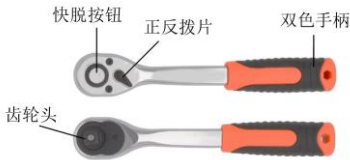


第二部分 通用技术（共 50 分）

一、选择题（本大题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 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）

1. 如图 a 所示是某棘轮扳手，齿轮头和各种款式的套筒配合（图 b），可拧不同类型的螺母。正反拨片可以调节正反转方向，快脱按钮可以实现安装在齿轮头上的套筒快速脱落。下列关于图 a 中的组成部分，主要不是从人机关系角度考虑的是



第 1 题图 a



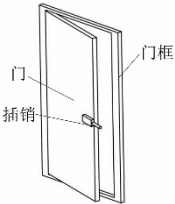
第 1 题图 b

- A.快脱按钮 B.正反拨片 C.双色手柄 D.齿轮头部形状
2. 如图所示是一款学生宿舍用的蚊帐，下列对其评价中，不恰当的是
- A.顶部采用防尘布，有效避免灯光直射，实现了人机关系舒适目标
- B.双拉链头设计，里外可拉，享受便利，实现了人机关系高效目标
- C.三开门设计，出入自由，空间开阔无拘束，符合设计的实用原则
- D.网纱透气加密，高抗破力，色调清新，符合设计的技术规范原则



第 2 题图

3. 如图所示是小明设计的单向门锁方案，当门推向门框时，插销推动拨片完成自动落锁。下列安装在门框上的门锁机构方案合理的是



第 3 题图

A	B	C	D

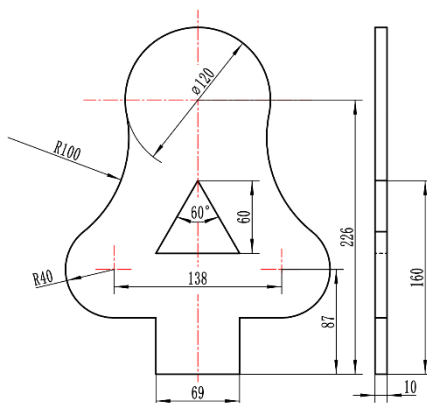
如图所示是小明设计的零件图，请根据图完成第 4-5 题。

4. 如图所示的图样中，存在的错误共有

- A. 1 处
- B. 2 处
- C. 3 处
- D. 4 处

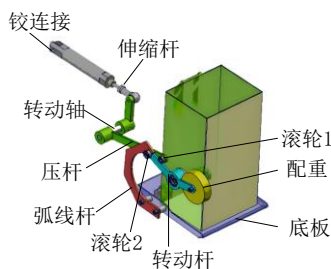
5. 小明用大小合适的铝板在通用技术活动室制作该零件，下列描述不恰当的是

- A. 加工零件中的内孔时，需要先用麻花钻多次钻孔，后用平锉锉削成形
- B. 加工外形轮廓时，可先用手锯锯出大致轮廓，后用半圆锉锉削成形
- C. 划线时，划针需要紧贴钢直尺，尽量一次完成
- D. 钻孔时，需要戴护目镜，不能戴手套

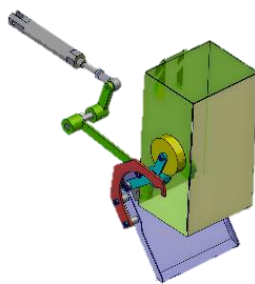


第 4-5 题图

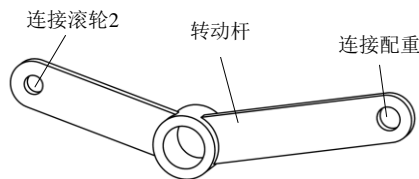
6. 如图所示是储物箱底板打开机构，图 a、b 是打开过程中的两个状态，图 c 是转动杆放大图。当伸缩杆伸长时带动转动轴绕其轴线转动，进而压杆顺时针转动，压杆上的滚轮 1 压住转动杆使其逆时针旋转，底盖在重力及箱子内重物的作用下打开。当伸缩杆收缩时，在配重、滚轮 2 和弧形杆的作用下，底板关闭。当伸缩杆伸长时，下列构件的主要受力形式是



第 6 题图 a



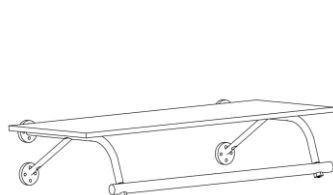
第 6 题图 b



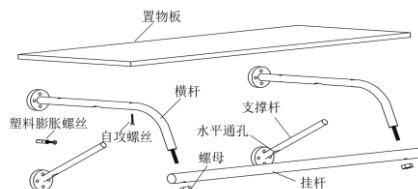
第 6 题图 c

- A. 伸缩杆受压、压杆受压、转动杆受弯曲
- B. 伸缩杆受压、压杆受弯曲、转动杆受弯曲
- C. 伸缩杆受弯曲、压杆受压、转动杆受扭转
- D. 伸缩杆受弯曲、压杆受弯曲、转动杆受扭转

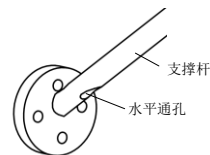
7. 小明网购了某壁挂架，其各部件及组装后的成品如图所示，图 c 是水平通孔的放大图。支撑杆与横杆用若干膨胀螺丝安装在墙面上，支撑杆具有支撑横杆的效果，挂杆穿过横杆螺纹柱后用螺母锁定，置物板通过若干自攻螺丝与横杆连接。下列说法不合理的是



第 7 题图 a



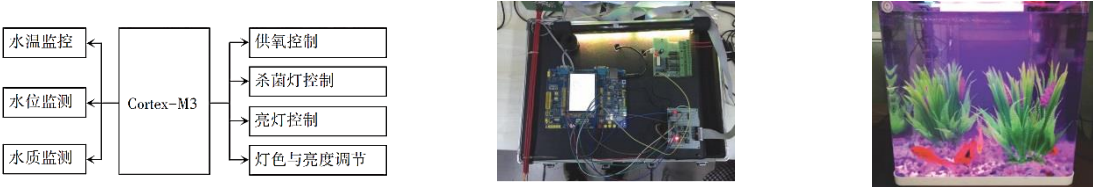
第 7 题图 b



第 7 题图 c

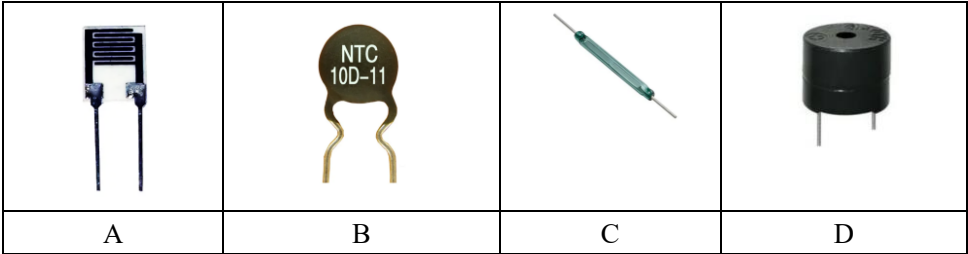
- A. 安装流程可以是：横杆装至墙上→支撑杆装至墙上→置物板装至横杆上→挂杆装至横杆上
- B. 安装流程可以是：支撑杆装至墙上→横杆装至墙上→挂杆装至横杆上→置物板装至横杆上
- C. 安装横杆时，先在墙上开孔，再塞入管套，放置横杆使其底座孔与墙孔对准，再拧紧螺丝
- D. 支撑杆上设计的水平通孔，主要是为了美化外观，减轻自重，同时不影响结构强度

如图所示是某智能鱼缸控制系统原理示意图和实物图。利用 Cortex-M3 单片机提供的 DS18B20 温度传感器来控制鱼缸内的水温,当温度到达设定上限时停止加热。若温度超过上限,开启报警系统。系统中的杀菌灯可依据鱼的种类设定杀菌灯的开启、关闭时间;系统还设计了鱼缸水位监测的功能,当超过警戒水位鱼缸都会自动报警。系统的供氧时间也会依据观赏者的作息进行定时控制,在不需要观赏的时间供氧,其余时间停止供氧。请根据图及其描述,完成第 8-9 题。

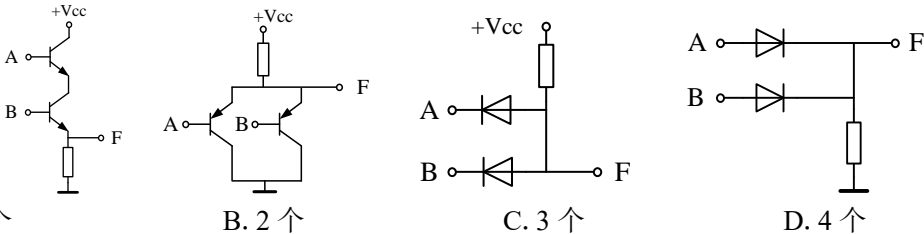


第 8-9 题图

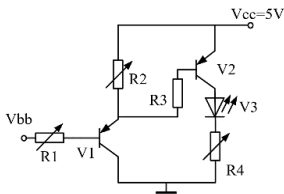
- 8.下列对智能鱼缸控制系统的分析中,不恰当的是
- A.该系统由供氧、杀菌灯、水位检测、水温监控等子系统构成
 - B.鱼缸水位过高或过低都会对鱼的饲养产生影响,体现了系统的环境适应性
 - C.当超过警戒水位时,鱼缸中的报警器会发出报警信号,体现了系统的目的性
 - D.设计杀菌灯开启和关闭时间,需要考虑鱼的种类、习性等,体现了系统分析的科学性原则
- 9.下列对温度监控系统的分析中,不恰当的是
- A.该系统具有温度控制和温度超限报警的功能
 - B.温度监控系统中,控制器是 Cortex-M3 单片机
 - C.鱼缸内的实际水温是该系统的一种输出量
 - D.单片机发出的异常指令一定属于温度监控系统的干扰因素
10. 电子控制系统有输入、控制、输出三个部分组成,下列元器件经常作为电路输出部分的是



11. 下列独立元器件构成的电路能实现“与”逻辑的有

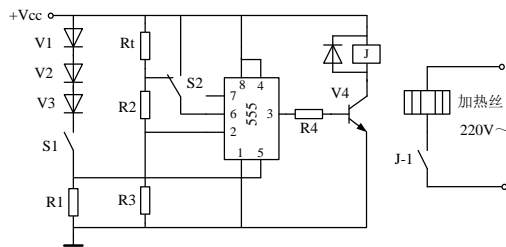


- 12.如图所示的硅材料三极管测试电路中 $V_{cc}=5V$,接地处为 $0V$,下列分析正确的是
- A.若 $V_{bb}=0V$, 三极管 V1 处于截止状态, V3 不发光
 - B.若 $V_{bb}=1V$, 调小 R_1 的阻值, 三极管可能处于饱和状态
 - C.若测得 V1 发射极电位约为 $0.3V$ 时, 说明 V_{bb} 一定小于 $0V$
 - D.V3 发光时, 调大 V_{bb} 或者调大 R_2 阻值, 发光亮度可能都增加

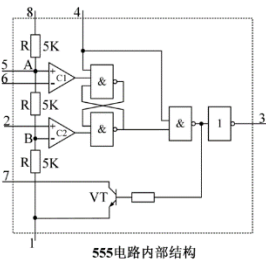


第 12 题图

13.如图 a 所示是小明设计的温度控制电路，通过开关 S1、S2 可改变控制范围或实现单点控制。其中 R_t 是负温度系数热敏电阻， $R_1=10k\Omega$ ， $V_{cc}=6V$ ，555 内部结构如图 b 所示。下列关于电路分析不正确的是



第 13 题图 a



第 13 题图 b

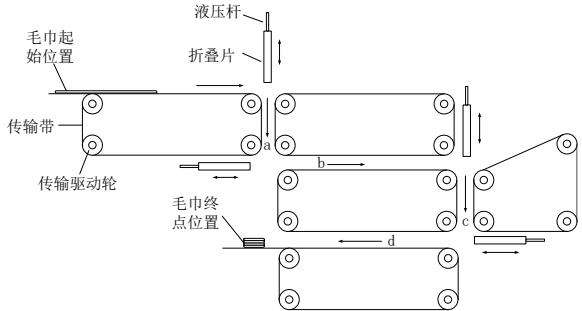
- A.开关 S1 断开时，图 b 中 5 脚（A 点）电位为 3V
- B.开关 S2 打向右侧时，电路是单点控制，反之是范围控制
- C.为实现电路功能，电阻可选用 $R_2=0$ ， $R_3=10K\Omega$
- D.开关 S1 从断开变为闭合，控制的温度上下限均降低

二、非选择题（本大题共 4 小题，第 14 小题 6 分，第 15 小题 9 分，第 16 小题 3 分，第 17 小题 6 分，共 24 分。各小题中的“_____”处填写合适选项的字母编号）

14. 如图 a 所示是毛巾自动折叠控制系统，图 b 是其结构示意图。毛巾从起始位置出发，通过传输带传送，其间经 4 次折叠片的作用，折叠片每伸出一次，毛巾就完成一次折叠，折叠成型的毛巾最终送到终点位置。图 b 中单向箭头是毛巾的传送方向，双向箭头是折叠片在液压杆作用下的伸缩方向。未折叠的单层毛巾厚度是 n ，折叠后毛巾的厚度是 $8n$ ，根据图及其描述，完成以下任务：

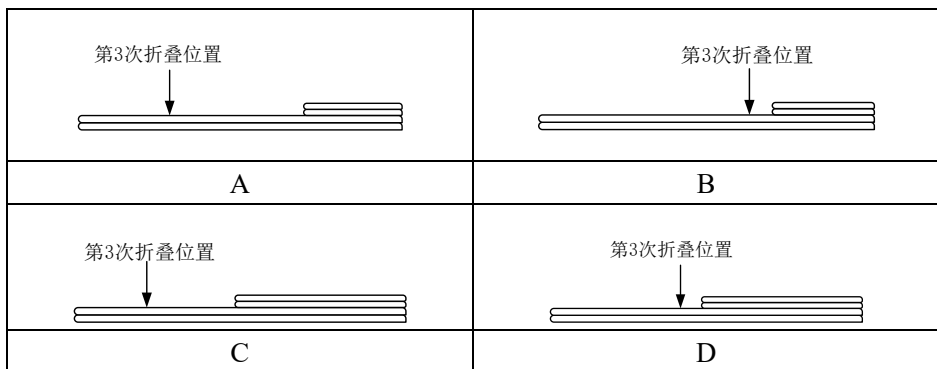


第 14 题图 a



第 14 题图 b

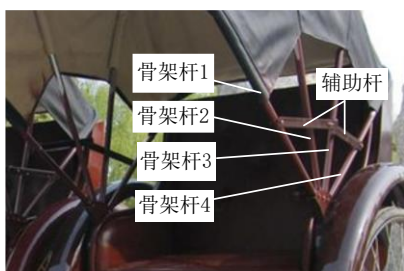
- (1) 毛巾自动折叠系统体现了技术具有_____的价值（A.解放人；B.发展人；C.保护人）
- (2) 下列分析中不正确的是_____（A.系统能够实现毛巾的自动折叠，体现了技术的目的性；B.系统设计时应用了力学、材料学、电子控制技术等，体现了技术的综合性；C.经多次试验、优化与改进，做成了折叠效果较好的系统，体现了技术的实践性；D.系统具有折叠毛巾功能，但不适用于衣物等折叠，体现了技术的复杂性）
- (3) 图 b 中，若忽略折叠片厚度，则传输带之间的距离 a 的大小应_____（A.略小于 n ；B.略大于 $2n$ ；C.略大于 n ；D.略小于 $2n$ ）
- (4) 为提高系统的工作效率，下列措施合理的是_____（A.提高传输带、折叠片的运行速度；B.多块毛巾同时叠加在起始位置一起向后传送；C.缩短传送带长度，增加折叠片长度）
- (5) 毛巾在第 3 次折叠前的形状和折叠位置分析正确的是_____



15.如图所示是带遮阳篷的人力黄包车，图 a 是遮阳篷收起状态，图 b 是其展开状态。骨架杆的直径 15mm，展开后辅助杆最远的两端距离约 500mm，铰连接的两根辅助杆在遮阳棚展开后有一定的支撑效果。但遮阳棚需人工收起与展开，非常不便。于是小明想要设计一个电动驱动装置，设计要求如下：



第 15 题图 a



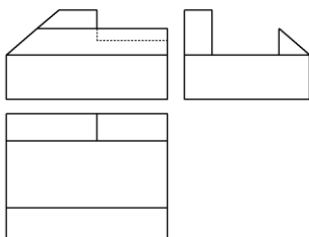
第 15 题图 b

- ①遮阳篷能够展开和收起，展开后装置能将遮阳棚固定住；
- ②不能对骨架杆等构件做钻孔等破坏性操作；
- ③采用减速电机驱动；
- ④材料自选。

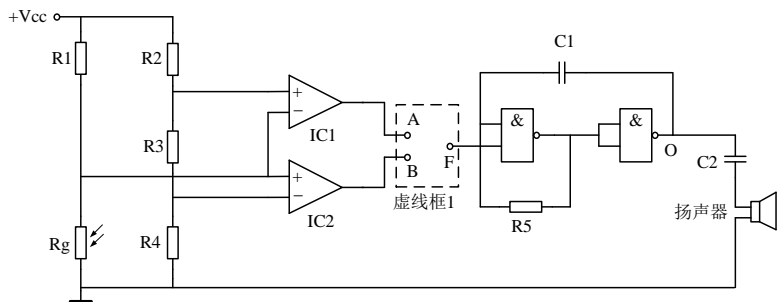
请你帮助小明完成该装置机械部分的设计，完成以下任务：

- (1) 小明提出“展开后装置能将遮阳棚固定住”主要是从_____的角度考虑的（A. 物；B. 人；C. 环境）；
- (2) 对比图 a 和图 b，骨架杆 4 与车身的连接属于_____（A. 铰连接；B. 刚连接）；
- (3) 小明确定设计方案后，先在计算机中建立仿真模型，让模型反复运动，后又制作出模型，测试实际工作状态。小明在试验过程中没有用到的方法是_____（A. 模拟试验法；B. 虚拟试验法；C. 强化试验法）；
- (4) 画出该装置机械部分的设计草图（电机可用方框表示），必要时用文字说明；
- (5) 在设计草图上标注主要尺寸。

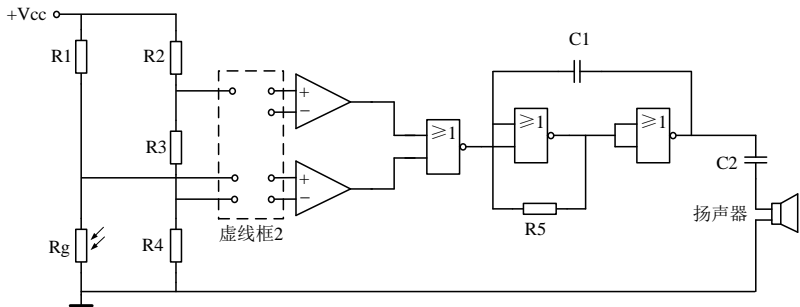
16. 请补全三视图中所缺的 3 条图线（超过 3 条图线倒扣分）。



17. 如图所示是光照强度提醒电路。其中电容 C_1 、电阻 R_5 和与非门构成具有振荡功能的模块电路。当与非门输入端 $F=0$ 时，输出端 O 始终是低电平，电路因此无法振荡，反之能振荡。振荡时能驱动扬声器发出声音。要求：当光照强度高于或低于设定值时，扬声器报警。比较器 IC_1 、 IC_2 的 $V_+ > V_-$ 时，出高电平， $V_+ < V_-$ 时，出低电平。



- (1) 当光照强度变化时，A 和 B 点的电平不可能出现_____（A.高电平，低电平；B.低电平，高电平；C.均是高电平 D.均是低电平）
- (2) 根据电路功能要求，虚线框 1 处应选用_____（A.与门；B.或门；C.与非门；D.非门）
- (3) 小明手头只有集成或非门芯片，于是需要重新设计比较器处的输入电路，请你帮他在虚线框 2 中完成电路连线，实现电路功能。



- (4) 小明打算改进电路功能：要求当光照强度高于设定值时，扬声器能发出更低沉（频率低）的声音，且频率小幅可调。虚线框 3 内是一个转换触点和可变电阻，请在虚线框内 3 完成电路连线。

