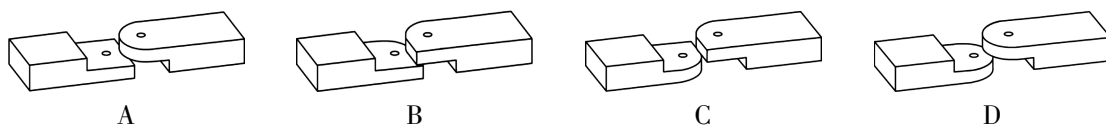
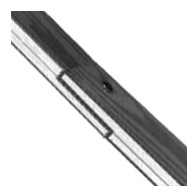


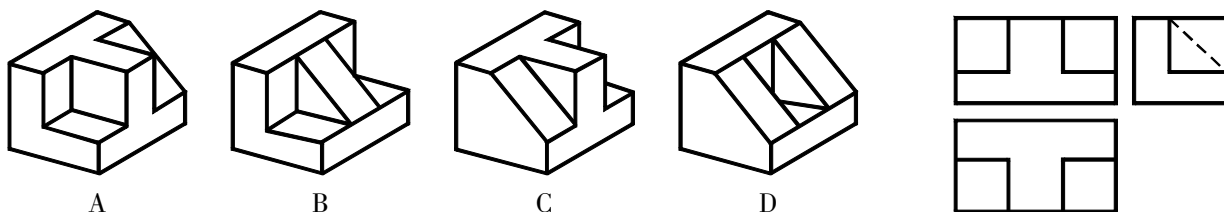
第二部分 通用技术(共 50 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,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)

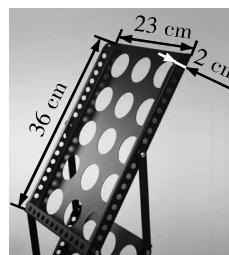
16. [原创]随着我国高铁技术的飞速发展,高铁网络四通八达,运行效率和安全性处于世界领先地位。下列关于中国高铁技术的说法中,不恰当的是 ()
- A. 在轨道建设、车辆制造、调度指挥等环节得到了广泛应用,体现了技术的综合性
- B. 实现了对列车运行状态的实时监测和智能化调度,体现了技术的目的性
- C. 连接了众多偏远地区与中心城市,促进了区域经济发展和人员流动
- D. 产生了大量机械工程与信息技术相融合的知识产权,体现了技术的专利性
17. [原创]随着交通安全意识的提升,摩托车、电动车头盔成为骑行者的必备装备,其设计不断优化以保障骑行安全。下列关于摩托车、电动车头盔的分析与评价中,不恰当的是 ()
- A. 外壳选用高强度 ABS 材料,能有效抵抗撞击,符合设计的安全原则
- B. 内衬采用可调节魔术贴,适配不同头围,主要是从人的角度考虑的
- C. 顶部设计通风孔,减少佩戴时的闷热感,实现了人机关系的舒适目标
- D. 表面印刷鲜艳图案,便于其他车辆识别,考虑了人机关系的高效目标
18. [改编]如图所示是一款木质台灯的支撑杆,支撑杆通过两个木条连接,可实现 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 的转动,下列能实现该功能的连接结构是 ()



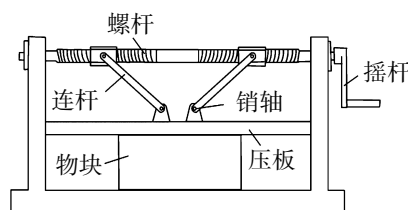
19. [原创]根据右面三视图,选择正确的立体图是 ()



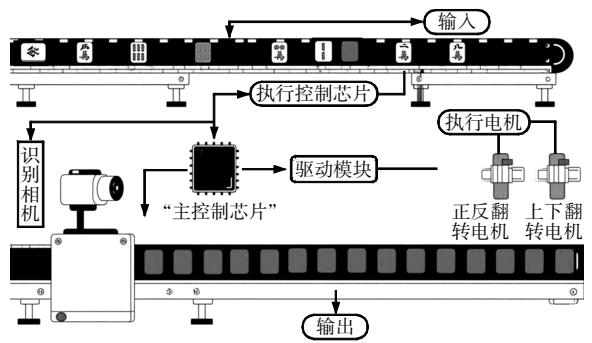
在通用技术实践课中,小明用一块长 400 mm、宽 300 mm、厚 1 mm 的钢板加工出如图所示的资料架。据此,完成第 20~21 题。



20. [原创]下列操作中,不合理的是 ()
- A. 划线时,要用到划针、钢直尺和样冲
- B. 锉削边角圆弧时应该选用平锉
- C. 锯割时,在线外侧留余量
- D. 锉削时,用手清除锉刀上的切屑应戴手套,防止扎伤手指
21. [原创]小明加工过程中发现中间的大孔尺寸较大,实践教室中没有这么大尺寸的钻头,下列加工流程设计,合理的是 ()
- A. 划线→锯割→锉削→钻孔→弯折
- B. 划线→锯割→锉削→弯折→钻孔
- C. 划线→钻孔→锯割→锉削→弯折
- D. 划线→弯折→锯割→钻孔→锉削
22. [改编]如图所示某种压紧装置,摇动摇杆,压板在连杆的带动下上升或下降。当压板向下压紧物块时,下列分析不正确的是 ()
- A. 螺杆两端的螺纹旋向相反
- B. 摇杆受弯曲和受扭转
- C. 销轴受剪切
- D. 螺杆中间部分受扭转和受压



如图所示是一种麻将机牌面整理控制系统示意图,其工作过程是:麻将牌以随机牌面状态进入输送轨道,主控芯片根据图像识别相机采集的麻将牌面信息,判断出牌面状态,并发送信号给执行控制芯片。当位置传感器检测到麻将牌到达整理位置时,发送信号给执行控制芯片,执行控制芯片结合牌面状态,通过驱动模块控制相应电机将麻将牌整理成统一牌面。据此,完成第 23~24 题。



23. [原创]下列从系统角度进行的分析中,恰当的是 ()

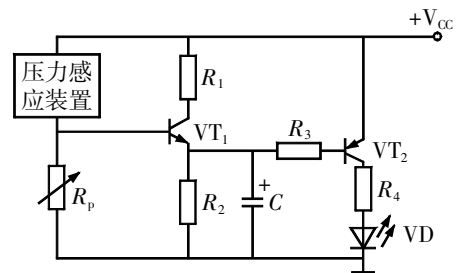
- A. 专门用于麻将牌牌面的整理,体现了系统的环境适应性
- B. 主控芯片能判断牌面状态并翻转麻将牌,体现了系统的目的性
- C. 从系统分析的整体性原则出发,先考虑牌面判断准确性,再考虑牌面整理速度
- D. 从系统分析的综合性原则出发,通过识别相机获得相关麻将状态参数后确定翻转的电机

24. [原创]下列从控制系统角度进行的分析中,恰当的是 ()

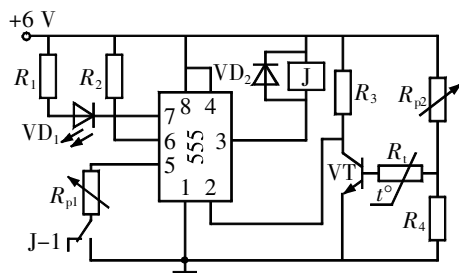
- A. 控制量是麻将牌的牌面状态
- B. 被控对象是麻将牌
- C. 控制器是驱动模块
- D. 识别相机起反馈作用

25. [原创]如图所示的压力控制电路,压力感应装置可以将压力信号转化为电信号,当压力发生变化时,通过压力感应装置的电阻变化,VD 为压力指示灯(压力越小,指示灯越亮)。下列分析中正确的是 ()

- A. 检测到的压力越大,压力感应装置的阻值越大
- B. 对二极管 VD 极性进行识别,其长脚为负,短脚为正
- C. 用指针式多用电表合适挡位,红黑表笔连接电容 C 两端,可能看见指针发生转动
- D. 若减小 R_1 的阻值,压力的设定值一定变大



26. [改编]如图所示是水箱温度范围控制电路, R_1 为热敏电阻。温度低于下限时,继电器吸合,控制加热丝加热,温度高于上限时,继电器断开,停止加热。设定 555 集成电路 5 脚的电位是 V_{α} ,下列分析中不恰当的是 ()

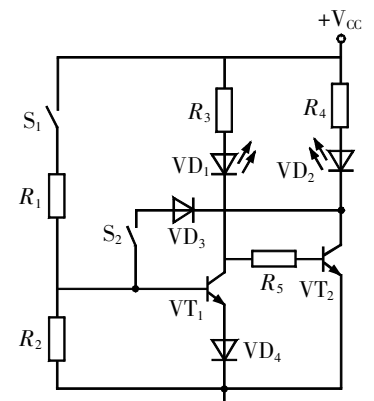


2 脚	6 脚	3 脚	7 脚
$< \frac{1}{2} V_{\alpha}$	任意	高电平	截止
$> \frac{1}{2} V_{\alpha}$	$> V_{\alpha}$	低电平	接地
$> \frac{1}{2} V_{\alpha}$	$< V_{\alpha}$	不变	不变

- A. R_2 电阻短路对电路的功能不造成影响
- B. 适当减小 R_{p1} 的阻值,可以降低温度上限的设定值
- C. 适当增大 R_{p2} 的阻值,可以提高温度上下限的设定值
- D. VD_1 变亮前的瞬间,VT 处于放大状态

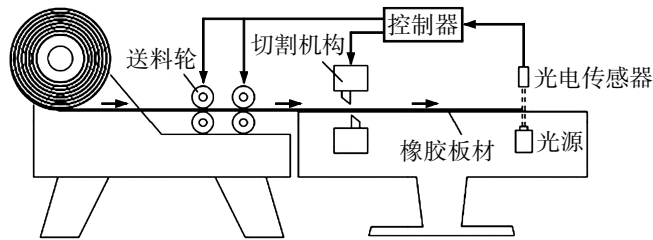
27. [改编]如图所示电路工作时三极管 VT_1 、 VT_2 均处于开关状态,饱和压降约为 $0.1 V$ 。 R_5 是阻值较大的电阻, VD_1 、 VD_2 均会发光。所有二极管、三极管均为硅材料,下列关于该电路分析中不正确的是 ()

- A. 三极管 VT_1 和 VT_2 不会同时处于导通状态
- B. 闭合 S_2 ,再闭合 S_1 , VT_1 基极电位约为 $1.4 V$
- C. 闭合 S_2 ,再闭合 S_1 , VD_1 不发光
- D. 闭合 S_1 ,再闭合 S_2 , VD_2 不发光

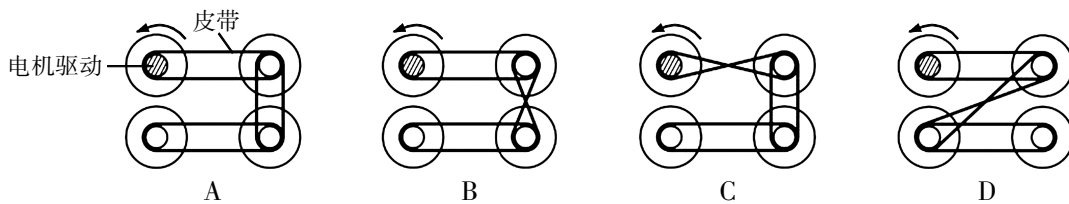


二、非选择题(本大题共3小题,其中第28小题8分,第29小题10分,第30小题8分,共26分)

28. [改编]如图所示是橡胶板材的定长切割控制系统示意图。系统开始工作时,四个送料轮旋转,推动橡胶板材向右移动。光电传感器检测光线是否被遮挡,当光线被遮挡时间超过设定值时,表明板材最右端到达指定位置,控制器输出信号使送料轮停止转动,然后控制切割机构切断板材,得到所需长度的橡胶板材。请完成以下任务:

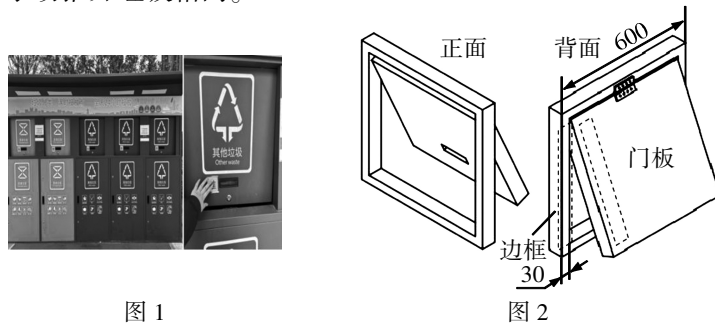


- (1) 该系统中四个送料轮最合适的是(单选)_____ (A. 表面光滑的金属轮; B. 耐磨的橡胶轮)。
- (2) 关于该系统的分析中,不恰当的是(多选,全选对得分)_____。
- A. 为了使橡胶板材向右移动顺畅,四个送料轮的转速需保持一致
- B. 考虑光电传感器的工作原理,该系统不能用于切割透明的橡胶板材
- C. 为了防止橡胶板材被推动时产生磨损,可以在送料轮和板材之间加润滑油
- D. 该系统主要是为了方便批量切割一定长度的橡胶板材
- E. 送料轮停止转动和切割机构切断板材工作的先后顺序可以更换
- (3) 实际使用中若要切割更长的橡胶板材,下列措施可行的是(单选)_____ (A. 向右移动送料轮; B. 向右移动切割机构; C. 向右移动光电传感器和光源; D. 提高送料轮转速)。
- (4) 采用单个电机驱动送料轮,下列关于送料轮的传动方案中可行的是(多选,全选对得分)_____。



29. [改编]小通去扔垃圾时发现小区里的垃圾箱的门需要手动打开(如图1),不方便且容易弄脏手。小通想设计一个电动开门装置装在垃圾箱内侧(如图2),实现通过红外感应控制垃圾箱自动开关门,且开门90°后能保持一段时间后再关闭。请你帮助小通设计该装置的机械部分,设计要求如下:

- ①采用电机驱动,通过电机正反转实现垃圾箱门的可靠开闭;
- ②电机安装在垃圾箱边框的虚线框内,连接构件安装在垃圾箱门板的虚线框内;
- ③垃圾箱开门角度可达90°,且能稳固保持;
- ④除红外感应外还可手动推开垃圾箱门。



- 请完成以下任务:
- (1) 设计该装置时,不需考虑的是(单选)_____ (A. 垃圾箱边框的尺寸; B. 垃圾箱门板的尺寸; C. 垃圾箱的总体尺寸; D. 装置的强度)。

(2)请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(垃圾箱的边框与门板可用线条表示,电机可用方框表示),简要说明方案的工作过程。

(3)在草图上标注主要尺寸。

30. [原创]在通用技术实践课上,小明组装了一台简易行走机器人(图 1),该机器人可实现双足前进。图 2 所示是该简易模拟机器人的控制电路图,其中控制开关为单刀双掷型,在上面位置为工作状态,下面位置为关机状态。在工作状态,电动机 M 会运转一段时间后自动停止。请根据题意及图表描述,完成以下任务:

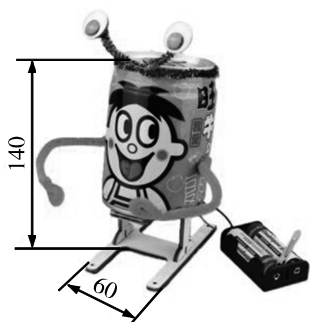


图 1

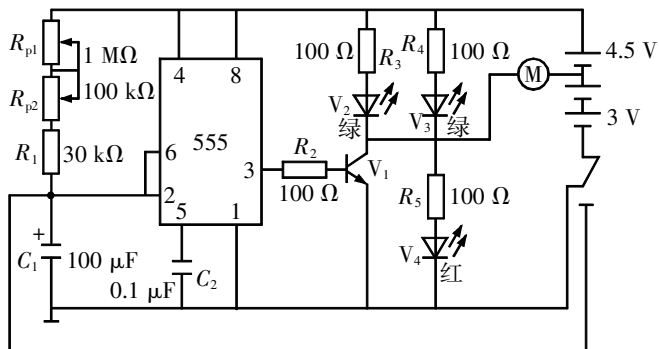


图 2

- (1)小明装配好电路并进行了调试,发现电动机一直不转,下列原因可能的是(单选)_____ (A. 电容 C_1 击穿短路; B. 电容 C_1 断路; C. 电容 C_2 断路; D. 电阻 R_{p2} 短路)。
- (2)小明经过分析,解决了电动机不转的问题,但发现电动机运转的时间太短,需要对电路进行调整,他应该(单选)_____ (A. 把 R_{p1} 滑动端往上调; B. 把 R_{p1} 滑动端往下调; C. 把 R_{p2} 滑动端往下调)。
- (3)小明在装配电路的过程中,不小心把单刀双掷开关弄坏了,他手头只有一个单刀单掷开关和一个轻触开关,于是他对电路进行了重新设计,请在图 3 的虚线框中连接电路,使其能够实现原来的功能(按一下轻触开关,机器人能行走一段时间停止)。

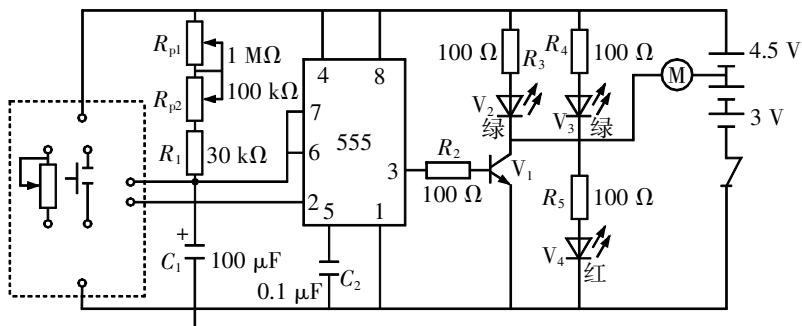


图 3

- (4)小明想把此电路改装成楼道轻触延时灯控制电路,请在图 4 虚线框 1 和虚线框 2 中完成电路连接,所用继电器如图 5。

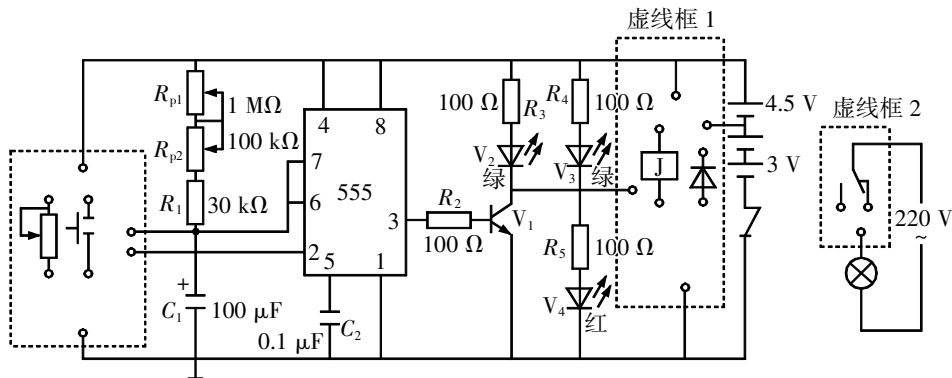


图 4



图 5

第二部分 通用技术(共 50 分)

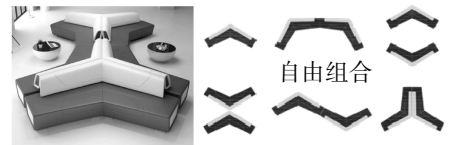
一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

16. [原创]如图所示的汽车车顶行李箱容量大,拓展了存放空间。两侧均可打开,装卸物品更快捷。采用 U 形螺栓固定,稳定又牢固,适合各种路面行驶。在车顶行李架开发过程中,需要对车顶行李箱进行承载疲劳强度测试。下列分析中恰当的是 ()



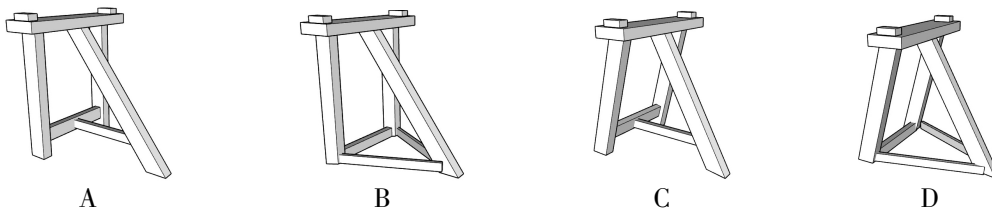
- A. 车顶行李箱采用 U 形螺栓固定,体现了技术的复杂性
- B. 车顶行李箱进行承载疲劳强度测试,应采用虚拟试验法
- C. 车顶行李箱拓展物品存放空间,体现了技术具有解放人的作用
- D. 两侧均可打开技术使装卸物品更快捷,体现了技术的目的性

17. [原创]如图所示是一款创意异形沙发,可根据需要自由组合成多种形态。下列说法中正确的是 ()

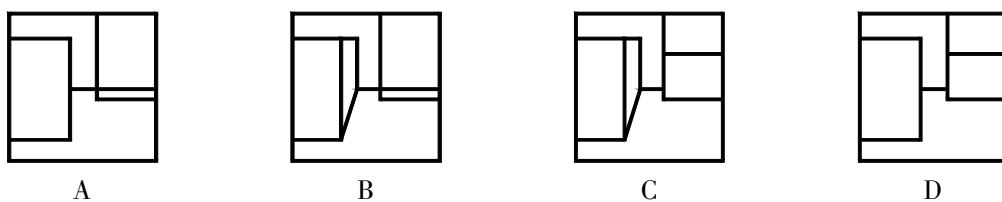
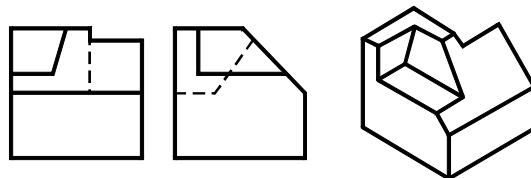


- A. 防污皮革制造,体现了设计的可持续发展原则
- B. 新潮创意的造型设计,时尚大气,考虑了人的生理需求
- C. 可根据需要组合成多种形态,不受户型限制,是从环境角度考虑
- D. 造型百变、自由组合,违反了技术规范原则

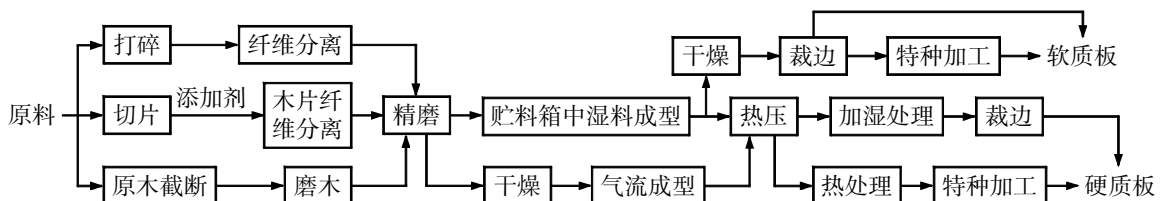
18. [原创]小明要为如图所示的古筝设计一个架子,以下方案最合理的是 ()



19. [改编]如图所示是一个模型的轴测图、主视图和左视图,其对应的俯视图是 ()

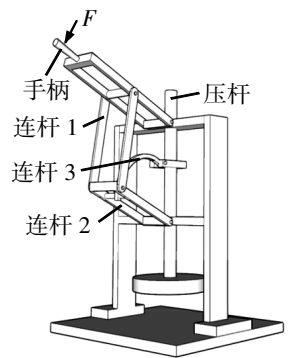


20. [原创]如图所示是某企业纤维板生产工艺流程。关于该流程的说法不正确的是 ()



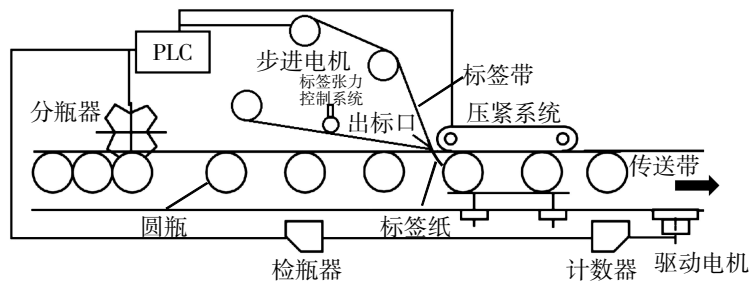
- A. 打碎、切片、原木截断属于并行工序
- B. 原料可以经过精磨、干燥、加湿生成硬质板
- C. 特种加工可以省略,实现高效的目标
- D. 精磨操作有利于提高纤维板的质量

21. [原创]如图所示,左边是一块宽 5 cm、厚 3 cm 的钢板,现要用它来加工成右边所示带有一个通孔和一个方形槽的零件。下列说法不合理的是 ()
- A. 为了便于观察划线痕迹,用划针划线后可用样冲在痕迹上冲眼
 - B. 用圆锉加工该零件外轮廓的各段圆弧
 - C. 需要用到的工具有钢直尺、样冲、划规、钢锯、平锉、麻花钻等
 - D. 在平口钳上夹紧钢板并调整位置,戴上防护眼镜,进行多次钻孔



22. [原创]如图所示的压紧机构,在力 F 的作用下,手柄通过连杆 1、连杆 2、连杆 3 将工件压紧。工件被压紧时,下列对构件主要受力形式分析正确的是 ()
- A. 连杆 1 受拉、连杆 3 受拉
 - B. 连杆 1 受压、连杆 3 受拉
 - C. 连杆 1 受拉、连杆 3 受弯曲
 - D. 连杆 1 受压、连杆 3 受弯曲

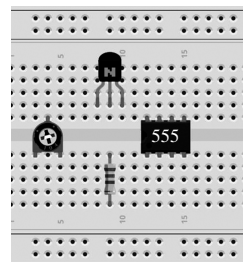
如图所示为某圆瓶不干胶贴标机系统结构示意图,包含分瓶子系统、传送子系统、供标子系统、压紧子系统、标签张力控制子系统等。其工作过程:传送带通过驱动电机以一定的速度向右传送圆瓶,分瓶器间歇性转动将圆瓶分隔开适当的距离,检瓶器检测到瓶子,启动供标子系统。标签张力控制子系统使供标子系统的标签带保持一定的张力,步进电机转动时,刚好使出标口伸出一半标签纸。圆瓶经过出标口时,标签纸贴在圆瓶上,通过压紧子系统将标签与圆瓶贴紧,完成贴标任务,同时通过计数器计数。PLC 控制系统协调各控制子系统的功能。据此,完成第 23~24 题。



23. [原创]下列关于该贴标机系统的设计与分析中正确的是 ()
- A. 将传送带的运行速度提高可以提高贴标效率
 - B. 设计系统时,需要综合考虑传送带的速度和压紧系统的长度,体现了系统分析的综合性原则
 - C. 传送子系统、供标子系统标签张力控制子系统协同工作实现贴标功能,体现了系统的整体性
 - D. 设计该系统时应先将各个子系统分别设计为最优,再统筹兼顾、制作安装后整机调试

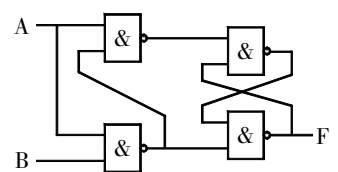
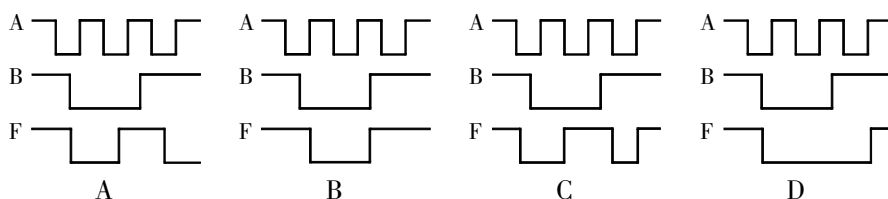
24. [原创]下列关于标签张力控制子系统的分析中合理的是 ()
- A. 该系统的执行器是驱动电机
 - B. 检瓶器是检测装置
 - C. PLC 输出的是控制量
 - D. 标签带的实际张力是该系统的输出量

25. 在通用技术实践课中,小明在面包板上插装了如图所示的电位器、电阻、三级管和 555 芯片,其中插装不合理的是 ()



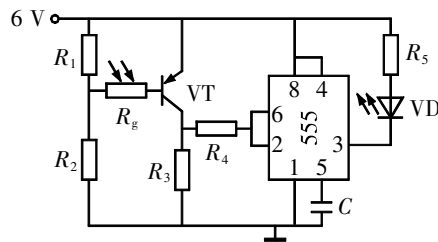
- A. 电位器
- B. 电阻
- C. 三级管
- D. 555 芯片

26. [原创]小明准备利用 74LS00 芯片焊接如图所示的信号处理电路。电路图中 A、B 为输入信号,F 为输出信号,下列波形关系中可能出现的是 ()



27. [原创]如图所示的光照指示灯电路, R_g 为光敏电阻, 光照高于上限 VD 发光, 低于下限 VD 熄灭。下列分析中不恰当的是 ()

- A. 适当减小 R_1 的阻值, 可以提高光照上限的设定值
- B. 适当增大 R_3 的阻值, 可以降低光照上限的设定值
- C. VD 发光的瞬间, VT 处于放大状态
- D. 适当改变 C 的电容量, 可以改变光照上下限的区间



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

28. [原创]小明发现家里的衣服总是习惯堆积在沙发上, 看起来很凌乱。于是他设计制作了如图 1 所示的简易落地衣架, 能将衣服及时挂起来收纳。请完成以下任务:

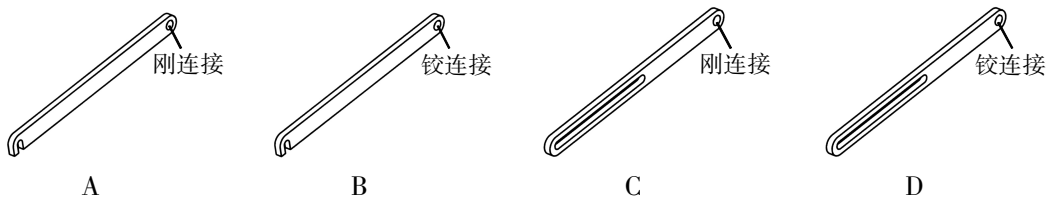


图 1



图 2

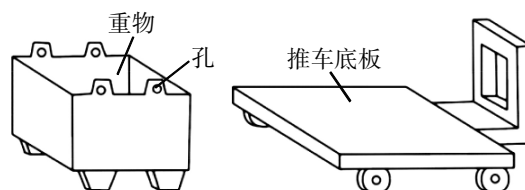
- (1) 小明发现问题的途径和方法是(单选) _____ (A. 观察日常生活; B. 技术试验与技术研究; C. 收集和分析信息)。
- (2) 制作好简易衣架后, 小明进行了图 2 所示的技术试验, 在挂杆上不断悬挂放满水的桶直至挂衣架损坏, 该试验属于(单选) _____ (A. 虚拟试验法; B. 强化试验法; C. 模拟试验法; D. 优选试验法)。
- (3) 技术试验发现挂杆中间处最先断裂, 下列改进措施合理的是(多选, 全选对得分) _____。
 - A. 改用强度更高的连接件, 使挂杆与支架连接强度更高
 - B. 加粗加厚挂杆
 - C. 更换强度更高的挂杆材料
 - D. 增加斜支撑杆, 使挂杆、支架、支撑杆构成三角形
 - E. 增加支架与地面形成的支撑面积
- (4) 小明使用时发现该衣架无法折叠, 从方便折叠角度考虑, 下列对横杆的改进方案最合理的是(单选) _____。



29. [原创]小明发现爷爷干农活时经常需要把一些质量较大的重物搬上推车, 非常费力和辛苦。小明准备设计一个具有起重功能的装置, 辅助爷爷将重物提起。已知推车底板离地高度为 500 mm, 假设重物形状如图所示, 重物上端通孔中心离地高度为 500 mm, 重物的长宽尺寸为 800 mm×600 mm。装置设计要求如下:

- ①能将重物提起足够高度;
- ②在提起重物过程中装置运动平稳可靠, 重物不可被倾倒;
- ③重物被提起后可保持在需要高度位置不掉落;
- ④能承载质量为 120 kg 的重物;
- ⑤驱动方式不限。

请完成以下任务:



(1)小明发现问题的途径是(单选)_____ (A. 观察日常生活;B. 收集和分析信息;C. 技术研究与技术试验)。

(2)在头脑中构思符合设计要求的多个方案,画出其中最优方案的设计草图(装置安装涉及到的位置等用线条表示,如果采用电机驱动,电机可用方框表示),简要说明方案的工作过程。

(3)在草图上标注主要尺寸。

30. [原创]小明设计了如图 1 所示的光控灯电路模型,当 R_g 检测到光线很暗时, VD_2 发光。请完成以下任务:

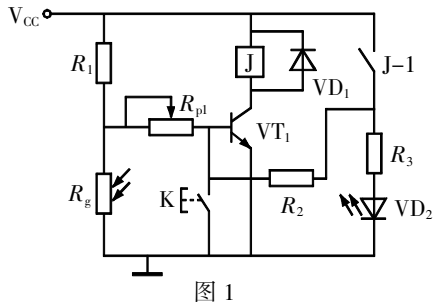


图 1

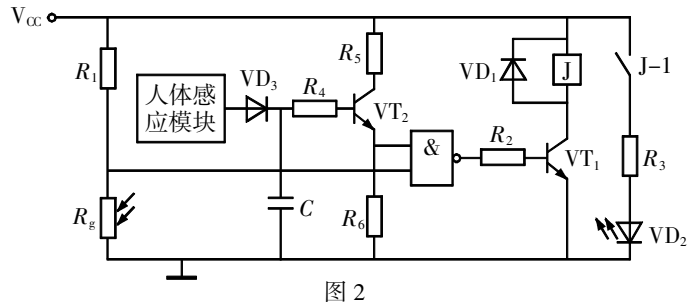


图 2

(1)电路通电后正常工作,光线低于下限时 VD_2 发光,光线照到 R_g 时, VD_2 将(单选)_____ (A. 熄灭; B. 继续发光)

(2)小明希望天黑有人经过时 VD_2 发光,离开时延时熄灭。于是采用了人体感应模块,重新设计了如图 2 所示的电路。当模块检测到人体热辐射信号时,持续输出高电平,反之输出低电平。若要使延时的时间变长,合理的措施是(多选,全选对得分)_____ (A. 增大 C ; B. 增大 R_2 ; C. 增大 R_3 ; D. 增大 R_5 ; E. 增大 R_6)。

(3)小明现要在图 3 虚线框位置增加按键开关,按压按钮开关, VD_2 熄灭。请在虚线框 1 中选择合适的端子连接。

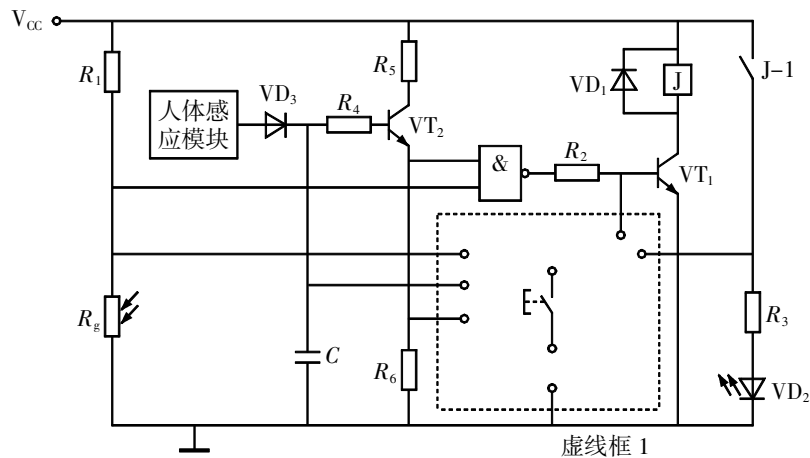


图 3

(4)小明想要用二极管和三极管代替门电路实现本题(2)中电路功能,请在图 4 虚线框 2 中用现有元器件将电路补充完整。

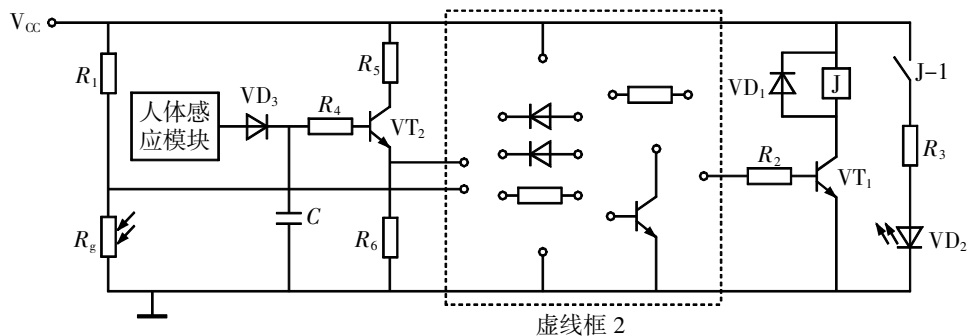


图 4

第二部分 通用技术(共 50 分)

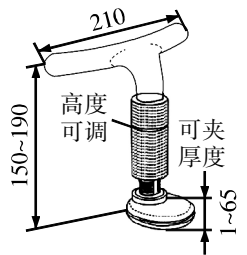
一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

16. [原创]我国重要煤运通道——朔黄铁路成功在 4 小时“天窗期”内完成了首孔预应力混凝土 T 梁的“换、运、架”全部作业,标志着世界首台铁路桥梁换运架一体机“太行号”正式投用。下列关于该铁路桥梁换运架一体机的分析中不恰当的是 ()

- A. 可实现对铁路桥梁的快速换梁作业,体现了技术的目的性
- B. 为确保首次作业成功进行,先在试验场地进行换梁试验,体现了技术的实践性
- C. 将“换、运、架”作业整合为一体,体现了技术的综合性
- D. 该换梁装备施工时不受周围环境影响,适用于各种复杂工况,体现了技术的复杂性

17. [改编]如图所示为一款儿童坐姿矫正器,下列关于该儿童坐姿矫正器的分析与评价中不正确的是 ()

- A. “150~190”主要考虑人的静态尺寸
- B. 高度可调,符合设计的技术规范原则
- C. 采用无棱角圆弧设计,实现了人机关系的安全目标
- D. 可夹厚度为 1~65 mm,主要是从环境的角度考虑的



18. [原创]小明在通用技术实践课中设计了一辆如图 1 所示的小车。图 2 所示为该小车车轮,需在轨道上行驶,从小车行驶顺畅和轨道强度等因素考虑,下列小车轨道的设计方案中最合理的是 ()

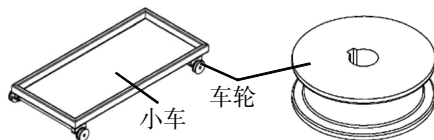
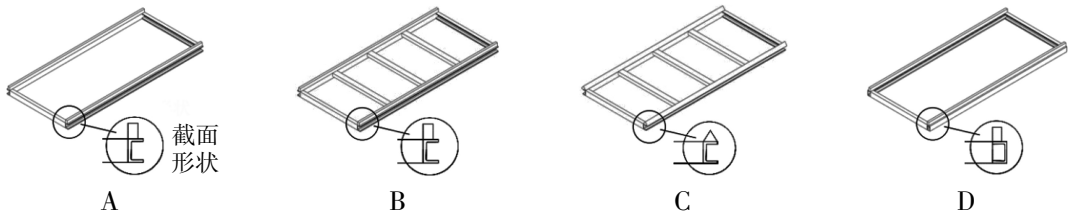


图 1

图 2



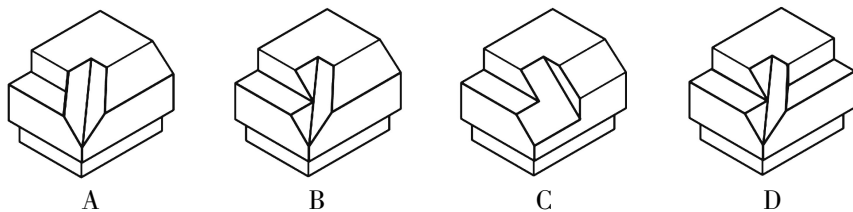
A

B

C

D

19. [原创]下列形体中,与如图所示的三视图对应的是 ()

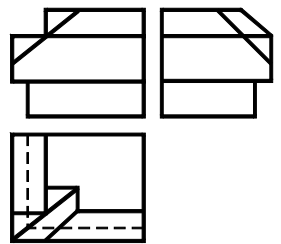


A

B

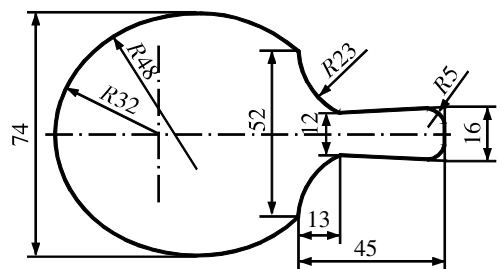
C

D

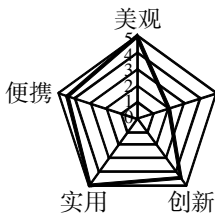


20. [原创]在通用技术实践课中,小明准备用 5 mm 厚、表面粗糙的实木板加工如图所示的乒乓球拍模型,下列关于球拍加工的说法中不正确的是 ()

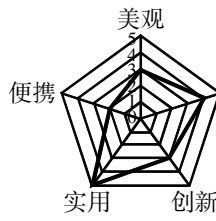
- A. 可以用平刨将木板表面刨平
- B. 用到的画线工具有木工铅笔、钢直尺、画线规等
- C. 有设备支持的话,锯割环节可以换成激光切割机进行加工
- D. 加工流程可以设计成:刨削→画线→锯割→锉削→打磨→电镀



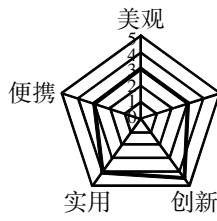
21. [原创]如图所示为一款充气皮划艇,由 5 个独立的“气室”组成,折叠后仅为行李背包大小;外形美观,线条流畅;具备专业皮划艇的性能,成本较高。下列关于该皮划艇的坐标图,描述较为合理的是 ()



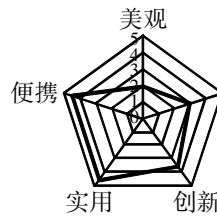
A



B



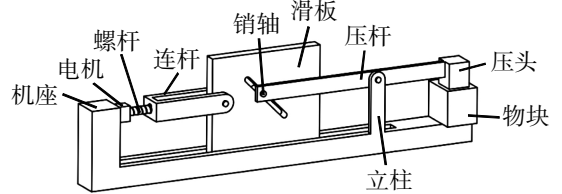
C



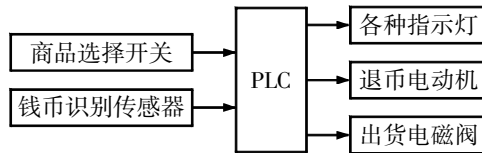
D

22. [原创]如图所示的机构在物块压紧时,螺杆停止转动,此时压杆处于水平状态。下列关于构件的主要受力形式分析正确的是 ()

- A. 立柱受弯曲,螺杆受扭转
- B. 立柱受拉,螺杆受压
- C. 立柱受弯曲,螺杆受弯曲、受扭转
- D. 立柱受压,螺杆受压、受弯曲



如图所示是某自动售货机及其控制系统结构示意图,其工作原理是:首先由顾客按下商品选择开关,然后顾客投入钱币,经钱币识别传感器后将信号送给 PLC,由用户编写的 PLC 程序运行可以识别出钱币的真伪以及币值,并显示投入钱币的数值,同时与商品的价格比较。当投入的钱币满足某商品的购买价格后,则可以购买该商品的指示灯亮,PLC 通过计算还可以显示出消费数值和余额数值,商品驱动机构收到控制信号后即出货电磁阀动作,送出商品,若有余额,则退币电动机动作,可以退出余额数值的相应币值,同时完成内部清零过程。这样就完成一次商品提货过程。据此,完成第 23~24 题。



23. [原创]下列关于自动售货机控制系统的分析错误的是 ()

- A. 该系统可划分为钱币识别子系统、指示灯子系统、出货子系统等
- B. 当货仓没有货物或投入硬币是伪币时,系统应报警提示
- C. 指示灯可用于指示相应商品是否缺货,是否可购买
- D. 确定商品选择开关的数量应与商品货物的数量匹配

24. [原创]下列关于自动售货机出货子系统的工作过程分析,不正确的是 ()

- A. 输入量是投入的钱币数值
- B. 相应商品货物是被控对象
- C. 投入的钱币数值需要与商品价格进行比较,所以该系统属于闭环控制系统
- D. PLC 能分析处理传感器信号,并将控制信号发送给商品驱动机构,所以 PLC 是控制器

25. [原创]小明用正常的元件在面包板上搭建了如图所示的电路,下列元件不需要用到的是 ()



A



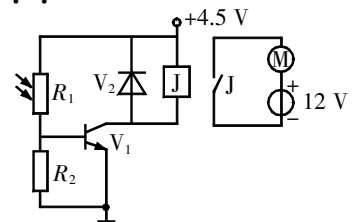
B



C

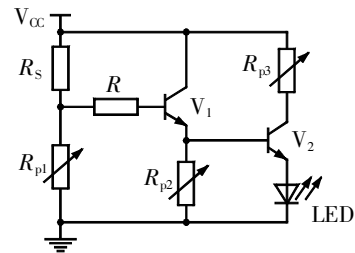


D



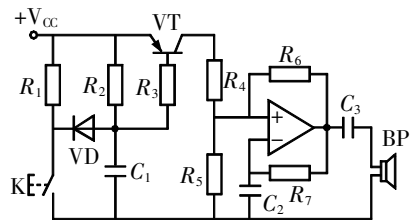
26. 小明设计了如图所示的湿度报警电路。当湿敏电阻 R_s 检测的湿度高于设定值时,LED 灯会发光报警。下列关于该电路的分析中正确的是 ()

- A. 调大 R_{p1} ,湿度设定值升高
- B. 调小 R_{p2} ,湿度设定值降低
- C. LED 灯发光时,三极管 V_1 一定是放大状态,三极管 V_2 一定是饱和状态
- D. LED 灯发光时,调小 R_{p3} ,LED 灯的亮度可能不变



27. [原创]小明设计了如图所示的电子门铃电路,当有人按下门铃开关 K 时,扬声器 BP 发出铃声,松开后延迟一段时间自动停止。下列分析中不恰当的是 ()

- A. 长按 K 响铃,松开后铃声延迟时间变长
- B. 如果 C_1 的值增大,松开 K 后铃声延迟时间变长
- C. 如果 VD 短路,松开 K 后铃声延迟时间变短
- D. 如果 C_2 的值增大,铃声的振荡频率变低

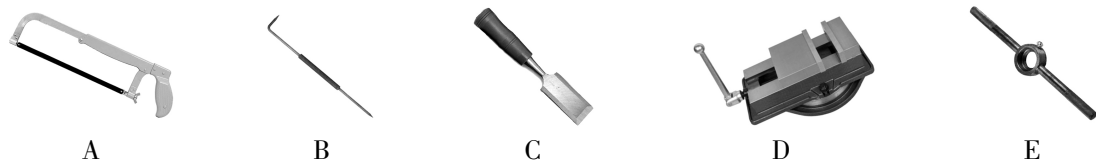


二、非选择题(本大题共 3 小题,其中第 28 小题 8 分,第 29 小题 10 分,第 30 小题 8 分,共 26 分)

28. [原创]如图 1 所示是小明家中的组合家具,可作茶几、书桌、餐桌等多种模式使用。请根据图片及其描述完成以下任务:

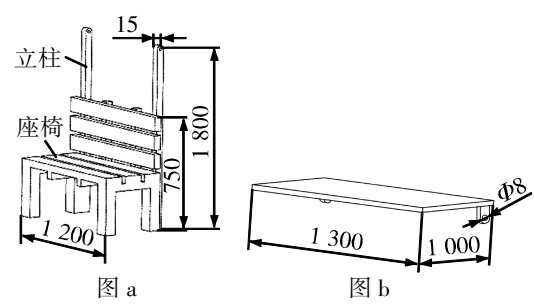


- (1)设计该产品时,下列与人的动静态尺寸无关的是(多选,全选对得分)_____。
 - A. 选择餐桌模式时,桌面的高度
 - B. 选择书桌模式时,中间空槽的宽度
 - C. 选择餐桌模式时,小凳的长度
 - D. 选择茶几模式时,储物抽屉的高度
- (2)在设计和优化该家具的过程中,要求桌面至少承重 150 kg,从系统的角度分析,这属于(单选)_____ (A. 影响因素;B. 约束条件;C. 目标函数)。
- (3)用 3 mm 厚的钢板制作如图 2 所示的金属部分,加工过程中不需要用到的工具是(多选,全选对得分)_____。



(4)木制凳面上需安装如图 3 所示的内嵌式合页,下面连接件中最合适的是(单选)_____ (A. 螺栓; B. 销钉;C. 自攻螺丝;D. 紧定螺钉)。

29. 小明在逛公园时发现,夏日高温,公园中的长椅(图 a)经烈日暴晒,椅面温度很高,难以落座。小明准备改造公园长椅,为其增加太阳能遮阳棚(图 b)。太阳照射强烈时,电机驱动遮阳棚展开;太阳照射不强烈时,遮阳棚收回。安装装置的立柱已安装好,请你帮助小明完成机械装置部分的设计,设计要求如下:



- ①能将遮阳棚向上翻起,并保持水平稳定;
- ②不使用时,能向立柱收拢;

- ③采用减速电机驱动;
- ④立柱及遮阳棚边缘可适当加工;
- ⑤材料自选。

请完成以下任务:

(1)在头脑中构思符合设计要求的多个方案,画出其中最优方案的设计草图(如果采用电机驱动,电机可用方块表示),简要说明方案的工作过程。

(2)在草图上标注主要尺寸。

(3)小明准备在装置安装后进行技术试验,并设计了试验方案。以下试验步骤中不合理的是(单选)_____。

- A. 将遮阳棚展开至水平位置,并锁定驱动构件
- B. 在遮阳棚上放置一定重量的重物,测试装置的强度是否符合要求,并记录测试结果
- C. 在遮阳棚前、后、左、右四个方向施加一定大小的力,模拟风吹的情境,测试装置的稳固性,并记录测试结果
- D. 撰写试验报告

30. [原创]小明设计了如图 1 所示的鱼缸温控电路,冬天的时候通过加热器能将鱼缸温度控制在区间温度之内。请完成以下任务:

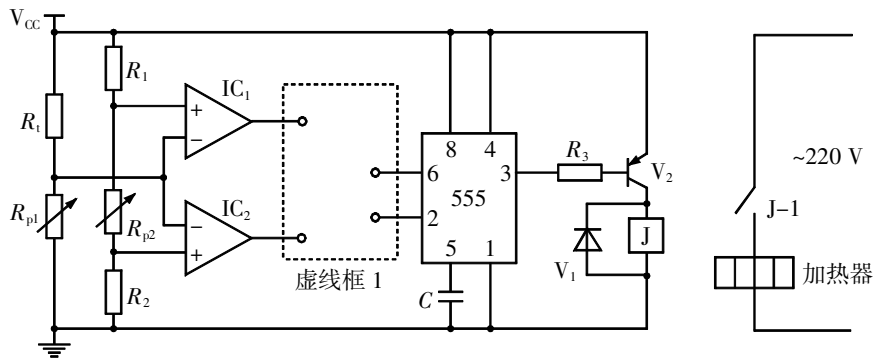


图 1

(1)根据电路功能,热敏电阻 R_1 应选用(单选)_____ (A. 正温度系数热敏电阻;B. 负温度系数热敏电阻)。

(2)要实现电路功能,请在虚线框 1 中完成连线。

(3)若将 R_{p1} 调大, R_{p2} 调大,下列关于上、下限温度变化的分析正确的是(多选,全选对得分)_____。

- A. 上限温度可能升高,下限温度一定升高
- B. 上限温度可能升高,下限温度一定降低
- C. 上限温度可能降低,下限温度一定升高
- D. 上限温度可能降低,下限温度一定降低

(4)小明想给电路增加防干烧功能:若鱼缸水位低于设定值(水位信号 S 输出低电平),加热器始终不工作;若鱼缸水位高于设定值(水位信号 S 输出高电平),温控电路正常工作。请在图 2 虚线框 2 中选择合适的 1 个三极管和 1 个电阻,将电路补充完整。

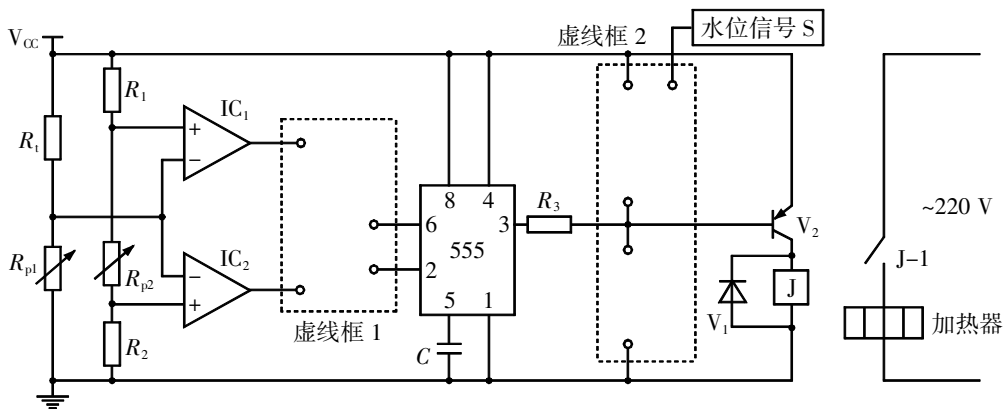


图 2

第二部分 通用技术(共 50 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,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. [改编]如图所示的远程手术机器人,为解决医疗资源不平衡提供了新途径。下列分析中正确的是 ()



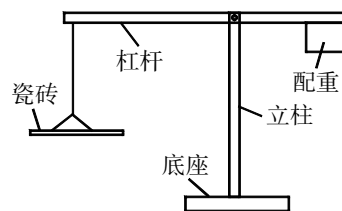
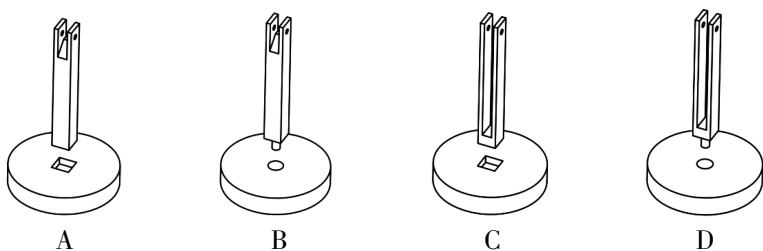
- A. 该产品的研发过程是科学活动
- B. 该产品涉及人工智能技术,体现了技术的专利性
- C. 外科医生通过远程手术机器人实现异地手术,体现了技术解放人的作用
- D. 机器人远程手术存在一定的风险,体现了技术的复杂性

17. [原创]如图所示为一款老年人助行器,下列分析不合理的是 ()

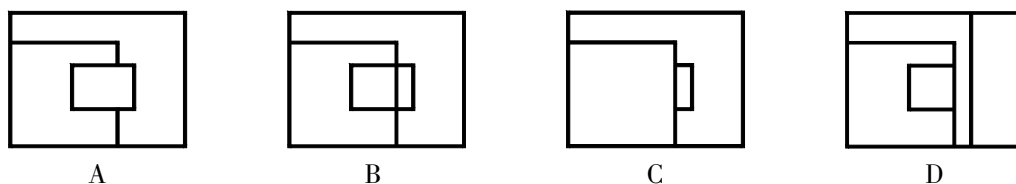
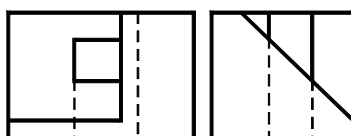


- A. 可推可坐可置物,使用便捷,实现人机关系的高效目标
- B. 按压手刹可防止速度过快,实现了人机关系的安全目标
- C. 上方扶手高度可调,考虑人的动态尺寸
- D. 该助行器的设计,主要考虑了特殊人群的需要

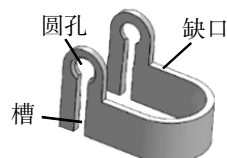
18. [原创]如图是一款瓷砖搬运协助装置示意图。使用时,师傅仅需抓住绳索稍稍用力即可轻松实现瓷砖上下左右的移动。要求左端向上运动至杠杆水平时,不会继续向上。下列关于底座和立柱设计方案合理的是 ()



19. [原创]如图所示是某形体的主视图和左视图,相对应的俯视图是 ()



如图所示是一种连接卡扣,小明在通用技术实践课上用厚度正好的钢板加工该零件。据此,完成第 20~21 题。



20. [原创]下列符合操作要领,且加工该零件时要用到的是 ()



A



B



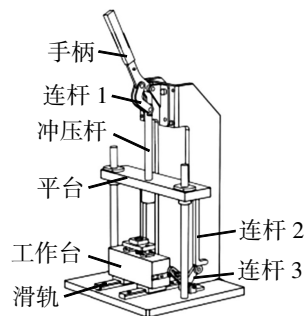
C



D

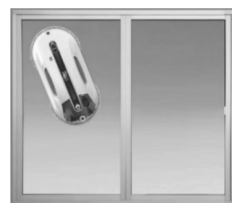
21. [原创]下列是小明设计的该零件加工流程时进行的分析,其中不合理的是 ()
- A. 划线时先划对称线和中心线,画冲眼、画圆,最后划轮廓线
 - B. 该零件右上角的缺口可以弯折后再锯割最后锉削
 - C. 先加工槽,再加工圆孔,为保证精度,两圆孔一起加工
 - D. 加工外形轮廓时,锉削轮廓的平面和弧面可以采用半圆锉

22. [原创]如图所示的冲压机构,手柄往下压,冲压杆、平台和连杆 2 一起往下运动,连杆 3 顺时针旋转,带动工作台往右运动,工件被压紧。工件被压紧时,下列对构件主要受力形式分析中正确的是 ()



- A. 连杆 1 受弯曲,冲压杆受弯曲
- B. 连杆 1 受弯曲,冲压杆受压
- C. 连杆 1 受压,冲压杆受弯曲
- D. 连杆 1 受压,冲压杆受压

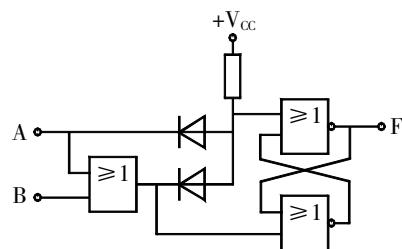
如图所示是高空智能擦玻璃机器人。其工作原理是通过 STM32 芯片控制一个无刷电机带动涡轮离心真空扇为机器提供一个能“吸”在玻璃上的真空吸力,由底盘四个角的触发限位检测机器是否完全“贴”在玻璃上。机器贴在玻璃上时,触发信号会返回到 STM32 芯片,收到信号后芯片控制底盘两个电机进行运动从而带动抹布进行擦玻璃操作。据此,完成第 23~24 题。



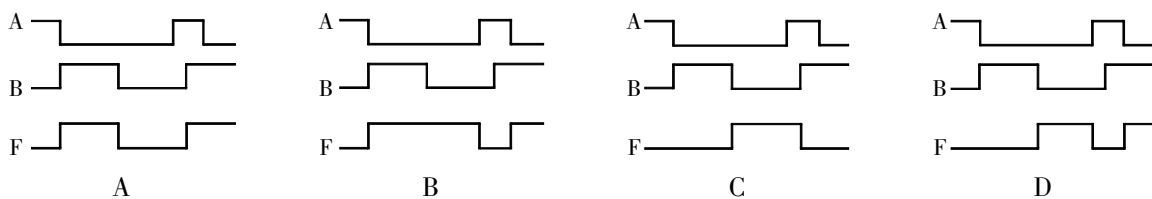
23. [原创]下列关于高空智能擦玻璃机器人系统的分析中不恰当的是 ()
- A. 该系统可分为吸附子系统、擦玻璃子系统
 - B. 设计既要考虑擦玻璃的效果,也要考虑系统结构简单、成本低等目标,体现系统分析的综合性原则
 - C. 底盘四个角上的触发限位损坏时,机器人无法擦玻璃,体现系统的相关性
 - D. 无刷电机的功率需要考虑与机器自身的重量匹配

24. [原创]关于吸附子系统,下列从控制系统角度进行的分析中恰当的是 ()
- A. 控制方式属于闭环控制
 - B. 被控对象是玻璃
 - C. 控制器是 STM32 芯片
 - D. 大风不属于干扰因素

25. [原创]如图所示的信号处理电路中,A、B 为输入信号,F 为输出信号。

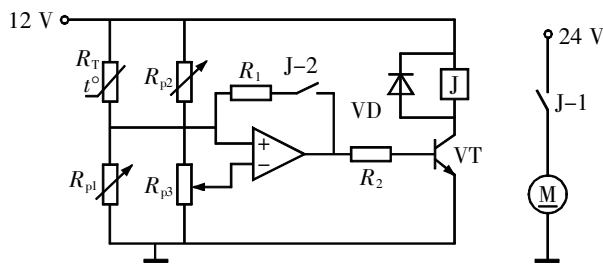


下列输出波形与输入波形关系中正确的是 ()



26. [原创]下列关于元器件的说法正确的是 ()
- A. 用指针式多用电表检测光敏电阻时,光线越强,指针偏转越大
 - B. PNP 型三极管的发射极为 N 极,基极与集电极为 P 极
 - C. 用四 2 输入的与非门芯片无法实现或非门逻辑功能
 - D. 电磁继电器的吸合电流略小于释放电流

27. [原创]小明设计了如图所示的温度控制电路,温度高于上限时 M 工作,使温度下降,温度低于下限时 M 停止工作。下列分析中不恰当的是 ()
- A. R_T 为负温度系数热敏电阻
 B. 电磁继电器至少 6 个引脚
 C. 调大 R_1 , 温度上限和下限的设定区间变大
 D. R_{p3} 触点往上移, 温度上限设定值和下限设定值都升高



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

28. [原创]小明发现妈妈厨房的调料瓶占用太多操作台空间,想将如图 1 所示的调料瓶置物架安装在操作台的墙壁上,因此决定设计置物架与墙壁之间的连接件,课余时间借用通用技术实践室进行加工制作。

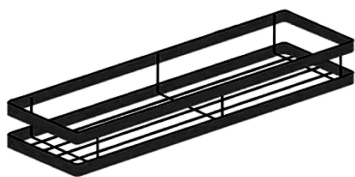


图 1

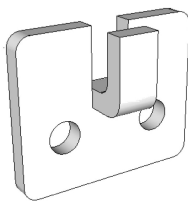
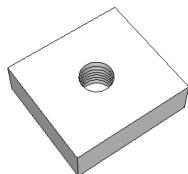


图 2

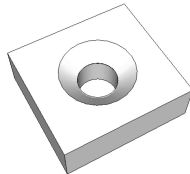


图 3

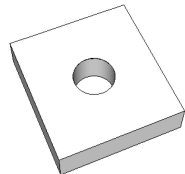
- (1)小明发现问题的途径是(单选)_____ (A. 观察日常生活;B. 收集和分析信息;C. 技术研究与技术试验)。
- (2)小明提出了下列设计要求,其中不合理的是(多选,全选对得分)_____。
- A. 连接件可以连接固定任意尺寸的置物架
 B. 置物架与连接件的连接拆装方便
 C. 置物架有足够的强度
 D. 利用通用技术实践室现有的设备和工具能加工出连接件
- (3)小明利用钢板设计了如图 2 所示的连接件,其加工流程合理的是(单选)_____。
- A. 划线→锯割→锉削→弯折→钻孔
 B. 划线→锯割→钻孔→锉削→弯折
 C. 划线→钻孔→锯割→锉削→弯折
 D. 划线→钻孔→锯割→弯折→锉削
- (4)要把设计好的连接件通过如图 3 所示的膨胀螺钉安装到墙壁上,合理的安装孔形式是(单选)_____。



A



B



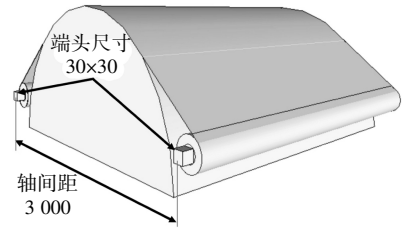
C

29. [改编]小明发现大棚除雪基本都是靠人力完成,常用的方法有在大棚上盖一层网布。大棚上有较厚的雪积压时将网布扯下,积雪便一起滑落;除雪后还要将网布重新盖上。小明想设计一个电动除雪装置,代替人完成扯网布和盖网布的工作。如图所示,小明在大棚两边各安装 1 根卷杆,并连接好了网布,转动卷杆就能带动网布移动。请你帮助小明设计该装置的剩余机械部分,设计要求如下:
- ①装置驱动左侧卷杆转动,能带动网布进行除雪;除完雪后驱动右侧卷杆,能带动网布盖回到大棚上;
 ②电机安装位置任意,但是电机位置确定后不能移动;
 ③装置采用一个电机驱动;
 ④其他材料自选。

请完成以下任务：

(1)设计该装置时,下列分析不正确的是(单选)_____。

- A. 网布移动时,左右卷杆的转动角速度始终相同
- B. 零部件尽量选择标准件,可以提高效率、降低成本
- C. 卷杆端部转轴的形状、尺寸、间距大小都要考虑



(2)请在头脑中构思符合设计要求的多个方案,画出其中最优方案的设计草图,简要说明方案的工作过程。

(3)在草图上标注主要尺寸。

30. 如图 a 所示是土壤湿度范围控制电路,继电器 J 控制加湿器工作。 R_s 是湿敏电阻,湿度越大,阻值越小。555 的内部结构如图 b 所示。请根据电路图,完成以下任务：

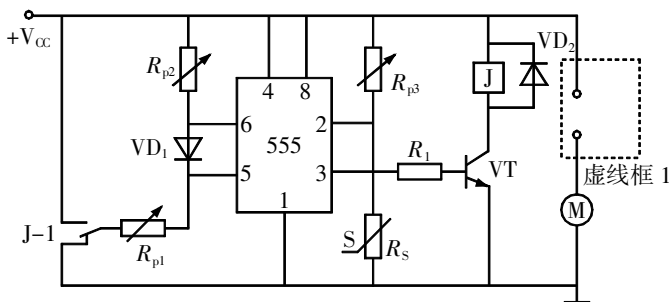


图 a

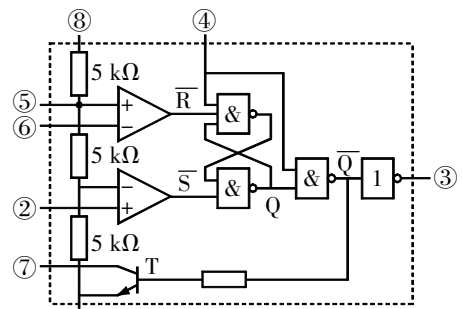


图 b

(1)根据电路功能要求,在虚线框 1 中选择的继电器触点是(单选)_____ (A. 常开触点;B. 常闭触点)。

(2)下列关于该电路的分析中不正确的是(多选,全选对得分)_____。

- A. VD_1 虚焊,电路不能将土壤湿度控制在一定的范围
- B. 调大 R_{p1} ,上限设定值变小,下限设定值变大
- C. 调大 R_{p2} ,上限设定值变小,下限设定值变小
- D. 调大 R_{p3} ,上限设定值变小,下限设定值变小

(3)加湿器工作时,要增加报警功能,请完成图 c 虚线框 2 中的连线。

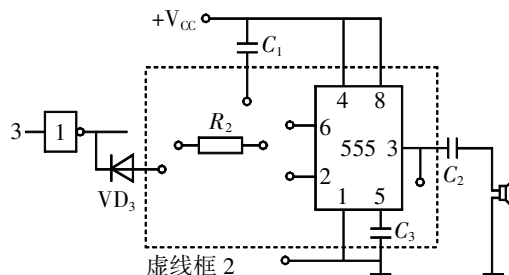


图 c

(4)555 芯片的 3 脚损坏,请完成图 d 虚线框 3 中的连线实现原电路功能。

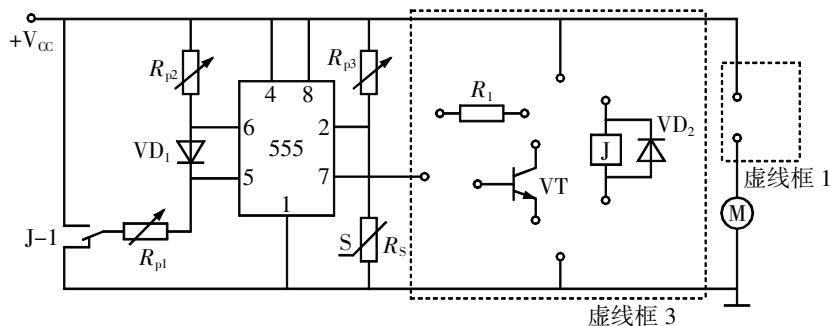
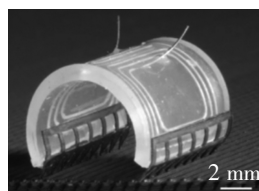


图 d

第二部分 通用技术(共 50 分)

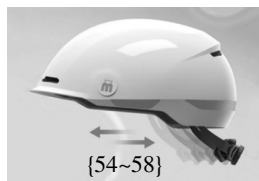
一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

16. [原创]科学家最新研制出能高速奔跑、游泳和跳跃的可操控软体机器人(如图所示),下列关于该机器人的分析中不恰当的是 ()



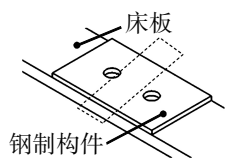
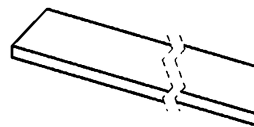
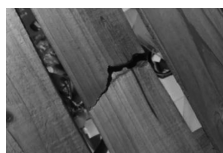
- A. 在项目推进中,开发了线圈嵌入弹性外壳技术,体现了技术的实践性
- B. 软体机器人可以帮助我们帮助我们从海洋中清除塑料垃圾,体现了技术的目的性
- C. 采用先进的液态金属合金技术,体现了技术的专利性
- D. 能在复杂环境中工作,体现了技术的复杂性

17. [原创]对如图所示头盔进行的分析与评价中,不恰当的是 ()

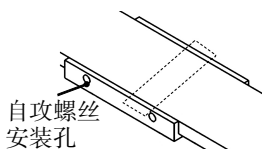


- A. 能有效保护头部,实现了人机关系的安全目标
- B. 采用轻量化复合材料,实现了人机关系的舒适目标
- C. 能轻松调整头盔大小,考虑了人的动态尺寸
- D. 多种颜色可供选择,考虑了人的心理需求

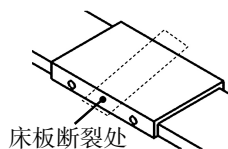
18. [原创]小明家里木质床板出现了断裂,若要对其进行修复,钢制构件用自攻螺丝与木板连接,虚线框为床板断裂处,以下方案中最合理的是 ()



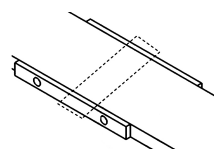
A



B

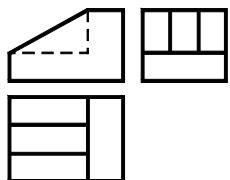


C

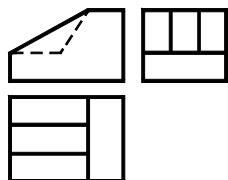


D

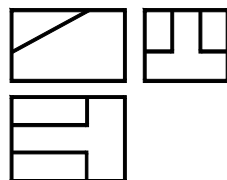
19. [原创]下列三视图中,俯视图不符合投影关系的是 ()



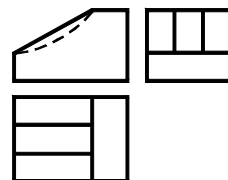
A



B



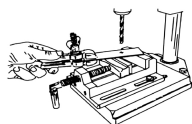
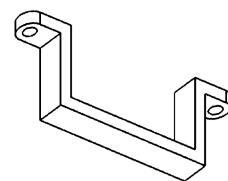
C



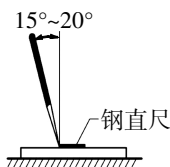
D

在通用技术实践课中,小明用长宽合适、厚 3 mm 的钢板加工出如图所示的构件。据此,完成第 20~21 题。

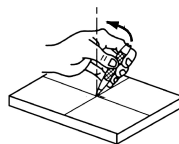
20. [原创]加工过程中不符合操作要领的是 ()



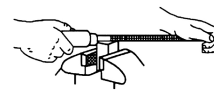
A. 手钳夹持工件钻孔



B. 钢直尺、划针划线



C. 样冲斜看靠近冲眼部位

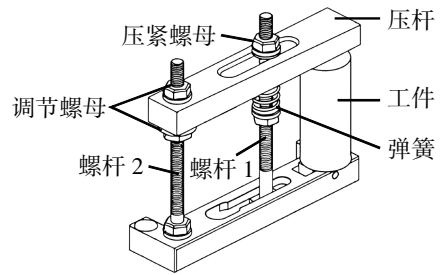


D. 锉刀锉削工件

21. [原创]下列操作中,不合理的是 ()

- A. 先划对称线和中心线,再冲眼、划圆,最后划轮廓线
- B. 加工耳板孔时,应先夹持工件,再冲眼,最后钻孔
- C. 弯折时,要将工件在台虎钳上沿弯折线夹紧
- D. 锉削表面时,左手用力由大到小,右手用力由小到大

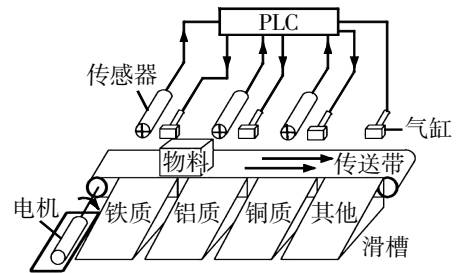
22. [原创]如图所示的夹紧装置,旋转压紧螺母使压杆下移将工件夹紧,当压杆处于水平状态,下列对构件主要受力形式分析中不正确的是 ()



- A. 螺杆 1 受拉 B. 螺杆 2 受压
C. 弹簧受压 D. 压紧螺母受拉

如图所示是一种物料自动分拣控制系统示意图,其工作过程是:当传感器检测到物料种类时,由 PLC 控制相应的气缸推出,使物料离开传送带,进入相应滑槽,实现不同物料分类。据此,完成第 23~24 题。

23. [原创]下列从系统角度进行的分析中,不恰当的是 ()

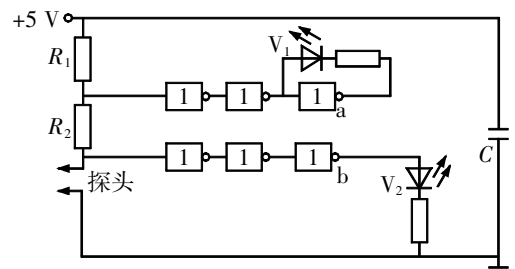


- A. 从系统分析的整体性原则出发,先判断物料种类,再考虑物料分类
B. 系统分析过程中建立了系统框图模型,属于建模的分析方法
C. 传送带的运行速度会影响工件分拣效率
D. 专门用于金属的自动分拣,体现了系统的环境适应性

24. [原创]下列从控制系统角度进行的分析中,恰当的是 ()

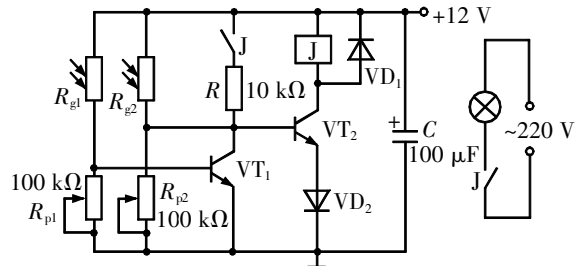
- A. 该分拣控制系统属于闭环控制系统 B. 气缸故障不属于该控制系统的干扰因素
C. 电机是该控制系统的执行器 D. 控制器是 PLC

25. [原创]小明准备在印制电路板上制作如图所示的水质探测仪实验电路。如果被测水质非常纯净(电阻大),绿色发光二极管发光,如果被测水质杂质多(电阻小),红色发光二极管发光。下列表述中,合理的是 ()



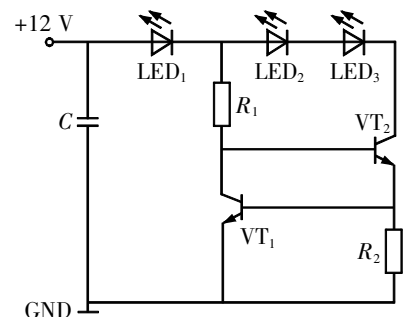
- A. 所选的六反相器(非门)集成电路的引脚数量为 12 个
B. 焊接元器件时,应先焊集成电路等大元件,再焊接 R_1 、 R_2 、发光二极管等小元件
C. 要使水质更纯净时,绿色发光二极管发光,可以选阻值更大的 R_1
D. 锡焊前用指针式多用电表合适挡位测试 R_1 是否正常,需正反测试两次

26. [原创]如图所示是小明设计的双传感器光控开关电路。用手电筒照一下光敏电阻,可实现开、关灯。下列分析中不正确的是 ()



- A. R_{g1} 为“关”光敏传感器, R_{g2} 为“开”光敏传感器
B. VD_1 的作用是灯灭时保护 VT_2
C. VD_2 的作用是使三极管 VT_2 可靠截止
D. 调大 C 的电容值,能使灯的延时熄灭时间变长

27. [原创]如图所示是小明设计的电路模型, VT_1 与 VT_2 、 LED_1 与 LED_2 与 LED_3 参数相同。初始状态时, VT_1 、 VT_2 均工作在放大区。下列分析中不正确的是 ()



- A. LED_1 、 LED_2 、 LED_3 中流过的电流不相同
B. LED_1 短路时,流过 LED_2 、 LED_3 的电流变大
C. 适当减小 R_1 的阻值,流过 LED_2 、 LED_3 的电流基本不变
D. 在 LED_2 与 LED_3 之间逐渐增加发光二极管的数量,增加到一定程度, LED 均会熄灭

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

28. [原创]小明是一个乒乓球爱好者,常常因约不到球伴无法练球。小明准备设计一个自动发球机,上网收集资料后,确定采用机械推送式发球,通过储球仓存放乒乓球,由动力装置将球推送至发球口,再通过两个旋转的摩擦轮把球发出去,这样,可以随时练球。请完成以下任务:

- C. 发球机能适合不同大小的球
 D. 选用标准尺寸的电机、齿轮等部件,方便组装和维修

(2)请在头脑中构思符合设计要求的多个方案,并画出最优方案的设计草图(电机可用方框表示),简要说明方案的工作过程。
 (3)草图上标注主要尺寸。

30. [原创]小明完成了发球机机械装置的制作后,为了通过 LED 灯的亮灭指示工作状态,设计了如图 1 所示的实验电路,使红色、黄色 LED 交替发光,红色灯亮表示发左侧球,黄色灯亮表示发右侧球。请完成以下任务:

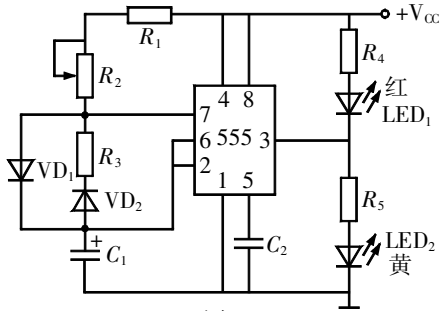


图 1

2 脚	6 脚	3 脚	7 脚
$< \frac{1}{3} V_{CC}$	任意	高电平	断开
$> \frac{1}{3} V_{CC}$	$< \frac{2}{3} V_{CC}$	保持	保持
$> \frac{1}{3} V_{CC}$	$> \frac{2}{3} V_{CC}$	低电平	接地

555 集成电路功能表

(1) R_2 滑片调整到中间位置,两盏灯发光时间描述正确的是(单选)

- _____。
- A. 红灯发光时间长
 B. 黄灯发光时间长
 C. 两盏灯发光时间一样长
 D. 条件不足,无法判断

(2)左转时间与右转时间一样长,所以两盏灯的亮灯时间一样长,小明重新对电路进行了设计,如图 2 所示。测试时,发现不能实现预期功能。可行的改进措施是(单选)_____ (A. 增加 C_1 ; B. 减小 C_1 ; C. 减小 R_2 ; D. 增加 R_3 ; E. 减小 R_1)。

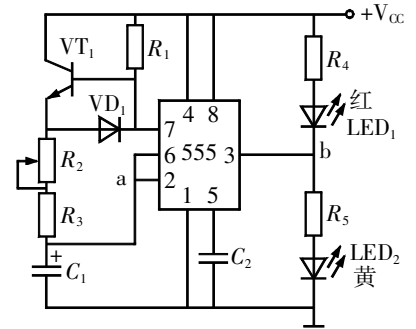
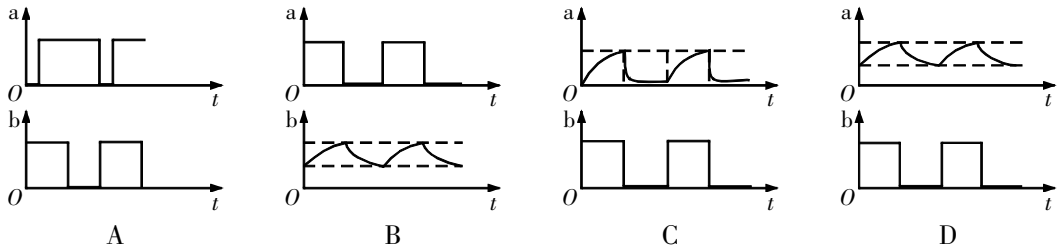


图 2

(3)当图 2 电路调试完成后, a、b 点的波形正确的是(单选)_____。



(4)为了驱动更大功率的灯,小明准备设计三极管控制红色、黄色灯泡交替发光的电路,请帮助小明完成电路设计,要求三极管采用共发射极接法,提供的元件有:3 个 NPN 型三极管、4 个电阻,请在图 3 虚线框中将电路补充完整。

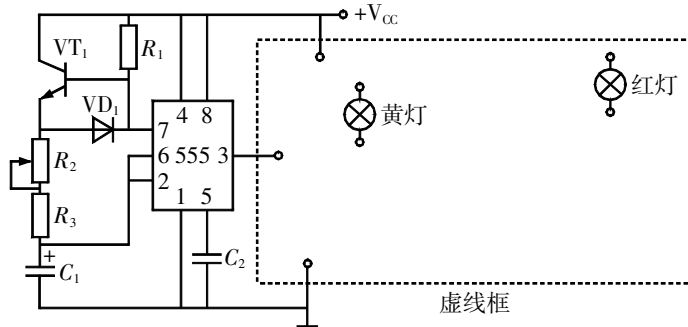


图 3