|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | GPT 3.5 | |
| 高1 | 11个安装动作  安装轮子和轴 驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。 | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "安装轮子和轴 驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "安装轮子和轴 驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "安装轮子和轴 驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| 高2 | 6个安装动作  驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "驱动轴上的轮子安装： 取一根金属棒作为驱动轴，将一个减速齿轮插入到金属棒。 在金属棒上安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将驱动轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到驱动轴的另一侧。 "  }  }  ]  } |
| 高3 | 5个安装动作  自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。" | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "自由轴上的轮子安装： 取另一根金属棒作为自由轴，安装一个橙色的塑料轴承。 将一个塑料轮子插入到安装有轴承的金属棒上。 将自由轴（金属棒）通过已安装到底盘上的金属托架插入底盘。 在金属棒的另一端安装一个橙色的塑料轴承。 将另一个塑料轮子插入到自由轴的另一侧。"  }  }  ]  } |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 不要求再精确 | |
| 中1 | 4个安装动作  做一个小台灯，材料：中间钻了小洞的半个乒乓球、中间钻了小洞的一个瓶盖、一段有一端弯曲成一个小环（不能穿过瓶盖和乒乓球小洞）另一端细直（可以穿过瓶盖和乒乓球小洞，刚刚好可以卡住瓶盖小孔）的铅丝、一块球体黄色橡皮泥，一块和瓶盖差不多大小的蓝色橡皮泥 做法： 1）在乒乓球中间的洞中穿入铅丝，使得铅丝小环在半个乒乓球的凹面处，需要拉紧铅丝与半个乒乓球 2）将小环嵌入球体橡皮泥，确认固定好 3）将另一端铅丝卡进瓶盖，确认牢固 4）将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧" | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "PlanAssembly",  "parameters": {  "assemblyInstructions": "做一个小台灯，材料：中间钻了小洞的半个乒乓球、中间钻了小洞的一个瓶盖、一段有一端弯曲成一个小环（不能穿过瓶盖和乒乓球小洞）另一端细直（可以穿过瓶盖和乒乓球小洞，刚刚好可以卡住瓶盖小孔）的铅丝、一块球体黄色橡皮泥，一块和瓶盖差不多大小的蓝色橡皮泥 做法： 1）在乒乓球中间的洞中穿入铅丝，使得铅丝小环在半个乒乓球的凹面处，需要拉紧铅丝与半个乒乓球 2）将小环嵌入球体橡皮泥，确认固定好 3）将另一端铅丝卡进瓶盖，确认牢固 4）将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "半个乒乓球",  "assemblyObject": "乒乓球",  "assemblyPlan": "将乒乓球中间的洞中穿入铅丝，使得铅丝小环在半个乒乓球的凹面处，需要拉紧铅丝与半个乒乓球"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "小环",  "assemblyObject": "球体黄色橡皮泥",  "assemblyPlan": "将小环嵌入球体橡皮泥，确认固定好"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "铅丝",  "assemblyObject": "瓶盖",  "assemblyPlan": "将另一端铅丝卡进瓶盖，确认牢固"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "瓶盖",  "assemblyPlan": "将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "半个乒乓球",  "assemblyObject": "乒乓球",  "assemblyPlan": "在乒乓球中间的洞中穿入铅丝，使得铅丝小环在半个乒乓球的凹面处，需要拉紧铅丝与半个乒乓球"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "小环",  "assemblyObject": "球体黄色橡皮泥",  "assemblyPlan": "将小环嵌入球体橡皮泥，确认固定好"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "铅丝",  "assemblyObject": "瓶盖",  "assemblyPlan": "将另一端铅丝卡进瓶盖，确认牢固"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "瓶盖",  "assemblyPlan": "将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  }  ]  } |
| 中2 | 4个安装动作  电气连接 将一根电线与太阳能电池板正极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的正极小孔中。 对另一根电线，将其与太阳能电池板负极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的负极小孔中。 检查轮子是否可以自由旋转，如果轴承距离底盘太近，可能会引发摩擦。 | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "将一根电线与太阳能电池板正极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "对另一根电线，将其与太阳能电池板负极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的负极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "轮子",  "assemblyObject": "底盘",  "assemblyPlan": "检查轮子是否可以自由旋转，如果轴承距离底盘太近，可能会引发摩擦"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "将一根电线与太阳能电池板正极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "对另一根电线，将其与太阳能电池板负极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的负极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "轮子",  "assemblyObject": "底盘",  "assemblyPlan": "检查轮子是否可以自由旋转，如果轴承距离底盘太近，可能会引发摩擦"  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "将一根电线与太阳能电池板正极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板",  "assemblyPlan": "对另一根电线，将其与太阳能电池板负极焊接，然后将电线另一端插入到电动机的负极小孔中"  }  },  {  "action": "AssembleParts",  "parameters": {  "assemblyPart": "轮子",  "assemblyObject": "底盘",  "assemblyPlan": "检查轮子是否可以自由旋转，如果轴承距离底盘太近，可能会引发摩擦"  }  }  ]  } |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | GPT3.5 | |
| 低1 | "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "assemblyPlan": "将电线与太阳能电池板正极焊接" | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "assemblyPlan": "将电线与太阳能电池板正极焊接"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "checkPoints": ["焊接是否牢固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "assemblyPlan": "将电线与太阳能电池板正极焊接"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "checkPoints": ["焊接是否牢固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "assemblyPlan": "将电线与太阳能电池板正极焊接"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一根电线",  "assemblyObject": "太阳能电池板正极",  "checkPoints": ["焊接是否牢固"]  }  }  ]  } |
| 低2 | "assemblyPart":"一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject":"一个瓶盖",  "assemblyPlan":"将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重， | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "assemblyPlan": "将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "checkPoints": ["配重是否稳固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "assemblyPlan": "将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "checkPoints": ["配重是否稳固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "assemblyPlan": "将蓝色橡皮泥塞进瓶盖里做配重，确认塞紧"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "一块蓝色橡皮泥",  "assemblyObject": "一个瓶盖",  "checkPoints": ["配重是否塞紧"]  }  }  ]  } |
| 低3 | "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "assemblyPlan": "将电线插入到电动机的正极小孔中" | {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "assemblyPlan": "将电线插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "checkPoints": ["插入是否牢固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "assemblyPlan": "将电线插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "checkPoints": ["插入是否牢固"]  }  }  ]  } |
| {  "subtask\_sequence": [  {  "action": "IdentifyPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PickPart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线"  }  },  {  "action": "PlacePart",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "assemblyPlan": "将电线插入到电动机的正极小孔中"  }  },  {  "action": "CheckPartAssembly",  "parameters": {  "assemblyPart": "焊接好的电线",  "assemblyObject": "电动机的正极小孔",  "checkPoints": ["插入是否牢固"]  }  }  ]  } |