

第二部分 通用技术（共 50 分）

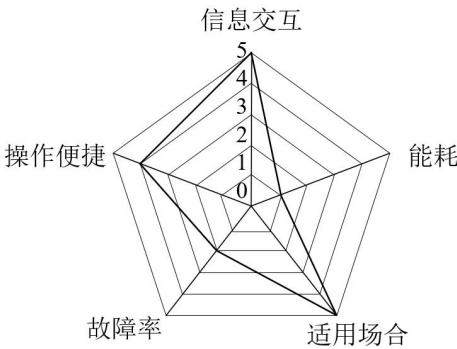
一、选择题（本大题共 12 题，每小题 2 分，共 24 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

16. 蛇年春晚上能跳秧歌的人形机器人引起了社会的广泛关注，下列关于该人形机器人分析不恰当的是



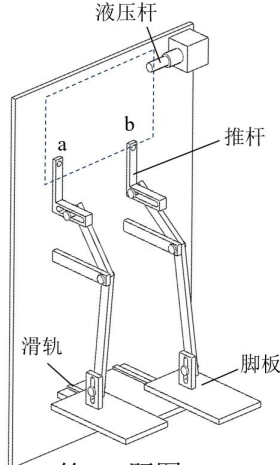
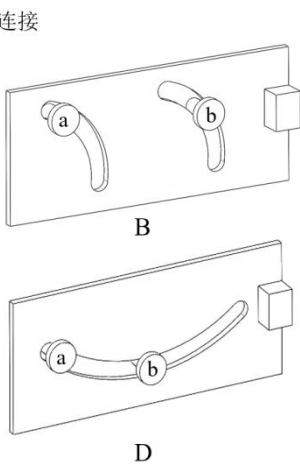
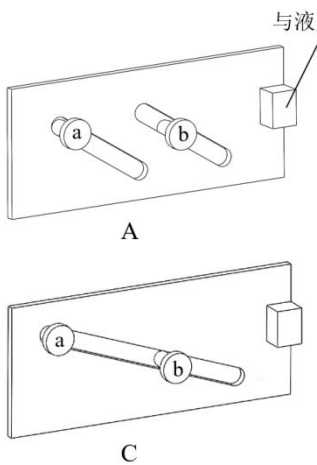
第 16 题图

- A. 人形机器人的身高为 180cm，考虑了人的动态尺寸
 - B. 机器人的舞蹈动作需要硬件、软件的技术支持，说明技术是设计的基础
 - C. 骨架采用 PEEK 材料，具有较高的刚性、韧性且质量轻，是机器人设计的物质条件
 - D. 该机器人是全球首款能完成原地空翻的全尺寸电驱人形机器人，体现了技术的创新性
17. 如图所示是某公司自主开发设计的行业机器人及其评价图，根据评价图，下列分析不恰当的是



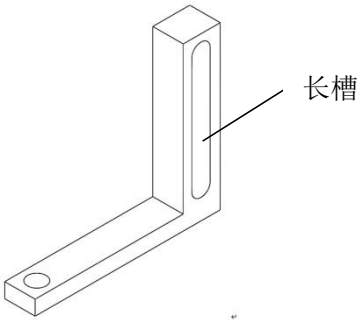
第 17 题图

- A. 人机交流顺畅
 - B. 操作比较方便
 - C. 故障比较少
 - D. 耗电量高
- 如图所示是小明设计的机器人运动模型，在液压杆伸缩的作用下，实现双脚前后交替运动。根据描述请完成 18-19 题。
18. 虚线框部分的连接件，小明设计了以下几种方案，其中能实现功能的是



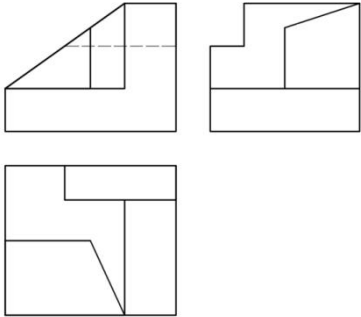
第 18 题图

19. 小明用钢材加工机器人运动模型中的推杆，下列关于加工的分析中不合理的是

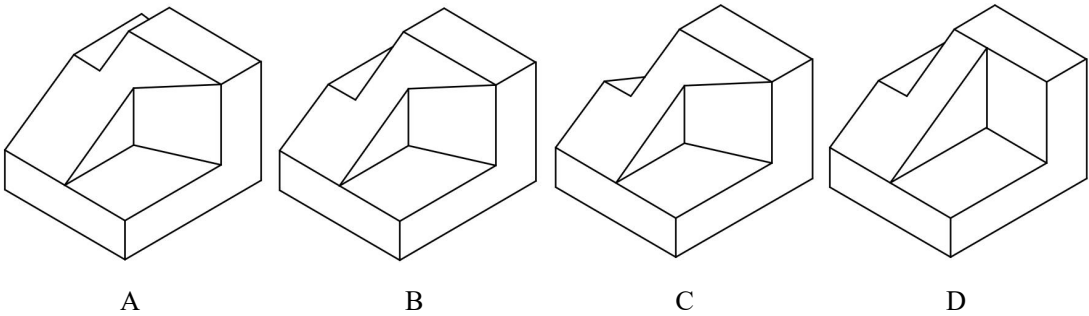


第 19 题图

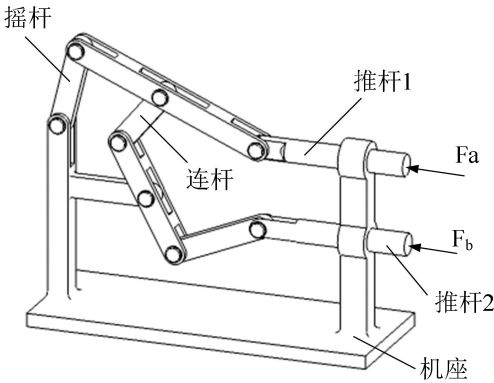
- A. 长槽可以用半圆锉进行锉削
 - B. 正常锯割时，可用钢丝锯锯割，需保证锯程，提高效率
 - C. 钻孔时需用到的工具有样冲、金工锤、台钻、夹头钥匙等
 - D. 长槽加工时先划线定位，再通过钻排孔去除大部分余量，最后用锉刀修整
20. 下列形体中，与如图所示的三视图对应的是



第 20 题图



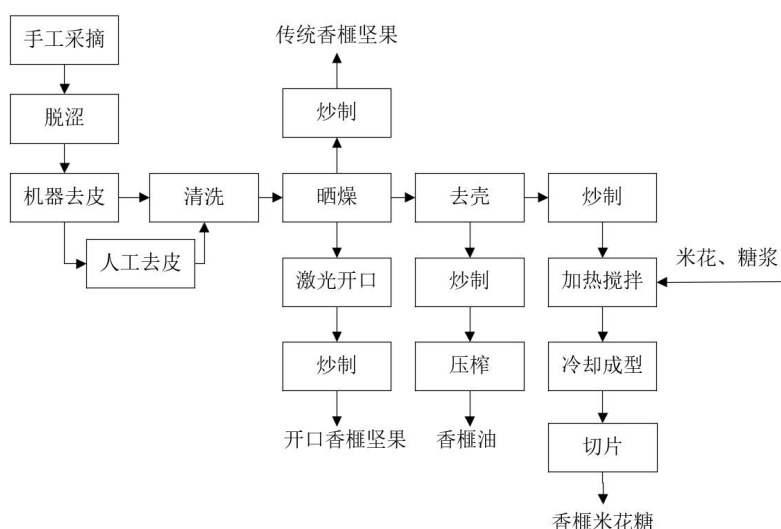
21. 如图所示的压紧机构，在驱动力 F_a 和阻力 F_b 的作用下，保持平衡。此时推杆 2、摇杆、连杆的主要受力形式是



第 21 题图

- A. 推杆 2 受弯曲和受压、摇杆受拉、连杆受压
- B. 推杆 2 受压、摇杆受压、连杆受压
- C. 推杆 2 受压、摇杆受拉、连杆受拉
- D. 推杆 2 受弯曲和受压、摇杆受弯曲、连杆受压

22. 香榧是绍兴特色坚果，其果实营养价值很高，但是产品形式单一。如图所示是香榧产业优化后的流程图，下列分析不恰当的是



第 22 题图

- A. 流程优化后有四种不同的香榧产品
- B. 激光设备为香榧油的生产提供了条件
- C. 机器去皮未成功的香榧需要人工去皮后再清洗
- D. 该流程优化的主要目标是使香榧产品形式多样化，提高榧农经济效益

如图所示的自动巡位焊接机器人，自动巡位焊接系统主要包括巡位子系统和焊接子系统，该系统工作过程是：视觉传感器获取相关信息，将采集的数据传输至计算机；计算机计算出最佳焊接路径及焊枪应处位置，并根据焊枪应处位置生成指令；指令驱动机械臂运动，使焊枪精准对准焊缝；在焊接过程中，位置传感器实时监测焊枪位置，若出现偏差及时纠正。根据描述完成第 23-24 题。

23. 下列关于自动巡位焊接系统的说法正确的是

- A. 机械臂的可靠性影响焊接位置准确性，体现了系统的目的性
- B. 先总体设计，然后再分部分设计，体现了系统分析的综合性原则
- C. 可在高温、高压、有毒等危险环境中稳定工作，体现了系统的环境适应性
- D. 集成人工智能技术，可自我学习优化，体现了系统分析的科学性原则

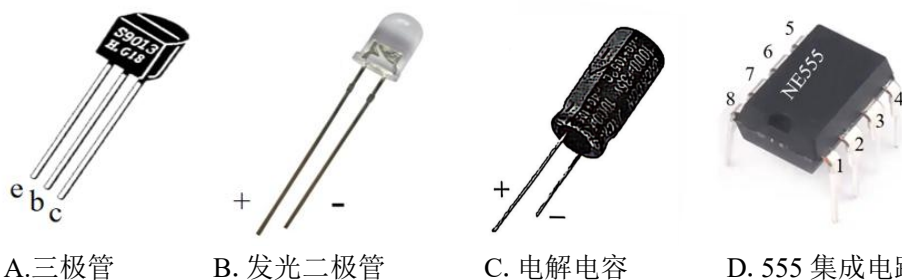
24. 关于巡位子系统，从控制系统角度进行分析不恰当的是

- A. 执行器是机械臂
- B. 被控对象是焊枪
- C. 控制方式属于闭环控制
- D. 计算机计算出的最佳路径为控制量

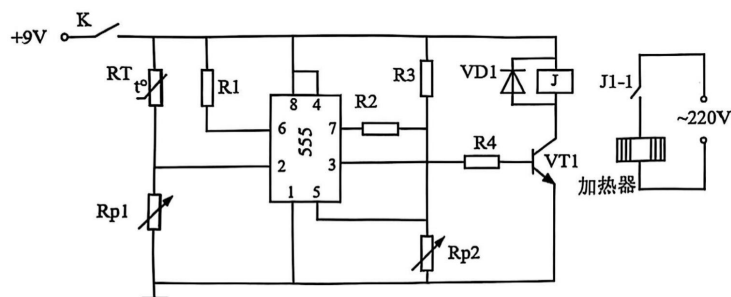


第 23-24 题图

25. 小明对以下元器件引脚的标注中不正确的是

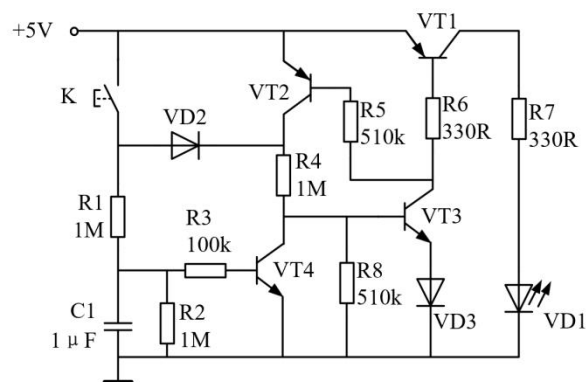


26. 小明设计了如图所示的温度控制实验电路，RT 为热敏电阻。温度低于下限时加热器加热，高于上限时加热器停止加热。下列分析中不恰当的是



第 26 题图

- A. RT 为负温度系数热敏电阻
 - B. 适当增大 R2 的阻值，可以提高温度下限的设定值
 - C. 适当减小 R2 的阻值，可以降低温度上限的设定值
 - D. 如果 Rp2 断路，电路仍能实现上下限温度范围控制
27. 小明设计了如图所示的 LED 灯开关电路，短按开灯，长按关灯。开灯时，按压按钮开关 K，VD1 点亮后随即松开；关灯时，按压按钮开关 K 直至 VD1 熄灭后松开。已知图中三极管 VT1、VT2、VT3 均处于开关状态。下列分析不恰当的是



第 27 题图

- A. 长按开关 K 关灯时，VT4 趋于饱和
- B. 如果 C1 短路，长按开关 K 松开后 VD1 发光
- C. 如果 C1 断路，短按开关 K 松开后 VD1 不发光
- D. 如果 R5 断路，短按开关 K 时 VD1 发光，松开开关 K 后 VD1 仍发光

二、非选择题（本大题共 3 小题，第 28 小题 8 分，第 29 小题 10 分，第 30 小题 8 分，共 26 分）

28. 如图所示是某公司设计生产的电动移位机，使用时无需护理人员抱起患者，帮助解决行动不便人士在沙发、床、坐便器、座椅等之间的相互挪位难题，以及如厕、洗澡等系列生活问题。



第 28 题图

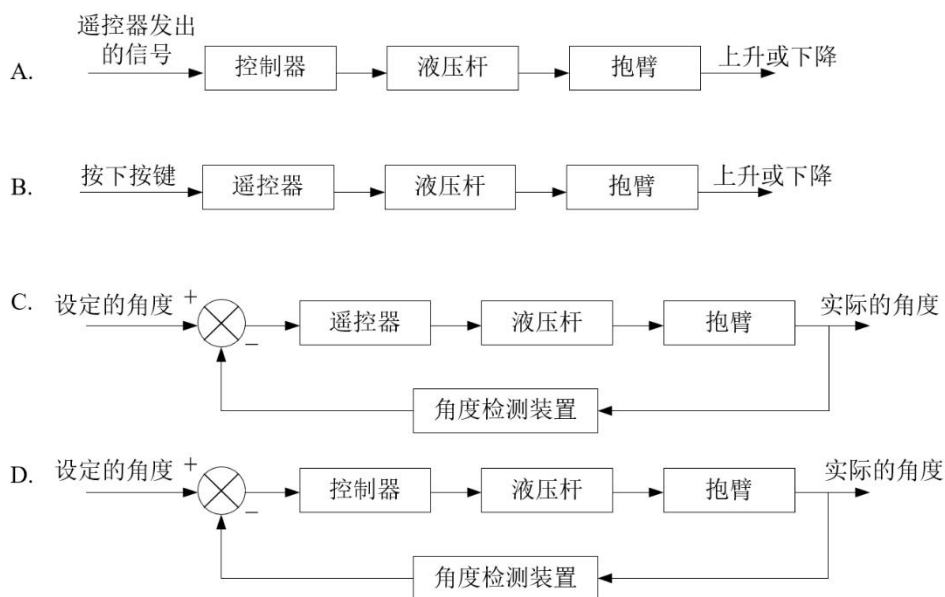
(1) 以下电动移位机设计中，主要考虑人机关系舒适目标的是（单选）_____；

- A. 可折叠收纳
- B. 按下遥控，即可轻松抱起
- C. 抱臂外侧包裹记忆海绵，透气柔软

(2) 以下结构设计中，主要是从强度角度考虑的有（单选）_____；

- A. 低重心设计，防止侧翻
- B. 主体材料采用高强度碳钢
- C. 四轮带有制动器可刹车

(3) 使用过程中，按住遥控时抱臂将老人抱起或放下，松开后停止抱起或放下。以下控制系统方框图中正确的是（单选）_____；



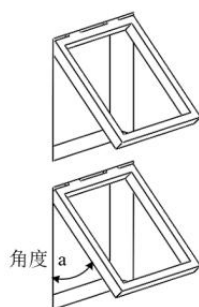
(4) 在投放生产前，应对该电动移位机进行试验，下列试验中不恰当的是（单选）_____。

- A. 用计算机模拟移位机在承重下的受力情况，并分析构件的变形趋势；
- B. 移位机单侧抱臂悬挂 75kg 重物，测试移位机是否稳定；
- C. 移位机两侧抱臂各挂 50kg 重物，按下遥控，测试液压杆升降是否顺畅；
- D. 移位机抱起一位瘫痪老人，推动移位机，测试移动是否方便。

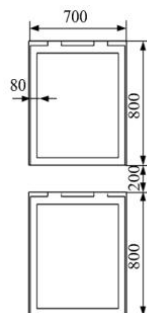
29. 小明发现学校体育馆内的木质通风窗（如图 a 所示）距离地面较高，每次开窗或关窗都很困难。小明准备设计一个电动开关窗装置，安装在窗户旁的墙上，帮助管理人员实现开窗和关窗功能。已知最底部的窗户距离地面 3000mm，窗户的尺寸如图 b 所示。请你帮助小明设计该装置的机械部分，设计要求如下：

(a) 窗户能同步转到角度 $\alpha=0^\circ$ 或 $\alpha=60^\circ$ 并保持；

- (b) 开窗、关窗过程中窗户和装置平稳可靠；
- (c) 采用一个电机驱动；
- (d) 整个装置结构简单，其余材料自选。



第 29 题图 a



第 29 题图 b

请根据描述和设计要求完成以下任务：

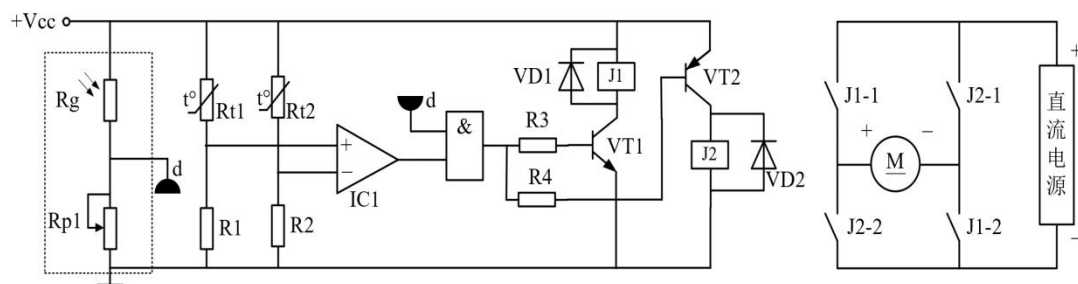
- (1) 设计装置时，不需要考虑的是（单选）_____；

- A. 装置质量的大小
- B. 窗户的尺寸
- C. 墙体的总高度
- D. 窗户转动角度的大小

- (2) 在头脑中构思符合设计要求的多个方案，并画出其中最优方案的设计草图（窗户和墙可用线条表达，电机可用方框表示），简要说明方案的工作过程；

- (3) 在设计草图上标注主要尺寸。

30. 针对 29 题中的开关窗装置，小明想实现室内光线亮且室外温度比室内低时，窗户自动打开进行通风换气。如图所示是小明设计的开关窗自动控制电路（暂不考虑电机如何自动停止），电机正转（电流从“+”到“-”）时窗户打开，电机反转（电流从“-”到“+”）时窗户关闭。已知热敏电阻 R_{t1} 及 R_{t2} 为同一型号负系数热敏电阻， $R_1=R_2$ ，IC1 功能： $V_+ > V_-$ 时输出高电平， $V_+ < V_-$ 时输出低电平。图中 d 为同一点。请完成以下任务：



第 30 题图

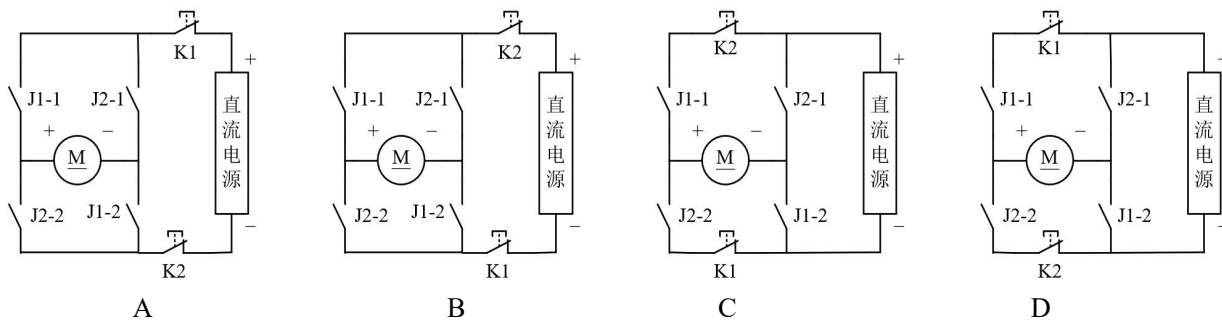
- (1) 两个热敏电阻放置位置合理的是_____；

- A. R_{t1} 放置室内， R_{t2} 放置室外
- B. R_{t1} 放置室外， R_{t2} 放置室内

- (2) 小明搭建了电路并通电测试，发现窗户关闭后无法再次打开，可能的原因是（多选）_____；

- A. R_3 阻值太大
- B. R_4 阻值太小
- C. R_2 连焊
- D. R_g 断路

- (3) 为了使电机在窗户关闭或打开到相应位置后电机停止转动，小明对电机驱动重新进行了设计。已知开关 K_1 及 K_2 为常闭型触动开关，窗户关闭后 K_1 断开，窗户打开到相应位置后 K_2 断开。以下方案中可行的是（单选）_____；



- (4) 小明希望下雨时窗户能够处于关闭状态，为改进电路，添加了湿敏电阻 R_s 和可变电阻等元器件。请在下图虚线框中用现有元器件将电路补充完整。

