计算当前法兰坐标系位姿为[30, 23.5, 100, 180, 0, 45]时，工具坐标系在基坐标系中的位姿（※※※）

 答：(标定的工具坐标系位) 左乘 (法兰坐标系位姿的逆矩阵)

（-37.314，-4.787，-199.99，180，7.571，45.00）

1. 当前标定的工具坐标系位[0.23, 0.5, 300, 0, 0, 0], 计算当前工具坐标系位姿为[30, 23.5, 100, 180, 0, 45]时，法兰坐标系在基坐标系中的位姿（※※※※）

 答：（标定的工具坐标系位）右乘（当前工具坐标系位姿的逆矩阵）

（29.483，23.690，400，180，1.75，45）

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 计算目标在基坐标系中的位姿为[105, -50, 200, 180, 12, 13]时，抓取目标时，法兰坐标系的位姿（※※※※）

答：（）

（82.568，-46.989，419.562，182.737，11.688，103.280）

高阶题目

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 相机在机械手基坐标系中的位姿（标定位姿）为[5, 10, 500, 178.2, 2, 1.5], 目标在相机中的位姿为[-14, 0, 350, 2.65, 357.2, 73.6]时,当去抓取目标物时，法兰坐标系应该在的位姿（※※※※※）

 答：

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 用户坐标系为[40, -100, 150, 0.2, -1.2, 90] ,用户坐标系中的点[35, 15, 0], 工具坐标系垂直于用户坐标系指向该点时的法兰坐标系位姿（※※※※※）

答：（用户坐标系）左乘（工具坐标系）左乘（工具坐标系）

（（25.216, -59.074, 355.955, -1.2, -0.2, 180））

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 用户坐标系为[40, -100, 150, 0.2, -1.2, 90],用户坐标系中的点[35, 15, 0], 工具坐标系垂直于用户坐标系指向该点，且X\Y轴与用户坐标系平行时的法兰坐标系位姿（※※※※※※）