

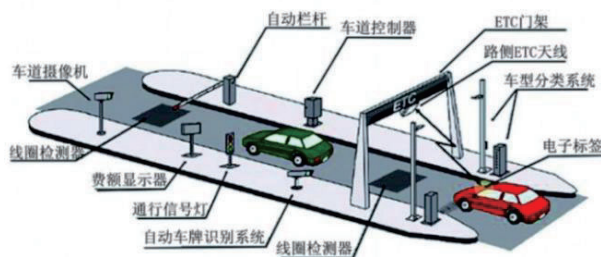
2022 年 4 月 A9 联盟高二期中技术科目全解析

声明：本解析著作权归属浙考交流公众号。未经公众号管理者允许，任何人不能用于商业用途。本解析中分题解析著作权归属解析人，总解析著作权（包括信息网络传播权、汇编权等）归属公众号。

第一部分 信息技术部分

1. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第1题】公众号浙考交流出品

1. 电子不停车收费系统(ETC)通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站 ETC 车道上的 ETC 天线之间进行的专用短程通信,利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理,从而达到车辆通过高速公路收费站无须停车而能交纳费用的目的如图所示。下列说法错误的是



- A. 电子标签的太阳能电板失效导致无法通过收费站,说明信息系统对外部环境有依赖性
- B. 车载电子标签属于系统的硬件,结算处理程序属于系统的软件
- C. 电子标签向 ETC 天线发送的电磁波属于数据,电磁波经读写器解码后得到的车牌号码为信息
- D. 该信息系统的用户仅指经过收费站的车主

【答案】D

【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修二信息系统、射频识别技术）

- 选项A：信息系统的运行需要借助各类硬件，对外部环境的依赖是其最大的局限性。ETC的电子标签为有源电子标签，其工作的能量由太阳能电板提供，能够主动向读写器发送射频信号，当太阳能电板失效，无法发送射频信号，从而无法通过收费站。故选项A正确。
- 选项B：信息系统中的硬件是信息系统中看得见、摸得着的设备，信息系统中的软件包括系统软件和应用软件两大部分。车载电子标签属于系统的硬件，结算处理程序属于系统的软件（应用软件）。故选项B正确。
- 选项C：电子标签产生电磁波将信息发送给读写器，电磁波为信息的载体，属于数据；读写器采集电子标签的信息并解码，然后将相关信息输到信息系统中以供处理。故选项C正确。
- 选项D：信息系统中的用户范围很广，如信息系统的使用者、计算机和非计算机设备的操作与维护人员、程序设计员、数据库管理员、系统分析员、信息系统的管理人员及人工收集、加工、传输信息的有关人员等。故选项D错误。

2. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第2题】公众号浙考交流出品

2. 下列关于信息编码正确的是

- A. 根据 ASCII 码标准，'IT'两字的内码共占 4 个字节
- B. 将未经压缩的像素值为 1024*768 的彩色 bmp 图像，转换为黑白图像，转换后图像容量为 96KB
- C. 编码 128 种情况最少需要 8 位二进制数
- D. 已知大写字母'I'的 ASCII 码值为 49H，则大写字母'J'的 ASCII 码值为 50H

【答案】B

【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修一字符编码、容量计算）

选项A：根据ASCII码标准，一个字符占1字节，'IT'两字的内码共占2个字节。故选项A错误。

选项B：图像存储容量的计算公式为：水平像素*垂直像素*颜色位深度。黑白图像的颜色位深度为1b， $1024*768*1/(8*1024)=96\text{KB}$ 。故选项B正确。

选项C： $2^7=128$ ，编码128种情况最少需要7位二进制数。故选项C错误。

选项D：大写字母'T'的ASCII码值为49H，则大写字母'J'的ASCII码值为4AH。故选项D错误。

3.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第3题】公众号浙考交流出品

3. 下列关于大数据的描述，正确的是

- A. 处理大数据的基本思路是分治的思想
- B. Hadoop、Spark 适用于实时数据的流计算
- C. 大数据蕴含巨大价值，故价值密度相对较高
- D. 大数据因数据体量大，只能抽样处理

【答案】A

【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修一大数据的特征、思维、处理的基本思想与架构）

选项A：处理大数据时，一般采用分治思想。故选项A正确。

选项B：Hadoop、Spark适用于静态数据的批处理计算。故选项B错误。

选项C：大数据蕴含巨大价值，但因其数据量庞大，可能发挥价值的仅是其中非常小的部分，价值密度相对较低。故选项C错误。

选项D：大数据要分析的是全体数据，而不是抽样数据。故选项D错误。

4.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第4题】公众号浙考交流出品

4. 家用扫地机在运动中与周边环境进行不断的碰撞、避让，经过一段时间的交互学习，最终获悉环境全貌，从而提升自身智能水平而自如地执行清扫任务。采用这种方式研究并实现人工智能的方法称为

- A. 强化学习
- B. 符号主义
- C. 联结主义
- D. 行为主义

【答案】D

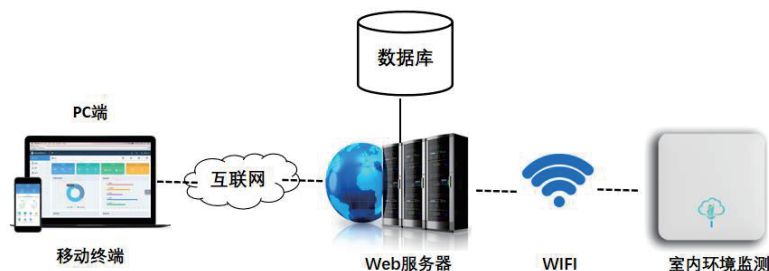
【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修一人工智能的三种主要方法）

行为主义，又称为进化主义或控制论学派，这一方法从“交互—反馈”角度来刻画智能行为，认为智能体可以在与环境的交互中不断学习，从而提升自己的智能水平。家用扫地机器人经过一段时间的交互，就通过学习获悉了环境的全貌，从而提升自身智能水平而自如地执行清扫任务。故选项D正确。

5.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第5题】公众号浙考交流出品

小明搭建“室内环境监测系统”，实现如下功能：当室内亮度达到系统设定的阈值时，系统使用执行器放下窗帘，当窗台湿度达到系统设定的阈值时，系统使用执行器关闭窗户，并且系统将采集到的数据通过室内 Wi-Fi 保存到服务器的数据库中。系统架构示意图如图所示。请回答 5-6 题。



5. 下列说法不正确的是

- A. 搭建该系统需要配备光线传感器和湿度传感器
- B. 该系统的网络架构为 C/S 架构
- C. 执行器可以响应 PC 客户端的请求

D. 该系统客户端可以获取输入端传感器的数据

【答案】B

【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修二信息系统的搭建）

选项A：根据题干，该信息系统要实现亮度与湿度的调节，因此需要配备光线传感器和湿度传感器。故选项A正确。

选项B：根据系统架构示意图，大部分的工作在服务器端完成，因此该系统的网络架构为B/S架构。故选项B错误。

选项C：执行器是指在控制系统中接受控制信息并对受控对象施加控制作用的装置，PC端发出请求，通过执行器，则可以作用于外部世界。故选项C正确。

选项D：客户端通过通信网络可以获取输入端传感器的数据。故选项D正确。

6. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第6题】公众号浙考交流出品

6. 关于该系统的信息安全及数据传输，不正确的是

- A. 系统客户端获取数据库数据需通过 TCP/IP 协议
- B. 系统进行病毒防护需坚持预防为主，查杀为辅的原则
- C. 该系统所有的用户通过身份认证后即可访问数据库中所有系统资源
- D. 安装防火墙可有效防止外部网络的攻击

【答案】C

【解析提供】浙江杭州 俞佳苗

【解析】（本题考查必修二网络系统、信息系统的安全与防护）

选项A：系统客户端获取数据库数据需要通过互联网，在互联网上传送信息需要通过TCP/IP协议。故选项A正确。

选项B：为了尽可能地降低病毒感染的风险，应坚持以预防为主、查杀为辅的原则。故选项B正确。

选项C：身份认证是用户在进入系统或访问受限数据资源时，系统对用户身份的鉴别过程，解决的问题是用户是否有权进入系统使用数据资源，而不能访问数据库中所有系统资源。故选项C错误。

选项D：防火墙是在外部网络和内部网络之间、公共网络与专用网络之间构造的一道安全保护屏障。故选项D正确。

7. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第7题】公众号浙考交流出品

7. 下列关于 python 表达式描述错误的是

- A. 'apple'[1]>'banana'[3]的结果为 True
- B. 变量 s 的值为'ABC',s[:]>s[::-1]的结果为 True
- C. 30%7*4+7//3**3 的值为 8
- D. {1:2,2:1}=={2:1,1:2}的结果为 True

【答案】B

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查python切片和基本表达式）

选项B变量 s 的值为'ABC',s[:]>s[::-1]等价于'ABC'>'CBA'，结果应为false。

8. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第8题】公众号浙考交流出品

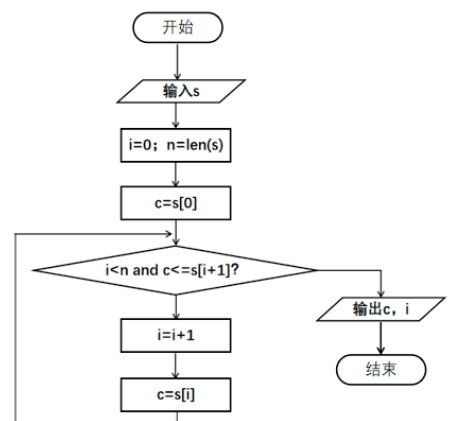
8. 某算法的部分程序流程图如图所示。执行这部分流程，若输入 s 的值为 'append'，则输出 c, i 的值分别为

- A. 'p' 2
- B. 'p' 3
- C. 'e' 3
- D. 'e' 4

【答案】A

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查流程图）



	变量	第1次循环	第2次循环
append	s		
0	i	1	2
6	n		
a	c	p	

9.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第9题】公众号浙考交流出品

9. 有如下 python 程序

```
s='1w2e3dx@en45';num=0
for i in s:
    if 'a'<=i<='z'or 'A'<=i<='Z':
        continue
    elif '0'<=i<='9':
        num=num*10+int(i)
    else:
        break
```

print(num)

运行程序后，num 的值为

- A. 12345 B. 45 C. 123 D. 1

【答案】C

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查字符串处理）

程序是逐个遍历字符串。如果是字母继续遍历；如果是数字执行num=num*10+int(i)；如果是其它字符就退出。因此选C。

10.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第10题】公众号浙考交流出品

10. 有如下 python 程序

```
a=[0]*10
c=0
n=int(input())
while n>0:
    a[n%10]+=1
    if a[n%10]==1:
        c+=1
    n//=10
```

print(10-c)

运行该程序后，输出结果为 6，则键盘输入内容为

- A. 135753 B. 234125 C. 202210 D. 6784631

【答案】A

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查列表处理）

程序是用列表统计数字出现的次数。当第一次出现累加器c+1,输出为print(10-c),因此只要在选项中找到4个不一样的字符，因此答案选A。

11.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第11题】公众号浙考交流出品

11. 有如下 python 程序

```
def count(a,i):
```

```

for j in range(i+1,len(a)):
    if a[j]<a[j-1]:
        return j-i
else:
    return len(a)-i

```

a=list(map(int,input().split()))#将输入的字符串按照空格符进行分割后转换为整型列表

b=[1]*len(a)

```
for i in range(len(a)-1):
```

```
    b[i]=count(a,i)
```

```
print(b)
```

运行该程序，若输入数据为‘1 2 2 4 7 6’，则 b[1]的值为

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

【答案】B

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查函数调用和列表处理）

输入数据为‘1 2 2 4 7 6’后，列表为[1,2,2,4,7,6].b[1]=count(a,1)。然后执行for j in range(1,6),最后a[5]<a[4]执行j-i=5-1=4，因此答案选B。

12. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第12题】 公众号浙考交流出品

12. 有如下 python 程序

```
import random
```

```
a,i,c=[],0,0
```

```
while i <5:
```

```
    b=random.randint(0,9)
```

```
    if b not in a:
```

```
        a.append(b)
```

```
        i+=1
```

```
key=int(input())
```

```
for j in range(len(a)):
```

```
    if a[j]%key==0:
```

```
        c+=1
```

```
    else:
```

```
        a[j-c]=a[j]
```

```
print(a)
```

运行该程序，若输入 key 为 2，则输出的 a 不可能为

A. [1,3,5,4,5]

B. [1,7,9,5,5]

C. [7,9,0,7,9]

D. [1,5,4,5,3]

【答案】D

【解析提供】浙江金华 施章挺

【解析】（本题考查random模块）

首先生成一个不重复的[0,9]之间的列表a[]，如果是偶数变量c+1，否前用当前a[j]替换a[j-c]。

选项A[1,3,x,4,5],x为偶数。当j=4时，c=2，因此a[4-2]=a[4]，输出[1,3,5,4,5]。

选项B应为[1,7,9,x,5],x为偶数。

选项C应为[x,x,0,7,9],x为偶数。

选项D应为[1,x,4,5,3],但是如果最后为3，那边最后输出应为[1,5,3,5,3]，因此选D。

13. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第13题】公众号浙考交流出品

13. 某中学的期中成绩存放在 Excel 文件“cj.xlsx”中，部分数据如第 13 题图 a 所示，现对成绩进行如下分析处理：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	学生编号	学校代码	姓名	物理	化学	生物	政治	历史	地理	技术	成绩	选考成绩
2	2019010001	201901	顾筱扬		87		78	85		66	316	
3	2019010002	201901	俞凯睿		75	80				78	233	
4	2019010003	201901	陈丹棋	78	74					80	232	
5	2019010004	201901	邹燕月	82	85	80				80	327	
6	2019010005	201901	袁佳滢		74	72				84	230	
7	2019020001	201902	李鸿慧			83		88		74	245	
8	2019020002	201902	吴思灯		82	74	80			68	304	
9	2019020003	201902	张向洋	75	80					82	237	
10	2019020004	201902	潘丹群	68	74	80				76	298	
11	2019020005	201902	李秋星				75	76	78	63	292	
12												

图 a

(1) 成绩列是由公式计算所有分数得到的，在 K2 单元格输入公式 ▲，再使用自动填充完 K3:K11 的计算。

(2) 现有程序如下：

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei'] #用来正常显示中文标签
plt.rcParams['axes.unicode_minus']=False #用来正常显示负号
df=pd.read_excel('cj.xlsx')
#第一问：计算每个学生的选考成绩（非技术选考班多一门成绩）
df['数目']=df.count(axis=1) #新增‘数目’数据列，统计每行数据记录的非空数据项
for i in df.index:
    if ①:
        df.at[i,'选考成绩']=df.at[i,'成绩']-df.at[i,'技术']
    else:
        df.at[i,'选考成绩']=df.at[i,'成绩']

#第二问：筛选出选考成绩大于 225 的数据记录
df1=②
#第三问：选择合适的选项，绘图呈现每所学校选考成绩>225 的人数对比图
df2=df1.groupby('学校代码',as_index=True).count()
plt.figure(figsize=(2,2))
plt.bar(③ (填入选项))
plt.xlabel('学校')
plt.ylabel('人数')
plt.title('各学校人数比对')
plt.show()
A. df2.index, df2.选考成绩
B. df2.学校代码, df2.选考成绩
C. df1.index, df1.选考成绩
D. df1.学校代码, df1.选考成绩
```

【答案】

(1) =SUM (D2:J2)

(2)

①df.at[i,'数目']==8或其他等价答案

②df[df.选考成绩>225]或df[df['选考成绩']>225]其他等价答案

③A

【解析提供】浙江温州 苏红召

【解析】（本题考查数据的加工和分析）

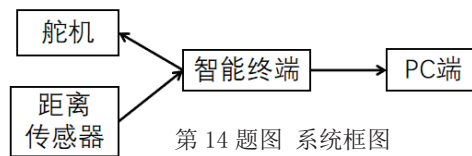
(1) K列的值是存储D列到J列所有学科的成绩之和，故使用求和函数SUM，即=SUM (D2:J2)

(2)

- ①由题意可知，每行的非空数据项正常是7项，而非技术选考班有8项；
由`df.at[i,'选考成绩']=df.at[i,'成绩']-df.at[i,'技术']`可知，成绩减去技术科目的成绩，对应的就是非技术选考班的成绩，故①处填写`df.at[i,'数目']==8`
- ②求选考成绩大于225的数据记录，可以使用条件筛选 `df[True]`
即`df[df.选考成绩>225]`或`df[df['选考成绩']>225]`
- ③绘制垂直柱形图，横坐标x是学校的代码，纵坐标y是学校选考成绩>225的成绩。
由`as_index=True` 可知，'学校代码'被当做了行索引，所以x轴取值 `df2.index`
纵坐标就是`df2.选考成绩`，所以选A

14. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第14题】公众号浙考交流出品

14. 小明在学习了传感与控制的相关学习后，想利用 micro:bit 和传感器等设备实现一个智能翻盖的垃圾桶，当距离传感器检测到距离小于阈值后，启动舵机进行翻转实现翻盖，延迟 5s 后回转，实现闭盖。同时小明增添了 pc 端程序，用于读取传感数据，同时在垃圾投递次数到达 30 次后，邮件提醒用户及时清理垃圾。(micro:bit 的设定波特率为 115200，端口为 'COM3')



micro:bit 程序:

```

from microbit import *
import Servo    #添加舵机包文件
sv=Servo(pin0)  #创建伺服舵机对象
while True:
    dis=round(pin1.read_analog()/1024*330,1)
    if dis <=30:
        print(dis)
        sv.angle(90)    #控制舵机转到 90 度（翻盖）
                    #添加延时语句
        sv.angle(0)     #控制舵机转到 0 度（闭盖）
        sleep(500)
  
```

PC 端程序:

```

import serial
ser=serial.Serial()
ser.baudrate=115200
ser.port='COM3'
ser.open()
f=open('opendis.txt','wb')
count=30
while count>0:
    
    line=ser.readline()
    f.write(line)
    #发送提醒短信代码略
    f.close()
    ser.close()
  
```

- (1) 从代码中看出，连接舵机的引脚为 ▲ ；连接距离传感器的引脚为 ▲ 。

(2) 小吴调试后发现由于未设置延时语句，致使舵机无法翻转完成，请在方框中添加延时 5s 的语句 ▲ 。

(3) 请在划线处填入合适语句。

【答案】

(1) `pin0;pin1`

(2) `sleep (5000)`

(3) `count-=1`

【解析提供】浙江温州 苏红召

【解析】（本题考查搭建信息系统的知识）

(1)

由 `sv=Servo (pin0)` 可知伺服电机的引脚为 `pin0`;

由 `dis=round (pin1.read_analog () /1024*330,1)` 可知距离传感器的引脚为 `pin1`

(2) 延时函数 `sleep ()` 括号内的参数单位是毫秒，延时 5 秒，即 `sleep (5000)`

(3)

由题意可知，当垃圾投递达到 30 次后，服务器通过邮件向用户发送信息，`count=30`

所以横线处 填写 `count-=1`。

15. 【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第15题】公众号浙考交流出品

15. 小明编写了一个字符串加密程序，功能如下：输入明文，显示加密后的密文，加密算法如下：

1) 若是大写字母，则进行字母替换：英文 26 个字母按键盘 QWERT 的顺序排列，从第一行到第三行连接起来再与字母表顺序进行替换，如 Q 用 A 来替换，Y 用 F 替换，如下所示：

Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Z	X	C	V	B	N	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

2) 将经过字母替换后的明文每个字符的 8 位二进制 ASCII 码（不足 8 位的左端补 0，补足 8 位）分成两段（左 4 位一段，右 4 位为另一段），如字符“A”的二进制 ASCII 值 01000001，分段后为 0100，0001；

3) 将高位段（左边 4 位）转化为十六进制数（如 0100 转化为 4）；

4) 对低位段（右边 4 位）执行 0→1，1→0 后转化为十六进制数（如 0001→1110→14→E）；

5) 依次连接两位十六进制数，得到该字符的密文，如“Q”的密文为“4E”；

6) 将每个字符的密文按照明文的顺序依次连接。

程序运行结果如下图所示：

请输入待加密的字符：Qa8
密文为： 4E6E37

实现上述功能的 Python 程序如下，请在划线处填入合适语句：

```
def dtb(num):          #十进制转 8 位二进制，高低 4 位分别处理
    i=0;result=""
    while i<8:
        if i<4:
            y=_____①_____
        else:
            y=num % 2
            num=num//2
            result=str(y)+result
            i+=1
    return result
def change(s):         #二进制转为十六进制
    sum=0;result=""
    for i in range(0,len(s),4):
```

```

sum=int(s[i])*8+int(s[i+1])*4+int(s[i+2])*2+int(s[i+3])
if sum>9:
    result+=chr(sum+55)
else:
    result+=str(sum)
return result
yw=input("请输入待加密的字符: ")
jm=""
mm={"Q":"A","W":"B","E":"C","R":"D","T":"E","Y":"F","U":"G","I":"H","O":"I","P":"J","A":"K","S":"L","D":"M","F":"N","G":"O","H":"P","J":"Q","K":"R","L":"S","Z":"T","X":"U","C":"V","V":"W","B":"X","N":"Y","M":"Z"}
for i in range(len(yw)):
    if "A"<=yw[i]<="Z":
        ②
    else:
        jm+=yw[i]
jm1=""
for i in jm:
    jm1+= ③
print("密文为: ",jm1)

```

【答案】

【解析提供】浙江衢州一中 陈老师

【解析】（本题考查 字符加密、进制转换等相关知识点）

根据题意，需先将大写字母进行置换，再将字母的ASCII码值转换为对应的8位二进制（不足补0），并将前4位二进制取反，最后将其转为16进制数得到密文。

①第一空所在的dtb函数是将十进制转为对应的二进制，因为前面4位二进制需要取反，所以当i小于4时，需将除2取得的余数进行取反，所以 $y=1-\text{num}\%2$ ，而后面的4位不需要取反直接除2取余即可。再后面的change函数是将二进制转为16进制，所以转换时for循环的步长为4，4位4位一取，直接通过 $\text{int}(s[i])*8+\text{int}(s[i+1])*4+\text{int}(s[i+2])*2+\text{int}(s[i+3])$ 求得对应的值，再对其进行判断，若大于9将其转为字符，否则直接连接。

②再到主函数，对于输入的待加密字符串，先判断其是否为大写字母，若是，则到mm字典中进行第一步加密转换。所以**第二空填写**： $\text{jm}+=\text{mm}[\text{yw}[\text{i}]]$ 否则直接连接到jm字符串中，连接好后，需先将每一个字符的ASCII码值转换为对应的二进制即 $\text{dtb}(\text{ord}(\text{i}))$ ，

③得到二进制后需要再将这二进制传入change函数转为16进制。所以**第三空填** $\text{jm1}+=\text{change}(\text{dtb}(\text{ord}(\text{i})))$ ，每次循环将一个字符进行加密，并连接到jm1字符串中，最后输出加密后结果。

16.【2022年4月A9联盟高二期中信息技术第16题】公众号浙考交流出品

16. 字形图像色彩单调，轮廓清晰，程序设计如下，将字形彩色图像转为压缩码文件。

1) 将字形彩色图像转换为黑白图像

图像转换为灰色图像后，进行阈值判断（像素值大于等于阈值，则赋1，否则赋0）后，图像变为由‘0’和‘1’组成的黑白图像，效果即由16-1图转为16-2图。

2) 黑白图像压缩为压缩码文档

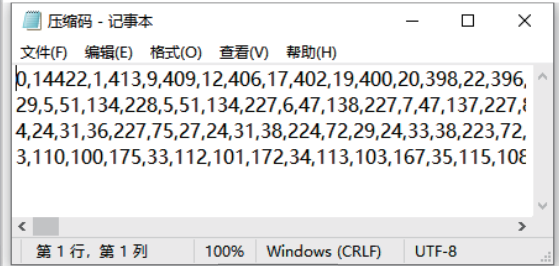
将黑白图像中连续出现的黑白像素值进行压缩（0：黑像素，1：白像素），转换为第一个数表示有连续几个0，第二个数表示有连续几个1，第三个数表示有连续几个0，以此类推……，汉字“大”的字形图像压缩后如16-3图所示。



16-1 图



16-2 图



16-3 图

- (1) 彩色图像转换为黑白图像。程序如下，请在划线处填入合适语句。

```
from PIL import Image
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
img=np.array(Image.open('big.png').convert('L')) #将图像转换为灰色图像后转换为二维矩阵
fh=open('压缩码.txt','w')
key=int(input()) #输入设定阈值
rows,cols=img.shape
for i in range(rows):
    for j in range(cols):
        img[i,j]=_____①_____
plt.figure("big2") #指定当前绘图对象
plt.imshow(img,cmap='gray') #显示灰度图像
plt.axis('off') #关闭图像坐标
_____②_____ #弹出包含了图片的窗口
```

- (2) 黑白图像压缩为压缩码文档。程序如下，请在划线处填入合适语句。

```
c=0;count=0
for i in range(rows):
    for j in range(cols):
        if img[i,j]==c:
            count+=1
        else:
            fh.write(str(count))
            fh.write(',')
            _____③_____
            c=_____④_____
            fh.write(str(count))
            fh.write(',')
            fh.close()
```

【答案】 ① $1-(img[i,j]<key)$ ②`plt.show()` ③`count=1` ④ $1-c$ 或`img[i,j]`

【解析提供】 义乌二中 付老师

【解析】 (本题考查图像处理、简单模拟)

(1) 第①空所在循环的功能是把图像中的 RGB 值根据阈值 `key` 转换成 0 和 1，大于等于 `key` 转为 1，否则就转为 0，所以此处填写 $1-(img[i,j]<key)$ 。第②空显示窗口 `plt.show()`

(2) 从第一个数字开始统计连续0的个数，若遇到不是0，则开始统计连续1的个数，计数器重置为1，比较的对象也改为当前的`c`，依此重复执行。所以第③空重置计数器：`count=1`，第④空重置比较对象：`c=1-c`或`c=img[i,j]`

第二部分 通用技术部分

1. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第1题】公众号浙考交流出品

1. 如图所示为一款养生壶的局部设计，不是从人机关系角度考虑的是



- A. LED电子显示屏，一触即显壶内温度 B. 40℃~90℃随心调，给食材专有的温度保护
- C. 上盖球形把手，萌趣造型，轻松开盖 D. 提起1分钟内放未放回，发出“滴”声音提醒

【答案】B

【解析提供】浙江杭州 郑老师

【解析】（本题考查人机关系）

A选项LED电子显示屏，一触即显壶内温度，实现了人机关系的信息交互；B选项40℃~90℃随心调，给食材专有的温度保护，是与食材有关，与人无关；C选项上盖球形把手，萌趣造型，轻松开盖，满足了人的心理需求；D选项提起1分钟内放未放回，发出“滴”声音提醒，实现人机关系的信息交互。故不是从人机关系角度考虑的是B选项。

2. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第2题】公众号浙考交流出品

2. 如图所示为cado拉杆式除湿机，下列对除湿机的评价中，不正确的是



- A. 强力除湿，快速干衣，体现了设计的实用原则
- B. 达到人体适宜的相对湿度后，会自动停止除湿，改为送风，体现了人机关系的舒适目标
- C. 精致的外表，极简的线条，低调的黑白两色，满足了人的心理需求
- D. 除湿机出风口可以展开，可以折叠，体现了设计的经济原则

【答案】D

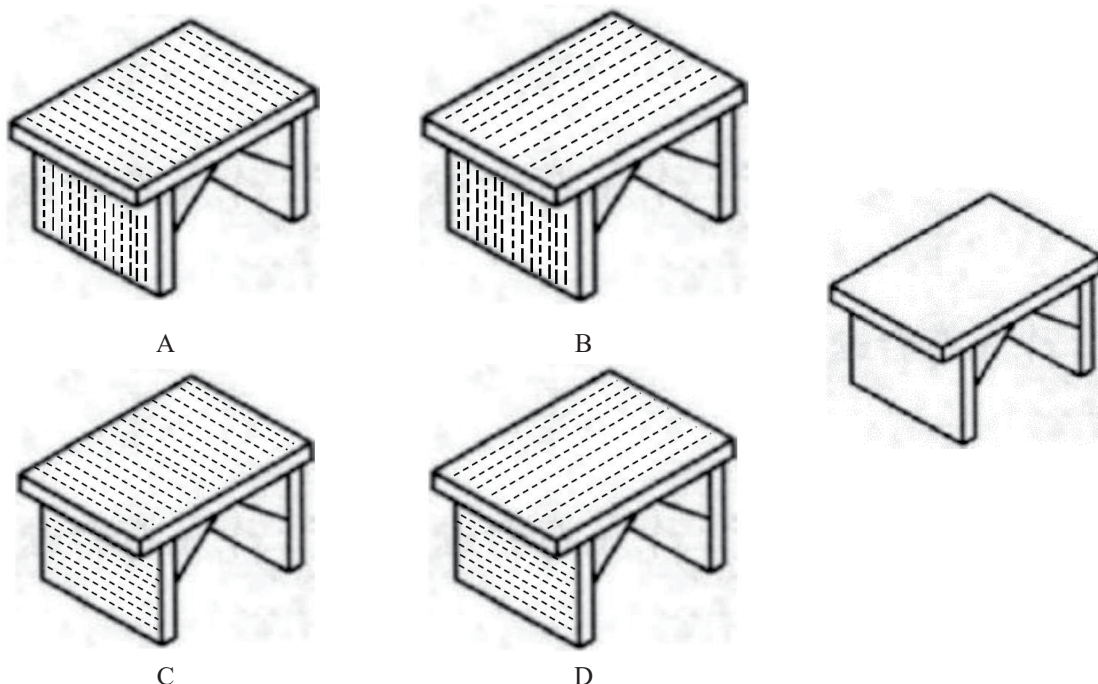
【解析提供】浙江杭州 郑老师

【解析】（本题考查设计的一般原则、人机关系）

除湿机出风口可以展开，可以折叠是该除湿机的一个功能，也没有节省运输成本，不能体现设计的经济原则。故D选项不正确。

3. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第3题】公众号浙考交流出品

3. 小桐想用实木板制作一个小板凳，下列是支架的四种设计方案，图中虚线是木纹的方向，从强度角度考虑，其中最合理的是



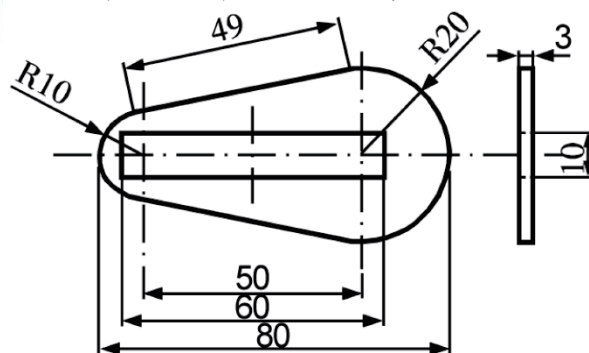
【答案】B

【解析提供】浙江杭州 郑老师

【解析】（本题考查方案构思与筛选）

该题考查的是实木板材料木纹方向对板凳强度的影响，使用该板凳时力是自上往下作用在板凳面上，故B选项是强度最合理的方案。

4. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第4题】公众号浙考交流出品
通用技术实践课上，小桐设计了如图所示的工件。请根据图完成4-5题。



4. 下列关于图中尺寸的说法，不正确的是
- A. 多标 2 处 B. R20 标注错误 C. 少标注 1 处 D. 10 标注正确

【答案】C

【解析提供】浙江杭州 郑老师

【解析】（本题考查尺寸标注）

图中49和80是多标，R20标注的圆弧大于半圆，应标注 ϕ 。其余标注正确，没有漏标。故不正确的是C选项。

5. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第5题】公众号浙考交流出品

5. 小桐用厚度为3mm大小合适的钢板加工图示零件，下列说法中不恰当的是
- A. 用手钳夹持钢板，佩戴防护眼镜，在台钻上钻孔
- B. 在工作台上划线，样冲倾斜对准中心点，扶正冲眼
- C. 在台虎钳上夹持钢板，左手抵住划线位置，右手握持锉刀锉出外轮廓
- D. 在台虎钳上夹持钢板，正常锯割时推锯加压回拉不加压

【答案】C

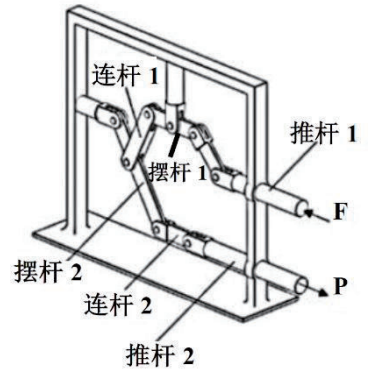
【解析提供】浙江杭州 郑老师

【解析】（本题考查金工工艺操作）

在台虎钳上夹持钢板，锯割的正确操作是左手大拇指抵住锯条起锯，之后正常锯割；锉削的正确操作是左手持锉刀的前端，右手握持锉刀锉柄，锉出外轮廓。故C选项错误。

6. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第6题】 公众号浙考交流出品

6. 如图所示是一种连杆机构。在推力F作用下，推杆1通过连杆和摆杆带动推杆2运动，能克服工作阻力P。图示状态下，连杆2和推杆2在同一直线上，此时下列构件主要受力形式是



- A. 推杆1受压和受弯曲，连杆1受拉、摆杆1和摆杆2受弯曲、推杆2受压
- B. 推杆1受压，连杆1受拉、摆杆1和摆杆2受弯曲、推杆2受压和受弯曲
- C. 推杆1受压和受弯曲，连杆1受压、摆杆1和摆杆2受弯曲、推杆2受拉
- D. 推杆1受压，连杆1受压、摆杆1和摆杆2受弯曲、推杆2受拉和受弯曲

【答案】C

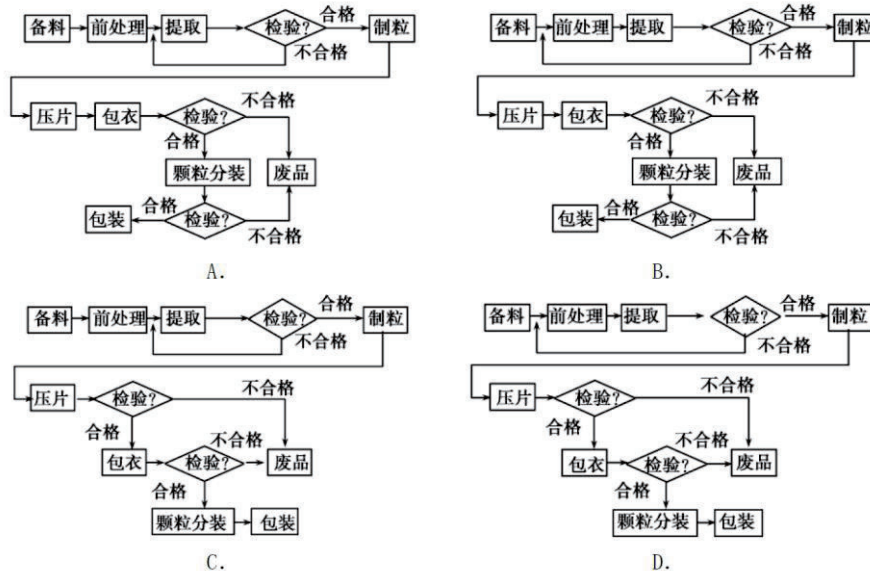
【解析提供】湖州长兴 陈老师

【解析】（本题考查结构的受力）

推杆1受到3个力的作用，故除了受压以外还受弯曲力；连杆1向左下运动，故受压力；摆杆1和摆杆2均为3力杆，故受弯曲；推杆2受水平向左的力和P的作用有被拉伸的趋势。故选C。

7. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第7题】 公众号浙考交流出品

7. 经流程分析后，某药品的加工流程满足以下条件：①依次经历备料、前处理、提取、制粒、压片、包衣、颗粒分装、包装工序；②提取之后需要检验，合格进入下一工序，否则返回到前处理工序；③包衣、颗粒分装两工序后都需要检验，合格进入下一工序，否则为废品。下列满足条件的药品加工流程图为



【答案】B

【解析提供】湖州长兴 陈老师

【解析】（本题考查流程的设计）

根据题意，提取检验若不合格则需返回至前处理，A、C错误；包衣、颗粒分装两工序后都需要检验，D错误。故选B

8. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第8题】 公众号浙考交流出品

如图所示是一款抽水控制系统，其工作过程:PLC接收到雨水收集池水位信号，与设定值进行比较，如果超过设

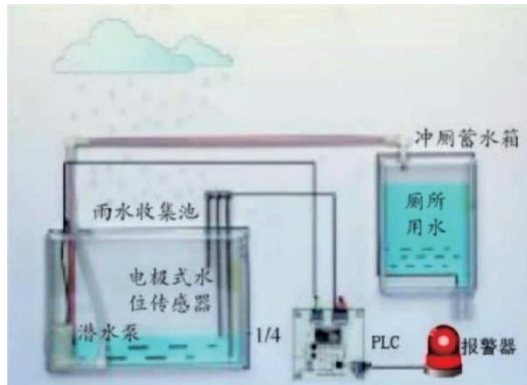
定值，声光报警，同时潜水泵启动，开始向高处的冲厕蓄水箱抽水，直到雨水收集池水位降低至池高度的1/4时，停止抽水。请根据示意图及其描述完成第8-9题。

【答案】D

【解析提供】湖州长兴 陈老师

【解析】

超过水位自动报警，水位下降停止报警，体现了系统的目的性，A错误；科学性原则应该体现设计者在系统分析时遵循的原则，B错误；系统没有综合性，C错误；整体性体现部分对整体功能的影响，D正确。



9. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第9题】公众号浙考交流出品

9. 下列关于抽水控制系统的分析中不正确的是

- A. 在报警控制子系统中，其输入量是检测到的水位
- B. 在报警控制子系统中，其控制量是PLC的输出信号
- C. 在水位控制子系统中，其执行器是潜水泵
- D. 水渣进入雨水收集池使潜水泵抽水不畅，水渣是水位控制子系统的干扰因素

【答案】B

【解析提供】湖州长兴 陈老师

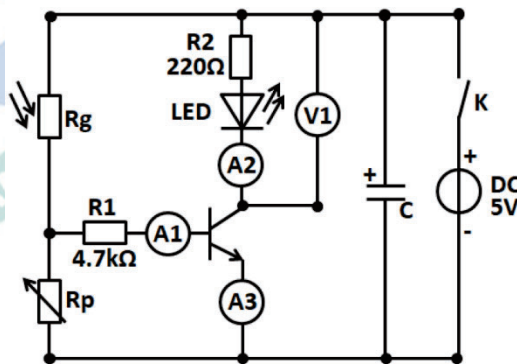
【解析】（本题考查控制系统）

PLC是报警控制系统的控制器，控制量是执行器的输出信号，故B选项是错误的。

10. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第10题】公众号浙考交流出品

10. 小桐在学习了电子控制技术相关知识后设计了如图所示电路，小桐在通用技术实践室实验过程中进行了如下操作，下列说法合理的是

- A. 断开开关K，用指针式多用电表欧姆挡测量LED，黑表笔接阳极，红表笔接阴极，测得小电阻；红表笔接阳极，黑表笔接阴极，测得大电阻。说明LED是坏的
- B. 断开开关K，用指针式多用电表欧姆挡测量R1电阻后，可直接去测量R2电阻
- C. 断开开关K，用指针式多用电表欧姆挡测量电解电容，黑表笔接阳极，红表笔接阴极，发现指针先跳到表盘右侧，再渐渐回到左侧，证明该电容是好的
- D. 断开开关K，若用指针式多用电表的红表笔接三极管基极，黑表笔接另两只管脚时测得的电阻均较大，则说明该三极管为PNP型



【答案】C

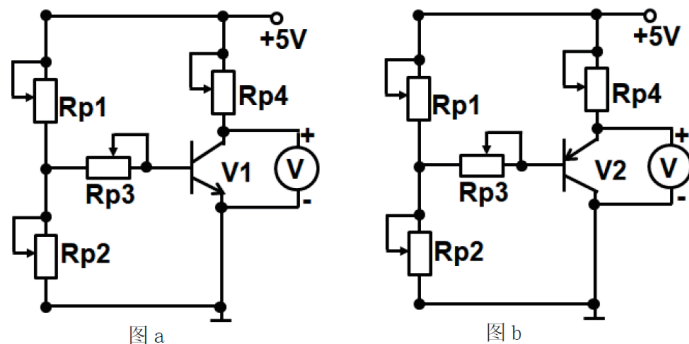
【解析提供】湖州长兴 陈老师

【解析】（本题考查多用电表）

断开开关 K，用指针式多用电表欧姆挡测量 LED，黑表笔接阳极，红表笔接阴极，测得小电阻；红表笔接阳极，黑表笔接阴极，测得大电阻。说明 LED 是好的，A错误；断开开关 K，R1和R2的电阻值如果相差很大，测完R1后应该先换挡并重新欧姆调零后再去测R2，B错误；用指针式多用电表欧姆挡测量电解电容，黑表笔接阳极，红表笔接阴极，发现指针先跳到表盘右侧，再渐渐回到左侧，说明电容器可以正常充电，C正确；若用指针式多用电表的红表笔接三极管基极，黑表笔接另两只管脚时测得的电阻均较大，则说明该三极管为 NPN 型，D错误。故选C。

11. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第11题】 公众号浙考交流出品

11. 如图所示为小桐搭建的三极管对比实验电路，电压表读数均为3V，下列分析中正确的是

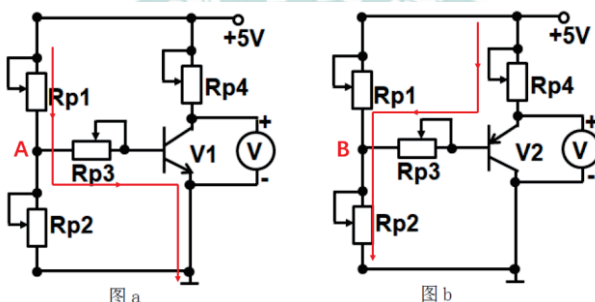


- A. 逐渐调大Rp1，图a中三极管V1进入截止状态，图b中三极管V2进入饱和状态
 B. 适当的调小Rp3，图a、图 b中电压表读数都将变小
 C. 适当调大Rp4，图a、图b中三极管V1、V2的集电极电流都不变
 D. 适当调小Rp2，图a、图b中三极管V1、V2的基极电位基本不变

【答案】B

【解析提供】浙江三门

【解析】（本题考查三极管工作状态分析）

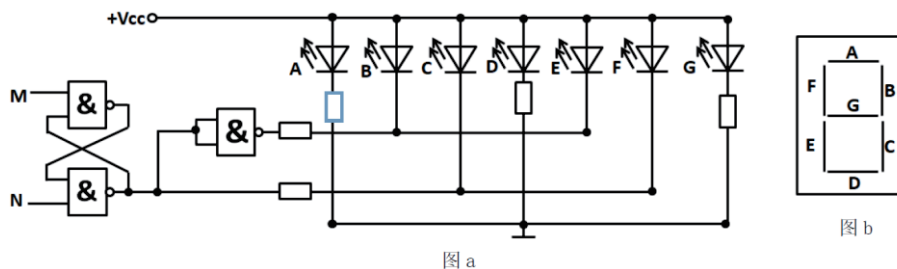


- A. 图b三极管为共集电极接法，不可能进入饱和状态，A错误
 B. 图a和图b中，Rp3调小，Ib都变大，电压表读数为3V，说明三极管工作在放大状态，此时，Ib变大，Ic、Ie也变大，图a中电压表读数（ $U_{ce}=5-I_cR_{p4}$ ）变小，图b中电压表读数（ $U_{ec}=5-I_eR_{p4}$ ）变小，B正确
 C. 图a中Rp4调大，Ib不变，Ic也不变，图b中Rp4调大，Ie、Ib变小， $I_c=\beta I_b$ 也变小，C错误
 D. 图a中 $V_b=U_{be}\approx 0.7V$ 几乎不变，图b中Rp2调小，Vb变小，Ib、Ie变大， $V_b=5-I_eR_{p4}-U_{eb}$ ，Vb变小，D错误

12. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第12题】 公众号浙考交流出品

12. 七个LED数码管如图b所示，每段笔划由一个发光二极管来显示，数码管中七个发光二极管的连接如图a。

若MN输入端的信号由M=1，N=0变为M=1，N=1，数码管的显示是

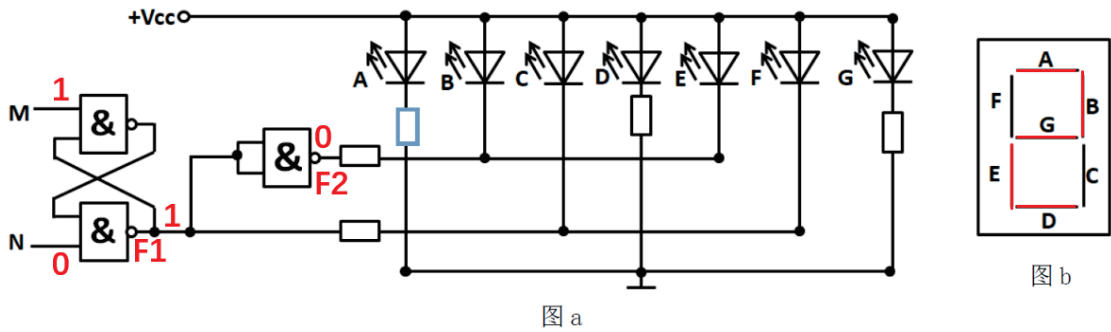


- A. 一直显示数字“5”
 B. 一直显示数字“2”
 C. 从“2”变到“5”
 D. 从“5”变到“2”

【答案】B

【解析提供】浙江三门

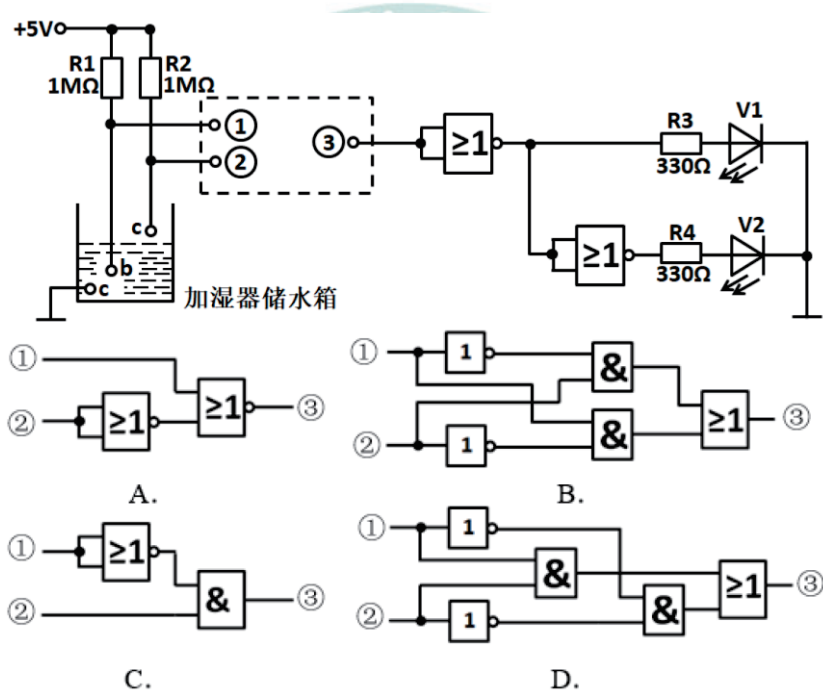
【解析】（本题考查基本触发器的应用）



当M=1，N=0时，F1=1，F2=0，对应的发光二极管B、E发光，发光二极管A、D、G与Vcc和地相连，一直发光，A、D、G、B、E发光如图b所示，显示数字2；当M=1，N=1时，触发器输出功能为保持，继续显示数字2，B正确。

13. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第13题】 公众号浙考交流出品

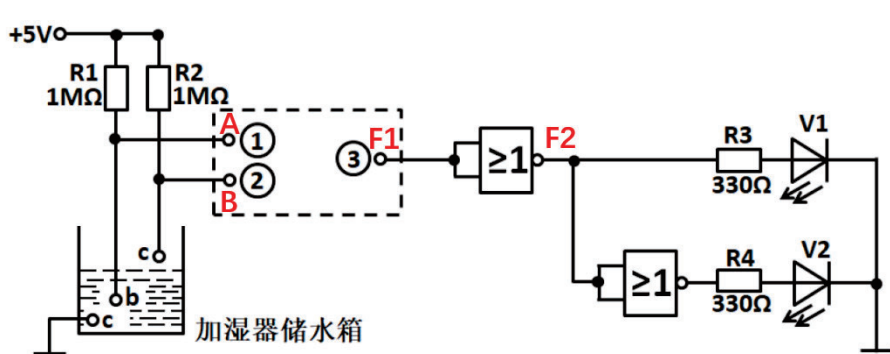
13. 如图所示的电路图，当加湿器储水箱中的水位在最高位(Max)与最低位(Min)之间时，指示灯V1灭、V2亮;当加湿器储水箱中的水位高于最高位或者低于最低位(Min)时，指示灯V1亮、V2灭。为了实现该功能，虚线框中的逻辑电路不可能是

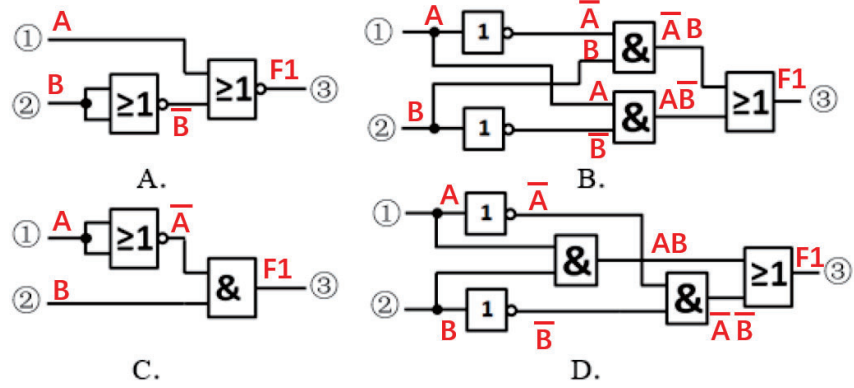


【答案】D

【解析提供】浙江三门

【解析】（本题考查门电路的应用）

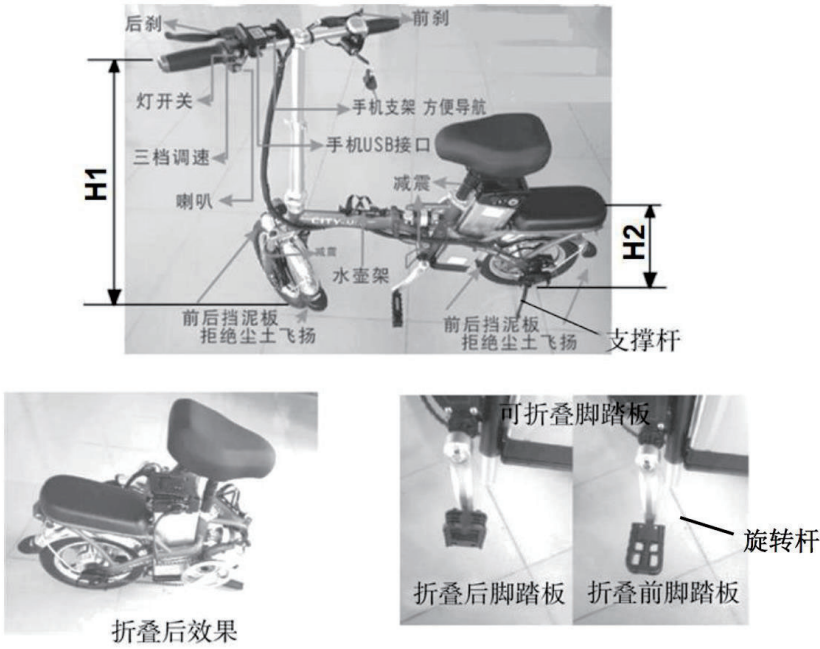




当加湿器储水箱中的水位在最高位（Max）与最低位（Min）之间时，A为低电位0，B为高电位1，V1灭V2亮，F2为低电位0，F1为高电位1，即 $F1 = \bar{A}B$ ，选项C可以实现该功能；选项A中， $F1 = A + \bar{B} = \bar{A}B$ ，选项A可以实现该功能；当加湿器储水箱中的水位高于最高位（A、B都为低电位0）或者低于最低位（Min）（A、B都为高电位1）时，指示灯V1亮V2灭（F2为低电位1，F1为高电位0），即 $\bar{F1} = \bar{A}\bar{B} + AB$ ， $F1 = \bar{A}\bar{B} + AB = \bar{A}B + A\bar{B}$ ，选项B可以实现该功能；选项D中 $F1 = \bar{A}\bar{B} + AB$ ，不可能实现该功能。故选D

14. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第14题】公众号浙考交流出品

14. 如图所示是某企业生产的一款可折叠电动自行车。请完成以下任务：



- (1) 设计时提出以下要求，其中主要从环境角度考虑的是 （在A. 车把、车座高度可以调节；B. 车身、脚踏板可折叠；C. 车架有足够的强度中选择合适的选项，将序号填写在“ ”处）；
- (2) 座面、车把手的高度可以调节，实现了人机关系的 目标（在A. 高效；B. 安全；C. 舒适中选择合适的选项，将序号填写在“ ”处）；
- (3) 确定把手高度H1的调节范围时，主要考虑使用者站立时 范围（在A. 鞋底到肩的尺寸；B. 鞋底到手臂肘部的尺寸中选择合适的选项，将序号填写在“ ”处）；
- (4) 图中脚踏板与旋转杆连接处采用的连接方式是 （在A. 铰连接；B. 刚连接中选择合适的选项，将序号填写在“ ”处）；
- (5) 企业制造出样品后进行了如下技术试验，属于结构强度试验的是 （在试验项目A~D中选择合适的选项，将序号填写在“ ”处）；

A. 车身折叠试验

B. 车身水平放置稳定性试验

C. 静止最大载重试验

D. 充满电，最大行程试验
- (6) 若测试发现电动自行车放置时的稳定性不够，合理的改进措施是 （在A. 减小H1；B. 减小H2；

C. 增大支撑杆倾斜角度中选择合适的选项，将序号填写在“▲”处）。

【答案】 (1) B (2) C (3) B (4) A (5) C (6) C (每空1分)

【解析提供】浙江宁波 吴焕杰

【解析】

(1)

A车把、车座高度调节是为了不同的人在骑行时能找到适合自己的高度，所以是“人”的角度；B车身、脚踏板可折叠，节约空间；所以是“环境”的角度；C车架有足够的强度描述的是物体本身的结构，所以是“物”的角度。答案选B

(2)

车把、车座高度调节是为了不同的人在骑行时能找到适合自己的高度，在骑行过程中能让身体处于自然状态，所以是舒适。答案选C

(3)

在骑行时，把手高度接近人体手肘高度，所以确定把手H1调节范围，主要考虑鞋底到手臂肘部的尺寸。答案选B

(4) 自行车脚踏板可以绕着旋转杆转动，但不会相对移动，所以是铰连接。答案选A

(5) 结构的强度是指结构具有的抵抗被外力破坏的能力，只有C与结构强度有关。答案选C

(6)

增加稳定性的主要方法有三种：降低重心，增加支撑面大小，改变形状。C增大支撑杆倾斜角度可以增加支撑面大小。答案选C

15. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第15题】公众号浙考交流出品

15. 如图 a 所示，小桐家中有一辆7座商务车，这辆车采用了电动侧滑门设计，便于在狭窄空间开门。但是在使用过程中小桐发现因为车子的底盘较高，所以爷爷奶奶每次上车都比较费劲，小桐查阅了踏板相关资料，想设计一个踏板伸缩联动装置，当侧滑门打开时，踏板同时会向外伸出，当侧滑门关闭时，踏板同时会向里缩进。已知踏板已安装至商务车底部，如图 b 所示，请你帮小桐设计该联动装置，设计要求如下：



图 a

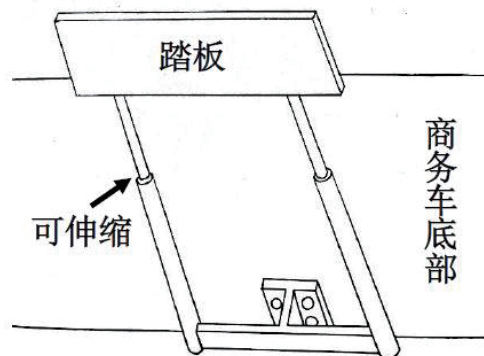


图 b

- (1) 侧滑门打开（向后滑动）时能带动踏板向外伸出；
- (2) 侧滑门关闭（向前滑动）时能带动踏板向里缩进；
- (3) 踏板向外伸缩范围在0-30cm之间，以满足各个人群方便上下商务车；
- (4) 材料自选。

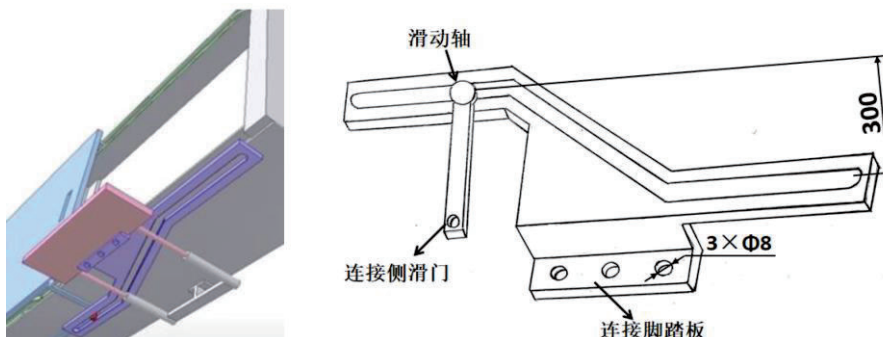
请完成以下任务：

- (1) 小桐提出“踏板的伸缩范围在0-30cm之间”主要是从▲的角度考虑的（在“A. 物；B. 人；C. 环境”中选择合适的选项，将序号植入“▲”处）；
- (2) 设计该装置时，下列因素中不需要考虑的是▲（在“A. 商务车的高度；B. 人脚的尺寸；C. 底盘高度”中选择合适的选项，将序号填入“▲”处）；
- (3) 画出机械部分的设计草图，必要时可用文字说明；
- (4) 在设计草图上标注主要尺寸；
- (5) 小桐在踏板安装完成后进行试验，开关电动侧滑门，观察设计能否满足要求。小桐采用的试验方法属于

▲（在“A. 模拟试验法；B. 虚拟试验法；C. 强化试验法”中选择合适的选项，将序号填入“▲”处）。

【答案】

- (1) B (1分)
(2) A (1分)
(3)、(4)



草图评分标准:与踏板连接(1分);与侧滑门连接(1分);联动功能实现(2分);尺寸标注:伸缩范围300mm(1分);其他合理尺寸如:安装孔尺寸(1分)。其他方案尺寸合理即可。

【解析提供】浙江嘉兴 周晓宇

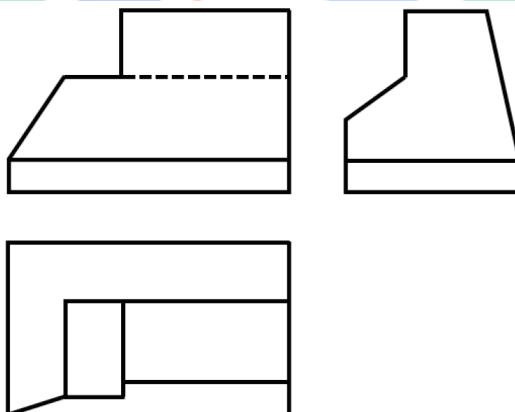
【解析】

- (1) 小桐提出“踏板的伸缩范围在 0-30cm 之间考虑到人脚的踩踏的范围以及安全考虑的，所以选择B
(2) 设计时不需要考虑商务车整体的高度，只需考虑车底盘离地面的高度。所以选择A
(5) 开关电动侧滑门，观察设计能否满足要求，这是模拟使用过程，所以选择A
(3) (4)

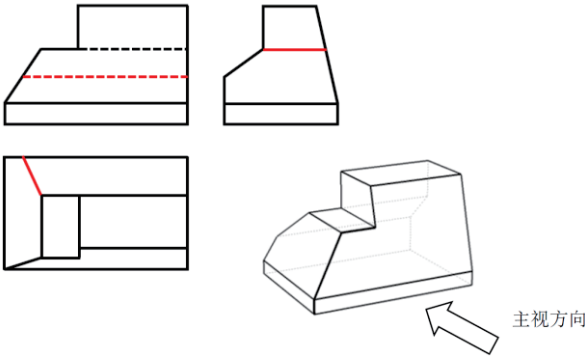
本题目还可以考虑使用伸缩支架，遮雨棚伸缩杆类似的机构完成设计。

16. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第16题】公众号浙考交流出品

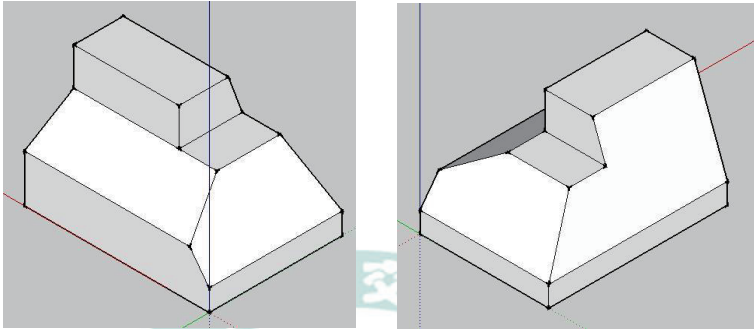
16. 请补全三视图中所缺的3条图线（超过3条图线倒扣分）。



【答案】

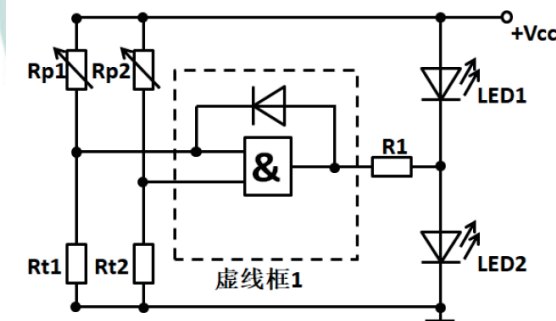


【解析提供】浙江嘉兴 周老师
【解析】

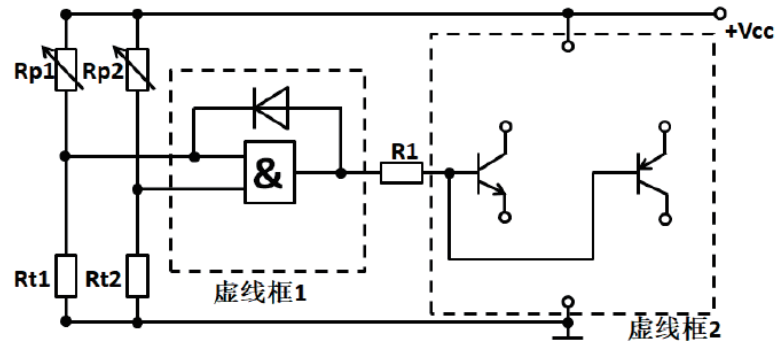


17. 【2022年4月A9联盟高二期中通用技术第17题】公众号浙考交流出品

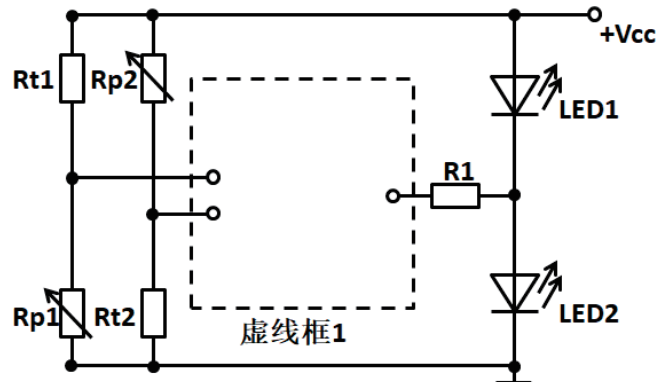
17. 如图所示为小桐同学设计的电热供水的浴室热水温度指示电路，电路中 R_{t1} 、 R_{t2} 为相同规格的热敏电阻。其基本原理是： R_{t1} 用于检测室内温度的下限， R_{t2} 用于检测室内温度的上限。当室内温度低于下限温度时，加热器（题图中未画出）处于加热状态，LED2点亮；当室内温度高于上限温度时，加热器停止工作，在冷却过程中LED1点亮，从而将温度控制在 37°C （下限温度）到 40°C （上限温度）之间。



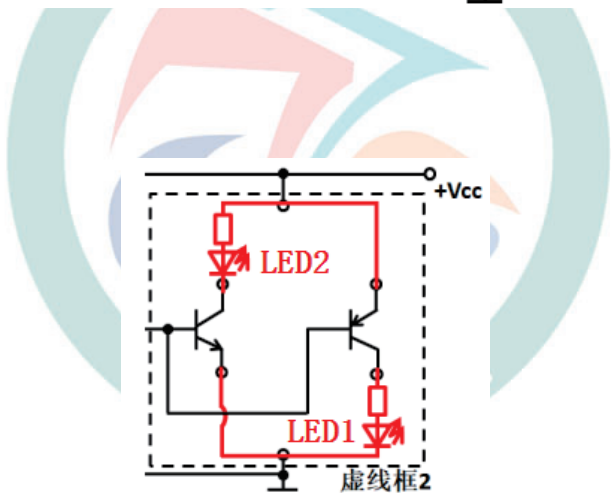
- (1) 正常调试后，可变电阻 R_{p1} 和 R_{p2} 的大小关系 ▲ （在A. $R_{p1} > R_{p2}$ ； B. $R_{p1} = R_{p2}$ ； C. $R_{p1} < R_{p2}$ 中选择一项，将序号填写在“ ▲ ”处）；
- (2) 实际加热过程由于存在余热，往往使温度超过上限 40°C ；则可 ▲ （在A. 减小 R_{p1} ； B. 增大 R_{p1} ； C. 减小 R_{p2} ； D. 增大 R_{p2} 中选择一项，将序号填写在“ ▲ ”处）；
- (3) 小桐在测试电路时发现LED不够亮，为了提高亮度，小桐准备用三极管驱动LED，要求三极管采用共发射极接法，且原LED的点亮要求不变。请在虚线框2内用2个LED灯和2个电阻补全设计LED的控制电路（需注明LED1和 LED2，三极管部分电路已给出）。



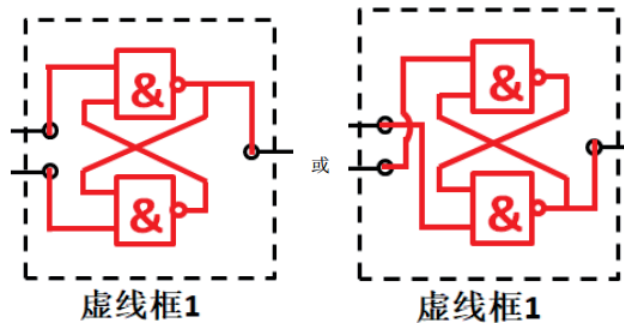
(4) 小桐对电路输入部分做了调整， R_{t1} 、 R_{t2} 为原电路热敏电阻， R_{t1} 检测下限温度， R_{t2} 检测上限温度，并在虚线框1处使用一个与非触发器来实现原功能控制。请将电路图中虚线框1补充完整；



- 【答案】
(1) A (2) D
(3) 如图所示



(4) 如图所示



【解析提供】浙江杭州 郑老师
【解析】（本题考查温度控制电路综合应用）
根据电路功能可知，当低温加热时LED2点亮,与非门电路输入高电平，即 $T\uparrow$ ， $R_{t1}\downarrow$ ， $R_{t2}\downarrow$ 。因此可判断出 R_{t1} 、 R_{t2} 是负温度系数热敏电阻。该电路中的二极管起到反馈的作用，使得电路能保持加热或保持不加热。
(1)

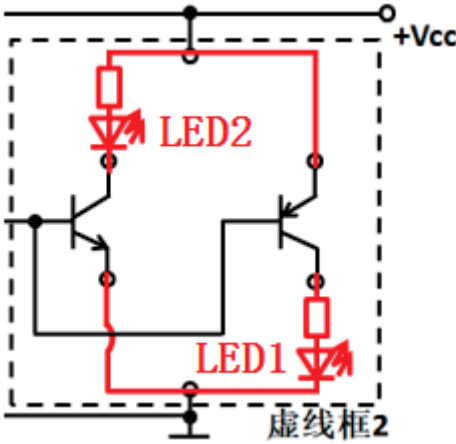
已判断出 R_{t1} 、 R_{t2} 是负温度系数热敏电阻，正常调试后，可变电阻 R_{p1} 和 R_{p2} 分别对应的是下限调试电阻和上限调试电阻，下限电阻应大于上限电阻值，即 $R_{p1} > R_{p2}$ 。正确选项为A选项。

(2)

实际加热过程由于存在余热，往往使温度超过上限 40°C ，解决该问题的措施是降低上限设定温度，即 R_{t2} 增大， R_{p2} 也同步增大。正确选项为D选项。

(3)

在原电路中当与门输出高电平时LED2亮，表示加热器处于加热状态；当与门输出低电平时LED1亮，表示加热器处于不加热状态。根据上述内容可补全电路如下所示。



(4)

小桐对电路输入部分做了调整，当温度低于下限时，下限温度控制输入部分信号为低电平，上限温度控制输入部分信号为高电平，其中低电平是触发信号；当温度高于下限时，下限温度控制输入部分信号为高电平，上限温度控制输入部分信号为低电平，其中低电平是触发信号。据此可补全电路如下图所示。

