

2022 年 3 月高二高中发展共同体技术科目全解析

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3月高中发展共同体信息技术第1题】公众号浙考交流出品

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. “黄金分割点的比值约为 0.618”中的 0.618 仅仅是数据
- B. 扬声器播放出来的声音属于数字信号
- C. 智慧是建立在知识基础上的一种更高层次的综合能力
- D. 达芬奇外科手术机器人属于跨领域人工智能的应用

【答案】C

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查“数据、信息、知识和智慧”四者的辨识、“数字化”以及“人工智能类型”的甄别）

A选项中“黄金分割点的比值约为0.618”中的0.618不仅仅是数据，它依托具体情境包含相关意义、具有量的意义并且能够进行算术运算，故A错误；B选项，扬声器播放的声音是以声波的形式传递出来的，属于模拟信号；C选项是智慧的定义，即建立在知识基础上的一种更高层次的综合能力，具有一定前瞻性，故正确；D选项中达芬奇外科手术机器人凸显了“人机协同”在人工智能应用中的重要作用，属于混合增强智能范畴，故D错误。

2. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第2题】公众号浙考交流出品

2. 下列关于数据可视化的描述中，错误的是（ ）

- A. 标签云是基于语句的文本内容可视化
- B. 数据可视化是将数据以图形图像等形式表示
- C. 数据可视化可以直观地呈现数据中蕴含的信息
- D. 数据可视化增强了数据的解释力与吸引力

【答案】A

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查“数据可视化”的相关知识）

数据可视化是将数据以图形图像等形式表示，直观呈现数据中蕴含信息的处理过程，B、C正确；D选项“增强了数据的解释力与吸引力”是对数据可视化作用的描述，利用数据图表，可以较为直观地帮助人们快速理解数据背后的意义，D正确；A选项标签云用词频表现文本特征，是基于词的文本内容可视化工具，并以文字大小的形式代表词语的重要性，故A错误。

3. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第3题】公众号浙考交流出品

3. 将一幅未经压缩的 1024*768 像素、256 级灰度的 BMP 图像另存为 JPEG 格式文件，存储后的文件存储容量为 76KB，则该压缩比约为（ ）

- A. 5:1
- B. 10:1
- C. 80:1
- D. 320:1

【答案】B

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查“图像存储容量及压缩比的计算”）

256级灰度图像的位深度为8bit，压缩比=压缩前的BMP图像存储容量/压缩后的JPEG图像存储容量，即 $1024*768*8/(8*1024*76) \approx 10:1$ ，因此本题选B。

4. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第4题】公众号浙考交流出品

4. 使用 UltraEdit 软件查看“人生苦短,我用 Python!”的字符内码，部分界面如图所示：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
00000000h:	C8	CB	C9	FA	BF	E0	B6	CC	2C	CE	D2	D3	C3	50	79	74
00000010h:	68	6F	6E	21												

下列说法正确的是（ ）

- A. 由图可知字符在计算机内部存储时也可以采用十六进制数形式
 B. 字符“h”的内码是 68H，则字符“k”的内码就是 71H
 C. 图中除汉字内码外每个字节二进制的左边第 1 位（最高位）均为 0
 D. 图中共有 8 个 ASCII 字符，12 个 GB2312 字符

【答案】C

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查“字符编码”的相关知识）

字符在计算机内部只能以二进制数形式存储，故A错误；B选项字符“h”的内码是68H，则字符“k”的内码为6BH，故B错误；图中除汉字内码外的所有ASCII字符十六进制高位都不大于7（小于8），那么转换为二进制数后左边第一位（最高位）一定为0，故C正确；D选项图中共有8个ASCII字符，6个GB2312字符，故错误。

5. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第5题】公众号浙考交流出品

5. 下列 Python 表达式中，与 Len("信息满分")的值相同的个数（ ）

- ①int("10",16)**1/2 ②abs(int(-4.1)) ③4 % 5 ④"20220114"[7:]
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查“Python常见内建函数、算术运算符的用法及字符串切片”的相关知识）

len("信息满分")返回值为4，①int("10",16)**1/2=8.0；②abs(int(-4.1))=4；③4%5=4；④"20220114"[7:]返回值是字符串型数据“4”，因此与len("信息满分")返回值相同的表达式有两个，选B

6. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第6题】公众号浙考交流出品

6. 某算法的部分流程图如图所示：

执行这部分流程后，输出 c,s 的值分别是（ ）

- A. 12,20 B. 8,15
 C. 12,15 D. 14,34

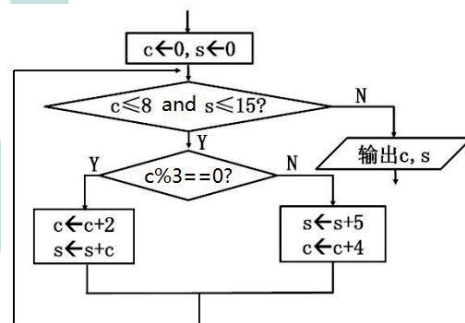
【答案】A

【解析提供】杭高钱塘 邵奇

【解析】（本题考查流程图的阅读）

流程图的阅读可以采用“列表法”的方式记录每一次循环后变量的值，由题意知变量c和s值的变化情况如下表所示，因此本题答案为A。

c	s
0	0
2	2
6	7
8	15
12	20



7. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第7题】公众号浙考交流出品

7. Excel 文件 cj. xlsx 中的数据包含“准考证号”、“姓名”、“学号”、“班级”、“总分”字段，以及若干个数据行。则下列程序段执行后对象 df 中的数据将（ ）

```

import pandas as pd
df=pd.read_excel("cj. xlsx")
df.append({"准考证号":"2059618","姓名":"李雷","学号":"35","班级":"213","总分":560},ignore_index=True)

```

```
df.drop("学号",axis=1)
```

```
df.sort_values("班级")
```

A. 与从 Excel 中读取时保持一致，没有变化

B. 减少“学号”列数据

C. 按照“班级”升序排序

D. 最后增加了一行“李雷”同学的相关数据

【答案】A**【解析提供】**杭高钱塘 邵奇**【解析】**（本题考查“DataFrame常见函数的用法”）

在对DataFrame对象df执行添加行数据、删除列数据、依据列标题进行排序等操作时不改变原本对象中的数据，只是生成了另外一个新的DataFrame对象，而原对象df中的数据和在读取Excel时保持不变，故A正确。

8.【2022年3月高中发展共同体信息技术第8题】公众号浙考交流出品

8. 下列关于数据结构的描述，正确的是（ ）

A. 数据的逻辑结构是指数据元素及其关系在计算机存储器内的表示

B. 数据的运算是指对数据施加的操作，不包括插入和删除数据

C. 数据元素是数据的最小单位，具有独立含义

D. 仅通过数组元素的下标就可以立即访问到数组中对应的元素

【答案】D**【解析提供】**杭高钱塘 邵奇**【解析】**（本题考查“数据结构”的相关知识）

数据结构是指数据之间的相互关系，即数据的组织形式。包括下列三方面内容：（1）**逻辑结构**指数据之间的逻辑关系；（2）**存储结构（或称物理结构）**表示数据元素及其关系在计算机存储器内的表示；（3）**数据的运算**指对数据施加的操作，包括增删数据等操作，由此可知B选项错误；A选项是对存储结构的描述，而非逻辑结构；C选项数据元素是数据的基本单位，**数据项**才是具有独立意义的最小数据表示单位。D选项数组中的元素通过数组下标即可访问，“查找效率高”也是数组的一大优势。综上所述，本题答案为D，

9.【2022年3月高中发展共同体信息技术第9题】公众号浙考交流出品9. 元素 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ 依次入栈，若第 1 个出栈的元素是 x_4 ，则不可能是第 3 个出栈的元素是（ ）A. x_1 B. x_2 C. x_3 D. x_5 **【答案】A****【解析提供】**浙江杭州 仲老师**【解析】**（本题考查栈的性质）

由栈的FILO先入后出（First In Last Out）的性质易知，此时栈顶元素为 x_4 ，而 x_5 和 x_6 还没入栈。

此时从栈顶到栈底，元素依次为 x_4, x_3, x_2, x_1 。

A.若此时不再有元素入栈，栈内元素依次出栈， x_4 为第一个出栈， x_3 为第二个出栈， x_2 为第三个出栈， x_1 为第四个出栈，因此最早 x_1 也要第四个出栈，故选A。

B.同A选项情况即满足 x_2 第三个出栈。

C. x_4 出栈， x_5 入栈， x_5 出栈， x_3 出栈，即满足 x_3 第三个出栈。

D. x_4 出栈， x_5 入栈， x_6 入栈， x_6 出栈， x_5 出栈，即满足 x_5 第三个出栈。

10.【2022年3月高中发展共同体信息技术第10题】公众号浙考交流出品

10. 有如下 Python 程序段：

```
for i in range(6):
```

```
    k = 0
```

```
    for j in range(1,6):
```

```
        if not f[j]:
```

```
            if a[j]<a[k] or f[k]:
```

```
                k = j
```

p[i]=k+1
f[k]=True

数组元素 f[0]到 f[5]的初始值均为 False，数组元素 a[0]到 a[5]的初始值依次是 3,6,4,1,2,5,执行该程序段后，数组元素 p[0]到 p[5]的值依次是（ ）

- A. 4,5,1,3,6,2 B. 4,5,6,1,2,3 C. 1,2,3,4,5,6 D. 2,6,3,1,5,4

【答案】A

【解析提供】浙江杭州 仲老师

【解析】（本题考查python嵌套循环）

首先我们要知道，if true则一定执行接下来的语句，而if false相反。

先看内层第一次循环，j=1，if not false也就是if true，意味着执行接下来的语句if a[j]<a[k] or f[k]，而a[j]=a[1]=6，a[k]=a[0]=3，f[k]=false，因此if a[j]<a[k] or f[k]等价于if 6<3 or false，即if false，故接下来的语句不执行。如此内层循环五次，易得k=j=3，p[0]=k+1=4，f[3]=True，如此外层循环6次即可得到答案为A。

事实上，很容易意识到，该代码是在排序数组a中的五个元素，将他们从小到大用序号表示出来，数组中最小的为1，位于第4的位置，其次是2，位于第5的位置，再然后是3，位于第1的位置，由此得到4,5,1,3,6,2。

11. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第11题】公众号浙考交流出品

11. 对随机生成 n 个互不相同的正整数（正整数的最大值不超过 m）进行排序，排序要求如下：①偶数在前，奇数在后；②奇数降序排序；③偶数升序排序。部分程序如下所示，划线处的正确语句是（ ）

n=15;m=100;a=[0]*n

#本过程产生 n 个不同随机整数，区间在[0,m-1]之间，存储在数组 a 中，代码略

flag=[False]*m

for i in range(n):

 ① = True

for i in range(0,m,2):

 if flag[i]:

 print(②)

for i in range(③,-1,-2):

 if flag[i]:

 print(i)

- A. ①flag[i] ②i ③m B. ①flag[a[i]] ②i ③m-1
C. ①flag[a[i]] ②a[i] ③m-1 D. ①flag[i] ②a[i] ③m

【答案】B

【解析提供】浙江杭州 仲老师

【解析】（本题考查python循环与range函数）

由题意得，数组a中一共有15个元素，都在0-99之间，flag初始一共有100个false。

我们先将数组a中有的元素，在0-99中标记出来，办法是将其flag改为true，大致效果如下：

0	1	...	a[0]	...	a[5]	...	50	...	a[10]	...	a[14]	...	97	98	99
---	---	-----	------	-----	------	-----	----	-----	-------	-----	-------	-----	----	----	----

从而我们就知道了每一个数是奇数还是偶数，将其中的奇数挑出来降序排列，偶数挑出来升序排列即可。

故第一空填flag[a[i]]，是将数组中的元素标记出来，若填flag[i]，则是将flag中前十五个变成了true，没有任何作用。

第二空填i，将所有偶数挑出来升序排列，注意此时的i已经不是刚才的i了，此时的i的取值为0到99之间的偶数。

第三空填m-1，即从100-1=99这一奇数开始降序，挑选出所有奇数。

12. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第12题】公众号浙考交流出品

12. 某算法的 Python 程序段如下：

```
import random
a[0]=12
for i in range(1,10):
    a[i]=a[i-1]+random.randint(1,10)
i=0;j=9;c=1;key=16
while i<=j:
    m=int((i+j+1)/2)
    c=c+1
    if a[m]==key:
        break
    if a[m]<key:
        i=m+1
    else:
        j=m-1
```

执行该程序段后，变量 c 的值不可能是（ ）

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

【答案】**【解析提供】**浙江杭州 仲老师**【解析】**（本题考查python随机数生成与循环）

每循环一次， c 就自增1，那么求 c 的取值，就等价于求循环的次数。

若 $c=2$ ，即仅循环了第一次，意味着 $a[5]=16$ 。

然而数组中后一个元素一定大于前一个元素，且超过1， $a[0]=12$ ，那么 $a[5]$ 一定大于等于17，故矛盾， c 不可能取2，故选D。

```
import random
a[0]=12 #数组的第一个元素为 12

#随机生成一个具有十个元素的数组，其中后一个元素比大 1 到 10
for i in range(1,10):
    a[i]=a[i-1]+random.randint(1,10)

i=0;j=9;c=1;key=16
while i<=j:
    m=int((i+j+1)/2) #注意 int 为整型，如 int 5.5 = 5
    c=c+1 #每循环一次，c 就自增 1

    #退出循环的条件，一个是 a[m]==16，一个是 i>j
    if a[m]==key:
        break
    if a[m]<key:
        i=m+1
    else:
        j=m-1
```

13. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第13题】公众号浙考交流出品

13. 小王收集了 2019 年和 2020 年浙江省各市主要人口数据，使用 Excel 软件对数据进行处理，部分界面如图 a 所示。

	A	B	C	D	E	F	G
1	2019年、2020年浙江省各市人口数据 单位：万人						
2	地 区	2020年常住 人口	2019年常住人口	增长率(%)	占全省比例 (%) (2020年)	占全省比例 (%) (2019年)	
3	杭州市	946.8	918.8	3.0	16.7	16.4	
4	宁波市	800.5	787.5	1.7	14.2	14.1	
5	温州市	921.5	917.5	0.4	16.3	16.4	
6	嘉兴市	465.6	461.4	0.9	8.2	8.3	
7	湖州市	299.5	297.5	0.7	5.3	5.3	
8	绍兴市	501.0	498.8	0.4	8.9	8.9	
9	金华市	556.4	552.0	0.8	9.8	9.9	
10	衢州市	218.5	216.2	1.1	3.9	3.9	
11	舟山市	116.8	115.8	0.9	2.1	2.1	
12	台州市	611.8	608.0	0.6	10.8	10.9	
13	丽水市	218.6	216.5	1.0	3.9	3.9	
14	全省	5657.0	5590.0	1.2	100.0	100.0	
15							

图 a

请回答下列问题:

- (1) 单元格 B2 中的数据“2020 年常住人口数”分两行显示，是由于该单元格设置了_____ (单选，填字母: A. 边框/B. 合并后居中/C. 自动换行/D. 保护)。
- (2) 区域 E3:F14 的值是通过公式计算得到的:先在单元格 E3 中输入公式，再利用自动填充功能完成区域 E3:F14 其它单元格的计算，则 E3 中的公式是_____。(提示:占全省比例(%)=当年该市常住人口/当年全省常住人口*100)。
- (3) 结合图 a 和图 b 进行相关数据分析，下列说法正确的是_____ (多选，填字母)。
 - 根据图 a 中的数据制作图 b 所示的图表，则图表的数据区域是 A2:D13
 - 图 a 中 F3 单元格和 F5 单元格的显示内容一致，实际上结果并不相同
 - 图 a 中 D3 单元格的公式为“=(B3-C3)/C3*100”，若将 C3 单元格的数据误删，则 D3 单元格将显示“#DIV/0!”
 - 设置 B2:F14 区域的单元格格式为保留 2 位小数，图 b 的图表会发生变化

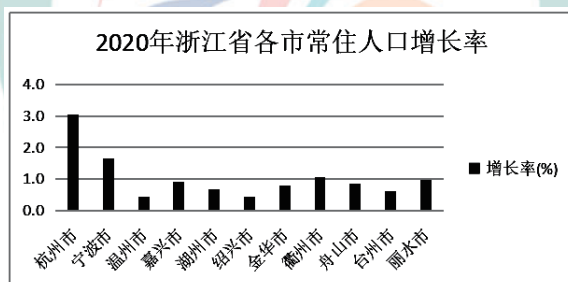


图 b

【答案】13. (1)C (1分)

(2)=B3/B\$14*100或=B3/SUM(B\$3:B\$13)*100 (2分)

(3)BC (2分)

【解析提供】浙江温州王鹏

【解析】(本题考查Excel表格数据处理的相关知识)

- (1) 单元格B2中的数据“2020年常住人口数”是在同一单元格中数据分多行显示，故为该单元格设置了自动换行。答案为C。
- (2) 区域E3:F14的值是计算2020年该市常住人口占全省的比列，通过单元格E3中输入公式计算再向下填充得到的。故填充时，全省的人口数据都为B14（2020年）、C14（2019年）单元格，不发生改变，应该将B14或C14单元格行绝对引用，所以E3中输入公式=B3/B\$14*100或=B3/SUM(B\$3:B\$13)*100
- (3) 根据图a中的数据制作图b所示的图表，则图表的数据区域应该是A2:A13,D2:D13，A错；

图a中F3单元格和F5单元格的显示内容一致，但实际参加计算的数值是不相同的，显示内容相同，是因为该列单元格设置了四舍五入保留一位小数的结果，两个单元格的实际值并不相同，B对；

图a中D3单元格的公式为“ $=(B3-C3)/C3*100$ ”,若将C3单元格的数据误删,C3单元格没有数据,公式计算时C3单元格将被当做0来计算,故D3单元格将显示“#DIV/0!”;C对;

制作图表时的数据是按照实际数据来制作图表的,不会因为单元格格式保留小数的位数发生变化,D错。

14.【2022年3月高中发展共同体信息技术第14题】公众号浙考交流出品

14. 输入一组 12 位以内的二进制数,将该二进制数转化为十六进制数后输出。程序运行示例如第 14 题图所示,请完成以下题目。

(1) 实现上述功能的 Python 程序如下,请在划线处填入合适代码。

```
a=["0"]*12 #a 数组用以存储二进制数
b=[0]*3 #b 数组用以存储十六进制数
n=""
m=_____①_____
for i in range(11,12-len(m)-1,-1): #将每位二进制数保存到数组 a 中
    a[i]=_____②_____
for i in range(3): #将每 4 位二进制数转化为十进制数后保存到数组 b 中
    for j in range(3,-1,-1):
        b[i]=b[i]+_____③_____*2**j
for i in range(3):
    if b[i]<10:
        m=chr(b[i]+48)
    else:
        m=chr(b[i]+55)
    n=n+m
print("转换后的十六进制数为:",n)
```

1101101101
转换后的十六进制数为: 1AD
>>>

第 14 题图

(2) 若程序运行后,输入二进制数 1101101101,则输出显示的内容为:转换后的十六进制数为:_____。

【答案】14. (1)①input() (1分)
②m[i-12] (2分)
③int(a[(i+1)*4-j-1]) (2分)
(2)36D(1分)

【解析提供】浙江温州王鹏

【解析】(本题考查进制的转换、列表的应用)

(1) 根据题意,输入一组12位以内的二进制数,故二进制数的位数是不确定的。根据前4句代码和len(m),m应该为输入的二进制数字字符串,故①m=input();

由a=["0"]*12和循环语句for i in range(11,12-len(m)-1,-1):可知,给a列表从最后一位开始往前赋值,即为把输入的二进制数字字符串m从最后一位开始往前将每位二进制数保存到数组a中,这样列表a的每一个元素就是将输入的二进制数转换成12位二进制以后对应的位值。因为输入的二进制字符串位数未知,但字符串索引从右往左是由-1开始逐一递减,故a[i]=m[i-12],或者是:a[i]=m[len(m)-1-(11-i)]等其他等价答案;

由循环for i in range(3):#将每4位二进制数转化为十进制数后保存到数组b中,可知,每次从列表a中依次取出4位二进制数为一组,将其转换成一位十六进制数,故第一轮循环,取出的a列表的元素索引下标为:0,1,2,3;第二轮循环取出的元素索引下标为:4,5,6,7;第三轮为循环取出的元素索引下标为:8,9,10,11;故第③空答案为:int(a[(i+1)*4-j-1]),或者是:int(a[i*4+3-j])等等价答案。

(2) 输入二进制数1101101101十位,转换为12位二进制数为001101101101,再以四位一组二进制数转换为一位十六进制数,答案为:36D

15. 【2022年3月高中发展共同体信息技术第15题】 公众号浙考交流出品

15. 某单据上有一个多位整数（位数 ≤ 255 ），其中有 2 个位置上的数字（用?代替）已经变得模糊不清，但知道这个整数是 3 和 11 的倍数，设计一个算法，推算并输出所有满足条件的整数。判断整除的算法如下：

判断能否被 3 整除:如果该整数每个位上的数字之和是 3 的倍数，那么这个数就能被 3 整除。例如 168，各个位上数字之和为 $1+6+8=15$ ，能被 3 整除，因此判断出 168 能被 3 整除。

判断能否被 11 整除:如果该整数奇位上的数字之和与偶位上的数字之和相减，所得的差是 0 或 11 的倍数，那么这个数就能被 11 整除。例如 6094，奇位上数字之和 $6+9=15$ ，偶位上数字之和 $0+4=4$ ，差 $15-4=11$ ，是 11 的倍数，因此判断出 6094 能被 11 整除。

(1) 实现上述功能的 Python 程序如下，运行示例如第 15 题图所示，请在划线处填入合适的代码。

(2) 加框处代码有误，请改正。

#函数 Sreplace 的返回值字符串中要求没有空格

def Sreplace(s,x,y):

sr=s[0:x]+_____①_____

return sr

d=[0]*2

s=input("被涂抹的数字: ")

s1=0;s2=0;j=0

for i in range(len(s)):

c=s[i]

if c!="?":

if (i+1)%2==0:

s1=s1+int(c) #偶数位数字之和

else:

s2=s2+int(c) #奇数位数字之和

else:

_____②_____

j+=1

print("结果是: ")

for i in range(10):

for j in range(10):

t=s1-s2

if _____③_____ and t%11==0:

s=Sreplace(s,d[0],i)

s=Sreplace(s,d[1],j)

print(s)

被涂抹的数字: 1234?1234?1234
结果是:
12340123491234
12344123421234
12347123451234
>>>

第 15 题图

【答案】

(1) ①chr(y+48)+s[x+1:len(s)]或等价表达式 (2 分)

②d[j]=i (2 分)

③(s1+s2+i+j)%3==0 (2 分)

(2)t=s1-s2+i*(-1)**d[1]+j*(-1)**d[0]或等价表达式 (2 分)

【解析提供】衢州一中陈老师

【解析】（本题考查字符串处理、求余操作、数组综合应用等）

(1) ①从后面的自定义函数应该语句看：s=Sreplace(s,d[0],i)，本处为将字符“i”插入到 s 字符串的 d[0]位置（原“?”位置）。故本处将字符“i”转为字符串，因本处不能有空格，故不能直接用 str(y)，必须用 chr(i+48)，再将 x 之后位置的字符串连接到后面，故答案为：chr(y+48)+s[x+1:len(s)]或 chr(y+48)+s[x+1:]或其他等价表达式

②本题思维为记录原字符串中除“?”位置的字符累加值，按位置奇偶分别累加到变量 s1 和 s2 中。If 分支结构 else 为记录原字符串中“?”字符的位置值，记录在 d 数组中，从 s=Sreplace(s,d[0],i)语句可以推出。故

本处答案为: $d[j]=i$ (2分)

③本处肯定是计算该字符串的累加值是否为3的倍数,故答案为: $(s1+s2+i+j)\%3==0$

(2)本空最难。本处实现该整数奇位上的数字之和与偶位上的数字之和相减的值,从后面的判断可以推出 $(t\%11==0)$ 。 $d[0]$ 、 $d[1]$ 记录变量 i 、 j 的位置,为体现奇位和偶位,故答案为: $t=s1-s2+i*(-1)**d[1]+j*(-1)**d[0]$ 或 $t=s1-s2+i*(-1)**d[0]+j*(-1)**d[1]$ (注:本题交换 $d[0]d[1]$ 的位置也对)或等价表达式

16.【2022年3月高中发展共同体信息技术第16题】公众号浙考交流出品

16.学校为校庆选拔节目,每个班级先到 A 场地做“准备”,然后到 B 场地“演出”。同一场地,同一时间只允许一个班级使用。每个班级使用 A、B 场地时间都有所不同。已知学校共 n 个班级,第 i 个班级使用 A 场地时长为 $a[i]$ 分钟,使用 B 场地时长为 $b[i]$ 分钟。为了更高效的组织这次选拔活动,某同学编写了如下 Python 程序计算此次活动的最小总时长和班级参加选拔的顺序。算法思路如下:

1. 统计 $m[i]$ 表示第 i 个班级中在 A 和 B 两个场地中用时的较小值

2. 按 $m[i]$ 值从小到大排序,然后按 $m[i]$ 值的顺序,逐个班级安排参选顺序,策略如下:为了使得总时长最短,让 A 场地用时最少的最先开始;B 场地用时最少的最后开始。对于每个班级,若 $m[i]$ 与该班级在 A 场地使用时间相同,则将它排在剩余的可排位置的最前面,若 $m[i]$ 与该班级 B 场地使用的时间相等,则将它安排在剩余可排位置的最后面。

例如: $n=5$,班级序号分别是 $\{1,2,3,4,5\}$

1 至 5 号班级使用 A 场地的时间依次为: $\{3,5,8,7,10\}$

1 至 5 号班级使用 B 场地的时间依次为: $\{6,2,1,4,9\}$

按上述算法可求得 5 个班级 $m[i]$ 的值依次为: $\{3,2,1,4,9\}$

(1) 按上述算法策略, 5 个班级中最先进入 A 场地的社团的序号是_____。(填数字)

(2) 请在划线处填入合适的代码

$s=[0]*101$ # $s[i]$ 表示第 i 班级存储班级序号

$a=[0]*101$ # $a[i]$ 表示第 i 班级使用 A 场地时间

$b=[0]*101$ # $b[i]$ 表示第 i 班级使用 B 场地时间

$m=[0]*101$ # $m[i]$ 表示第 i 班级两个场地用时间的较小值

$ans=[0]*101$ # $ans[i]$ 表示第 i 个参会的班级序号

#从文件中读取 n 的值和每个班级使用 A 场地和 B 场地的时间分别存入 $a[i]$ 和 $b[i]$,代码略

for i in range(1, $n+1$):

$m[i]=a[i];s[i]=i$

if _____①_____:

$m[i]=b[i]$

for i in range(1, n):

for j in range($i+1$, $n+1$):

if $m[i]>m[j]$:

$t=m[i];m[i]=m[j];m[j]=t$

$t=s[i];s[i]=s[j];s[j]=t$

#安排班级参选顺序

$k=0;t=n+1$

for i in range(1, $n+1$):

if _____②_____:

$k=k+1$

$ans[k]=s[i]$

else:

$t=t-1$

$ans[t]=s[i]$

for i in range(1, $n+1$):

```

print("第",i,"个参选的班级序号为:",ans[i])
#根据当前班级参选顺序,计算总时长
k=0;t=0
for i in range(1,n+1):
    k=k+a[ans[i]]
    if t<k:
        ③
    t=t+b[ans[i]]
print("最少的总用时:",t)

```

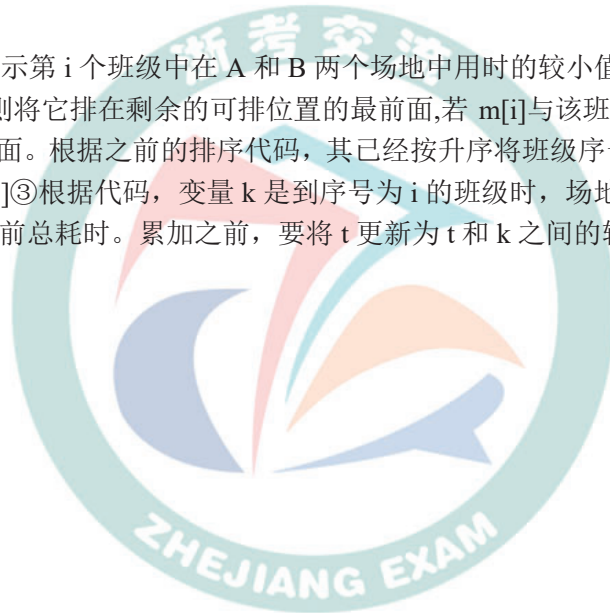
【答案】

(1) 1 (1 分)

(2) ① $b[i] < m[i]$ 或者 $b[i] < a[i]$ 或者其他等价语句 (2 分)② $m[i] == a[s[i]]$ (2 分)③ $t = k$ (2 分)**【解析提供】浙江温州 陈老师****【解析】（本题考查冒泡排序，索引数组等知识点）**

(1) 为了使得总时长最短,让A场地用时最少的最先开始,A场地用时最少的是序号为1的班级。因此答案为1

(2) ①由题可知, $m[i]$ 表示第 i 个班级中在 A 和 B 两个场地中用时的较小值。②对于每个班级,若 $m[i]$ 与该班级在 A 场地使用时间相同,则将它排在剩余的可排位置的最前面,若 $m[i]$ 与该班级 B 场地使用的时间相等,则将它安排在剩余可排位置的最后面。根据之前的排序代码,其已经按升序将班级序号存储在索引数组 s 中,所以这里的表示是应该是 $m[i] == a[s[i]]$ ③根据代码,变量 k 是到序号为 i 的班级时,场地 A 耗费的总时间,此时的变量 t 是到序号为 $i-1$ 的班级时,当前总耗时。累加之前,要将 t 更新为 t 和 k 之间的较大者。注意:A 场地在使用的时候 B 场地可能是空的。



第二部分 通用技术（共50分）

1.【2022年3月高中发展共同体通用技术第1题】公众号浙考交流出品

1. 如图所示是一款手工编织的竹簸箕，原竹编织，山藤包边，没有经过任何染色加工处理，带着原生态的气息。每一根竹丝都要经历伐竹、分段、破篾、拉丝等十几道工序，由老篾匠纯手工完成。下列说法不合理的是
- A. 将竹子加工成具有实用价值的竹簸箕的过程，体现了技术的实践性
 - B. 可以用来盛装水果、沥米、晾晒干货，体现了技术的目的性
 - C. 该款竹簸箕只是在原有技术基础上进行了改进，无法体现技术的创新性
 - D. 涉及材料学、美学等多学科知识，体现了技术的综合性



第1题

【答案】C

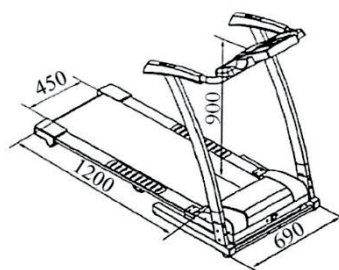
【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查技术的性质）

技术的创新性包含发明和革新，在原有技术基础上进行了改进是革新，体现了技术的创新性，C不合理。

2.【2022年3月高中发展共同体通用技术第2题】公众号浙考交流出品

2. 如图所示为某跑步机的示意图，从人机关系角度分析，下列关于该跑步机的说法正确的是
- A. 450mm 跑带宽度，使奔跑无拘无束，实现了人机关系的安全目标
 - B. 690mm 跑台宽度，使跑步机更加稳定，该尺寸对于人机关系没有直接影响
 - C. 900mm 高的扶手可以根据使用者身高而调整，主要考虑了人的心理需求
 - D. 带有 10.1 寸高清大屏，可以实时显示运动状况，考虑了特殊人群的需要



第2题

【答案】B

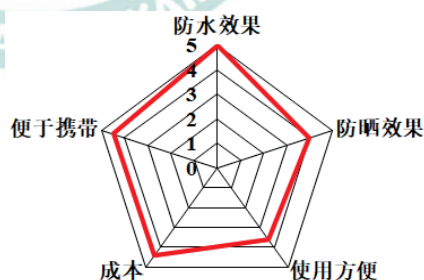
【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查人机关系）

- A. 奔跑无拘无束体现人机关系的舒适目标，A错误；
- B. 跑步机更加稳定关注设计三要素中的物，没有体现人机关系，B正确；
- C. 扶手可以根据使用者身高而调整主要考虑了人的静态尺寸，C错误；
- D. 带有 10.1 寸高清大屏，可以实时显示运动状况，考虑了信息交互，D错。

3.【2022年3月高中发展共同体通用技术第3题】公众号浙考交流出品

3. 如图所示是一款迷你折叠伞及其评价坐标图，根据坐标图，下列分析中不恰当的是



第3题

- A. 折叠后体积小，重量轻，携带方便
- B. 折叠伞采用合金材质，成本较高
- C. 伞的防水效果比防晒效果评价更高
- D. 折叠伞需手动打开，使用方便性一般

【答案】B

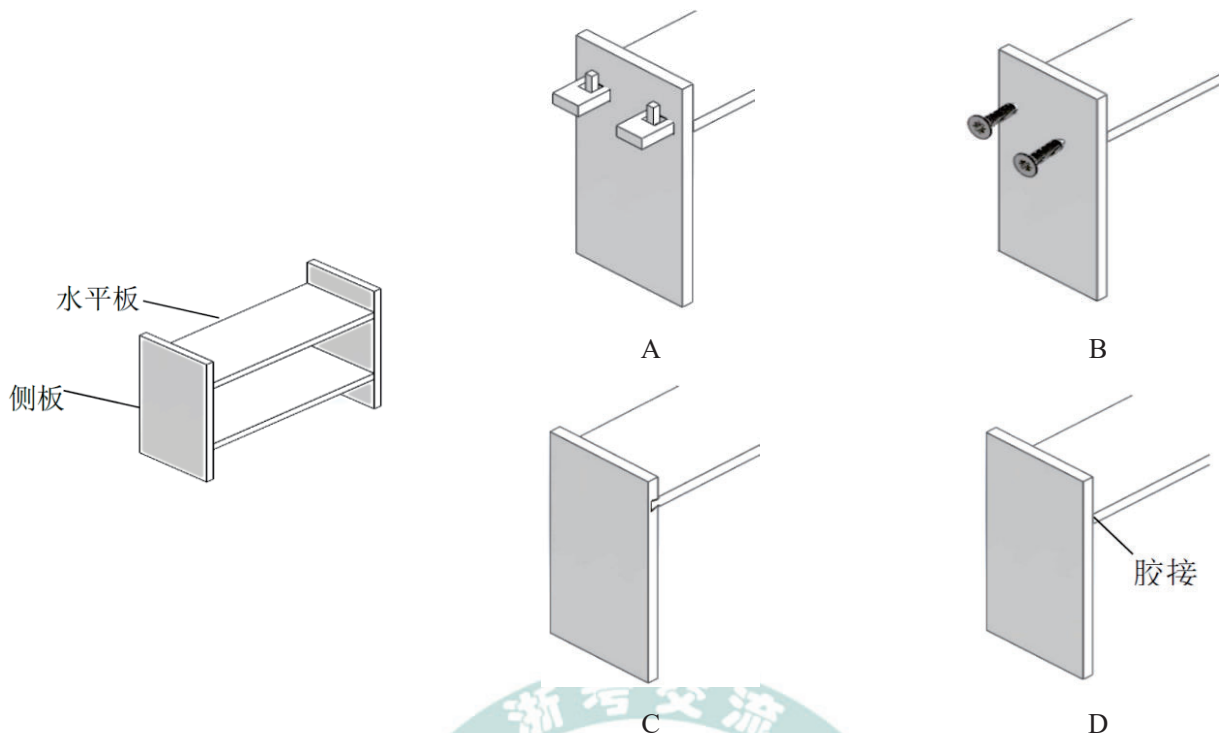
【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查设计评价）

坐标图中成本为4.5分,表示评价者满意，成本低，B不恰当。

4.【2022年3月高中发展共同体通用技术第4题】公众号浙考交流出品

4. 小明打算用 1.5cm 厚的实木板制作一个如图所示的简易立式书架。以下四种侧板和水平板的连接方案中，比



【答案】A

【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查方案选择）

A. 插接，又固定；B. 螺丝连接；C. 插接，侧板不强；D胶接；综合考虑A最牢固。

5. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第5题】公众号浙考交流出品

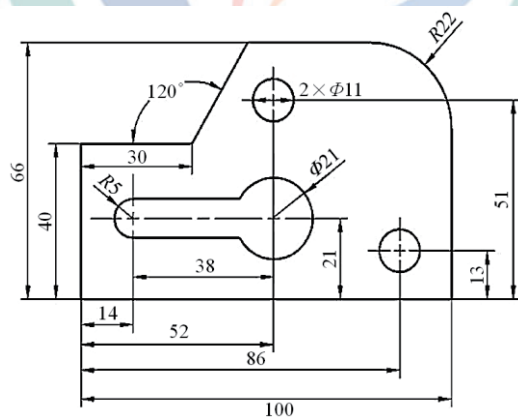
5. 如图所示是某部件的主视图，其中错标的尺寸有几处（ ）

A. 错标 2 处

B. 错标 3 处

C. 错标 4 处

D. 错标 5 处



第 5 题

【答案】B

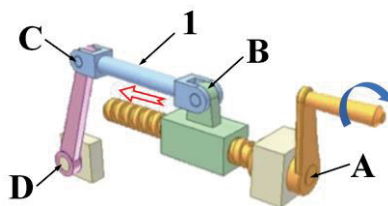
【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查尺寸标注的错标）

图中错标的尺寸为：100、 $\phi 21$ 、 $2 \times \phi 11$ 三处。

6.【2022年3月高中发展共同体通用技术第6题】公众号浙考交流出品

6. 如图所示的压紧机构，当顺时针转动手柄时，杆1前进，B、C、D都是铰连接，以下受力分析正确的是



第6题

- A. 杆1受压、螺杆受拉受扭转、A点是刚连接
 B. 杆1受扭转、螺杆受压受扭转、A点是刚连
 C. 杆1受压、螺杆受压受扭转、A点是铰连接
 D. 杆1受压、螺杆受压受扭转、A点是刚连接

【答案】D

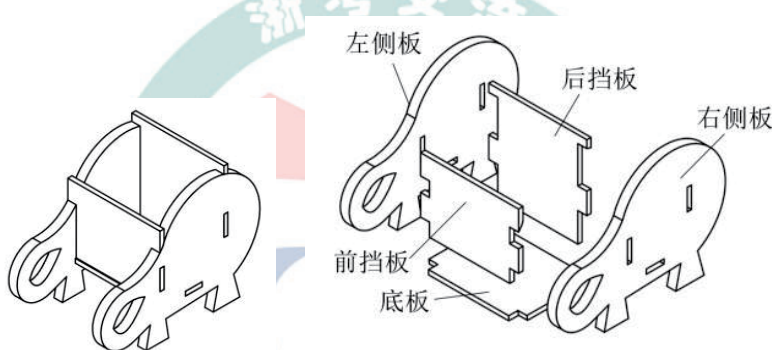
【解析提供】浙江湖州 郝立娟

【解析】（本题考查构件的受力分析）

当顺时针转动手柄时，杆1被滑块推动前进，杆1受压；螺杆转动受扭转力，滑块受杆1压力，使螺杆有缩短的趋势，螺杆受压力；手柄带动螺杆转动故为刚连接，D正确。

7.【2022年3月高中发展共同体通用技术第7题】公众号浙考交流出品

7. 如图a所示是小明设计的木质笔筒，笔筒的零件如图b所示，下列说法中错误的是



第7题图 a

第7题图 b

- A. 侧板的加工流程可以为：画线→钻孔→锯割→锉削→砂纸打磨
 B. 侧板的加工流程可以为：画线→锯割→凿削→锉削→砂纸打磨
 C. 笔筒的组装流程可以为：底板装至左侧板→前后挡板装至左侧板→装右侧板
 D. 笔筒的组装流程可以为：底板装至左侧板→右侧板装至底板→装前后挡板

【答案】D

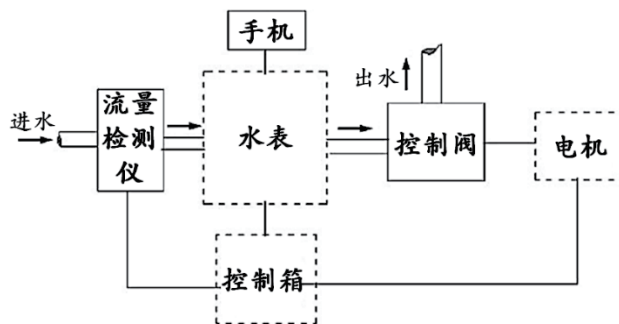
【解析提供】温州曹老师

【解析】（本题考查 金工加工工具 钢丝锯 凿削）

- A. 钻孔后，用钢丝锯锯割，最后锉削和打磨
 B. 锯割后，用凿削加工
 C. 最佳装配
 D. 装配错误，先底板装至左侧板没有问题，接下去右侧板装至底板，导致中间前后挡板无法安装。

8.【2022年3月高中发展共同体通用技术第8题】公众号浙考交流出品

如图所示为某新型居民水表控制系统，该系统包括流量监测仪、水表、控制阀、电机和控制箱。工作过程为流量监测仪实时监测用水量信号并通过手机显示该数值，控制箱采集流量监测仪的数值并将该数值和水表设定值比较，若超过设定值，则控制箱控制电机动作，进而带动控制阀关闭，最终切断用户用水。完成8-9题。



第 8-9 题

8. 从系统的角度分析，以下关于水表控制系统的说法正确的是

- A. 手机属于该控制系统的要素
- B. 能让用户用手机监测自家用水量，体现了系统的整体性
- C. 控制箱采集流量监测仪的数值并将该数值和水表设定值比较体现了系统分析的科学性原则
- D. 水量监测的实时性与准确性是该系统优化的目标

【答案】D

【解析提供】温州曹老师

【解析】（本题考查系统分析科学性原则 系统特性 系统优化目标）

A.B控制系统没有包含手机

C.采集流量监测仪的数值并将该数值和水表设定值比较体现监测仪的作用

D.水量监测的实时性与准确性，可以更好控制控制阀门开与关

9. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第9题】公众号浙考交流出品

9. 从控制系统的角度分析，以下说法正确的是

- A. 该控制系统属于闭环控制系统
- B. 该控制系统的控制器是手机
- C. 被控对象是控制阀
- D. 该控制系统的控制手段属于液压控制

【答案】C

【解析提供】温州曹老师

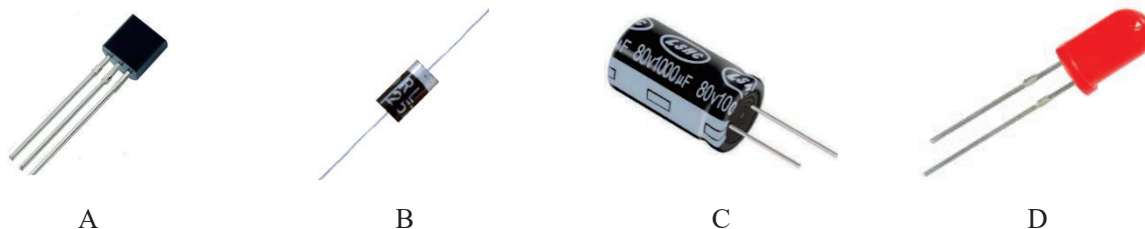
【解析】（开环控制系统工作过程）

输入量：流量监测仪的数值；控制器：控制箱；

执行器：电机；被控对象：水表的控制阀；输出量：水表的控制阀开/关

10. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第10题】公众号浙考交流出品

10. 以下元器件不是以半导体为主要材料的是



【答案】C

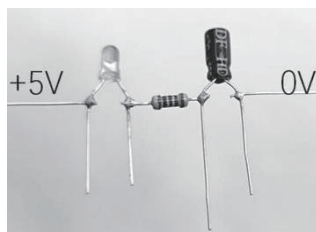
【解析提供】温州曹老师

【解析】（电子元器件）

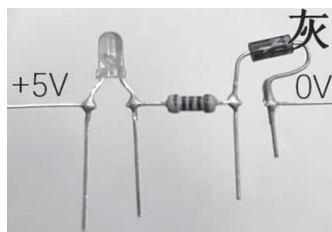
A.三极管 B.二极管 C.电容 D.发光二极管

11. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第11题】公众号浙考交流出品

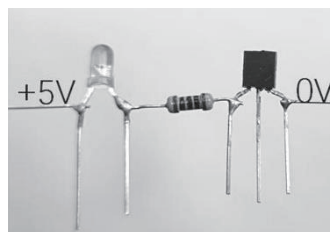
11. 下列四个焊接组件中，加上图示电压，在电阻阻值合适的情况下 LED 能稳定发光的是



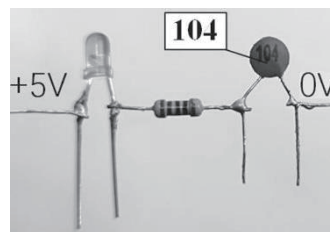
A



B



C



D

【答案】B

【解析提供】温州曹老师

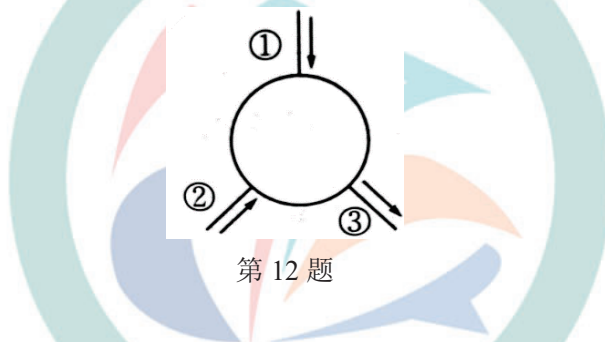
【解析】（电容充电 三极管导通 二极管导通）

- A. 里面有电容（极性电容），不能稳定发光（充电可能发光；充电完成，就熄灭）。
 B. 里面有二极管，灰色为负极，接法正确，正常发光。
 C. 里面有二极管，三极管不一定能够导通，灯不一定稳定发光
 D. 里面有电容（无极性电容），不能稳定发光（充电可能发光；充电完成，就熄灭）。

12. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第12题】公众号浙考交流出品

12. 用多用电表测得电路中流过三极管①、②、③脚的电流大小分别为 2mA、0.04mA、2.04mA，电流方向如图所示，该三极管的 β 值为 120，下列说法中正确的是

- A. 该三极管是 NPN 型三极管，此时处于放大状态 B. ①脚是集电极 c，②脚是基极 b，③脚是发射极 e
 C. 该三极管是 NPN 型三极管，但是无法判断状态 D. 该三极管是 PNP 型三极管，此时处于饱和状态



第 12 题

【答案】B

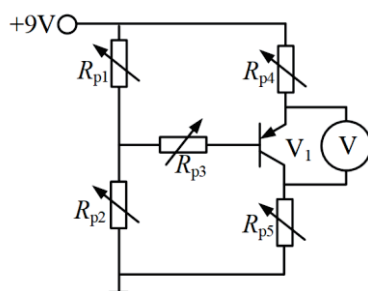
【解析提供】温州曹老师

【解析】（本题考查三极管）

根据图示，电流两个流进，一个流出，是NPN；一个流出为发射极（③），一个流进最小的电流为基极（②）

- A. 如果处于放大状态，集电极电流（①）应该是4.8 mA
 B. 正确
 C. NPN型三极管，三极管是导通状态
 D. 三极管不是PNP类型

13. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第13题】公众号浙考交流出品



第 13 题

13. 小明搭建了如图所示的电路，电压表读数为 5V，下列分析中正确的是

- A. 增大 R_{P1} 或者减小 R_{P2} ，电压表读数都会增大 B. 减小 R_{P3} ，三极管 V_1 的基极电位增大
C. 减小 R_{P4} 、流过 R_{P5} 的电流增大 D. 改变 R_{P5} ，三极管发射极电位不变

【答案】C

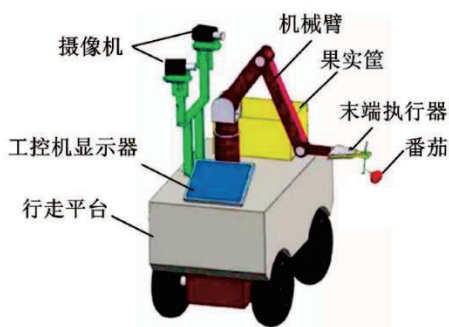
【解析提供】温州曹老师

【解析】（三极管状态分析）

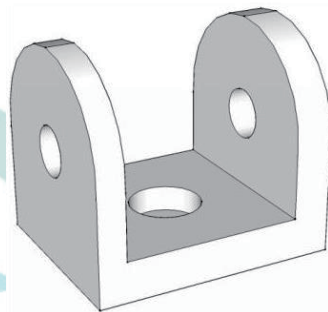
- A. 增大 R_{P1} 或者减小 R_{P2} ，三极管趋向饱和状态，电压表读数都会变小
B. 减小 R_{P3} ，三极管 V_1 的基极电位减小
C. 减小 R_{P4} （电阻减小， I_E 电流变大， I_C 电流变大），流过 R_{P5} 的电流增大
D. 改变 R_{P5} ，且三极管处入放大状态，三极管发射极电位不变；改变 R_{P5} ，三极管有可能状态发送改变，三极管发射极电位变

14. 【2022年3月高二精诚联盟通用技术第14题】公众号浙考交流出品

14. 如图所示是某番茄采摘智能机器人系统。其控制部分可分为番茄采摘控制子系统和行进驱动子系统。番茄采摘控制子系统工作过程是：工控机根据摄像机获得的数据，判断番茄是否成熟并确定其位置，然后控制机械臂和末端采摘装置，实现对成熟番茄的采摘。请根据示意图及描述，完成以下任务：



第 14 题图 a



第 14 题图 b

- (1) 该控制系统的控制手段属于 _____ (在 A. 开环控制；B. 闭环控制；C. 人工控制；D. 自动控制中选择合适的选项，将序号填入“_____”处)；
(2) 下列不属于影响控制系统的因素的是 _____、_____ (在 A. 天气的变化；B. 摄像机的灵敏程度；C. 番茄的生长周期；D. 工控机的处理能力中选择合适的选项，将序号填入“_____”处)；
(3) 小明想利用一块大小合适的钢板加工机械臂的一部分（如图 b 所示），要求孔的位置要精确，则加工流程可以是：划线→锯割→锉削→_____→_____→_____ (在 A. 划线；B. 钻孔；C. 攻丝；D. 弯折；E. 锯割中选择合适的选项，将序号填入“_____”处)。

【答案】14. (1) D (2) AC (3) DAB

【解析提供】浙江嘉兴周老师

【解析】

- (1) 根据工控机的位置数据判断成熟番茄的位置，自动采摘所以是自动控制，选D
(2) 天气状况不会影响采摘结果，因为判断的是番茄成熟度，所以A不是干扰因素，番茄的生长周期也不影响采摘的结果，早成熟早采摘，晚成熟晚采摘。所以C答案也不是干扰因素。
(3) 该零件左右两个孔要对齐，要求精度较高，所以必须弯折后在钻孔保障孔的对齐精度，所以加工流程为DAB顺序。

15. 【2022年3月高二精诚联盟通用技术第15题】公众号浙考交流出品

15. 如图所示是某洗手池水龙头。在水龙头打开时，由于其长度不可伸缩，部分小朋友的手无法够到水流冲洗。于是小明着手设计一个电动调节装置，通过电机驱动装置移动，从而将水龙头的水流往前引，以适应不同大小的朋友冲洗。请你设计改进方案，设计要求如下：

- A. 不得对已有水龙头进行钻孔等任何破坏性操作；
B. 整个装置具有一定的强度和稳定性，结构简单，操作方便；
C. 装置可实现水流向前移动的范围不少于 100mm；

D. 材料自选。

- (1) 小明发现问题的途径是 ▲ (在 A. 收集和分析信息; B. 观察日常生活; C. 技术研究与技术试验中选择合适的选项, 将序号填入“ ▲ ”处);



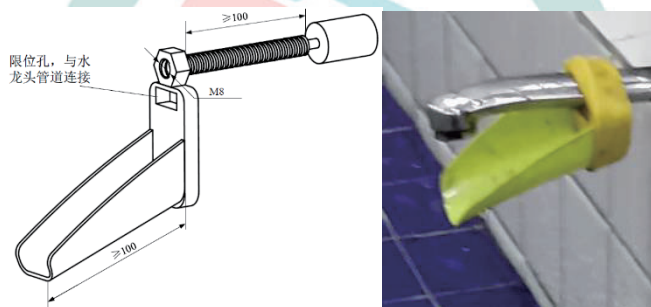
第 15 题

- (2) 设计该装置时, 下列属于限制因素的是 ▲ (在 A. 水龙头管道截面大小; B. 水龙头中的水压; C. 水池的深度中选择合适的选项, 将序号填入“ ▲ ”处);
- (3) 画出设计草图, 必要时可用文字说明 (电机可用方块表示; 电机如何固定不用考虑);
- (4) 在设计草图上标注主要尺寸;
- (5) 小明在装置安装完成后进行试验, 观察装置能否使水流向前移动最大达 100mm。该试验的方法属于 ▲ (在 A. 模拟试验; B. 移植试验; C. 强化试验中选择合适的选项, 将序号填入“ ▲ ”处)。

【答案】

- (1) B (1 分) (2) A (1 分)

- (3) (4) 评分标准: 有电机传动机构 (1 分), 有汇聚水流装置 (1 分), 有限位孔 (1 分), 结构简单可行、具有立体感 (1 分), 尺寸标注中, 能实现向前移动不小于 100mm (1 分), 其它合适尺寸 (1 分) 改进方案:



- (5) A

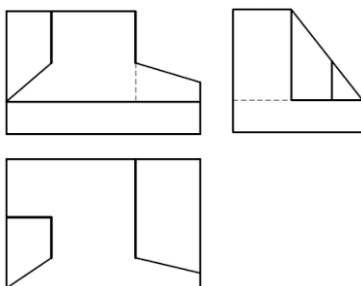
【解析提供】浙江嘉兴周老师

【解析】

- (1) 该问题是小明观察小朋友打开水龙头洗不到手发现的, 所以是观察日常生活, 选B
- (2) 在出水的过程中水龙头管道的截面大小不会影响到出水的位置, 所以设计的时候不需要考虑, 所以选A
- (5) 试验水龙头的延伸件能否到达100mm最适合的就是模拟试验, 因为模拟试验可以将能够模拟使用环境真实测试。所以选A。

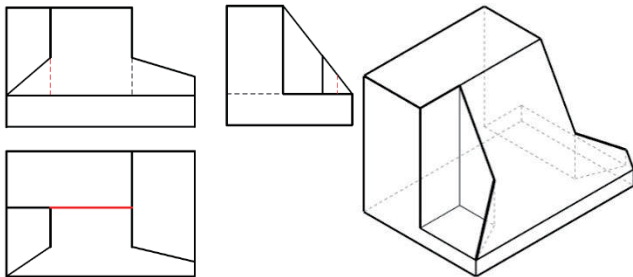
16. 【2022年3月高二精诚联盟通用技术第16题】公众号浙考交流出品

16. 请补全三视图中所缺的三条图线。



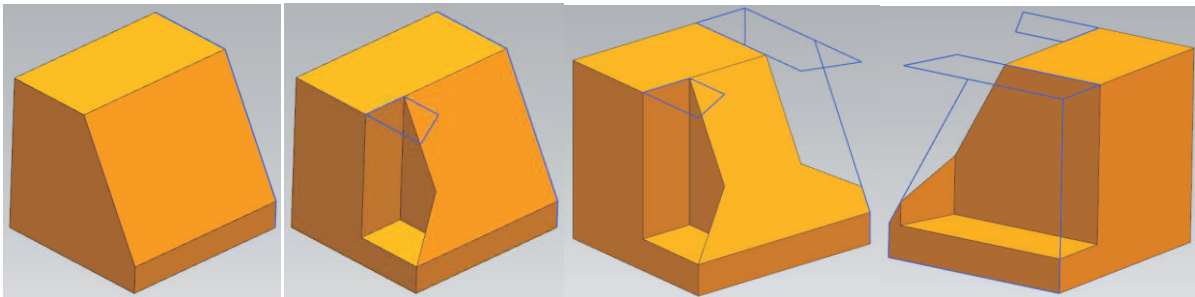
第 16 题

【答案】



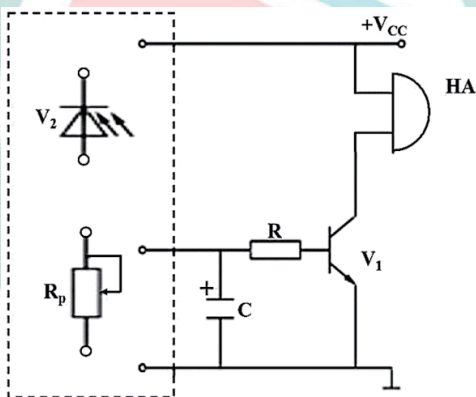
【解析提供】浙江绍兴马韶

【解析】



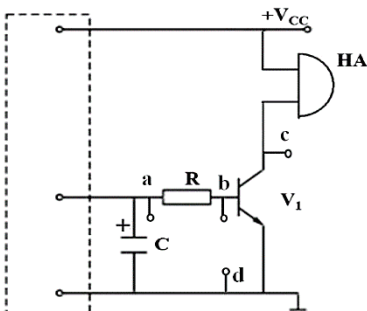
17. 【2022年3月高中发展共同体通用技术第17题】公众号浙考交流出品

17. 小明利用图甲做一个光控报警模型，光线强蜂鸣器 HA 不报警，光线弱蜂鸣器 HA 报警。请完成以下任务：



第 17 题图甲

- (1) 图甲中用到的元件 C 是 ▲；
- (2) 该系统的被控对象是 ▲ (在 A. V_1 ; B. HA; C. V_2 选项中选择合适的选项，将序号填入“▲”处)；
- (3) 小明准备搭建测试电路，检测电路是否能完成光线暗报警的功能，请你帮他完成图甲虚线框内的电路连接；
- (4) 小明想在原电路上增加一个报警指示灯，请在图乙中所给的 a、b、c、d 四个端子中选择合适的端子，连接上电阻 R_1 和发光二极管 V_3 完成电路设计 (从设计可行性出发，能实现上述功能)。

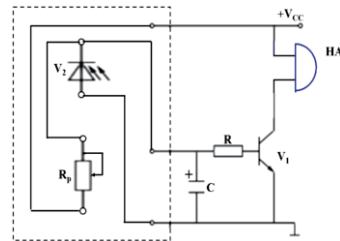


第 17 题图乙

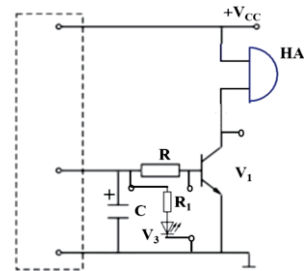
【答案】

- (1) 电解电容器或有极性电容器
(3)

(2) B



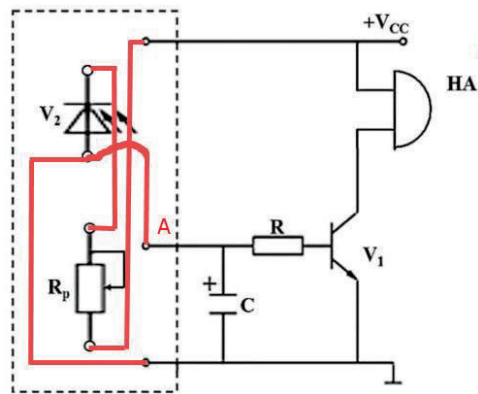
(4)



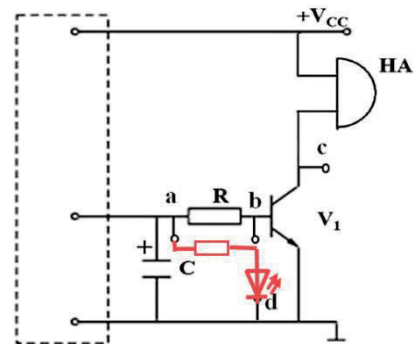
【解析提供】浙江绍兴马韶

【解析】

- 1) 电容符号边上带正号表明是电解电容
- 2) 最终目的是控制蜂鸣器发声，因此被控对象是HA
- 3) 报警说明三极管V1导通，因此A点需要高电平。即分压电路中，下方电阻大。光暗光敏二极管阻值大，放下方，且需要反接。
- 4) 蜂鸣器响LED灯亮，即a点为高电平时LED亮。此时c点为低电平，b点最高电压位0.7V。因此只能连接在ad之间。



第3题图



第4题图