

高三技术学科 试题

考生须知：

- 1.本试题卷共 14 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
- 2.答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
- 3.所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效。
- 4.考试结束后，只需上交答题卷。

第一部分 信息技术（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）

阅读下列材料，回答第 1 至 2 题

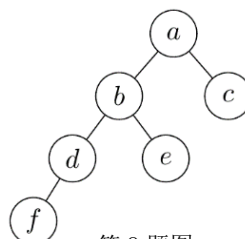
据 Facebook 财报表明，Facebook 收入的 97%来自广告，广告中 89%来自智能广告推送。智能广告是以大数据为基础，利用人工智能技术实现广告智能化生产、传播、互动和反馈，精准匹配用户生活场景、个性化满足消费者生活信息需要的品牌传播活动。

1. 关于数据、信息和知识的说法，下列描述不正确的是
 - A. 单纯的数据“97%”或“89%”没有意义，无法表达完整的含义
 - B. 根据用户的生活信息进行推送广告，表明信息是可以加工处理的
 - C. 知识与信息一样，都是可以共享和传递的
 - D. 虚假广告中的数据无法由图形符号、数字、字母等表示
2. 关于材料中相关的大数据、人工智能的说法不正确的是
 - A. 智能广告以大数据为基础，更倾向全体用户数据而不是抽样用户数据
 - B. 智能广告在分析用户浏览数据中不再强调数据因果关系，而注重数据的相关性
 - C. 智能广告在用户浏览“朋友圈”时实时推荐的广告是批处理计算的结果
 - D. 智能广告推送在满足用户个性化需求的同时也存在个人隐私泄露的问题
3. 下列关于信息编码的说法，正确的是
 - A. 目前计算机中的数据都以二进制和十六进制进行编码
 - B. 二进制数 101001B 和十六进制数 29H 对应的十进制数相等
 - C. 已知字符“Q”的 ASCII 码十六进制值是 51H，则字符“N”的 ASCII 码值是 48H
 - D. BMP、PNG、MPEG 都属于图像文件的编码格式，但采用了不同的编码方法
4. 下列技术手段最无益于保护数据安全或信息系统安全的是
 - A. 数据可视化
 - B. 异地容灾
 - C. 安装防火墙
 - D. 身份认证

阅读下列材料，回答第 5 至 6 题

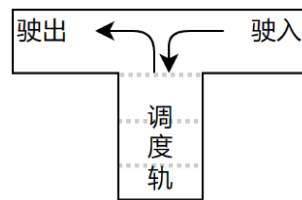
卡塔尔世界杯比赛用球 Al Rihla 是历届世界杯中最智能的足球。它内置了惯性测量传感器和中央芯片，能以 500 次/秒的速度记录运动数据并通过 UWB（超宽带无线通信技术）发送给“FIFA 比赛判罚系统”，裁判可以通过终端查看各种运动数据，以此做出判罚。

5. 在“FIFA 比赛判罚”信息系统中，以下不是其硬件组成的是
 A. UWB 设备 B. 惯性测量传感器 C. 中央芯片 D. 判罚数据
6. 关于“FIFA 比赛判罚”信息系统中相关技术的说法正确的是
 A. 足球内的惯性测量单元传感器可能使用了 NFC 技术
 B. “FIFA 比赛判罚”就软件分类而言属于系统软件
 C. 传输数据的无线移动通信技术无需传输介质和网络互联设备支持
 D. 该信息系统对电力等外部环境有很强的依赖性
7. 以下不符合信息社会对数字公民的要求的是
 A. 抵制未授权软件 B. 任意传播购买的歌曲
 C. 尊重他人知识产权 D. 保护个人隐私



第 8 题图

8. 对于右图所示的二叉树，下列说法正确的是
 A. 树的高度是 4，是一棵完全二叉树
 B. 度为 2 的节点数比叶子节点数多 1
 C. 若采用数组存储法，需要 6 个存储空间
 D. 该二叉树的后序遍历序列是 *fdebca*
9. 某小型列车站有一个单轨车厢调度轨道，最多可容纳 3 节车厢。初始时调度轨上停有 2 节车厢：最里面是 1 号车厢，出口处是 2 号车厢。之后有三节车厢进入调度轨的顺序是 3, 4, 5，那么所有车厢出调度轨的顺序可能是



第 9 题图

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

10. 对于如下两个 Python 程序段，下列说法错误的是

程序a	程序b
<pre>a = 2 res = 1 n = int(input()) for i in range(n): res = res * a print(res)</pre>	<pre>def powr(a, n): if n == 1: return a elif n == 0: return 1 else: tmp = powr(a, n // 2) return tmp * tmp a = 2 n = int(input()) print(powr(a, n))</pre>

- A. 若输入 $n = 8$ ，程序 *a*, *b* 都将输出 256
 B. 若输入 $n = 10$ ，程序 *a*, *b* 都将输出 1024
 C. 程序 *a* 的算法时间复杂度是 $O(n)$

D. 程序**b** 的算法时间复杂度是 $O(\log_2^n)$

11. 有如下 Python 程序段：

```
import random
n = 8
a = [random.randint(0, 9) for i in range(n)]
for t in range(2):
    i = t + 1
    while i < n-1:
        if t % 2 == 0:
            if a[i-1] < a[i] and a[i] > a[i+1]:
                i += 2
            else:
                a[i] += random.randint(0, 9)
        else:
            if a[i-1] > a[i] and a[i] < a[i+1]:
                i += 2
            else:
                a[i] -= random.randint(0, 9)
```

运行后，数组**a** 中的值可能是

- A. [8, 8, 3, 5, 4, 7, 3, 5] B. [5, 11, 10, 18, 8, 9, 0, 2]
 C. [1, 2, 1, 4, 0, 10, -1, 7] D. [7, 12, 5, 17, 9, 19, -10, 8]

12. n 个整数保存在单向链表中，其中 head 指针不包含数据，它指向第一个节点的前面节点。以下程序完成了链表的升序排序：

```
n = 5; head = 0
a = [[None, 1], [50, 2], [30, 3], [10, 4], [20, 5], [30, -1]]
for i in range(n-1):
    r = head
    p = a[r][1]
    q = a[p][1]
    while q != -1:
        if a[p][0] > a[q][0]:
            a[r][1] = q
            ①
            a[q][1] = p
            r = a[r][1]
            p = a[r][1]
            ②
```

从 head 指针的下一个节点开始输出链表，结果为有序序列，代码略
 划线处应该填写的语句是

- A. ① a[p][1] = a[q][1] ② q = a[p][1]
- B. ① a[p][1] = a[q][1] ② q = p
- C. ① a[p][1] = q ② q = p
- D. ① a[p][1] = q ② q = a[p][1]

二、非选择题（本大题共 3 小题，其中第 13 小题 8 分，第 14 小题 9 分，第 15 小题 9 分，共 26 分）

13. 小林在制定出游计划前收集了省内各个 A 级景区数据，部分数据如图 a 所示。为了对比各个地市“AAAA 级”及以上景区的数量，编写 Python 程序如下。请回答下列问题：

	A	B	C	D	E	F
1	地市	等级	景区名称	地址	电话	景区编码
2	嘉兴市	AA	金丝娘农庄	浙江省嘉兴市平湖市平湖市独山港镇建中		3304822A0002
3	湖州市	3A	湖州市安吉县安吉大竹	浙江省湖州市安吉县天荒坪镇五鹤村	暂无	363
4	湖州市	4A	湖州市德清莫干山风景	浙江省湖州市德清县莫干山景区97号	0572-8033	168
5	湖州市	AA	陆羽茶文化景区	浙江省湖州市吴兴区吴兴区妙西镇		3305022A0001
14	温州市	AAAA	温州乐园有限公司	浙江省温州市瓯海区浙江申温州市瓯海区		3303044A0012
15	绍兴市	4A	诸暨市珍珠小镇景区	浙江省绍兴市诸暨市山下湖镇珍珠产业区	暂无	134
16	杭州市	3A	静脉小镇天子岭景区	浙江省杭州市拱墅区临半路90号	暂无	245
17	舟山市	AAAA	桃花岛旅游景区	浙江省舟山市普陀区普陀区桃花岛		3309034A0001
18	杭州市	4A	杭州市建德市灵栖洞景	浙江省杭州市建德市航头镇石屏村灵栖洞	58312587	27
1320	温州市	3A	温州市平阳县中共一大	浙江省温州市平阳县凤卧镇	暂无	506
1321	嘉兴市	3A	嘉兴市海宁市丁桥镇新	浙江省嘉兴市海宁市丁桥镇新仓村梁家埭	135113022	373
1322	温州市	3A	温州市瑞安市幸福谷乐	浙江省温州市瑞安市下泽村	暂无	575
1323	衢州市	AAA	开化秀丽潭头景区	浙江省衢州市开化县池淮镇潭头村		3308243A0005

第 13 题图 a

- (1) 从图 a 中“等级”一列数据看，该列数据存在的问题是（ ）（单选，填字母）
 - A. 数据缺失 B. 数据重复 C. 逻辑错误 D. 格式不一致
- (2) 小林先对数据进行整理，然后统计各个地市“AAAA 级”及以上景区的数量并按数量降序排序，程序如下，请补充完整。

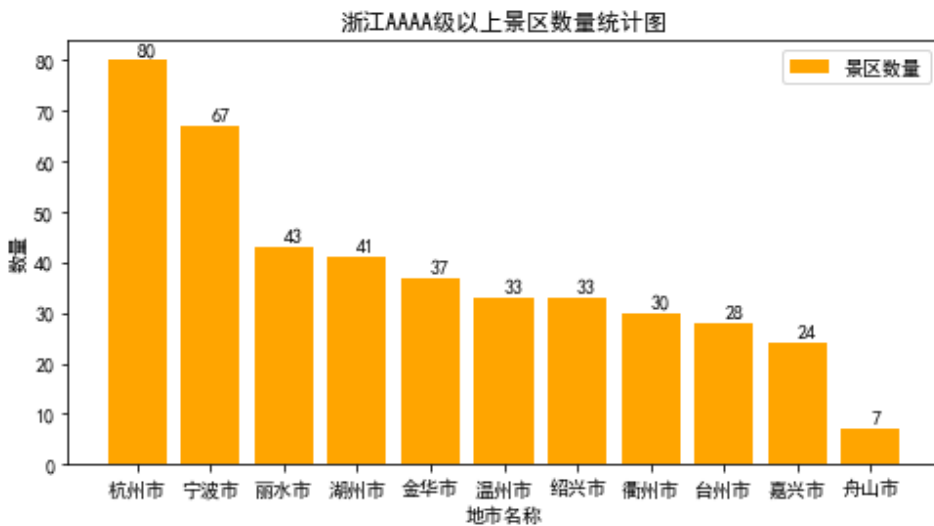
```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
df = pd.read_excel("浙江 A 级景区.xlsx")
df = df.drop(["电话", "景区编码"], _____ ① _____) # 删除不必要的列
for row in range(len(df)): # 整理“等级”列数据
    grade = df.at[row, "等级"]
    if '1' <= grade[0] <= '9':
        df.at[row, "等级"] = "A" * int(grade[0])
df2 = df[_____ ② _____ >= "AAAA"]
dfg = df2.groupby("地市").count()
dfg = dfg.rename(columns={'等级': "数量"}) # 重命名列名称
dfg._____ ③ _____("数量", ascending=False, inplace=True)
```

- (3) 小林将排序后的结果绘制成柱形图，结果如图 b 所示：

```
plt.figure(figsize=(8,4))
plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei','FangSong']
plt.title("浙江 AAAA 级以上景区数量统计图")
```

加框处语句（需补充）

```
for i in range(len(dfg)):
    plt.text(i, dfg["数量"][i]+1, dfg["数量"][i])
plt.xlabel("地市名称")
plt.ylabel("数量")
plt.legend()
plt.show()
```

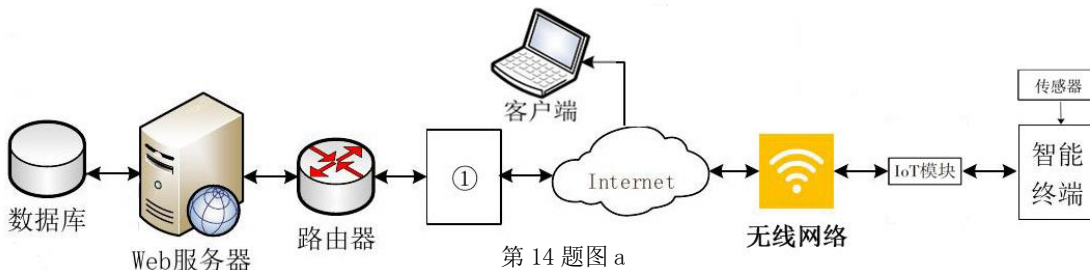


第 13 题图 b

为实现上述功能，则加框处的语句最合适的是（ ）（单选，填字母）

- A. plt.plot(dfg["地市"], dfg["数量"], color="orange", label="景区数量")
- B. plt.bar(dfg["地市"], dfg["数量"], color="orange")
- C. plt.plot(dfg.index, dfg["数量"], color="orange")
- D. plt.bar(dfg.index, dfg["数量"], color="orange", label="景区数量")

14. 某智能门禁系统的一个子系统功能是完成身份认证功能。智能终端通过用户刷卡或者指纹获取用户 ID 数据，加密后发送到 Web 服务器，通过对比数据库中的用户信息完成身份认证并留下登录记录。该子系统部分功能实现如下，请回答相关问题。

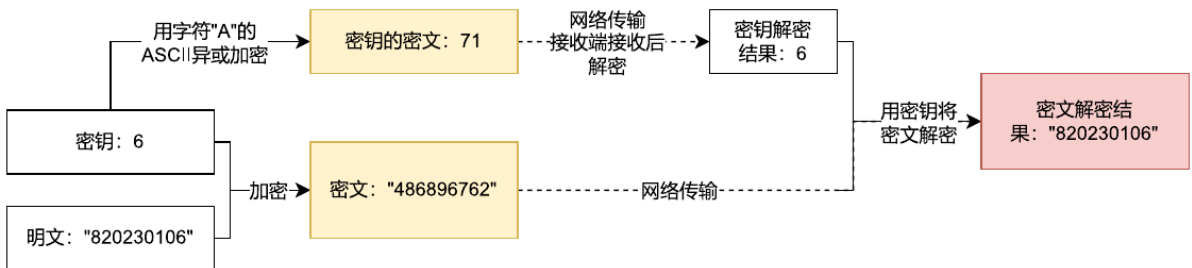


第 14 题图 a

- (1) 该子系统架构图如图 a 所示，那么图中①处最合适的选项是_____（单选，填字母：
A. 交换机 / B. 防火墙 / C. 服务器）
- (2) 智能终端读取到用户 ID 后将加密后的 ID 和加密后密钥一起发送到服务器，部分程序如下，若密文是“486896762”，加密后密钥是“71”，那么系统发送数据的 URL 是_____。

```
from microbit import *
import random, Obloq
IP = "192.168.113.5"; PORT = "80"
SSID = "freeWiFi"; PASSWORD = "103103103"
# 上述参数设置 uart 串口并用 Obloq 模块建立网络连接，代码略
Obloq.httpConfig(IP, PORT)
while True:
    key = random.randint(3, 9) # 随机产生密钥
    enkey = ord("A") ^ key      # 加密后的密钥，如 71，^表示异或运算
    # 读取身份证号信息并使用密钥 key 进行加密，
    # 加密后身份证保存在字符串 idnum 中，如 486896762，代码略
    err, res = Obloq.get("login?u=" + idnum + "&k=" + str(enkey))
    if err == 200:
        print("用户信息发送成功！")
    sleep(5 * 1000)
```

- (3) 为了保证数据在网络传输过程中的安全，小林设计了如下简单加密算法，如图 b 所示：



第 14 题图 b

- ① 用户 ID 由数字字符组成，如“820230106”，采用替代加密，若密钥是 6，则用户 ID 的加密结果是“486896762”；
- ② 由于密钥 6 也要在网络中传输，因此密钥也要加密，小林采用字符“A”的 ASCII 码进行简单异或加密，加密结果是 $65 \oplus 6 = 71$ ；
- ③ 接收端先对加密的密钥进行解密： $71 \oplus 65 = 6$ ，然后用该密钥解密密文，结果是用户 ID 的明文“820230106”。

以下服务端程序实现了解密与用户身份验证过程，请将该算法补充完整。

```
from flask import Flask, render_template, request
app = Flask(__name__)
@app.route("/")
def index():
```

```

return render_template("home.html")
@app.route("_____①_____", methods=["GET"])
def decode():
    usr = request.args.get("u")          # 接收到的用户 ID 密文，数字字符串格式
    enkey = int(request.args.get("k")) # 接收到的已加密的密钥，整数格式
    key = enkey ^ ord("A")              # 对加密过的密钥进行解密
    res = ""
    for i in range(len(usr)):
        num = (_____②_____ + 10) % 10
        res = res + str(num)
    # 根据解密后的用户信息查询数据库并验证，代码略

```

```

if __name__ == "__main__":
    app.run(host="0.0.0.0", port="80", debug=True)

```

(4) 若系统数据库为“sys.db”，存储已授权用户信息的数据表为“users”，用户信息字段名为“userid”，则上述加框处查询用户信息的 SQL 语句是（ ）（单选，填字母）

- A. "SELECT * FROM users WHERE userid = %s" % res
- B. "SELECT * FROM sys WHERE usr = %s" % userid
- C. "SELECT * FROM sys WHERE userid = 'urs'"
- D. "SELECT * FROM users WHERE userid = 'res'"

15. 小林发现他的鱼缸里的观赏鱼越来越少了。仔细观察才发现，即使按时喂鱼，一些大鱼也会争着吃小鱼——但是不会吃比它小太多的鱼。准确地讲，若一条大小是 a_i 的鱼，当存在另外一条鱼 a_j 个头严格比它小，但个头差不超过整数 k 时（即 $a_i - a_j \leq k$ ）， a_i 会吃掉 a_j ——吃掉后， a_i 不会变大， a_j 会消失。

如：当鱼的大小是 $a = [101, 53, 42, 102, 101, 55, 54]$ 且 $k = 1$ 时，一种可能的掠食过程是（下划线表示被吃）： $[101, 53, 42, 102, \underline{101}, 55, 54] \rightarrow [101, \underline{53}, 42, 102, 55, 54] \rightarrow [\underline{101}, 42, 102, 55, 54] \rightarrow [42, 102, 55, \underline{54}] \rightarrow [42, 102, 55]$ ，最后只剩下3条鱼。小林想用 Python 程序模拟研究一下，对于给定的鱼大小和 k 的值，最坏情况下会剩几条鱼。

- (1) 若 $a = [20, 15, 10, 15, 31, 20, 25]$ ， $k = 5$ ，则最坏情况下会剩_____条鱼。
- (2) 研究前，小林先对 a 中所有数据进行升序排序，请完成下面的程序。

```

a = [101, 53, 42, 102, 101, 55, 54]
k = int(input()) # k 的含义如题所述
last = len(a) - 1
flag = True
while last > 0 and flag:
    flag = False
    for j in range(_____①_____):
        if a[j] > a[j+1]:

```

```

a[j], a[j+1] = a[j+1], a[j]
last = j
flag = True

```

(3) 以下程序从最小的鱼儿开始模拟让较大的鱼吃较小的鱼，无法吃掉的鱼保存在 st 变量中，结束后输出 st 中剩余的元素个数就是最坏情况下所剩鱼的数量。请完善算法。

```

n = len(a)
st = [None] * n
top = -1
for i in range(n):
    while top >= 0 and st[top] < a[i] and a[i] - st[top] <= k:
        top -= 1
    top += 1
    _____ ② _____
print("最坏情况下会剩下%d 条鱼" % (top+1))

```

(4) 对于剩下的鱼中，是否还存在某种大小的鱼儿。输入鱼的大小，查询该尺寸的鱼儿是否还存在。请完善以下算法。

```

size = int(input()) # 输入要查询的鱼的尺寸
i = 0
j = top
while i <= j:
    m = (i+j) // 2
    if # 若 size 值与第 m 号元素相等，则结束循环，此处关系表达式略：
        break
    elif _____ ③ _____:
        i = m + 1
    else:
        j = m - 1
if _____ ④ _____:
    print("大小为%d 的鱼还在!" % size)
else:
    print("大小为%d 的鱼不存在，可能已经被吃了" % size)

```


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）

1. 如图所示的电子秤，防风罩透明，大屏高清，按键采用的三层 PVC 材质，不仅防水，且质感佳，可根据实际需要，选择充电或插电模式。下列关于该电子秤的说法中，不正确的是

- A. 高清大屏，考虑了信息交互的需要
- B. 根据实际需要，充插可选，考虑了特殊人群的需求
- C. 按键大小合适，主要考虑了人的静态尺寸
- D. PVC 材质质感佳，考虑了人的心理需求



第 1 题图

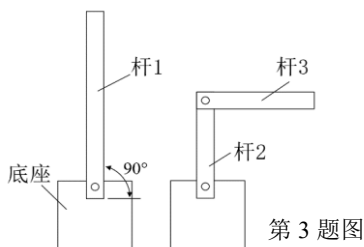
2. 如图所示的指纹密码钥匙盒，可以储存 8 把钥匙，多张门卡。具有手机蓝牙解锁、指纹解锁、密码解锁等多种解锁方式。铝合金压铸，拥有强大的防破能力，防水防尘，抗静电、抗电磁、抗冲击。下列关于该钥匙盒的说法中，正确的是

- A. 具有手机蓝牙解锁、指纹解锁、密码解锁等多种解锁方式，体现了技术的综合性
- B. 电池没电，可通过应急电源接口供电，体现了技术的复杂性
- C. 钥匙盒具有 type-c 接口，可接 type-c 数据线充电，符合设计的技术规范原则
- D. 可以储存 8 把钥匙，多张门卡，符合设计的目的性

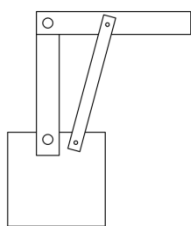


第 2 题图

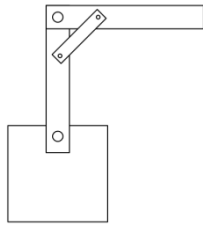
3. 如图所示的升降杆 1 可相对固定的底座在 90° 范围内转动，由于空间高度限制，需要将升降杆 1 设计成由杆 2、杆 3 两段组成。要求杆 2 在转动 90° 的过程中，杆 3 始终保持水平，下列构思方案合理的是



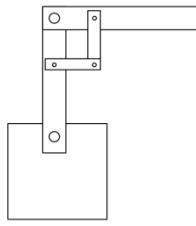
第 3 题图



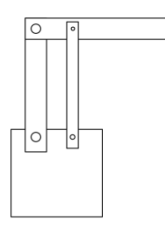
A



B



C



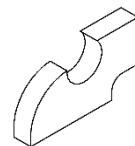
D

4. 下列关于操作示意图的描述正确的是

A. 正常攻丝阶段	B. 对准时，样冲应竖直	C. 采用近起锯锯割	D. 锉刀返程不施压力

5. 小明用大小厚度合适的矩形木板加工如图所示的构件，选用的锯割工具合理且加工流程也可行的是

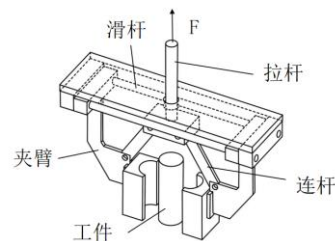
- A. 画线→（框锯）锯割→锉削→砂纸打磨
- B. 画线→刨削→（框锯）锯割→砂纸打磨
- C. 画线→（钢丝锯）锯割→锉削→砂纸打磨
- D. 画线→刨削→（钢丝锯）锯割→砂纸打磨



第 5 题图

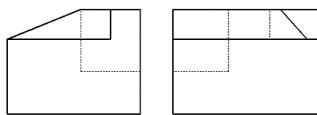
6. 如图所示的平开型连杆夹抱机构。如图所示的状态，在力 F 的作用下，夹臂沿着滑杆滑动，下列构件受力分析正确的是

- A. 夹臂受拉，连杆受拉，拉杆受弯曲
- B. 夹臂受弯曲，连杆受压，拉杆受弯曲
- C. 夹臂受弯曲，连杆受拉，拉杆受拉
- D. 夹臂受拉，连杆受压，拉杆受拉

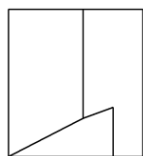


第 6 题图

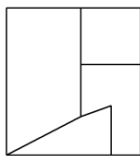
7. 如图所示是零件的主视图和左视图，其俯视图正确的是



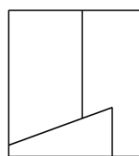
第 7 题图



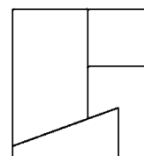
A



B

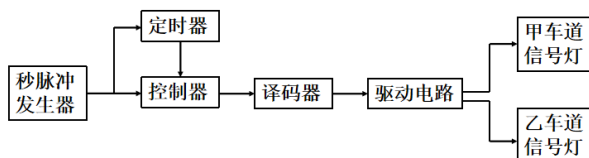


C



D

如图所示为交通灯控制系统的原理框图。主要由控制器、定时器、译码器和秒脉冲信号发生器等部分组成。秒脉冲发生器是该系统中定时器和控制器的标准时钟信号源，译码器输出两组信号灯的控制信号，经驱动电路后驱动信号灯工作。



第 8-9 题图

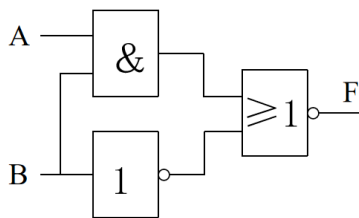
8. 下列关于交通灯控制系统的说法中，不正确的是

- A. 定时器信号影响信号灯的输出，体现了系统的整体性
- B. 该系统可以在不同城市使用，体现了系统的环境适应性
- C. 需要通过计算车辆行驶通过路口的时间，来确定甲乙车道的红绿灯时间差，体现了系统分析的科学性原则
- D. 需要确定系统的整体功能，再确定脉冲发生器、控制器、定时器等，体现了系统分析的综合性原则

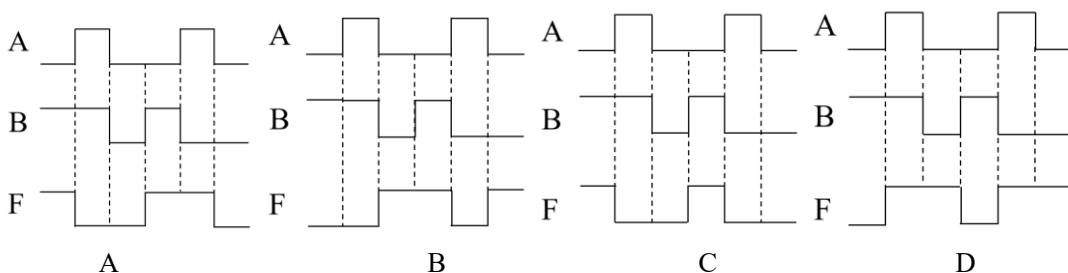
9. 关于交通灯控制系统的分析中，不正确的是

- A. 输入信号是脉冲信号和定时器信号
- B. 执行器是驱动电路
- C. 控制量是信号灯的信号
- D. 控制方式属于开环控制系统

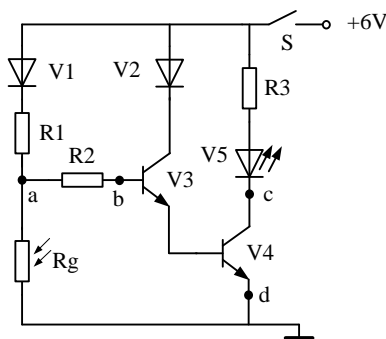
10. 如图所示的信号处理电路，A、B 为输入信号，F 为输出信号。下列输入波形与输出波形的关系中可能的是



第 10 题图



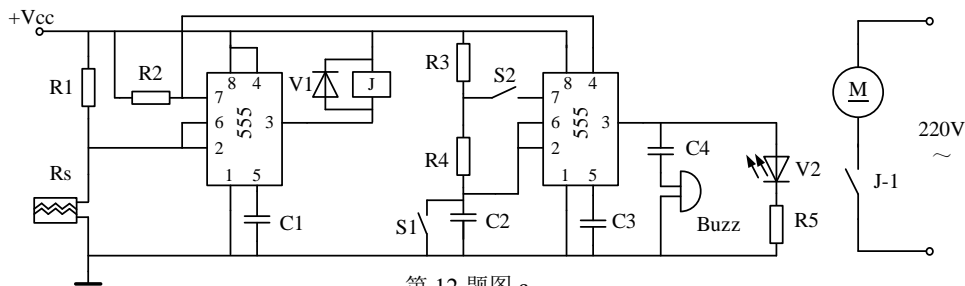
11. 如图是小明设计的测量电路，下列关于电路分析正确的是



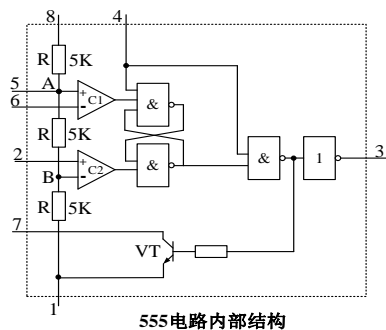
第 11 题图

- A. 合上 S，当光照强度高于设定值时，V5 发光，光照越强，V5 发光亮度可能越亮
- B. 调节光照强度，使 V5 发光亮度达到最亮，此时 V3、V4 可能均处于饱和状态
- C. 断开 S，用指针式多用电表红表笔接 d，黑表笔接 b，发现指针偏角大，说明此时光线较亮
- D. 闭合 S，用指针式多用电表测量 b 点电位，发现光照变暗过程中，指针位置几乎不变

12. 如图 a 所示是小明设计的环境湿度控制电路，可控制在一定的湿度范围内，同时具有湿度提醒功能，开关 S1 和 S2 可控制改变提醒方式，555 内部电路结构如图 b 所示。下列关于该电路分析正确的是



第 12 题图 a



第 12 题图 b

- A. 当 S1、S2 断开时，不论湿度大小，既不会发出报警声，V2 也不会发光
- B. M 是干燥电机，当湿度高于设定值时，干燥电机启动从而降低环境湿度
- C. 若 S1 闭合，S2 断开，当湿度在设定范围内时，蜂鸣器一定不发声，V2 可能会发光
- D. 若 S2 闭合，S1 断开，当湿度高于设定值时，蜂鸣器可能发声报警，V2 可能不发光

二、非选择题（本大题共 3 小题，第 13 小题 8 分，第 14 小题 10 分，第 15 小题 8 分。各小题中的“_____”处填写合适选项的字母编号）

13. 如图所示是 4 驱四轮电动滑板，带显示屏、四速模式、一键开关机、刹车尾灯控制。请根据图片及其描述完成以下任务：



第 13 题图

- (1) 下列分析中不正确的是_____（A. 实现四速模式、一键开关，体现了技术的目的性；B. 设计该电动滑板时涉及材料学、加工工艺、力学、电学、焊接技术等方面的知识，体现了技术的综合性；C. 滑板时不需要人用力就能前进，体现了技术具有发展人的价值）；
- (2) 设计时，一键开关机实现了人机关系的_____目标（A. 健康；B. 高效；C. 舒适；D. 安全）；刹车尾灯主要考虑了_____（A. 信息交互；B. 生理需求和心理需求；C. 动态的人和静态的人；D. 普通人群和特殊人群）；
- (3) 小明为了检测该电动滑板的性能，设计了以下试验，其中不合理的是_____（A. 滑板上放一定的重物，进行不同速度挡位测试；B. 在滑板上使用锤子敲击，测试滑板的强度；C. 开机之后，观察显示屏显示情况；D. 在滑板滑行时，踩刹车，观察刹车尾灯情况）；
- (4) 小明在体验过机械滑板后想要设计电动滑板，节省体力又能体现滑板的乐趣，小明发现问题的途径是_____（A. 技术研究与技术试验；B. 收集和分析信息；C. 观察日常生活）；
- (5) 在构思方案时，小明分别找出轮子，显示屏，主板，刹车，尾灯等能够实现的方法，再将这些方法重新组合，这种构思方法属于_____（A. 仿生法；B. 形态分析法；C. 设问法；D. 联想法）；
- (6) 使用家里现有的主板改进电动滑板模式时，主板的性能是该系统优化的_____；使用时，路面的凹凸会影响滑板的行驶速度，属于速度控制系统的_____（A. 限制条件；B. 影响因素；C. 约束条件；D. 干扰因素）。

14. 如图所示是小明家的厨房与餐厅的门帘，双手端着东西的时候，将门帘掀开操作不方便，小明想设计一个语音控制掀门帘的装置，门洞两侧门框为 50mm 宽的木板，电动机安装在两侧门框上。请你帮助小明设计该装置的机械部分，设计要求如下：



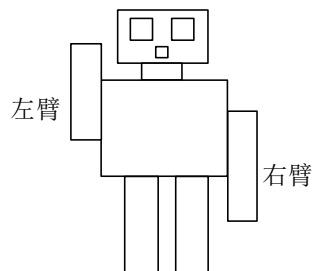
第 14 题图

- (a) 电机正反转能将门帘向两侧掀开和放下，向两侧掀开后形成不小于 500mm 的空隙；
- (b) 门帘向两侧掀开后，装置均能将门帘固定住；
- (c) 采用减速电机驱动；
- (d) 材料自选。

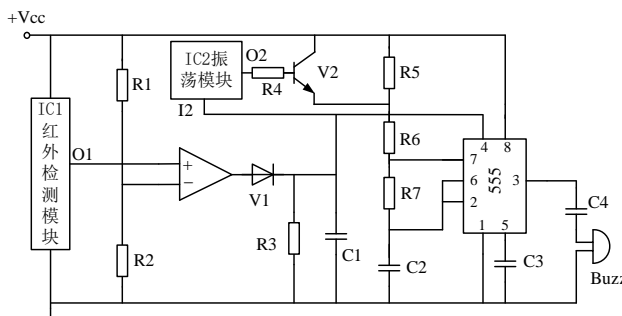
请你帮助小明完成该装置机械部分的设计，完成以下任务：

- (1) 小明提出“将门帘从中间向两侧掀开后形成不小于 500mm 的空间”主要是从_____的角度考虑 (A. 物； B. 人； C. 环境)；
- (2) 构思该装置机械部分的方案时可以不考虑的因素是_____ (A. 门框的形状； B. 门的厚度； C. 门帘的特性)；
- (3) 画出该装置机械部分的设计草图 (对称机构只需画出一侧，电机用方框表示)，并用文字说明工作过程；
- (4) 在设计草图上标注主要尺寸。

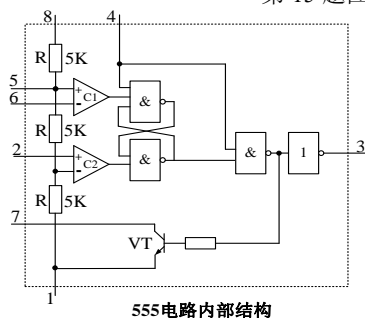
15. 小明设计了一个简易迎宾机器人。当红外检测装置检测到有人时，蜂鸣器能发出“叮咚叮咚”的声音。IC1 是红外检测模块，当检测到有人时，输出端 O1 输出高电平。IC2 是振荡模块，当 IC2 的输入端 I2 输入高电平时，输出端 O2 能输出高低变化的电平，否则一直输出高电平。555 内部结构示意图如图所示。请根据电路图和描述完成下列任务：



第 15 题图 a



第 15 题图 b

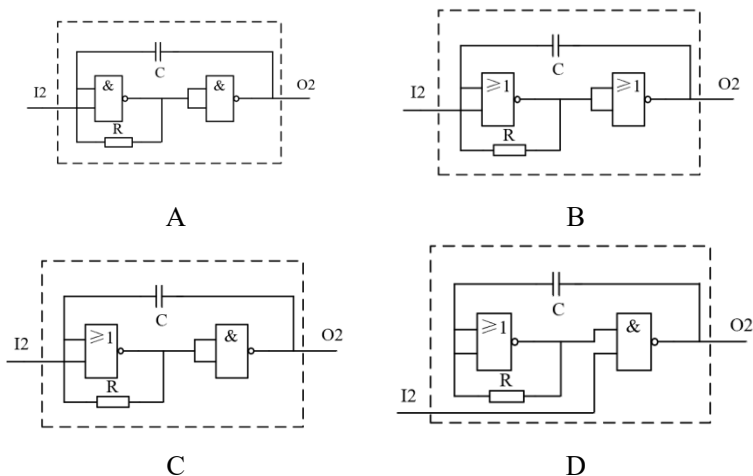


555 电路内部结构

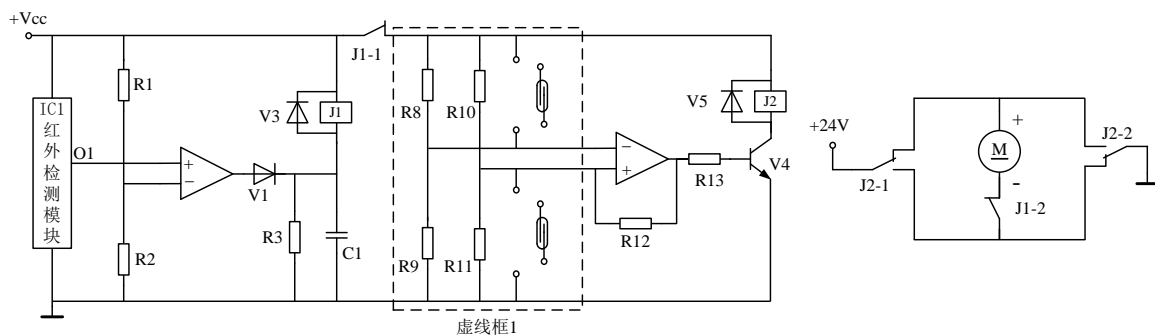
第 15 题图 c

- (1) 已知振荡频率约 700Hz，蜂鸣器发出“叮”声音，振荡频率约 500Hz，蜂鸣器发另一种“咚”声音。则当 O2 输出高电平时，蜂鸣器 Buzz 发声的声音是_____ (A. 叮； B. 咚； C. 不确定)

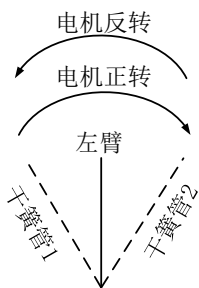
- (2) 小明想要当人离开 IC1 的检测范围后，能够延长发出叮咚声的时间，下列调节措施合理的是_____ (A. 调大 C1; B. 调大 C2; C. 调大 C3; D. 调大 C4)
- (3) 下列电路可以用作 IC2 振荡模块的是_____



- (4) 小明提出了新的功能要求：当蜂鸣器发出叮咚的同时，左臂能够来回摆动表示欢迎。其中干簧管 1 和干簧管 2 用于检测前后摆动的极限位置，左臂上含有磁铁。电机正转时，电流从“+”到“-”，左臂从干簧管 1 位置摆向干簧管 2，反之电机反转。请在虚线框内完成电路的连线，并在干簧管电路符号旁标注干簧管名称“干簧管 1”或“干簧管 2”。



- (5) 小明测试发现，左臂一直在干簧管 2 附近摆动，无法运动至干簧管 1 处，造成该故障的原因可能是_____ (A. J1-2 误接成常开触点; B. R12 断路; C. R13 阻值过大)



浙南名校 2022 学年第二学期 浙江七彩阳光 联盟返校联考

第一部分 信息技术（共 50 分）

参考答案与评分标准

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）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	B	A	D	D	B	D	D	B	C	A

二、非选择题（本大题共 3 小题，其中第 14 小题 8 分，第 15 小题 9 分，第 16 小题 9 分，共 26 分）

13. (1) D (1 分)
 (2) ① axis=1 (1 分)
 ② df["等级"] 或 df.等级 (2 分)
 ③ sort_values (2 分)
 (3) D (2 分)
14. (1) **B** (1 分)
 (2) http://192.168.113.5/login?u=486896762&k=71 (2 分)
 (3) ① "/login" (2 分)
 ② int(usr[i]) - key (2 分)
 (4) A (2 分)
15. (1) 2 (1 分)
 (2) ① last 或 0,last (2 分)
 (3) ② st[top] = a[i] (2 分)
 (4) ③ st[m] < size (2 分)
 ④ i <= j 或 st[m]==size (2 分)

答案解析

1. 答案：D

解析：考查数据、信息和知识概念的理解。数据是对客观事物的符号表示，如图形符号、数字、字母等。单纯的数据没有意义，无法表达完整的含义，A 正确。信息是可以加工处理的，经过加工、处理、分析后，可以更好地被人们所使用，B 正确。知识与信息一样，都是可以共享和传播的，C 正确。虚假广告中的数据也是数据，也是用图形符号、数字、字母等表示的。只不过这些数据所反应的信息是虚假的。因此答案选择 D。

2. 答案：C

解析：考查大数据和人工智能对社会的影响。大数据思维是分析全体数据，而不是抽样数据。

对于数据不再追求精确性，而是能够接受数据的混杂性；不一定强调对事物因果关系的探求，而是更加注重它们的相关性。A、B 正确。C 选择中实时推荐的广告是流计算的结果，批处理计算主要用于静态数据计算。D 也正确，人工智能主要会对劳动力市场带来影响，也可能对人类安全造成威胁。因此答案是 C。

3. 答案：B

解析：考查进位制转换和编码知识。选项 A，目前计算机中的数据只能以二进制编码，没有十六进制；C 项， $51H-3H=4EH$ ，而不是 48H；D 项 MPEG 是视频编码格式，不是图像格式；B 项， $101001B=41D$ ， $29H=41D$ ，十进制都是 41，B 项正确。

4. 答案：A

解析：考查数据安全与信息系统安全相关知识。数据安全既要保护存储数据的介质的安全，如：磁盘阵列、数据备份、异地容灾等手段，又要提高数据本身的安全，如：数据校验和数据校验。提高信息系统安全，要保护个人敏感信息，进行身份人数与访问控制，注意病毒的防治和系统漏洞的防护。A 项数据可视化与数据或信息系统安全无关。

5. 答案：D

解析：考查信息系统硬件的组成。选项 D 中的数据不是硬件组成部分。

6. 答案：D

解析：考查信息系统支撑技术相关内容。A 项 NFC 是近距离数据传输技术，主要以手机的移动支付为主。另外材料中也指明了数据传输通过 UWB 超宽带无线通信技术，因此 A 项错误。B 项系统软件是控制和协调计算机及外部设备，支持应用软件开发和运行的软件。应用软件是为了某种特定的用途而开发的软件。“FIFA 比赛判罚系统”是应用软件。C 项无线通信技术数据传输时只是部分路线无需传输介质，但是电磁波的接收与发送仍然需要网络互联设备支持。D 项正确，信息系统对外部环境由依赖性，特别是电力。

7. 答案：B

解析：考查信息社会责任相关知识。B 项中购买的歌曲是有知识产权的，购买者有使用权，不能对歌曲再传播，更不能进行商业转让、销售等侵权行为。

8. 答案：D

解析：考查树与二叉树相关知识。A 项中，树的高度是 4，但不是完全二叉树。完全二叉树是除最后一层外节点都满节点，且最后一层节点都集中左边位置上，而该二叉树倒数第二层也没有满节点（c 没有子节点）。B 项错误，度为 2 的节点有两个，而叶子节点有 3 个。实际上，任意二叉树的都满足叶子节点数比度为 2 的节点数多一个。C 选项，若有数组存储二叉树时，c 节点虽然没有子节点，但是也要在数组中占据额外的两个空元素位置，因此总容量应该是 8 个存储空间。答案 D，后序遍历 *fdebca* 正确。

9. 答案：D

解析：考查栈的基本操作与应用。题意所述，1、2 号车厢已在栈中，后三节车厢入栈顺序是 3、4、5，且栈有 3 个容量的限制。对于选项 A 而言，4 要想首个出栈，那么 3、4 要依次入栈，此时栈容量已经超过 3，因此不符合题意。B 项中 2 出栈后，栈中元素是 1，接着 5 要出栈，那么要 3、4、5 依次入栈，此时栈容量也需 4，不符合题意。C 项中 2、1 依次出栈后，5 要出栈则同样要需 3、4、5 依次入栈，那么出栈顺序只能是 5、4、3 而不能是 5、3、4，即 C 项是错误的，而 D 项符合要求。

10. 答案：B

解析：考查递归程序的阅读与算法复杂的计算。对于 A、B 选项根据输入的值模拟运行得到相应的值。如 B 项中，当 $n=10$ 时，递归调用过程是： $\text{powr}(2, 10) \rightarrow \text{powr}(2, 5) \rightarrow \text{powr}(2, 2) \rightarrow \text{powr}(2, 1) \rightarrow 2$ 。于是回归后 $\text{powr}(2, 2)$ 的值是 $2*2=4$ ， $\text{powr}(2, 5)$ 的值是 $4*4=16$ ， $\text{powr}(2, 10)$ 的值是 $16*16=256$ ，最终结果是 256。因此，B 项错误。对于 C 项，程序 a 的循环次数是 n 次，算法时间复杂度是 $O(n)$ 。对于 D 项，调用过程是： $\text{powr}(a, n) \rightarrow \text{powr}(a, n/2) \rightarrow \text{powr}(a, n/4) \rightarrow \text{powr}(a, n/8) \rightarrow \dots \rightarrow \text{powr}(a, 1)$ ，这里调用的次数约为 $\log_2 n$ 次（ n 除以几个 2 会成为 1），因此复杂度是 $O(\log_2^n)$ 。

11. 答案：C

解析：考查 Python 循环与数组的应用。a 数组初始有 8 个元素，元素值范围是 $[0, 9]$ 。外层 t 的循环为 2 次，第一次循环 i 从索引 1 开始，满足中间元素比两边元素大时 ($a[i-1] < a[i] > a[i+1]$) i 才会往后移动两个位置，否则重新产生 $a[i]$ 的值，也就是索引 1、3、5 位置上的值都是比两边相邻元素大。t 的第二次循环 i 从索引 2 开始，满足中间元素比两边小时 ($a[i-1] > a[i] < a[i+1]$) i 才往后移两个位置，否则重新产生 $a[i]$ 的值，也就是索引 2、4、6 位置上的值都是比两边相邻元素小。A 项中有相等元素，应与排除。另外从索引 1、3、5 位置上的大值看，最大只会是 $9+9=18$ （最小是初始产生的 0），从索引 2、4、6 位置上的小值看，最小只会是 $0-9=-9$ （最大时初始产生的 9），因为一旦大于两边或者小于两边的值 i 的值就会往右移动。因此 B 项中的小值“10”是不可能出现的，D 项中的小值“-10”也不可能出现。故答案是 C。

12. 答案：A

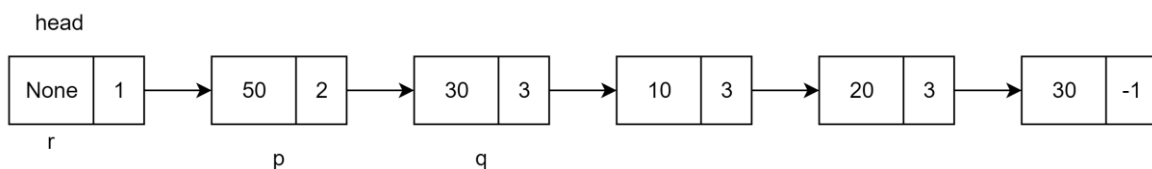
解析：考查链表的操作和排序算法。

```

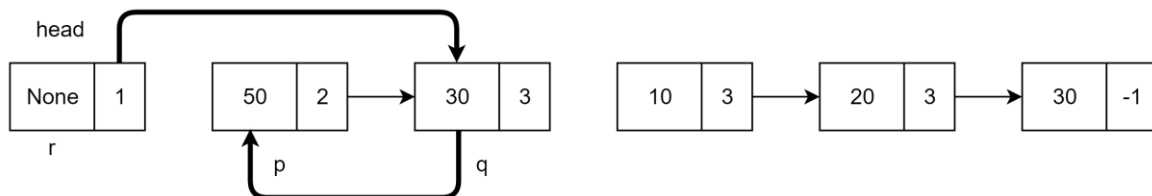
1  n = 5; head = 0
2  a = [[None, 1], [50, 2], [30, 3], [10, 4], [20, 5], [30, -1]]
3  for i in range(n-1):
4      r = head
5      p = a[r][1]
6      q = a[p][1]
7      while q != -1:
8          if a[p][0] > a[q][0]:
9              a[r][1] = q
10             _____ ①
11             a[q][1] = p
12
13             r = a[r][1]
14             p = a[r][1]
15             _____ ②
16 # 从 head 指针的下一个节点开始输出链表，结果为有序序列，代码略

```

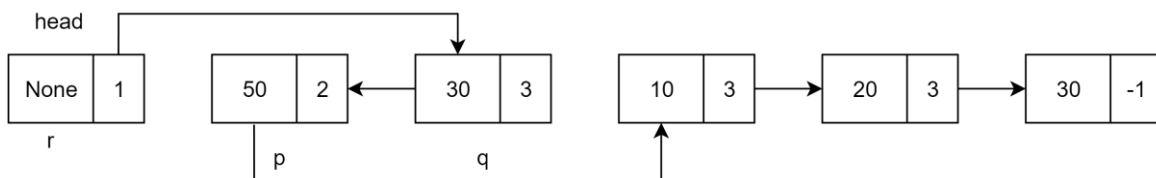
程序第 3 行进行了 $n-1$ 次循环，表示 $n-1$ 趟排序，第 4 行表示都从头指针处开始遍历，而第 8 行处表示相邻的两个元素做比较，可以视为冒泡排序。画出原始链表结构如下：



第 9 行和第 11 行代码的执行结果将成如下结构：



可以看到这里较大的 $a[p]$ 元素要往后移动（大元素往下沉），因此第①空应该是 p 处的指针指向 q 的下一个节点，即 $a[p][1]=a[q][1]$ 。指针交换后的形态如下图所示：



由于下一个比较的还是 p 和 q （第 8 行程序），因此 p 、 q 都可能要移动位置。第 13、14 行代码移动了 p 和 r ，这里可以看出 r 是指向本趟排序已比较的最后一个元素， p 是指向当前需要比较的一个元素，因此 q 指针还是指向 p 的下一个元素，代码是 $q=a[p][1]$ 。因此答案选 A。

13. 答案：(1) D

- (2) ① axis=1
- ② df["等级"]或 df.等级
- ③ sort_values

(3) D

解析：(1) 考查表格数据处理中数据整理相关知识。数据缺失是 E 列存在的问题，数据重复是有冗余的数据，逻辑错误是数据不符合实际或不符合尝试，B 列数据主要是“4A”和“AAAA”两种数据格式不一致的问题。答案选 D。

(2) 考查 pandas 数据处理知识。

```

1 import pandas as pd
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 df = pd.read_excel("浙江 A 级景区.xlsx")
4 df = df.drop(["电话", "景区编码", _____ ①]) # 删除不必要的列
5 for row in range(len(df)): # 整理“等级”列数据
6     grade = df.at[row, "等级"]
7     if '1' <= grade[0] <= '9':
8         df.at[row, "等级"] = "A" * int(grade[0])
9 df2 = df[_____ ② >= "AAAA"]
10 dfg = df2.groupby("地市").count()
11 dfg = dfg.rename(columns={'等级': "数量"}) # 重命名列名称
12 dfg._____ ③ ("数量", ascending=False, inplace=True)
    
```

第①空，由注释可知需要删除列数据，而 `drop()` 函数默认是删除行，因此这里需要指定 `axis=1` 的参数。表示“电话”、“景区编码”是列名称。

程序第 5~8 行规范了第 (1) 题中遇到的格式不一致问题。结果将“4A”变成了“AAAA”格式。

第②空需要根据此数据进行数据筛选，答案是 `df["等级"]` 或 `df.等级`。

第 10 行代码按“地市”进行了分组，统计了相同数据行各列数据的行数。第 11 行把“等级”列的列名称重命名成了“数量”。而题目要求排序，因此第③空需要调用 `sort_values()` 函数进行排序。答案是 `sort_values`。

(3) 考查 `matplotlib` 绘图知识。观察图标知，图表类型是柱形图 `bar()` 而不是线形图 `plot()`，因此可以排除 A 和 C 项。由于第 (2) 题代码的第 11 行，数据分组后“地市”一列数据已成为了索引，观察图表的横坐标恰是各地市的名称，因此 `bar()` 函数的第一个参数应是 `dfg.index`，而不能是 `dfg["地市"]`。因此答案选择 D。另外 D 项由 `label` 参数指明了图表的图例中的文本，而 B 项没有，这也是一个判断依据。

14. 答案：(1) B

(2) `http://192.168.113.5/login?u=486896762&k=71`

(3) ① `/login`

② `int(usr[i]) - key`

(4) A

解析：(1) 考查网络组成与架构知识。A 项，交换机一般位于计算机与路由器之间，而不是路由器与 Internet 之间。C 项，服务器与架构图中的 Web 服务器有重复，且功能上也不需要，因此这里选择 B 防火墙。防火墙是隔离内外网的一种常用安全系统，这里可以加上防火墙的安全功能。

(2) 考查 `micro:bit` 与 `Obloq` 数据发送程序的基本知识。由 `Obloq.httpConfig()` 函数的配置与 `Obloq.get()` 函数中数据的组成可以得到发送数据的 URL 是：

`http://192.168.113.5/login?u=486896762&k=71`

注意 URL 要由 `http` 协议开头，`u` 参数的值是 `idnum` 变量的值，`k` 参数的值是 `enkey` 的值。

(3) 考查数据加密、解密算法和 Flask 路由相关知识。第①空结合上一小问题的发送地址可知这里的路由地址是根目录下的 `login`，因此填写 `/login`，注意路由不带“?”及后面的参数。第②空，由题目中的“替代加密”算法过程可知：`usr` 是用户 ID 的密文；`enkey` 是加密过的密钥，与字母“A”重新再异或运算后可得密钥的明文，即程序中的变量 `key`，因此解密只需对 `usr` 的每个字符再反向移动 `key` 个位置即可，第②空的答案是 `int(usr[i])-key`。

(4) 考查数据库 SQL 语句的阅读与理解。由于解密后的用户 ID 存放在变量 `res` 中，因此 SQL 语句中的关系表达式应该是 `usrid` 字段值是否与 `res` 变量中的值相同，另外 SQL 查询语句只与数据表有关，与数据库连接相关的语句不会让“Select”语句来完成。因此，答案选择 A。注意 D 中的 `'res'` 已变成字符串常量，无法取出 `res` 变量中的值。

15. 答案：

(1) 2

(2) ① `last` 或 `0, last`

(3) ② `st[top] = a[i]`

(4) ③ `st[m] < size`

④ `i <= j` 或 `st[m]==size`

解析：(1) 由 `a = [20, 15, 10, 15, 31, 20, 25]`，`k = 5`，从小到大看，10 能被 15 吃，15 能被 20 吃，20 能被 25 吃，因此最后只剩 25 与 31 两条鱼。

(2) 考查冒泡排序的优化。

1 `a = [101, 53, 42, 102, 101, 55, 54]`

2 `k = int(input())` # `k` 的含义如题所述

```

3 last = len(a) - 1
4 flag = True
5
6 while last > 0 and flag:
7     flag = False
8     for j in range(_____①_____):
9         if a[j] > a[j+1]:
10            a[j], a[j+1] = a[j+1], a[j]
11            last = j
12            flag = True
    
```

由第 11、12 行的代码知，last 变量记录的交换的位置 j，flag 为 True 记录的应该是有数据发生交换，再结合第 6 行的条件知 last=0 或者 flag 为 False 时排序结束。因此，当第 8~12 行的循环结束时，last 应该记录的时最后交换的位置，如以下数据中，54 和 42 交换位置后，last 应该记录了最后交换的位置 3，由于第 3 号之后的位置都没有发生元素交换，因此第 3 号后面的元素都已经有序，因此这也是下一次循环最后需要比较的位置。

35	30	50	54	42	101	101	102
----	----	----	----	----	-----	-----	-----

因此，第①空应该填写 last，表示 j 从 0 循环到 last-1。

(3) 考查程序阅读和算法应用能力。

```

1 n = len(a)
2 st = [None] * n
3 top = -1
4 for i in range(n):
5     while top >= 0 and st[top] < a[i] and a[i] - st[top] <= k:
6         top -= 1
7         top += 1
8     _____②_____
9 print("最坏情况下会剩下%d 条鱼" % (top+1))
    
```

第 4 行代码由循环范围可以猜测是扫描每个已排序的数组元素 a[i]，第 5 行中 while 循环的条件 st[top] < a[i] and a[i] - st[top] <= k 实现了题目中描述的“大于吃小鱼，且大小差不超过 k”，此时有条鱼要被吃掉，但显然不是 a[i] 被吃，由 top -= 1 知，被吃的是 st[top]，当 while 循环结束时，st[top] 就是剩余无法吃的鱼，那么此时 a[i] 要放到 st 中，然后“准备被下一个 a[i] 吃”，因此第②空应该填写 st[top]=a[i]，变量 st 的变化也可以看出栈的操作。最后第 9 行，输出的 top+1 表示从 0 号到 top 号的鱼都是剩余的鱼。

(4) 考查二分查找的基本应用。本题 size 是要查找的值，查找的范围是 a 数组还是 st 数组呢？这需要对上面程序的理解。由于 a 是原始排过序的数组，而 st 是模拟大鱼吃小鱼吃完后剩余的鱼儿，因此 st 才是查找范围。那么第③空由 i 的变化就可以很快得到答案 st[m]<key，因为 st 中的数值也是递增的。最后第④空应该填写查找是否成功的标记，答案是 st[m]==size，或者边界值 i<=j 成立。

高三通用技术 参考答案及解析

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）

1. 【答案】B

【解析】根据实际需要，充插可选，与特殊人群无关，主要考虑使用场合（“环境”因素）。

2. 【答案】C

【解析】综合性是综合应用多种学科知识技术，而不是多种解锁方式，A 错误；电池没电，可应急供电与技术复杂性无关，B 错误；钥匙盒具有 type-c 接口，可用任意 type-c 数据线充电，符合标准才能与手机连接，C 正确；设计没有目的性，D 错误。

3. 【答案】D

【解析】D 选项中，4 个铰链接点构成平行四边形，四边形底边在底座上，是水平方向不动，而杆 3 始终与其水平，因此符合题意。

4. 【答案】D

【解析】A 是起攻，B 是扶直敲击样冲，不是对准阶段。且样冲在对准时，应倾斜对准中心点，C 是远起锯割，D 锉刀在返程时，不施加压力，锉刀向前推时，需要施加压力。D 正确。

5. 【答案】C

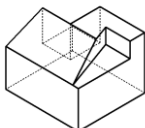
【解析】刨削一般在画线之前，排除 C、D。由于框锯无法锯弧形，所以选用钢丝锯。

6. 【答案】C

【解析】在 F 往上拉，拉杆受拉，连杆也是被往上拉，夹臂自身是弯曲的，受力形式是弯曲。

7. 【答案】D

【解析】该零件轴测图如下图所示，其俯视图是 D 选项。



8. 【答案】D

【解析】先分析整体，再分析部分，体现了系统分析的整体性原则

9. 【答案】C

【解析】控制量是执行器驱动电路发出的信号

10. 【答案】C

【解析】当 A=0, B=1, F=1; A=1, B=1, F=0; A=1, B=0, F=0; A=0, B=0, F=0.

11. 【答案】D

【解析】A 选项光照越弱，V5 才发光。B 选项，V3 不可能处于饱和状态。C 选项偏角大可能是因为 V3、V4 发射结均导通。D 选项 b 点电位受钳位影响，电压值基本不变，即指针位置几乎不变。

12. 【答案】C

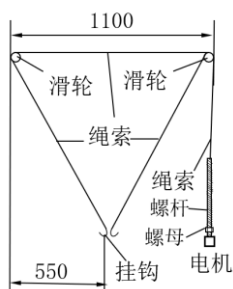
【解析】S1 闭合时，电容 C2 短路，从而造成 555 无法振荡，而蜂鸣器需要交流电驱动，因此蜂鸣器一定不发声。若此时振荡模块的 555 的 4 脚是高电平时，V2 有可能发光。

二、非选择题（本大题共3小题，第13小题8分，第14小题10分，第15小题8分。各小题中的“_____”处填写合适选项的字母编号）

13. 【答案】(1)C (1分)；(2)B、A（顺序不可颠倒，每空1分）；(3) B (1分)；(4)C (1分)；(5)B (1分)；(6)C、D（顺序不可颠倒，每空1分）

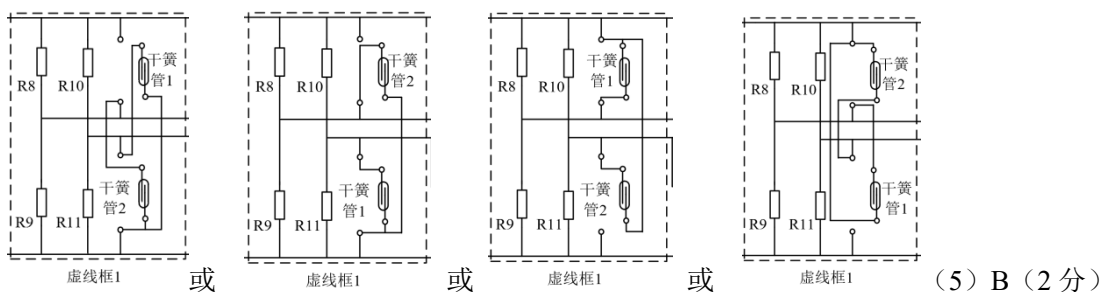
【解析】(1) 可以解放人的肢体器官，是解放人，不是发展人。(2) 一键开关机实现了高效目标；刹车尾灯主要是人使用时人与物品产生信息传递。(3) 测试滑板强度不能使用榔头敲击。(4) 小明在使用时发现的问题，属于观察日常生活。(5) 各部分分析组合，属于形态分析法。(6) 家里的主板是有限的，人为不能调节，属于约束条件；不是输入信号，使用时又影响了系统的输出，属于干扰因素。

14. 【答案】(1) B (1分)；(2) B (1分)；(3) 如图所示,利用螺栓螺母实现门帘掀开后固定，利用绳索掀开门帘，绳索绕着螺母运动，(6分)；(4) 如图所示 (2分)



【解析】(1) 中间的500mm的空间是为了使人通过，考虑的是人。(2) 门的厚度与所设计的装置无关，而需要与门帘连接，所以需要考虑门帘的特性。(3) 能够实现门帘从中间向两侧掀开，2分；电机与门框连接1分；装置与窗帘连接，1分；门帘向两侧掀开后，装置均能将门帘固定住，2分。(4) 门洞宽度1/2, 500mm, 1分；门框宽度50mm, 1分。

15. 【答案】(1) A 1分 (2) A 1分 (3) D 1分 (4) 3分



【解析】(1) O2 输出高电平时，V2 导通，此时 R5 短路，充电时间变短，因此振荡频率变高，可发出“叮”的声音。(2) C1、R3 组成延时电路，调大 C1，可以延长。(3) 根据题干 IC2 振荡模块功能要求，当 I2 为高电平时，能够输出高低变化，即 I2 接的是与非门，且 I2 是低电平时，O2 一直是高电平，D 符合要求。(4) 电阻 R12 是构成反馈回路，当干簧管均断开时，能够保持 J2 吸合或保持 J2 释放。干簧管主要用于转至极限位置时，能切换转动方向。满足干簧管 1 闭合时，保证比较器输出 0，干簧管 2 闭合时，保证比较器输出 1 即可。(5) R12 断路后，反馈失效，电机运行时无法保持正转或反转，所以只能在干簧管 1 或干簧管 2 附近振荡。