

2026 年全国行业职业技能竞赛
第五届全国仪器仪表行业职业技能竞赛

**测量与控制系统（单元）装调工赛项
理论题库**

全国组委会技术工作委员会

2026 年 9 月

目 录

一、单项选择题	1
二、判断题	42
三、单项选择题参考答案	54
四、判断题参考答案	55

一、单项选择题

1. 在蒸汽流量阶跃增大扰动下，汽包水位（ ）。
 - A. 出现“虚假水位”
 - B. 立即上升
 - C. 立即下降
 - D. 不变
2. 用差压法测量容器液位时，在取压点位置确定、介质密度已知且稳定的条件下，液位高度主要取决于（ ）。
 - A. 压力差和容器截面积
 - B. 压力差、容器截面积和介质密度
 - C. 压力差和介质密度
 - D. 容器截面积和介质密度
3. 雷达液位计主要利用电磁波的（ ）特性进行物位测量。
 - A. 反射
 - B. 折射
 - C. 衍射
 - D. 干涉
4. 超声波物位计是通过测量声波发射和反射回来的（ ）差来测量物位高度的。
 - A. 时间
 - B. 速度
 - C. 频率
 - D. 强度
5. 在浮球漂浮并处于平衡状态时，浮球式液位计所测液位越高，浮球所受浮力（ ）。
 - A. 越大
 - B. 越小
 - C. 不变
 - D. 不一定
6. 对于双室平衡容器，当汽包压力低于额定值时，将使差压计指示水位（ ）。
 - A. 不变
 - B. 偏高
 - C. 偏低
 - D. 不能确定
7. 用差压变送器测量液位，仪表在使用过程中上移一段距离，量程大小（ ）。
 - A. 增大
 - B. 减小
 - C. 不变

- D. 无关
8. 某液位变送器量程为 0~4m，在输出信号为 14mA 时，对应液位为（ ）。
- A. 2.5m
 - B. 3.5m
 - C. 2.8m
 - D. 3.8m
9. 超声波物位计投入运行前，通常需要根据实际工况设置的参数不包括（ ）。
- A. 测量范围
 - B. 输出信号方式
 - C. 显示单位
 - D. 被测介质颜色
10. 物位开关一般有外浮筒式，浮球式，电容式，核辐射式，超声波式等，下面最适宜测液体界面报警的是（ ）。
- A. 外浮筒式
 - B. 浮球式
 - C. 超声波式
 - D. 电容式
11. 使用输出信号为 4~20 毫安的差压变送器作为汽包水位变送器时，当汽包水位在零时，变送器输出为（ ）。
- A. 4 毫安
 - B. 12 毫安
 - C. 20 毫安
 - D. 16 毫安
12. 锅炉汽包水位测量和控制中，通常以（ ）作为水位测量的基准零点。
- A. 最低水位
 - B. 任意水位
 - C. 正常水位
 - D. 最高水位
13. 雷达液位计是通过（ ）向被测介质物质发射微波的。
- A. 声音
 - B. 天线
 - C. 光线
 - D. 光波
14. 雷达液位计是通过测出微波发射和反射回来的（ ）而得到液位的仪表。
- A. 微波衰减度
 - B. 时间
 - C. 声纳

D. 液体粘度

15. 雷达液位计的主要特点之一是（ ）。

- A. 必须与被测介质直接接触
- B. 只能测量导电介质
- C. 属于非接触式物位测量仪表
- D. 不能用于腐蚀性介质测量

16. 雷达液位计采用高频振荡器作为微波发生器，发生器产生的微波使用（ ）将其引到辐射天线。

- A. 波导管
- B. 声纳管
- C. 激光束
- D. 传导

17. 雷达表发出的微波传到液体表面时，（ ）。

- A. 部分吸收，部分衰减
- B. 全部被吸收
- C. 全部反射回来
- D. 部分吸收，部分反射回来

18. 雷达液位计按测量原理可分为时差式和频差式。其中时差式（脉冲式）的特点是（ ）固定不变，通过测量发射波与反射波的运行时间，再经信号处理计算液位高度。

- A. 发射频率
- B. 发射波长
- C. 发射强度
- D. 发射时间

19. 工业过程用雷达液位计的测量精度一般在（ ）mm 范围内，计量级雷达液位计的测量精度在（ ）mm 以内。

- A. 3~10, 1
- B. 1~5, 1
- C. 5~15, 1
- D. 10~20, 0.5

20. 雷达液位计的微波发射频率由雷达发生器决定，一般在（ ）Hz 上下。

- A. 1~5G
- B. 5~10G
- C. 10G
- D. 5G

21. RTG 雷达液位计的头部使用温度为 65℃，有些情况温度可能超标，常用的降温方法是（ ）。

- A. 水
- B. 空气
- C. 冷却油

- D. 自然冷却
22. 无纸记录仪可用来记录（ ）类型的输入信号。
- A. 直流电压和电流信号
 - B. 各种分度号的热电偶信号
 - C. 各种分度号的热电阻信号
 - D. 以上三种都是
23. 智能记录仪表的记录头的位置由（ ）驱动。
- A. 微处理器
 - B. 伺服电动机
 - C. 步进电动机
 - D. 同步电动机
24. 数显仪非线性补偿中，在模拟/数字转换器（ ）进行非线性补偿的为非线性模—数转换器。
- A. 前
 - B. 后
 - C. 中
 - D. 不确定
25. 标度变换在 A/D 转换之（ ）进行，即改变数字部分的转换系数，则称为数字量的标度变换。
- A. 前
 - B. 后
 - C. 中
 - D. 不确定
26. 数显仪的不灵敏区是指（ ）显示变化 1 个字所对应的电量。
- A. 任何一位
 - B. 头位
 - C. 末位
 - D. 第二位
27. 数字仪表的（ ）是指数字显示的最小数与最大数的比值。
- A. 分辨力
 - B. 灵敏度
 - C. 分辨率
 - D. 不灵敏限
28. 有一台智能型温度显示仪，测量范围为设定为 $0\sim 600^{\circ}\text{C}$ ，其允许误差为 $\pm 0.5\%FS \pm 1$ 个字，则最大误差不超过（ ）。
- A. $\pm 4^{\circ}\text{C}$
 - B. $\pm 1^{\circ}\text{C}$
 - C. $\pm 6^{\circ}\text{C}$
 - D. $\pm 10^{\circ}\text{C}$

29. 要保证测量精确度，电子电位差计测量桥路工作电源的稳压效果要好，一般要求 220V 供电电源每变化 10% 时，输出电流变化不应超过（ ）。
- A. 0.2%
 - B. 0.03%
 - C. 0.05%
 - D. 0.1%
30. 使数字显示仪表的测量值与被测量值统一起来的过程称为（ ）。
- A. 标度变换
 - B. A/D 转换
 - C. 非线性补偿
 - D. 量化
31. 数字式面板表的主要技术指标之一：分辨力为（ ）。
- A. 1%
 - B. 1℃
 - C. 0.5%
 - D. 0.5℃
32. 数字式面板表的主要技术指标之一：采样速率为（ ）。
- A. 1 s
 - B. 0.3 s
 - C. 1 次/s
 - D. 3 次/s
33. 新型显示记录仪表功能是，以（ ）为核心，采用彩色液晶显示器，把被测信号转换成数字信号，送到随机存储器加以保存，并在液晶显示屏幕上显示和记录被测变量。
- A. 微处理器 CPU
 - B. 数字信号
 - C. 随机存储器
 - D. 液晶显示器
34. 新型显示记录仪表组成之一是微处理器 CPU。它可将采集处理后的被测信号与设定的上下限信号进行比较，发出（ ）信号。
- A. 越限报警
 - B. 偏差
 - C. 修正
 - D. 补偿
35. 新型显示记录仪表组成中之一是微处理器 CPU，它承担一切有关数据的（ ）。
- A. 转换成数字
 - B. 计算与逻辑处理
 - C. 变换工程单位

D. 实时显示

36. DCS 系统中不常应用的网络结构是（ ）结构。

A. 星形

B. 环形

C. 树形

D. 总线形

37. DCS 系统大多采用冗余配置的作为其控制网络。

A. Ethernet

B. DDN

C. X. 25 分组交换网

D. ISDN

38. 插拔 DCS 各类卡件时，为防止人体静电损伤卡体上的电气元件，应（ ）插拔。

A. 在系统断电后

B. 戴好接地环或防静电手套

C. 站在防静电地板上

D. 清扫灰尘后

39. 集中操作管理装置主要用于（ ）。

A. 了解生产过程的运行状况

B. 模/数的相互转换

C. 输入/输出数据处理

D. 控制算法的运算

40. DCS 系统一旦出现故障，首先要正确分析和诊断（ ）。

A. 故障发生的原因

B. 故障带来的损失

C. 故障发生的部位

D. 故障责任人

41. DCS 系统最佳环境温度和最佳相对湿度分别是（ ）。

A. $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，40%~90%

B. $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，20%~80%

C. $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，20%~90%

D. $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，40%~80%

42. DCS 的中文全称是（ ）。

A. 可编程序控制系统

B. 集散控制系统

C. 数字控制系

D. 控制器

43. 关于 DCS 的系统结构，下列说法错误的是（ ）。

- A. 工程师站的具体功能包括系统生成、数据库结构定义、组态、报表程序编制等。
 - B. 操作站主要完成对整个工业过程的实时监控，直接与工业现场进行信息交换。
 - C. 操作站是由工业 PC 机、CRT、键盘、鼠标、打印机等组成的人机系统。
 - D. 过程控制网络实现工程师站、操作站、控制站的连接，完成信息、控制命令的传输与发送。
44. 二进制数 1010 对应的 16 进制数为（ ）。
- A. 10
 - B. 12
 - C. A
 - D. 13
45. DCS 系统中的过程 I/O 通道是指（ ）。
- A. 模拟量 I / O 通道
 - B. 开关量 I / O 通道
 - C. 脉冲量输入通道
 - D. 以上都是
46. 按 DCS 系统检修规程要求，用标准仪器对 I/O 卡件进行点检，通常校验点选（ ）。
- A. 零点、满量程
 - B. 零点、中间点、满量程
 - C. 量程范围为 5 个点
 - D. 5 个点以上
47. 在 DCS 正常运行状态下，受供电系统突发事故停电影响，DCS 供电回路切入 UPS 后应采取的应急措施是（ ）。
- A. 保持原控制状态
 - B. 及时报告上级部门，作好紧急停车准备
 - C. 估算 UPS 供电持续时间，并通告供电部门及时轮修
 - D. 以上三个步骤
48. DCS 系统网卡配置正确，但操作站与控制站之间、各操作站之间通信不上的原因是（ ）。
- A. 网线不通或网络协议不对
 - B. 子网掩码或 IP 地址配置错误
 - C. 集线错误
 - D. 以上三项
49. 在 DCS 系统中，（ ）占绝大部分。
- A. 现场仪表设备故障
 - B. 系统故障
 - C. 硬件、软件故障
 - D. 操作、使用不当造成故障
50. DCS 的冗余包括：电源冗余、（ ）的冗余、控制回路的冗余、过程数据高速公路的冗余等。
- A. 输入/输出模块

- B. 数据处理
 - C. 通信
 - D. 回路诊断
51. DCS 通信结构包括通信接口硬件和通信接口软件，通信接口软件就本质而言，是分别置于 DCS 端和与 DCS 直接相连的（ ）端用于数据交换的通信驱动软件。
- A. 操作站
 - B. 总控机
 - C. 现场设备
 - D. 上位机
52. DCS 冗余 I/O 卡件通常采用光电隔离等措施，其主要作用是（ ）。
- A. 提高抗干扰能力
 - B. 扩大测量范围
 - C. 提高采样频率
 - D. 降低通信速率
53. DCS 能实现对整个企业的经营和生产进行综合管理和控制，但该系统不包括（ ）。
- A. 现场管理层
 - B. 过程管理层
 - C. 经营决策层
 - D. 公司管理层
54. 集散控制系统（DCS）的基本技术主要包括计算机技术、通信技术和（ ）。
- A. 控制技术
 - B. 印刷技术
 - C. 机械加工技术
 - D. 照明技术
55. DCS 常见的 I/O 信号类型不包括（ ）。
- A. 模拟量
 - B. 开关量
 - C. 位移量
 - D. 脉冲量
56. DCS 中的各种卡件是指（ ）。
- A. 软件
 - B. 硬件
 - C. 软件和硬件
 - D. 各种程序
57. 下列中的（ ）是电擦除可编程只读存储器。
- A. RAM
 - B. EPROM

- C. EEPROM
 - D. ROM
58. DCS 系统的接地，应该是（ ）。
- A. 安全保护接地
 - B. 仪表信号接地
 - C. 本安接地
 - D. 以上都是
59. DCS 的系统故障报警信息中，不包括（ ）。
- A. 故障发生时间
 - B. 故障点物理位置
 - C. 故障排除方法
 - D. 故障原因、类别
60. 国际标准化组织的 OSI 基本参考模型共有（ ）层。
- A. 5
 - B. 6
 - C. 7
 - D. 8
61. DCS 显示画面大致分成四层，（ ）是最上层的显示。
- A. 单元显示
 - B. 显示
 - C. 区域显示
 - D. 细目显示
62. （ ）是实时监控操作画面的总目录。
- A. 控制分组画面
 - B. 历史趋势画面
 - C. 系统总貌画面
 - D. 流程图画面
63. 从生产过程角度出发，（ ）是集散控制系统四层结构模式最底层一级。
- A. 生产管理级
 - B. 过程控制级
 - C. 经营管理级
 - D. 控制管理级
64. 在下列拓扑结构中，（ ）具有电缆长度短，易于布线的优点。
- A. 星型拓扑
 - B. 总线拓扑
 - C. 环型拓扑
 - D. 树型拓扑

65. （ ）具有协调和调度各车间生产计划和各部门的关系功能。
- A. 生产管理级
 - B. 过程控制级
 - C. 经营管理级
 - D. 控制管理级
66. 在信号报警系统中，往往以不同形式、不同颜色的灯光来帮助操作人员判断故障的性质，一般来说，“平光”表示（ ）。
- A. 刚出现的故障或第一故障
 - B. 操作人员确认后继续存在的故障或第二故障
 - C. 工艺参数出现报警
 - D. 联锁状态
67. 分散型控制系统是一种控制功能分散、操作显示集中，采用（ ）结构的智能站网络。其目的在于控制或控制管理一个工业生产过程或工厂。
- A. 分级
 - B. 网络
 - C. 整体
 - D. 分散
68. 在分散型控制系统中，数据采集装置的主要作用是采集（ ）变量信息。
- A. 控制
 - B. 非控制
 - C. 逻辑
 - D. 报警
69. 操作站硬件发生故障时，常采用排除法和（ ）。
- A. 观察法
 - B. 软件分析法
 - C. 替换法
 - D. 电测法
70. 操作站软件发生故障时，一般分为计算机操作系统软件故障和（ ）两大类。
- A. 分时软件故障
 - B. 显示软件故障
 - C. 实时软件故障
 - D. DCS 软件故障
71. 集散控制系统的通讯包括通讯电缆和（ ）。
- A. 通讯双绞线
 - B. 通讯同轴电缆
 - C. 通讯光纤
 - D. 通讯卡件

72. 通道原件损坏后，首先应该（ ）。
- A. 查找空余通道
 - B. 更新数据至新通道
 - C. 改通道连线
 - D. 换保险
73. I/O 卡件故障包括 I/O 处理卡故障、（ ）故障和它们之间连接排线的故障。
- A. 控制器
 - B. 运算器
 - C. 处理器
 - D. 端子板
74. 集散控制系统的特点包括高可靠性、灵活扩展性、完善的自主控制性和（ ）。
- A. 复杂的结构
 - B. 完善的通信网络
 - C. 精密的数据结构
 - D. 通用性
75. 数据点一般包括标志名、参数和（ ）三个部分。
- A. 精度
 - B. 时间
 - C. 功能
 - D. 类型
76. DCS 系统中，点检的主要内容不包括（ ）。
- A. 系统检查
 - B. 系统清扫
 - C. 系统性能检测
 - D. 操作人员定期考核
77. 工业控制系统中，采用工业以太网进行设备之间数据通信的主要优点是（ ）。
- A. 通信速率较高、组网灵活
 - B. 只能传输模拟量
 - C. 不能实现网络互联
 - D. 只能用于办公网络
78. 防止雷电对 DCS 系统造成损害，常采取的主要措施是（ ）。
- A. 增加信号线长度
 - B. 设置防雷和接地措施
 - C. 降低网络通信速率
 - D. 取消屏蔽层
79. DCS 控制室如作为独立的建筑物，应划为第（ ）类防雷建筑物。
- A. 一

- B. 二
 - C. 三
 - D. 其他
80. 常用的通信介质主要有同轴电缆、光缆和（ ）。
- A. 导线
 - B. 电线
 - C. 双绞线
 - D. 无线
81. 冗余的两种方式是指（ ）和工作冗余。
- A. 1:1 冗余
 - B. 后备冗余
 - C. 模块冗余
 - D. 卡件冗余
82. 集散控制系统的验收分工厂验收和（ ）两个阶段。
- A. 调校
 - B. 负责人验收
 - C. 调试
 - D. 现场验收
83. OSI 参考模型的七层分别是（ ）、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。
- A. 高层
 - B. 物理层
 - C. 用户层
 - D. 低层
84. 计算机网络的拓扑结构主要有总线型、星型、环型、树型和（ ）。
- A. 混合型
 - B. 网状型
 - C. 蜂窝型
 - D. 不规则型
85. 计算机控制系统按其结构不同可分为（ ）和分散结构两大类。
- A. 混合结构
 - B. 集散结构
 - C. 集中结构
 - D. 综合结构
86. 集散控制系统由工业控制机、通信网络和（ ）三大部分组成。
- A. 传感器
 - B. 现场检测控制设备
 - C. 检测仪表

D. 控制仪表

87. 集散控制系统的设计思想为集中管理和（ ）。

- A. 分散控制
- B. 危险分散
- C. 地域分散
- D. 人员分散

88. 网络调试时，用于测试两台主机之间网络连通性的常用命令是（ ）。

- A. cmd
- B. ping
- C. dos
- D. pin

89. 调节器的反作用是指（ ）。

- A. 测量值大于给定值时，输出增大
- B. 测量值大于给定值时，输出减小
- C. 测量值增大，输出增大
- D. 测量值增大，输出减小

90. 在自控系统中，确定调节器、控制阀、被控对象的正、反作用方向必须按步骤进行，其先后排列次序为（ ）。

- A. 调节器、控制阀、被控对象
- B. 控制阀、被控对象、调节器
- C. 被控对象、调节器、控制阀
- D. 被控对象、控制阀、调节器

91. 为防止液体介质通过控制阀时产生气蚀，应避免阀后压力降至介质的（ ）。

- A. 临界压力以上
- B. 饱和蒸汽压以下
- C. 大气压力以上
- D. 设计压力以上

92. 选择调节参数应尽量使调节通道的（ ）。

- A. 功率比较大
- B. 放大系数适当大
- C. 时间常数适当大
- D. 偏差信号尽量大

93. PID 调节器变为纯比例作用，则（ ）。

- A. 积分时间置 ∞ 、微分时间置 ∞
- B. 积分时间置 0、微分时间置 ∞
- C. 积分时间置 ∞ ，微分时间置 0
- D. 积分时间置 0，微分时间置 0

94. 单回路定值调节系统的静态是指（ ）。
 - A. 控制阀开度为零，调节器偏差为零
 - B. 调节器偏差为恒定值，控制阀开度不为恒定值
 - C. 调节器偏差为零，控制阀开度为 50% 恒定
 - D. 调节器偏差为零，控制阀开度稳定
95. 在调节系统中，调节器的积分作用加强，会使系统（ ）变坏。
 - A. 余差
 - B. 最大偏差
 - C. 稳定性
 - D. 超调量
96. 整个系统经（ ）合格后，施工单位在统一组织下，仪表专业与其他专业一起，向建设单位交工。
 - A. 单体试车
 - B. 无负荷试车
 - C. 负荷试车
 - D. 系统调校
97. 对调节系统的几种说法，错误的是（ ）。
 - A. 对于纯滞后较大的控制对象，引入微分作用不能消除纯滞后本身
 - B. 当调节过程不稳定时，可适当增大积分时间或比例度以改善系统稳定性
 - C. 当控制器测量值与给定值相等时，控制器输出一定为零
 - D. 比例调节过程中，在其他条件不变时，余差与比例度有关
98. 下列哪一种方法不是自动调节系统常用的参数整定方法（ ）。
 - A. 经验法
 - B. 衰减曲线法
 - C. 临界比例度法
 - D. 阶跃响应法
99. 用 4：1 衰减曲线法整定调节器参数时，做出的 4：1 曲线是在什么工作条件下获得的（ ）。
 - A. 手动遥控控制
 - B. 自动控制纯比例作用
 - C. 自动控制比例加积分
 - D. 自动控制比例加微分
100. 用 4：1 衰减曲线法整定调节器参数时，衰减曲线中测得的振荡周期主要用于确定（ ）。
 - A. 比例度
 - B. 积分时间
 - C. 微分时间
 - D. 振荡周期参数
101. 用临界比例度法寻找等幅振荡曲线时，若看到过渡过程曲线是发散振荡曲线时，则应该（ ）。
 - A. 减小比例度

- B. 增加比例度
 - C. 比例度不变，加入积分作用
 - D. 比例度不变，加入微分作用
102. 由于微分调节规律有超前作用，因此调节器加入微分作用主要用来（ ）。
- A. 克服调节对象的惯性滞后、容量滞后和纯滞后
 - B. 克服调节对象的纯滞后
 - C. 克服调节对象的惯性滞后和容量滞后
 - D. 克服调节对象的容量滞后
103. 对某 PI 调节系统，为了防止积分饱和，采取以下措施，（ ）将不起作用。
- A. 采用高低值阻幅器
 - B. 采用调节器外部积分反馈法
 - C. 采用 PI-P 调节器
 - D. 采用 PI-D 调节器
104. 使用输出信号为 4~20 mA 的差压变送器用于汽包水位测量时，当汽包水位为一半时，变送器输出应为（ ）。
- A. 4 mA
 - B. 10 mA
 - C. 12 mA
 - D. 20 mA
105. 新开车的自动调节系统启动时先投（ ）。
- A. 自动
 - B. 手动
 - C. 串级
 - D. 程序控制
106. 控制器参数整定的工程方法主要有经验凑试法、衰减曲线法和（ ）。
- A. 理论计算法
 - B. 临界比例度法
 - C. 检测法
 - D. 经验法
107. 某容器调节压力，调节排出料和调节进料，应分别选用的方式为（ ）。
- A. 气开式；气开式
 - B. 气关式；气关式
 - C. 气开式；气关式
 - D. 气关式；气开式
108. 对于流量系统采用的仪表及投运方法，以下说法不正确的是（ ）。
- A. 差压法测量流量采用开方器，是为了读数线性化，另一方面是防止负荷变化影响系统动态特性
 - B. 流量控制系统一般不采用阀门定位器

- C. 流量控制系统仅采用 PI 调节器，不采用 PID. 调节器
- D. 以上说法均不正确
109. 某冷却器以冷却水为冷剂，冷却水流量为操纵变量，物料出口温度为被控变量。若要求物料出口温度升高时增大冷却水流量，则控制阀应选用（ ）。
- A. 气开阀
- B. 气关阀
- C. 电开阀
- D. 手动阀
110. PID 控制规律的特点是（ ）。
- A. 能消除余差
- B. 动作迅速、及时
- C. 具有超前调节功能
- D. 以上都是
111. 控制器参数工程整定的顺序是（ ）。
- A. 先比例，后积分，再微分
- B. 先积分，后比例，再微分
- C. 先微分，后比例，再积分
- D. 先比例，后微分，再积分
112. 衰减曲线法整定控制器参数时，通常希望将过渡过程调整为（ ）衰减振荡过程。
- A. 4：1 或 1：10
- B. 1：4 或 10：1
- C. 1：4 或 1：10
- D. 4：1 或 10：1
113. 简单控制系统中，被控变量的选择有两种途径，其中一种是直接指标控制，以工艺指标如压力、流量、液位、温度、成分等作为被控变量。下列属于直接指标的是（ ）。
- A. 不相关参数
- B. 相关参数
- C. 间接参数
- D. 直接参数
114. 根据对象特性来选择控制规律时，对于控制通道滞后小，负荷变化不大，工艺参数不允许有余差的系统，应当选用（ ）控制。
- A. 比例
- B. 比例积分
- C. 比例微分
- D. 比例积分微分
115. 如果在燃烧炉的燃料气进口的管线上，设置一个燃料气压力控制系统，则控制阀和控制器应采用下述情况中的（ ）。

- A. 气开阀、正作用控制器
 - B. 气开阀、反作用控制器
 - C. 气关阀、反作用控制器
 - D. 气关阀、正作用控制器
116. 在串级调节系统中，主回路是（ ）调节系统。
- A. 定值
 - B. 随动
 - C. 简单
 - D. 复杂
117. 串级调节系统是由主调节器和副调节器（ ）构成。
- A. 连接
 - B. 并联
 - C. 串联
 - D. 独立
118. 根据经验先确定副控制器参数，再按简单控制系统参数整定的方法来整定主控制器，是串级控制回路参数整定的（ ）。
- A. 一步整定法
 - B. 两步整定法
 - C. 三步整定法
 - D. 四步整定法
119. 串级控制系统的投运时（ ）。
- A. 先投主环，再投副环
 - B. 先投副环，再投主环
 - C. 主环、副环一起投
 - D. 主环、副环无所谓先后顺序
120. 串级调节系统有主、副两个回路。主要的、严重的干扰应包括在（ ）。
- A. 主回路
 - B. 副回路
 - C. 主、副回路之外
 - D. 主、副回路均可
121. 串级调节系统主、副回路各有一个调节器。副调节器的给定值为（ ）。
- A. 恒定不变
 - B. 由主调节器输出校正
 - C. 由副参数校正
 - D. 由扰动决定
122. 串级控制系统由于副回路的存在，对于进入(B)的干扰有超前控制作用，因而减少了干扰对（ ）的影响。

- A. 副回路，副变量
 - B. 副回路，主变量
 - C. 主回路，主变量
 - D. 主回路，副变量
123. 串级控制系统中，副控制器的作用方式与（ ）无关。
- A. 主对象特性
 - B. 副对象特性
 - C. 执行器的气开、气关形式
 - D. 工艺的安全要求
124. 串级控制系统副回路的特点不包括（ ）。
- A. 克服干扰能力强
 - B. 改变了对对象的特性
 - C. 只能克服一种干扰
 - D. 有一定的自适应能力
125. 串级调节系统主要用于改善（ ）较大的对象，具有超前控制作用
- A. 容量滞后
 - B. 测量滞后
 - C. 惯性滞后
 - D. 纯滞后
126. 对选择性控制系统，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 不同工况控制方案不同
 - B. 不同工况控制手段不同
 - C. 不同工况控制目的不同
 - D. 选择器可在控制器与测量元件或变送器之间
127. 选择性控制是一种（ ）。
- A. 随动控制
 - B. 联锁保护控制
 - C. 硬限安全控制
 - D. 软限安全控制
128. 选择性调节系统中，两个调节器的作用方式（ ）。
- A. 可以是不同的
 - B. 必须是相同的
 - C. 均为正作用
 - D. 均为反作用
129. 选择性控制系统产生积分饱和的原因是（ ）。
- A. 积分时间选择不当
 - B. 其中一个控制器开环

- C. 两个控制器均开环
 - D. 两个控制器均闭环
130. 关于前馈控制，不正确的说法是（ ）。
- A. 生产过程中常用
 - B. 属于闭环控制
 - C. 一种前馈只能克服一种干扰
 - D. 比反馈及时
131. 常见的比值控制系统不包括下列的（ ）。
- A. 单闭环比值系统
 - B. 双闭环比值系统
 - C. 并级比值系统
 - D. 串级比值系统
132. 在比值控制系统中,除了用变送器和调节器外,还需要（ ）。
- A. 乘除器
 - B. 加减器
 - C. 转换器
 - D. 定值器
133. 比值控制系统的参数整定后过渡过程曲线应为（ ）。
- A. 缓慢的非周期衰减
 - B. 等幅振荡
 - C. 4:1-10:1 衰减过程
 - D. 接近 10:1 的衰减过程
134. 比值控制系统中，一般以（ ）为主流量。
- A. 不可控物料
 - B. 可控物料
 - C. 由工艺方案确定
 - D. 不做规定
135. 开环比值控制系统中，（ ）主物料流量，因而，系统的抗干扰能力差。
- A. 不控制
 - B. 从动物料流量控制
 - C. 控制
 - D. 只检测
136. 均匀控制系统要求表征前后供求矛盾的两个参数能保持（ ）。
- A. 无余差
 - B. 均匀变化
 - C. 缓慢变化
 - D. 均匀、缓慢变化

137. 参数整定后，均匀控制系统的过渡过程应是（ ）过程
- A. 等幅振荡
 - B. 发散振荡
 - C. 非周期衰减
 - D. 周期性衰减振荡
138. 均匀控制系统的目的是（ ）。
- A. 液位、流量都稳定在一定的数值
 - B. 保证液位或压力的稳定
 - C. 保证流量的稳定
 - D. 液位、流量都在一定范围内缓慢波动
139. 关于常规控制系统和均匀调节系统的说法正确的是（ ）。
- A. 结构特征不同
 - B. 控制达到的目的不同
 - C. 控制规律相同
 - D. 参数整定的相同
140. 均匀控制的结果，是达到（ ）的目的。
- A. 主变量变化较快
 - B. 两个变量都缓慢变化
 - C. 在一定范围内变量得到控制
 - D. 调节一个变量，抑制另一个变量
141. 分程控制的主要作用之一是（ ）。
- A. 扩大控制阀的有效调节范围
 - B. 使被控变量不再需要测量
 - C. 取消控制器
 - D. 使系统变为开环控制
142. 分程控制系统中，控制器输出信号的不同区间分别作用于（ ）。
- A. 不同的控制阀
 - B. 不同的被控变量
 - C. 不同的变送器
 - D. 不同的控制器
143. 分程控制系统中两个阀的信号范围分段由（ ）实现。
- A. 控制器
 - B. 电气转换器
 - C. 阀门定位器
 - D. 变送器
144. 分程调节系统一般有（ ）各控制阀
- A. 1

- B. 2
 - C. 3
 - D. 4
145. 分程控制回路中，分程阀的动作同向或异向的选择，应由（ ）的需要来定。
- A. 控制器
 - B. 控制阀
 - C. 阀门定位器
 - D. 工艺实际
146. 故障检测、诊断系统是在（ ）基础上进一步发展与扩充的新技术
- A. 控制系统
 - B. 逻辑控制技术
 - C. 报警联锁系统
 - D. 状态监测系统
147. 在常见信号报警系统中，用于提示刚发生的报警或第一故障的灯光状态通常为（ ）。
- A. 平光
 - B. 闪光
 - C. 常亮绿灯
 - D. 熄灭
148. 在运行中的联锁保护系统维修时，以下原则错误的是（ ）。
- A. 需征得岗位操作人员的同意，并履行相应的会签手续
 - B. 检查、维修联锁系统的主机和元件时，应有两人以上参加
 - C. 必须切除联锁维修，事后及时通知操作人员并重新投入联锁
 - D. 以上都不对
149. 信号报警和联锁保护系统中，用以表示工作状态信息的信号是（ ）。
- A. 位置信号
 - B. 指令信号
 - C. 保护作用信号
 - D. 控制信号
150. 信号报警和联锁保护系统的基本组成部分是（ ）。
- A. 检测元件、发信元件、执行元件
 - B. 输出元件、中间元件、执行元件
 - C. 发信元件、逻辑元件、执行元件
 - D. 继电器、信号灯、电磁阀
151. 系统联锁内容之一是程序联锁，能按一定的程序或（ ）对工艺设备进行自动操纵。
- A. 速度
 - B. 大小
 - C. 危险程度

D. 时间次序

152. 信号联锁系统是对生产过程进行自动（ ）并实施自动操纵的重要措施。

- A. 调节
- B. 监督
- C. 克服干扰
- D. 消除偏差

153. 信号报警系统中的基本状态有（ ）。

- A. 正常状态、报警状态、复原状态
- B. 正常状态、报警状态
- C. 正常状态、报警状态、确认状态、复原状态、试灯状态
- D. 正常状态、报警状态、确认状态

154. 联锁系统在分项试验完成后，还应进行（ ）试验，以验证整个联锁系统的功能。

- A. 系统
- B. 照明
- C. 通信办公
- D. 环境温度

155. 下列（ ）可能导致联锁系统产生误动作

- A. 工艺参数波动
- B. 联锁切除
- C. “三取二”检测回路中一元件故障
- D. 电磁阀故障

156. 信号报警和联锁系统产生误动作的原因有多种，下面（ ）不是原因之一。

- A. 被测参数越限
- B. 一次发讯元件有故障
- C. 执行器故障
- D. 逻辑元件损坏或继电器故障

157. 在信号报警系统中，当信号灯出现“闪光”状态表示（ ）。

- A. 刚出现的故障或第一故障
- B. 操作人员确认后继续存在的故障
- C. 表示低限报警
- D. 表示超限报警

158. 信号报警和联锁保护系统中用以表示被监督对象的工作状态的信号是（ ）。

- A. 位置信号
- B. 指令信号
- C. 保护作用信号
- D. 控制信号

159. 在自动信号报警与联锁保护系统，联锁的内容之一是工艺联锁。由于工艺系统某变量（ ），而引起联锁动作，简称“工艺联锁”。

- A. 波动较大
- B. 偏差较大
- C. 超越限制
- D. 控制缓慢

160. 根据化工自控设计技术规定，在测量稳定压力时，最大工作压力不应超过测量上限值的（ ），测量脉动压力时，最大工作压力不应超过测量上限值的（ ）。

- A. 1/3, 1/2
- B. 2/3, 1/2
- C. 1/3, 2/3
- D. 2/3, 1/3

161. 膜盒结构的差压变送器通常所测差压比工作压力小得多，由于操作或其他因素难免会使膜盒单向受压，为了使测量元件不因此而受到影响，所以在膜盒结构中都有（ ）。

- A. 限位装置
- B. 锁定装置
- C. 泄压装置
- D. 单向过载保护装置

162. 差压测量管路冲洗时，应先打开（ ）。

- A. 二次阀门
- B. 排污阀门
- C. 平衡阀门
- D. 一次阀门

163. 压力表在现场的安装需（ ）。

- A. 水平
- B. 倾斜
- C. 垂直
- D. 任意角度

164. 某压力变送器原量程为 0~100 kPa，对应输出 4~20 mA。若将变送器量程修改为 0~200 kPa，而二次显示仪表仍按 0~100 kPa 进行显示，则在实际压力为 100 kPa 时，二次显示值为（ ）。

- A. 50 kPa
- B. 100 kPa
- C. 150 kPa
- D. 200 kPa

165. 法兰变送器的响应时间比普通变送器要长，为缩短法兰变送器的传送时间，应该（ ）。

- A. 膜盒内的填充液热膨胀系数要小
- B. 填充液的粘度要小

- C. 填充液的密度要小
 - D. 填充液的温度要低
166. 霍尔式压力传感器利用霍尔元件将压力所引起的弹性元件（ ）转换为霍尔电势实现压力测量。
- A. 变形
 - B. 弹力
 - C. 电势
 - D. 位移
167. 压力表去掉压力后指针不回零可能的原因为（ ）。
- A. 指针打弯
 - B. 指针松动
 - C. 游丝力矩不足
 - D. 传动齿轮有摩擦
168. 1151 型智能变送器能实现（ ）。
- A. 故障判断
 - B. 故障报警
 - C. 双向通讯
 - D. 回路报警
169. 有一台差压变送器, 其量程为 10KPa, 可实现负迁移, 迁移量为 10KPa, 请问该表测量范围（ ）。
- A. 0~10 KPa
 - B. -10kPa~10 KPa
 - C. -10 KPa~0 KPa
 - D. 10 KPa~20kPa
170. 耐震压力表表壳有个橡胶堵死的小孔, 使用时（ ），它的作用（ ）。
- A. 剪开橡胶, 安全泄压孔
 - B. 剪开橡胶, 装耐压油
 - C. 不剪开橡胶, 安全泄压孔
 - D. 不剪开橡胶, 装耐压油
171. 应变式压力计的基本测量元件是应变片, 它是根据应变效应原理进行工作的, 通常采用（ ）桥路将形变引起的应变片电阻变化转化为可远传电信号。
- A. 交流平衡
 - B. 直流平衡
 - C. 交流不平衡
 - D. 直流不平衡
172. 有一块精度为 2.5 级, 测量范围为 0~100kPa 的压力表, 它的最大绝对误差是（ ）。
- A. 2.0 KPa
 - B. 2.5 KPa
 - C. 4.0 KPa

D. 1.5kPa

173. 测量氨气用的弹簧管压力表的颜色是（ ）。

- A. 深绿色
- B. 天蓝色
- C. 白色
- D. 黄色

174. EJA 型智能变送器在可通讯范围时的负载电阻为（ ）。

- A. 250~600 Ω
- B. 0~250 Ω
- C. 0~600 Ω
- D. 0~500 Ω

175. 仪表施工图在工程施工中主要用于指导仪表安装、接线和调试，同时也是工程（ ）的重要依据。

- A. 产品销售
- B. 生产操作
- C. 原料采购
- D. 验收

176. 本质安全型线路敷设完毕后，要用 50Hz、500V 交流电压进行（ ）试验，如没有击穿表明其绝缘性能符合要求。

- A. 1min
- B. 2min
- C. 5min
- D. 10min

177. 图纸会审会议一般由（ ）单位牵头召开。

- A. 建设
- B. 设计
- C. 施工
- D. 监理

178. 端子排并列安装时，其间隔不应小于（ ）。

- A. 50 mm
- B. 100 mm
- C. 150 mm
- D. 1200 mm

179. 抗干扰有许多方式，其中双绞线是（ ）方式。

- A. 物理隔离
- B. 减小磁干扰
- C. 屏蔽
- D. 消磁

180. 同轴电缆与双绞线相比优点为（ ）。
- A. 成本低
 - B. 短距离时传输速度快
 - C. 支持的节点数多
 - D. 购买容易
181. 按照常用仪表位号表示方法，位号“FE-212”中第一位字母F表示（ ）。
- A. 流量
 - B. 压力
 - C. 液位
 - D. 温度
182. 仪表供气装置气源总管压缩空气的工作压力一般要求（ ）MPa。
- A. 0.1~0.2
 - B. 0.3~0.4
 - C. 0.5~0.6
 - D. 0.7~0.8
183. 仪表安装程序可分为三个阶段，即施工准备阶段、施工阶段、（ ）阶段。
- A. 施工整改
 - B. 一次调校
 - C. 二次调校
 - D. 试车交工
184. 测量仪表启动前，引压管路应进行冲洗，一般冲洗次数不少于（ ）。
- A. 1 次
 - B. 2 次
 - C. 3 次
 - D. 4 次
185. 生产过程重要的操作监视点不宜采用（ ）作为发信元件。
- A. 现场直接检测的开关
 - B. 现场带输出接点的仪表
 - C. 二次仪表的输出接点
 - D. 以上均可以
186. 仪表引压管路的强度和严密性试验压力，一般应为设计压力的（ ）。
- A. 1.5 倍
 - B. 1.15 倍
 - C. 1.25
 - D. 液体试压时为 1.25 倍，气体试压时为 1.15 倍
187. 仪表设备使用 24VDC 电源的电压，其电压范围不超过（ ）。
- A. $\pm 1\%$

- B. $\pm 3\%$
 - C. $\pm 5\%$
 - D. $\pm 10\%$
188. 下面哪一项不属于仪表气源的质量要求（ ）。
- A. 温度
 - B. 含尘量
 - C. 含油量
 - D. 腐蚀性气体含量
189. 下面符号（ ）代表孔板。
- A. FV
 - B. FT
 - C. FY
 - D. FE
190. 下面符号（ ）代表调节阀。
- A. FV
 - B. FT
 - C. FY
 - D. FE
191. 在更换 16MPa 的压力表时，应使用（ ）垫片
- A. 四氟
 - B. 石棉
 - C. 橡皮
 - D. 铜
192. 将现场测量的信号传递到控制室时，需进行信号的转换，此时应采用（ ）。
- A. 安全栅
 - B. 配电器
 - C. 电气转换器
 - D. 阀门定位器
193. 为避免出现“气蚀”、“气缚”现象，离心泵工作时，控制阀一般不允许安装在其（ ）管道上。
- A. 旁路
 - B. 回流
 - C. 进口
 - D. 出口
194. 接地可分为保护接地和工作接地，（ ）属于保护接地。
- A. 本安仪表接地
 - B. 信号回路接地
 - C. 屏蔽接地

D. 仪表外壳接地

195. 根据我国国标，型号为 KVV 的电缆线是（ ）。

- A. 铜芯聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆
- B. 铜芯聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制软电缆
- C. 铜芯聚乙烯绝缘软导线
- D. 铜芯聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电线

196. 下列仪表电缆敷设的一般要求，错误的是（ ）。

- A. 电缆放在槽板内要整齐有序、编号并固定，以便于检修
- B. 不允许自控电缆原则上不允许有中间接头
- C. 敷设电缆要穿过混凝土梁、柱时，不能采用预埋管，要凿孔安装
- D. 补偿导线不能用焊接方法连接，只能用压接方法

197. 型号为（ ）的电缆为带屏蔽的控制电缆

- A. KVP
- B. KVVR
- C. BVR
- D. BVVP

198. 要使电缆屏蔽层有良好的屏蔽效果，需对电缆的屏蔽进行接地，下面说法错误的是（ ）。

- A. 电缆屏蔽层须有一个接地电阻较小的接地极
- B. 电缆屏蔽接地不得与电气接地合用
- C. 保证电缆屏蔽层单点接地
- D. 屏蔽接地应尽量选择足够多的接地点接地

199. 夹装式超声波流量计启动后，输出时有时无且误差很大，经检查流量计无故障，造成该现象可能的原因是（ ）。

- A. 附近有无线电波干扰
- B. 流体中气泡太多
- C. 直管段长度不够
- D. 以上皆是

200. 仪表位号 LICA 是指（ ）。

- A. 流量指示调节报警
- B. 液位指示报警
- C. 液位指示调节报警
- D. 流量指示调节

201. 仪表电缆在使用前要测试电缆芯与外保护层以及绝缘层之间的绝缘电阻，其电阻值不应小于（ ）。

- A. $250\ \Omega$
- B. $1\text{M}\ \Omega$
- C. $5\text{M}\ \Omega$

D. 100M Ω

202. 仪表施工工程验收有“三查四定”，其中对查出问题的“四定”是指（ ）。

- A. 定岗位、定人员、定责任、定时间
- B. 定岗位、定人员、定责任、定措施
- C. 定岗位、定人员、定措施、定时间
- D. 定责任、定时间、定措施、定人员

203. 仪表施工结束后的试车阶段顺序为（ ）。

- A. 单体试车阶段、负荷试车阶段、联动试车阶段
- B. 联动试车阶段、单体试车阶段、负荷试车阶段
- C. 单体试车阶段、联动试车阶段、负荷试车阶段
- D. 负荷试车阶段、单体试车阶段、联动试车阶段

204. 拆卸压力表，为安全起见，其拆装顺序是①排气、②排残液、③松动安装螺钉、④待气液排完后再卸下仪表。正确的顺序是（ ）。

- A. ①②③④
- B. ②①③④
- C. ③②①④
- D. ③①②④

205. 仪表供电系统在自动化控制中所处的位置举足轻重，因此做好日常的维护工作很重要，下面有关其使用与维护的做法不妥的是（ ）。

- A. 经常检查电源箱、电源间的环境温度
- B. 保持电源箱、电源间的卫生环境，不得有灰尘、油污。
- C. 在紧急情况下，可以从仪表用电源箱上搭载临时负载
- D. 仪表供电系统所用的各种开关、熔断器、指示灯都要检查确保质量，应有一定数量的备件

206. 仪表供电系统在检修时，应严格执行相应的检修规程，下面检修施工项目不符合规程要求的是（ ）。

- A. 仪表用电源及供电线路只能在装置停工时方能检修作业，日常情况下，只需加强维护，不得随便检查施工
- B. 检修工作必须由有经验的仪表专业人员进行
- C. 电源箱输出电压稳定度应符合 $24 \pm 1\%$ 的技术要求，微波电压有效值小于 48 mV
- D. 可用工业风对电源箱内部进行吹扫除尘

207. 管路敷设完毕后，应用（ ）进行冲洗。

- A. 煤油
- B. 水或空气
- C. 蒸汽
- D. 稀硫酸

208. 仪表测点的开孔应在（ ）。

- A. 管道冲洗之前

- B. 管道冲洗之后
 - C. 任何时候
 - D. 试压之后
209. 下列有关压力取源部件的安装形式的说法，错误的是（ ）。
- A. 取压部件的安装位置应选在介质流速稳定的地方
 - B. 压力取源部件与温度取源部件在同一管段上时，压力取源部件应在温度取源部件的上游侧
 - C. 压力取源部件在施焊时要注意端部要超出工艺设备或工艺管道的内壁
 - D. 当测量温度高于的液体、蒸汽或可凝性气体的压力时，就地安装压力表的取源部件应加装环形弯或 U 形冷凝弯
210. 仪表气源净化装置通常包括（ ）。
- A. 加热器、干燥器、稳流器
 - B. 干燥器、过滤器、冷却器
 - C. 加热器、过滤器、稳流器
 - D. 稳流器、冷却器、干燥器
211. 调节阀阀盖四氟填料的工作温度不适用于（ ）。
- A. 20~150℃
 - B. -40~250℃
 - C. -40~450℃（加散热法）
 - D. 200~600℃
212. 智能型电气阀门定位器一般由（ ）组件组成。
- A. CPU、A / D 和 D / A 转换器
 - B. CPU、A / D 和 D/A 转换器、压电导向控制的气动阀
 - C. CPU、压电导向控制的气动阀、反馈机构
 - D. CPU、A / D 和 D / A 转换器，压电导向控制的气动阀、反馈机构
213. 控制高粘度、带纤维、细颗粒的流体，选用下列（ ）调节阀最为合适。
- A. 蝶阀
 - B. 套筒阀
 - C. 直通双座阀
 - D. 偏心旋转阀
214. 有一台气动阀门定位器表现为有输入信号无输出压力，你认为造成的主要原因是（ ）。
- A. 阀内件卡涩等故障
 - B. 漏气
 - C. 喷嘴挡板污垢
 - D. 压力不稳
215. 在设备安全运行的工况下，能够满足气关式调节阀的是（ ）。
- A. 锅炉的燃料油控制系统
 - B. 锅炉汽包的给水调节系统

- C. 液体贮槽的出水流量控制系统
 - D. 锅炉炉膛进口引风压力调节系统
216. 阀门定位器一般由凸轮、量程、零位、反馈杆等组件构成，其中能改变阀门的行程特性的组件是（ ）。
- A. 凸轮
 - B. 量程组件
 - C. 零位组件
 - D. 反馈杆
217. 调节阀的泄漏量就是指（ ）。
- A. 指在规定的温度和压力下，阀全关状态的流量大小
 - B. 指调节阀的最小流量
 - C. 指调节阀的最大量与最小量之比
 - D. 指被调介质流过阀门的相对流量与阀门相对行程之间的比值
218. 压缩机入口调节阀应选（ ）。
- A. 气开型
 - B. 气关型
 - C. 两位式
 - D. 快开式
219. 执行器按其能源形式可分为（ ）大类。
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
220. 执行机构为（ ）作用，阀芯为（ ）装，则该调节阀为气关阀。
- A. 正、正
 - B. 正、反
 - C. 反、正
 - D. 反、反
221. 蝶阀特别适用于（ ）的场合。
- A. 低差压 大口径
 - B. 低差压 大口径 大流量
 - C. 大口径 小流量
 - D. 高差压 小口径 小流量
222. 控制阀工作流量特性取决于（ ）。
- A. 阀芯形状
 - B. 配管状况
 - C. 阀前后压差

D. 阀芯形状及配管状况

223. 对于气动执行器的阀体部分，当阀杆下移，阀芯和阀座之间的流通面积减小，则是（ ）。

A. 正作用执行机构

B. 反作用执行机构

C. 正装阀

D. 反装阀

224. 智能型电-气阀门定位器为阀位提供（ ）阀位反馈信号。

A. 1~5 V DC

B. 0~10 mA DC

C. 4~20 mA DC

D. 0~5 V DC

225. 调节阀阀体、阀盖最常用的材料是（ ）。

A. 铸铁

B. 铸钢

C. 不锈钢

D. 塑料

226. 介质中含悬浮颗粒，并且粘度较高，要求泄漏量小应选用下列那种阀门（ ）比较合适。

A. 偏心阀

B. 球阀

C. 角形阀

D. 直通双座调节阀

227. 下面选项中（ ）不是电磁阀的技术指标。

A. 介质的工作温度

B. 流通能力

C. 介质密度

D. 工作电压

228. 我国通用电磁阀的控制信号电压是（ ）。

A. 220VAC、12VDC

B. 220VAC、24VDC

C. 6VDC、24VDC

D. 12VDC、24VDC

229. 常规电磁阀工作在（ ）以下。

A. 0.5 MPa

B. 1.0 MPa

C. 1.2 MPa

D. 1.5 MPa

230. 定值控制系统是（ ）固定不变的闭环控制系统。

- A. 测量值
 - B. 偏差值
 - C. 输出值
 - D. 给定值
231. 在自动控制系统中，随动系统把（ ）的变化作为系统的输入信号。
- A. 测量值
 - B. 给定值
 - C. 偏差值
 - D. 干扰值
232. 反馈控制方式是按（ ）进行控制的。
- A. 测量值
 - B. 给定值
 - C. 偏差值
 - D. 干扰值
233. 闭环控制系统是指（ ）。
- A. 控制器与被控对象之间既有顺向控制又有反向联系的自动控制
 - B. 控制器与被控对象之间只有顺向控制没有反向联系的自动控制
 - C. 系统只有输入与输出的自动控制
 - D. 系统的信号传递是从输入端传到输出端的自动控制
234. 自动控制系统受到干扰后过渡过程终了时被控变量新的稳态值与给定值之差称为（ ）。
- A. 偏差
 - B. 新稳态值
 - C. 新给定值
 - D. 余差
235. 在自动控制系统研究中经常采用（ ）作为输入信号。
- A. 斜坡函数
 - B. 单位脉冲函数
 - C. 抛物线函数
 - D. 阶跃函数
236. 过渡过程品质指标中，余差表示（ ）。
- A. 新稳态值与给定值之差
 - B. 测量值与给定值之差
 - C. 调节参数与被调参数之差
 - D. 超调量与给定值之差
237. 关于系统的稳定性，下列说法不正确的是（ ）。
- A. 若系统的过渡过程为振荡过程，则如果这个振荡过程是逐渐减弱的，最终可以达到平衡状态，则系统为稳定的

- B. 稳定的控制系统，其被控量偏离期望值的初始偏差应随时间的增长逐渐减小并趋于零
 - C. 稳定性是保证控制系统正常工作的先决条件
 - D. 一个系统的稳定性与系统本身的结构与参数、输入的形式及幅值有关
238. 控制系统控制质量的好坏，可以从稳、准、快三个方面来衡量。而体现稳、准、快的品质指标分别为（ ）。
- A. 放大系数、时间常数、纯滞后时间
 - B. 比例度、积分时间、微分时间
 - C. 衰减比、余差、过渡时间
 - D. 最大偏差、振荡周期、衰减比
239. 在自动控制中，要求自动控制系统的过渡过程是（ ）。
- A. 缓慢的变化过程
 - B. 发散振荡的变化过程
 - C. 等幅振荡过程
 - D. 稳定的衰减振荡过程
240. 在自动控制系统的质量指标中，能反映系统准确性的指标是（ ）。
- A. 余差
 - B. 最大偏差、衰减比
 - C. 最大偏差、余差
 - D. 衰减比、余差
241. 压力表在测量（ ）介质时，一般在压力表前装隔离器。
- A. 粘稠
 - B. 稀薄
 - C. 气体
 - D. 水
242. 在 SUPCON 系列 DCS 系统的 SCnet II 网络中不适用的拓扑规范是（ ）。
- A. 星形
 - B. 总线形
 - C. 点对点
 - D. 树形
243. 在 SUPCON 系列 DCS 系统的 SBUS-S2 网络的拓扑规范为（ ）。
- A. 星形
 - B. 总线形
 - C. 点对点
 - D. 树形
244. 在 SUPCON 系列 DCS 系统的信息管理网和过程控制网中，通讯最大距离是（ ）。
- A. 1 km
 - B. 10 km

- C. 100 km
 - D. 1000 km
245. SUPCON 系列 DCS 控制系统控制站作为 SCnet II 的节点，其网络通讯功能由（ ）担当。
- A. 数据转发卡
 - B. I/O 卡
 - C. 主控制卡
 - D. 数字信号输入卡
246. SUPCON 系列 DCS 系统流程图里面的报警记录控件里面显示的是（ ）。
- A. 历史报警
 - B. 实时报警
 - C. 红色报警
 - D. 0 级报警
247. SUPCON 系列 DCS 系统双击动态数据对象跳出的窗口是（ ）。
- A. 动态数据设定窗口
 - B. 对象属性窗口
 - C. 赋值窗口
 - D. 修改窗口
248. 在 SUPCON 系列 DCS 系统对文字进行修改操作，方法是鼠标选中待修改文字，并（ ）。
- A. 双击左键
 - B. 双击右键
 - C. 单击左键
 - D. 单击右键
249. SUPCON 系列 DCS 系统的过程控制网络(SCnet II 网)的节点容量，最多包括（ ）个操作站、工程师站或多功能站。
- A. 16
 - B. 24
 - C. 32
 - D. 64
250. 常开（动合）触点与母线连接的指令是（ ）。
- A. LD
 - B. LDI
 - C. =
 - D. ANI
251. 线圈输出的指令是（ ）。
- A. LD
 - B. LDI
 - C. =

D. ANI

252. 与常开（动合）触点串联的指令是（ ）。

- A. A
- B. AN
- C. LDI
- D. O

253. 与常闭（动断）触点并联的指令是（ ）。

- A. A
- B. O
- C. AN
- D. ON

254. （ ）是置位指令的语句表符号。

- A. A
- B. R
- C. S
- D. O

255. （ ）是复位指令的语句表符号。

- A. A
- B. R
- C. S
- D. O

256. “S Q0.0, 3”实现的功能是（ ）。

- A. 将 Q0.0 置 3
- B. 将 Q0.0、Q0.1、Q0.2 置 1
- C. 将 Q0.3 置 1
- D. 将 Q0.0、Q0.3 置 1

257. “R Q0.1, 实现的功能是（ ）。

- A. 将 Q0.0、Q0.1 复位
- B. 将 Q0.0、Q0.1 置 1
- C. 将 Q0.1 置 2
- D. 将 Q0.1、Q0.2 复位

258. 置位指令可将除（ ）之外的线圈置位。

- A. I
- B. Q
- C. M
- D. C

259. （ ）是前沿触发指令的语句表符号。

- A. P
- B. N
- C. ED
- D. EU

260. （ ）是立即读输入指令。

- A. LDI
- B. LDN
- C. LI
- D. LN

261. ANI 指令允许系统对（ ）进行直接快速存取。

- A. S
- B. I
- C. M
- D. C

262. 触点块串联指令集中使用时，最多使用次数为（ ）次。

- A. 2
- B. 8
- C. 9
- D. 无数

263. （ ）是逻辑入栈指令。

- A. LPP
- B. LPS
- C. LSS
- D. LRD

264. （ ）是逻辑读栈指令。

- A. LPP
- B. LPS
- C. LSS
- D. LRD

265. 保护接地是指电网的中性点（ ）。

- A. 接地且设备外壳接地
- B. 不接地，设备外壳接地
- C. 接地，设备外壳接零
- D. 不接地，设备外壳接零

266. 保护接零是指（ ）。

- A. 负载中性点接零线
- B. 负载中性点及外壳都接中性线

- C. 低压电网电源的中性点接地，电气设备外壳和中性点连接
 - D. 电源的中性点不接地而外壳接地
267. 不需要进行保护接地的装置有（ ）。
- A. 仪表盘及底座，用电仪表外壳
 - B. 配电箱，接线盒，汇线槽，导线管
 - C. A、B 及铠装电缆的铠装保护层
 - D. 控制阀
268. 信号回路接地与屏蔽接地（ ）接地极。
- A. 应分别安装
 - B. 可共用一个单独的
 - C. 可与电气系统共用
 - D. 以上全部
269. 防止静电的主要措施是（ ）。
- A. 接地
 - B. 通风
 - C. 防爆
 - D. 防潮
270. 化工生产中事故的主要形式是（ ）。
- A. 火灾
 - B. 爆炸
 - C. 中毒
 - D. 以上全部
271. ABC 干粉灭火器可以用于扑灭（ ）。
- A. 气体火灾
 - B. 固体火灾
 - C. 液体火灾
 - D. 以上都对
272. 关于化工废水，下面说法不准确的是（ ）。
- A. 化工废水是指化工厂排放出来的水
 - B. 化工废水是指有毒废水
 - C. 化工废水是指有害废水
 - D. 化工废水是指病原微生物废水
273. 工人的日常安全教育应以“周安全活动”为主要阵地进行，并对其进行（ ）的安全教育考核。
- A. 每季一次
 - B. 每月一次
 - C. 每半年一次
 - D. 一年一次

274. 从事计算机、焊接及切割作业、光或其他各种射线作业时，需佩戴专用（ ）。
- A. 防护罩
 - B. 防护网
 - C. 防护镜
 - D. 防护
275. 从事苯、石油液化气等易燃液体作业人员应穿（ ）工作服。
- A. 耐腐蚀
 - B. 阻燃
 - C. 隔热
 - D. 防静电
276. 液体有机物的燃烧可以采用（ ）灭火。
- A. 水
 - B. 沙土
 - C. 泡沫
 - D. 以上均可
277. 清洁生产是指在生产过程、产品寿命和（ ）领域持续地应用整体预防的环境保护战略，增加生态效率，减少对人类和环境的危害。
- A. 服务
 - B. 能源
 - C. 资源
 - D. 管理
278. 造成温室效应的气体有（ ），还有氯氟烃、甲烷、氮氧化合物，臭氧等气体。
- A. 二氧化碳
 - B. 二氧化硫
 - C. 氧气
 - D. 氮气
279. 安全生产指导方针是（ ）。
- A. 生产必须管安全
 - B. 安全生产，人人有责
 - C. 安全第一，预防为主
 - D. 落实安全生产责任制
280. 积分控制规律的特点是（ ）。
- A. 控制及时，能消除余差
 - B. 控制超前，能消除余差
 - C. 控制滞后，能消除余差
 - D. 控制及时，能消除变差
281. 微分控制规律是根据（ ）进行控制。

- A. 偏差的变化
 - B. 偏差大小
 - C. 偏差的变化速度
 - D. 偏差及存在的时间
282. 安全栅有（ ）、晶体管式、变压器隔离式和光电隔离式等多种。
- A. 可控硅式
 - B. 齐纳式
 - C. 电阻式
 - D. 晶闸管式
283. 工业上常用的流量仪表可分为：速度式，体积式和（ ）。
- A. 加速度式
 - B. 质量式
 - C. 重量式
 - D. 容积式
284. 涡轮流量计安装前应有（ ）以上直管段, 后应有 5D 以上的直管段. 。
- A. 5D
 - B. 10D
 - C. 15D
 - D. 20D
285. 电磁流量计安装地点要远离一切（ ）, 不能有振动。
- A. 腐蚀场所
 - B. 热源
 - C. 磁源
 - D. 防爆场所
286. 节流装置安装对前后直管段都有一定的要求，一般可按经验数据（ ）来考虑。
- A. 前 10D 后 5D
 - B. 前 10D 后 3D
 - C. 前 5D 后 3D
 - D. 前 8D 后 5D
287. 在孔板和文丘里管两种节流装置中，若差压相同，则两者的压力损失（ ）。
- A. 孔板大
 - B. 文丘里管大
 - C. 一样
 - D. 不确定
288. 转子流量计中的流体流动方向是（ ）。
- A. 自上而下
 - B. 自下而上

- C. 自左到右
 - D. 自右到左
289. 在使用容积式流量计时，由于被测流体可能混有杂物，为了保护流量计，在流量计前必须加装（ ）。
- A. 过滤器
 - B. 减压阀
 - C. 隔离灌
 - D. 隔离网
290. 下列不是电磁流量计磁场产生方式的项为（ ）。
- A. 直流激磁
 - B. 交流激磁
 - C. 励磁激磁
 - D. 恒定电流方波激磁
291. 用孔板测量某气体流量，若实际工作压力小于设计值，这时仪表的指示值将（ ）。
- A. 大于实际值
 - B. 小于实际值
 - C. 可能大于也可能小于实际值
 - D. 和实际值相等
292. 关于标准节流装置，以下说法错误的是（ ）。
- A. 流体应充满管道和节流装置
 - B. 流体流经节流元件时一般不应发生相变
 - C. 特别适用于强脉动流和临界流量测量
 - D. 流体雷诺数应满足规定范围
293. 电磁流量计通常通过励磁线圈产生（ ）。
- A. 稳定磁场
 - B. 机械振动
 - C. 超声波
 - D. 热辐射
294. 电磁流量计运行中出现测量值明显偏低，且测量管内有正常介质通过，首先应重点检查（ ）。
- A. 环境照度
 - B. 仪表外壳颜色
 - C. 安装支架高度
 - D. 电极是否被绝缘物覆盖
295. 节流装置安装时，孔板方向应按照规定安装，若安装方向错误，最可能造成（ ）。
- A. 流量测量产生较大误差
 - B. 流量计量程自动扩大
 - C. 变送器供电电压升高

D. 管道压力自动稳定

296. 用差压变送器测量蒸汽流量时，冬季仪表指示偏低，经确认变送器及导压管无泄漏、堵塞等故障，若伴热系统工作异常，首先应检查（ ）。

- A. 显示仪表颜色
- B. 伴热管线是否正常工作
- C. 仪表接线端子编号
- D. 变送器铭牌

297. 可用于测量气体、液体、和蒸汽介质的流量计是（ ）。

- A. 电磁流量计
- B. 涡轮流量计
- C. 转子流量计
- D. 漩涡流量计

298. 关于电磁流量计，下列说法不正确的是（ ）。

- A. 测量管必须保证满管
- B. 电磁流量计可单独接地，与可连接在电机、电器等公用地线上
- C. 检测部分或转换部分必须使用同一相电源
- D. 检测部分上游侧应有不小于 5D 的直管段

299. 流体流过节流孔后，由于（ ）作用，截面最小处位于节流件后。

- A. 惯性
- B. 流速
- C. 密度
- D. 粘度

300. 只要流体充满管道，电磁流量计（ ）垂直、水平、倾斜安装。

- A. 不可以
- B. 可以
- C. 必须
- D. 严禁

二、判断题

301. 差压变送器零点迁移是输入差压变送器的上限，调整零点迁移装置使差压变送器的输出等于实际迁移量。

302. 在用一块 0-600KPa、0.35 级标准压力表校验 1.0 级压力变送器时，可以把它当作标准输出表来用。

303. 智能变送器的零点(含零点正负迁移)和量程都可以在手持通信器上进行设定和修改，所以智能变送器不需要通入压力信号进行校验。

304. 变送器的量程比越大，则它的性能越好，所以在选用智能变送器时，主要应根据它的量程比大小。

305. 手持通信器的两根通信线是没有极性的，正负可以随便接。
306. 智能变送器的零点既可以在手持通信器上调，也可以用表体上的外调螺钉调。
307. 法兰变送器的温度性能主要由法兰膜盒上隔离膜片的刚度和法兰膜盒内的填充液性质决定，所以如隔离膜片的刚度越大，则膜片的压力一位移性能越差，因而变送器的温度性能越不好。
308. 有一法兰变送器的技术指标上规定，仪表的最高接液温度为，静压下限为 0.13kPa，因此该表可在被测介质的操作温度为，操作压力为 0.13kPa 的条件下工作。
309. 罗斯蒙特智能变送器的传感器是硅电容式，它将被测参数转换成电容的变化，然后通过测电容来得到被测差压值或压力值。
310. 差压变送器的膜盒内充有硅油。
311. 智能变送器可以在手持通讯器上远程设定仪表的零点和量程。
312. 被测介质具有腐蚀性，而负压室又无法选用合适的隔离液时，可选用双平法兰式差压变送器。
313. 测量仪表的导压管必须水平铺设。
314. 测量脉动压力时，正常操作压力应在量程的 $1/3 \sim 1/2$ 处。
315. 在相同条件下，弹簧管压力表的弹簧管越扁宽，则末端位移越大，仪表越灵敏。
316. 微分控制规律的优点是消除余差。
317. 调节器的测量值大于给定值时，若仪表的输出信号减小，则该调节器为正作用。
318. 调节器的给定值大于测量值时，若仪表的输出信号增大，则该调节器为正作用。
319. 调节器的测量值大于给定值时，若仪表的输出信号增大，则该调节器为反作用。
320. 调节器的测量值大于给定值时，若仪表的输出信号增大，则该调节器为正作用。
321. 微分时间愈长，微分作用愈强。
322. 积分时间愈长，积分作用愈弱。
323. 微分规律具有“超前”作用，故在任何场合使用微分均有好处。
324. AI 调节器即人工智能调节器，是把 CPU、存储器、显示器、键盘、I/O 接口、通信接口以及软件集成在一起的所谓 CPU 模块。
325. AI 调节器在输入上能直接与多种传感器和变送器连接，而输出能适配各种标准，各种量程的记录仪和执行器。
326. AI 调节器本身具有 A/D 和 D/A 功能，因而能兼有数据采集和输出模块的功能。
327. 当 AI 调节器工作在手动方式时，控制功能切断，即相当于一个同时具有模拟量输入和模拟量输出并带 RS-485 通信接口的远程 I/O 模块。
328. 安全栅是本安回路的安全接口，它能在安全区和危险区之间双向转递电信号，并可限制因故障引起的安全区向危险区和能量转递。
329. 由于安全栅被设计为介于现场设备与控制室设备之间的一个限制能量的接口，因此无论控制室设备处于正常或故障状态，安全栅都能确保通过它传送给现场设备的能量是本质安全的。

- 330. 调节阀长期停车后再使用，应仔细检查、清除阀内积液和污杂物。
- 331. SUPCON 系列 DCS 系统 SBUS-S2 是连接数据转发卡和 I/O 卡件的通讯网络。
- 332. 插拔 DCS 卡件时，为防止人体静电损伤卡体上的电气元件，应在系统断电后插拔。
- 333. UPS 主要用于自控系统和 DCS 电源，保证电源故障时控制系统的长期运行。
- 334. DCS 主要应用于连续生产过程，对间歇生产过程不适用。
- 335. 网络调试时，常用的 DOS 调试命令是：ping。
- 336. 如编译出现错误，可双击出错信息，光标将跳至出错处，针对错处进行修改。
- 337. 判断是否需要下载的依据为本站与控制站特征字的比较。若出现一致，则需要下载。
- 338. 集散控制系统 DCS 是集计算机技术、控制技术、通讯技术和 CRT 技术为一体的控制系统，实现了彻底的分散控制。
- 339. DCS 系统一般都能实现连续控制、梯形逻辑控制和顺序控制等。
- 340. 一般 DCS 系统必须有两个地：安全保护地和本安地。
- 341. DCS 系统故障可分为固定性故障和偶然性故障。如果系统发生故障后可重新启动，使系统恢复正常，则可认为是偶然性故障。
- 342. 如初步判断出故障点在 DCS 侧，然后按照控制站、机笼、卡件、通道由大到小的顺序依次判断故障点的所在。
- 343. 集散控制系统的基本特点是彻底分散控制，集中管理。
- 344. 路由器是一个工作在物理层的网络设备。
- 345. DCS 的负荷分散是由于负荷能力不够而进行负荷分散的。
- 346. 网桥是一个工作在数据链路层的网络设备。
- 347. 过程显示画面有利于了解整个 DCS 的系统连接配置。
- 348. CS 的地域分散是水平型分散。
- 349. 多级操作方式是一种纵向冗余的方法。
- 350. 流程图画面不是标准操作显示画面。
- 351. 故障安全控制系统（FSC）根据不同的安全性、可用性的需要可以组成 6 种结构。
- 352. ESD、SIS、DCS、PLC、FSC 统称为安全仪表系统。
- 353. 根据 DCS 系统根据维护工作的不同可分为：日常维护、应急维护、预防维护。
- 354. 当关闭 DCS 系统时，首先要让每个操作站依次退出实时监控及操作系统后，才能关掉操作站工控机及显示屏电源。
- 355. 集散控制系统是一个可实现分级（分散）控制，集中管理的综合控制系统。
- 356. 操作站硬件出现故障检修时，必须先释放身体静电后再进行检修更换
- 357. 控制站的常见故障为控制器故障、I/O 卡件故障、通道故障和电源故障。
- 358. 集散控制系统的通讯卡件包括操作站通讯卡和控制站通讯卡两大类。

- 359. 在对集散控制系统检修前一定要做好组态数据和系统的备份工作。
- 360. DCS 中的 I/O 卡件信号类型虽然有不同，但是接线方式和组态参数是相同的。
- 361. DCS 的结构是一个集中式系统。
- 362. 在关闭 DCS 操作站的电源时，首先确认所有文件和数据均已保存好，不再有任何文件正在往磁盘中存储了方可关闭电源。
- 363. DCS 操作站不需要配备大容量的外部设备，把数据直接传到工程师站存储就可以了。
- 364. 系统的开放性，使不同制造商的 DCS 产品可以相互连接，但不能实现数据交换。
- 365. DCS 控制台死机处理好后，要将趋势和报警激活。
- 366. 拔插卡件时，人体静电对卡件上的电气元件不会产生影响，因此不必采取防静电措施。
- 367. 集散控制系统（DCS）应该包括常规的 DCS，可程序控制器（PLC）构成的分散控制系统和工业 PC 机（IPC）构成的分散控制系统。
- 368. PLC 系统和 DCS 系统都是控制系统的一种类型。
- 369. DCS 系统更适用于模拟量检测控制较多、回路调节性能要求高的场合。
- 370. 提高系统可靠性的途径，一是提高硬件系统的可靠性，二是提高软件系统的可靠性。
- 371. 与大多数工业系统不一样的是，集散控制系统是不可修复系统。
- 372. 集散控制系统的基本特点是相对分散控制，集中管理。
- 373. 在 DCS 系统供电中，卡件的本身的工作电压是 24 伏。
- 374. DCS 主要应用于连续生产过程，也可应用于间歇生产过程。
- 375. 在系统组态完毕时，应首先进行保存，然后进行编译。
- 376. 组态时，必须先控制站组态然后操作站组态。
- 377. 组态完毕后，编译结果显示错误，仍然可以下载。
- 378. 组态编译后，可以检查组态是否正确，只要组态信息有变更，都需要再编译。
- 379. LDN 指令是将指定继电器的内容，送入结果寄存器 R，并将结果寄存器的原内容压入堆栈 S1。
- 380. OUT 指令是将结果寄存器 S1 的内容送入指定继电器，结果寄存器 S1 中的内容不变。
- 381. A 指令是将指定继电器的内容，与结果寄存器 R 中的内容相“与”，其结果再送回结果寄存器 R 中，堆栈 S1~S8 中的内容不变。
- 382. ON 将指定继电器的内容取反，与结果寄存器 R 的内容相“或”，并将结果再送回结果寄存器 R，S1~S8 中的堆栈内容不变。
- 383. 当置位信号为 1 时，被置位线圈置为 1。当置位信号变为 0 以后，被置位线圈为 0。
- 384. 复位指令可将线圈 I、Q、M、SM、T、C、V、S 复位。
- 385. 操作数被置“后，必须通过复位（R）指令清“。
- 386. 后沿微分指令是指输入脉冲的下降沿使后面的元件接通一个扫描周期，然后复位。主要用于检测状态的变化。

387. 触点块串联指令用于梯形图中触点并联后再串联的结构形式。
388. LPS 是逻辑出栈指令。
389. 逻辑入栈和逻辑出栈指令用于处理梯形图中的分支结构程序。LPP 用于分支开始，LPS 用于分支结束。
390. LPS 指令是将结果寄存器 R 中的内容复制后压入 S1，R 中的内容不变。
391. LPP 指令是将堆栈内容依次上弹。
392. LRD 指令是将 R 中的内容复制后送入 S1 中，S1 以下的内容不变。
393. T36 的定时精度为 10ms。
394. T36 的最大计时时间为 3276.7s。
395. “TON T37，的计时时间为 1s。
396. TON 指令的梯形图符号有 2 个输入端子。其中端子 IN 为启动定时器输入端，端子 PT 为时间设定值。
397. 当 TON 指令的 $IN=0$ 时，定时器的当前值 $SV=PT$ ，定时器 $Tn=0$ 。
398. 定时器 $T32=0$ ，意味着 T32 的常开触点断开，常闭触点闭合。
399. 对 TON 指令，当 $IN=1$ 时，定时器开始计时，每过一个时基时间，定时器的当前值 $SV=SV+1$ 。
400. 对 TON 指令，当定时器的当前值 $SV=PT$ 时，定时器的延时时间到， $Tn=1$ ，定时器停止计时。
401. 在 TON 指令中，只要 $SV \geq PT$ 值，定时器的状态就为 1，如果不满足这个条件，定时器的状态应为 0。
402. TON 指令只能用复位指令进行复位。
403. 任意时刻，只要 $IN=0$ ，TON 指令的 $Tn=0$ 。
404. 对 TONR 指令，任意时刻 $IN=0$ ， Tn 均保持当前值，待 $IN=1$ 时，继续计时。
405. 在 TONR 指令中，只要 $SV \geq PT$ 值，定时器的状态就为 1，如果不满足这个条件，定时器的状态应为 0。
406. 保持型接通延时定时器只能采用线圈的复位指令（R）进行复位操作。
407. “TONR T33，表明“用保持型接通延时定时器 T33 计时 0.55s”。
408. “TON T34，表明“用接通延时定时器 T34 计时 400s”。
409. “TOF T35，表明“用断开延时定时器 T35 计时 320s”。
410. 对 TOF 指令来说，当 $IN=0$ 时，SV 一定为 0。
411. 对 TOF 指令来说，当 $IN=1$ 时， $SV=PT$ 。
412. 对 TOF 指令来说，当 $IN=1$ 时，一定有 $Tn=1$ 。
413. 对 TOF 指令来说，当 $IN=1$ 时，定时器开始计时。
414. 对 TOF 指令来说，当 $SV=PT$ 时，定时器的延时时间到， $Tn=0$ 。
415. 对 TOF 指令来说，当 $SV=PT$ 时，定时器的延时时间到，定时器继续计时。

- 416. 对 TOF 指令来说，只要允许计时，定时器的 SV 值会一直增加，最大达到 32767 时停止。
- 417. CTUD 是增减计数器指令。
- 418. S7-200 PLC 中，一个计数器的最大计数值为 32768。
- 419. CD 是 CTU 计数器的计数脉冲输入端。
- 420. 对 CTU 指令来说，R=1 时，当前值 SV=0，Cn 状态为 0。
- 421. 对 CTU 指令来说，R=1 时，计数器开始计数。
- 422. 对 CTU 指令来说，R=0 时，CU 端有一个输入脉冲上升沿到来，计数器的 SV=SV+1。
- 423. 对 CTU 指令来说，当 SV=PV 时，Cn 状态为 1，然后停止计数。
- 424. 对 CTU 指令来说，R=0 时，计数器复位，SV=0，Cn 状态为 0。
- 425. 可用复位指令 R 使 CTU 计数器复位。
- 426. LD 是 CTD 计数器的计数脉冲输入端。
- 427. 对 CTD 指令来说，LD=1 时，SV=PV。
- 428. 对 CTD 指令来说，LD=1 时，Cn 状态为 0。
- 429. 对 CTD 指令来说，LD=1 时，计数器开始计数。
- 430. 对 CTD 指令来说，LD=0 时，CD 端有一个输入脉冲上升沿到来，计数器的 SV=SV+1。
- 431. 对 CTD 指令来说，当 SV=0 时，Cn 状态为 1，并停止计数。
- 432. 对 CTD 指令来说，LD=0 时，计数器复位。
- 433. LD 是 CTUD 计数器的减计数脉冲输入端。
- 434. R 是 CTUD 计数器的复位端。
- 435. 对 CTUD 指令来说，R=1 时，当前值 SV=0。
- 436. 对 CTUD 指令来说，R=1 时，Cn 状态为 0。
- 437. 对 CTUD 指令来说，R=1 时，计数器开始计数。
- 438. 对 CTUD 指令来说，R=0 时，当 CU 端有一个输入脉冲上升沿到来，计数器的 SV=SV+1。
- 439. CTUD 指令，R=0 时，当 CD 端有一个输入脉冲下降沿到来，计数器的 SV=SV-1。
- 440. 对 CTUD 指令来说，只有当 SV=PV 时，Cn 状态为 1。
- 441. 对 CTUD 指令来说，只要允许计数，CU 端有输入脉冲上升沿到来时，定时器的 SV 值会一直增加，最大达到 32767 时停止。
- 442. 对 CTUD 指令来说，只要允许计数，CD 端有输入脉冲上升沿到来时，定时器的 SV 值会一直减少，直到 SV=0 时停止。
- 443. 对 CTUD 指令来说，R=1 时，计数器复位。
- 444. 周期性字节传送指令，是当允许输入 EN 有效时，将一个有符号的单字节数据 IN 传送到 OUT 中。
- 445. 双字传送指令，是当允许输入 EN 有效时，将一个有符号的双字长的整数数据 IN 传送到 OUT 中。
- 446. 过程控制系统的偏差是指设定值与测量值之差。

447. 按控制系统的输出信号是否反馈到系统的输入端可分为开环系统和闭环系统。
448. 闭环控制系统是按照偏差进行控制，所以尽管扰动已经发生，但在尚未引起被控变量变化之前，是不会产生控制作用的。
449. 前馈-反馈控制系统是开环与闭环的组合，是按偏差控制和按扰动控制的组合。
450. 反馈调节系统一定是闭环系统。
451. 随动系统的设定值是不断变化的，而定值控制系统和程序控制系统的设定值都是保持不变的。
452. 被控对象是指自动控制系统中，工艺参数需要控制的生产过程、设备或机器等。
453. 只有操纵变量是作用与被控对象并引起被控变量因素变化的因素。
454. 时间常数指当对象受到阶跃输入作用后，被控变量达到新稳态值的 63.2%所需要的时间。
455. 加热炉属于单容量的对象，可用一阶环节加纯滞后近似。
456. 时间常数 T 可以反映被控变量变化的快慢，在输出相同的情况下，时间常数越大，说明变化的速度越快。
457. 传递函数各支路信号相加减运算时，加减运算次序不能颠倒。
458. 对象的时间常数越小，受干扰后达到新稳定值所需要的时间越短。
459. 对象的时间常数越大，则反应速度越慢，容易引起震荡。
460. 放大倍数 K 和时间常数 T 都是反映对象静态特性的参数。
461. 滞后时间是纯滞后时间和容量滞后的总和。
462. 无论是控制通道还是扰动通道，对象的放大倍数 K 对于控制作用的影响都相同。
463. 实验测取对象特性的方法中，矩形脉冲法要比阶跃响应曲线精度高。
464. 环节方块图所表示的信号，只能沿着箭头方向通过，这是方块图的单向性。
465. 方块图中常用符号有比较点。比较点表示两个或两个以上的输入信号实现乘除法运算规律的控制电路。
466. 方块图中常用符号有分叉点。根据需要，把相同的信号同时送至几个不同的方块，可以在信号线上任意一点分叉。
467. 方块图中常用符号有分叉点。从同一个分叉点引出的信号，在大小和性质上可以根据需要引出不一样的信号，即通过分叉点的信号可以相同，也可以不同。
468. 关于方块图的串联运算：环节串联的总传递函数等于各环节传递函数的乘积。
469. 自动控制系统的传递函数，当反馈回路断开，系统处于开环状态，反馈信号 $Z(s)$ 与偏差信号 $E(s)$ 之比称为开环系统传递函数。
470. 自动控制系统处于开环状态，当反馈传递函数 $H(s)=1$ 时，开环传递函数与主（正向）通道传递函数相同。
471. 在自动控制闭环系统中，控制系统传递函数，有一个输出变量（被控变量） $Y(s)$ ；有两个输入变量：一个是给定量 $X(s)$ ，一个是测量值 $Z(s)$ 。

472. 在自动控制系统中，随动系统是把给定值 $X(S)$ 的变化作为系统的输入信号，只考虑 $X(S)$ 对被控变量 $Y(S)$ 的影响，不计干扰量 $F(S)$ 的影响 [$F(S) = 0$]。
473. 在自动控制系统中，定值系统是把给定值 $X(S)$ 固定不变，把干扰作为系统的输入量，系统只考虑干扰量 $F(S)$ 对被控变量 $Y(S)$ 影响。
474. 在滞后时间内，被控对象的输出不发生任何变化。
475. 干扰通道的放大系数尽可能小些，时间常数尽可能大些，干扰作用点尽量靠近调节阀，减少对象干扰通道的容量滞后。
476. 调节阀压力恢复系数值越大，阀两端压降越大。
477. 当调节阀与管道串联时，其工作特性曲线随 s 值的变化而变化， s 值越小畸变越小。
478. 当调节阀与管道串联时，其可调比降低。
479. 在实际应用中，调节阀既与管道串联又与管道并联，其工作特性曲线会发生很大变化。
480. 当调节阀设有旁路时，则称为调节阀与管道并联。
481. 波纹管密封型是调节阀的四种上阀盖形式之一，适用于有毒性，易挥发和贵重流体的场合。
482. 流向的划分可以按介质的流向来定义，也可以按介质的不平衡力作用方向来定义。
483. 执行机构是调节阀的输出力，它是用于克服负荷的有效力。
484. 气开气关阀的选择主要是从工艺角度出发，当系统因故障等使信号压力中断时，若阀处于全开状态才能避免损坏设备和保护操作人员，则用气关阀。
485. 单座调节阀在运行中易产生振荡的原因一定是弹簧刚度太小。
486. 调节阀按照动力源可分为气动，液动，电动，按阀芯动作形式分直行程和角行程。
487. 电动阀又分（关断阀）和调节阀。
488. 电动关断阀是两位式的工作，即全开和全关。
489. 电动调节阀是装了电动阀门定位器，通过闭环调节来使阀门动态的稳定在一个位置上。
490. 对于运行中的连锁保护系统进行维修时，可以在不切断连锁的前提下直接进行维修。
491. 警连锁系统的电源应配用不中断电源，即 UPS 电源。当外部电源发生故障时，该电源供电时间为 30min。
492. 如果在进行故障判断时发现记录曲线产生突变，记录指针跑向最大或最小位置时，故障多半出现在仪表部位。
493. 如果在进行故障判断时发现记录曲线呈直线状不变化，或记录曲线原来一直有波动，突然变成一直线，故障多半出现在仪表部位。
494. 记录曲线一直较正常，有波动，但以后记录曲线逐渐变得无规则，使系统自控很困难，甚至切入手动控制后也没有办法使之稳定，此类故障有可能出于工艺部分。
495. 微分时间愈长，微分作用愈弱。
496. 积分时间愈长，积分作用愈强。

- 497. 当控制器进行自动跟踪时,积分时间置于“ ∞ ”挡,比例度置于 20%以上。
- 498. 气开阀无信号时,阀处于全开位置,气关阀则处于全关位置。
- 499. 根据电磁流量计的维护检修规程,要求每三个月进行一次仪表零位调校;每六个月进行一次传感器电极清洗。
- 500. 要确定控制器的作用方向,就要使系统构成闭环。
- 501. 对于控制通道时间常数小,而负荷变化较大时,加微分作用和积分作用都易引起振荡,那么尽量不要加。如果控制通道时间常数很小,可采用反微分作用减缓,提高控制质量。
- 502. 比例积分调节规律适用于对象调节通道时间常数较大、系统负荷变化较大(需要消除干扰引起的余差)、纯滞后较大(时间常数不是太大)而被调参数不允许与给定值有偏差的调节系统。
- 503. 比例积分微分调节规律适用于容量滞后较大、纯滞后不太大、不允许有余差的对象。
- 504. 控制器正、反作用选择的目的是为了实现负反馈控制。
- 505. 被控变量不随时间变化的静止状态是控制系统的静态。
- 506. 控制阀的流量特性选择是为了补偿被控对象特性变化。
- 507. 控制系统的参数整定是为了使控制系统稳定性更好。
- 508. 在锅炉燃烧系统中,为防止燃料气烧嘴背压力过高产生脱火现象和过低造成回火现象,一般都设置燃料气压力高取代调节和低流量联锁系统。
- 509. 串级控制系统中主控制器以“先调”、“快调”、“粗调”克服干扰。
- 510. 冗余配置是安全仪表系统配置的必备要求。
- 511. 故障安全控制系统(FCS)硬件分为系统部件和 I/O 部件。
- 512. 信号报警和联锁保护系统中,联锁的内容之一是工艺联锁。由于工艺系统某变量越限引起的联锁动作简称“工艺联锁”。
- 513. 比值系统中,若引入流量测量开方器后,比值系数的大小不会影响闭环系统的增益。
- 514. 均匀控制系统的控制器参数整定可以与定值控制系统的整定要求一样。
- 515. 前馈控制系统是按扰动变化大小进行控制的系统也是副反馈闭环控制系统。
- 516. 生产过程的软保护措施就是当生产短期内处于不正常时,无须像硬保护措施那样硬性使设备停车,而是通过一个特定设计的自动选择控制系统,以适当改变控制方式来达到自动保护生产的目的,减少由于停车而带来的巨大经济损失。
- 517. 锅炉三冲量调节系统,汽包水位是被控变量,是主冲量信号;蒸汽流量和给水流量是两个辅助冲量信号。
- 518. 分程控制系统的特点是用一个控制器去控制两个控制阀。
- 519. 串级控制系统投运时,先投主环,后投副环。
- 520. 紧急停车联锁系统简称 ESS,是为工艺生产过程的安全而设置的。
- 521. 均匀调节系统的控制器参数整定可以与定值调节系统的整定要求一样。

522. 在串级给水调节系统中, 汽包水位的静态偏差不仅与控制器的比例带有关, 而且也与控制器的积分增益有关。
523. 对生产负荷稳定, 控制器长期正常运行下, 复杂调节系统出现故障的原因主要来自现场变送器和控制阀。
524. 对串级控制系统的整定中, 所谓的两步整定法就是指根据经验先确定副控制器的参数, 然后按简单控制系统参数整定方法对主控制器参数进行整定。
525. 信号报警和联锁保护系统中, 要求检测线路应具有区别开停车过程中的参数越限和故障性质的参数越限, 其最简单的办法是设置解锁开关。
526. 联锁系统用的电磁阀一般在常开场合应选用常闭型电磁阀, 常闭场合应选用常开电磁阀。
527. 自动信号报警与联锁保护系统的逻辑元件, 它们根据被测变量数值进行逻辑运算, 并向执行元件发布指令信号。
528. 工程师站与操作站在硬件上有明显的界限。
529. 均匀调节系统与串级调节系统的结构相同, 但不能按一般的串级调节系统参数整定的方法去整定。
530. 前馈控制是一种超前控制的闭环控制系统。
531. 比值控制系统实质上可认为是一个随动控制系统。
532. 分程控制是在不同工况下控制目的不同的两种方案的切换控制。
533. 联锁保护系统中的故障检测元件必须独立设置, 最好是安装在现场的直接检测开关。
534. 串级调节系统适用于对象的滞后和时间常数很大、干扰作用强而频繁、负荷变化大、对控制质量要求高的场合。
535. 选择性调节系统产生积分饱和现象的条件是: 控制器具有积分作用; 控制器处于开环状态; 其输出没有送往执行器; 控制器的输入偏差信号长期存在。
536. 在爆炸危险场所工作的人员, 应穿防静电（导电）鞋, 以防人体带电, 地面也应配用导电地面。
537. 消防应急灯具的应急工作时间应不小于 60min, 且不小于灯具本身标称的应急工作时间。
538. 在选用防毒面具时, 对于不同的有毒气体, 应选用不同形式的滤毒罐。
539. 可燃气体报警器的检测器安装位置与被测气体密度无关。
540. 0 区爆炸气体危险场所的危险程度最小。
541. 在试压过程中, 如发现有泄漏时, 可带压紧固螺栓, 但不能补焊或修理。
542. 为了消防安全, 一些重点防火场所的门应该向外开。
543. 严格执行设备维护检修责任制, 消除“跑冒滴漏”是防尘防毒的管理措施。
544. 静电的危害是静电火花作为着火源能引发火灾和爆炸。
545. 雷击时, 如果作业人员孤立处于暴露区并感到头发竖起时, 应该立即双膝下蹲, 向前弯曲, 双手抱膝。
546. 保护接地的作用是为了安全, 防止因电气设备绝缘损坏而遭受的触电。

- 547. 操作时用右手开闭电源时，要注意左手不要与仪器（设备）相搭连。
- 548. “三级”安全教育是指厂级、车间级、工段或班组级三个层次的安全教育。
- 549. 爆炸可分为物理爆炸和化学爆炸，物理爆炸具有更大的破坏性。
- 550. 截止阀的安装有进出口之分，即介质流向按低进高出。
- 551. 节流阀可用在输送物料的管路上，起开关作用。
- 552. 电磁流量计的输出电流与介质流量成线性关系。
- 553. 电磁流量变送器和化工管道紧固在一起，可以不必再接地线。
- 554. 电磁流量变送器地线接在公用地线、上下水管道就足够了。
- 555. 靶式流量计和转子流量计都是基于流体阻力式变换原理。
- 556. 标准节流装置所测量的液体种类可以是可压缩流体或者是不可压缩的液体，但必须是牛顿流体。
- 557. 电磁流量计可以测量气体介质流量。
- 558. 电磁流量计是根据法拉第电磁感应定律制成的。
- 559. 智能旋进旋涡气体流量计采用新型信号处理放大器和独特的滤波技术，有效地剔除了压力波动和管道振动所产生的干扰信号，大大提高了流量计的抗干扰能力，使小流量具有出色的稳定性。
- 560. 差压值大时，节流件的压力损失小。
- 561. 超声波流量计是一种利用超声波脉冲来测量流体流量的速度式流量仪表。
- 562. 智能旋进旋涡气体流量计采用最新微处理技术，可就地显示温度、压力、瞬时流量和累积流量。
- 563. 智能涡街流量计配备温度、压力传感器可测量标况体积流量和质量流量。
- 564. 差压式流量计检修时误将孔板装反了会造成差压计示值偏小。
- 565. 电磁流量计安装地点要远离一切磁源，不能有振动。
- 566. 椭圆齿轮流量计的椭圆齿轮每转过一周，所排出的被测介质数量为半月形容积的 4 倍。
- 567. 标准节流装置的流量系数是在一定条件下通过实验取得的。
- 568. 要改变转子流量计的量程可采用改变转子密度方法来实现。
- 569. 数字温度表内部采用集成电路和寄存器，由数码管显示。
- 570. 铠装热电偶适用于强烈冲击振动的恶劣环境。
- 571. 补偿导线不能采用压接方法连接，只能采用焊接方法连接。
- 572. 补偿导线与热电偶不配套，不会影响测温的准确性。
- 573. 补偿导线与热电偶连接时，必须与热电偶的极性一致。
- 574. 温度变送器的输出信号是标准信号，和温度成线性关系。
- 575. 更换热电偶时，与补偿导线接反了，使温度偏低，这时可将温度表处两补偿导线对换一下即可。
- 576. 当用热偶测量温度时，若连接导线使用的是补偿导线，就可以不考虑热电偶冷端温度的补偿。
- 577. 热电偶的热电特性由电极材料的化学成分和物理性质决定，热电势的大小与组成热偶的材料和两端温度有关，与热电偶的粗细长短无关。

- 578. 冷端温度补偿器实质上就是一个能产生与温度有一定关系的直流信号的毫伏发生器。
- 579. 热电偶的热电特性是由其测量端和参比端的温差决定的。
- 580. 铜热电偶的极性可以从颜色上加以区分：红色者为正极，银白色为负极。
- 581. 一体化温度变送器一般分为热电阻和热电偶型两种类型。
- 582. 一体化温度变送器的输出为统一的 4~20mA 信号；可与微机系统或其它常规仪表匹配使用。
- 583. 用电容式液位计测量导电介质的液位时，液位变化，相当于电极面积在改变。
- 584. 脏污的、粘性的液体，以及环境温度下结冻的液体液面可用浮子式测量仪表测量。
- 585. 超声波物位计由于探头不能承受过高温度，所以不能对高温介质进行物位测量。
- 586. 超声波液位计既可测量液位，也可测量空高。
- 587. 使用平衡容器测量水位时，汽包压力变化使饱和水与饱和蒸汽的密度发生改变，是产生测量误差的主要原因。
- 588. 超声波物位计与介质的介电常数，电导率，热导率等无关。
- 589. 锅炉汽包水位以最低水位作为零水位。
- 590. 雷达液位计的一种类型是发射频率固定不变，通过测量发射波与反射波的运行时间，再进行处理。
- 591. 超声波物位计可测量范围很广，但受湿度和粘度的影响。
- 592. 超声波物位计利用声速特性，采用回声测距的方法来实现物位测量的。
- 593. 智能浮筒式液位变送器是可通信的，以处理器为基础的液位、界面或者密度检测仪表。
- 594. 检测液位时，对于被测介质有大量沉淀或结晶析出时，可采用插入式法兰差压液位变送器。
- 595. 雷达式物位计属于非接触式测量，无位移，无传动部件，不受温度压力蒸汽气雾和粉尘的限制。
- 596. 超声波物位计适用于强腐蚀性，高粘度，有毒介质，和低温介质的物位和界面的测量。
- 597. 对象时间常数越大，被调参数达到稳定值的时间越长。
- 598. 测量蒸汽流量的差压变送器检修后初次启动，应将正、负压阀关闭，待导压管内充满凝结水后方可启用变送器。
- 599. 智能变送器经检修检定合格后，在现场用手持通信器修改零点和量程后，仪表仍应是合格的。
- 600. 法兰变送器的法兰盘和介质是不接触的，所以碳钢法兰也可用于腐蚀性介质。

三、单项选择题参考答案

1. A	2. C	3. A	4. A	5. C	6. C	7. C	8. A	9. D	10. D	
11. A	12. C	13. B	14. B	15. C	16. A	17. D	18. A	19. A	20. B	
21. B	22. D	23. A	24. C	25. B	26. C	27. C	28. A	29. C	30. A	
31. B	32. D	33. A	34. A	35. B	36. D	37. A	38. B	39. A	40. C	
41. D	42. B	43. B	44. C	45. D	46. B	47. D	48. D	49. A	50. A	
51. D	52. A	53. D	54. A	55. C	56. B	57. C	58. D	59. C	60. C	
61. C	62. C	63. B	64. B	65. C	66. B	67. A	68. B	69. C	70. C	
71. D	72. A	73. D	74. B	75. C	76. D	77. A	78. B	79. C	80. C	
81. B	82. D	83. B	84. B	85. C	86. B	87. A	88. B	89. D	90. D	
91. B	92. B	93. C	94. D	95. C	96. B	97. C	98. D	99. B	100. D	
101. B	102. C	103. D	104. C	105. D	106. B	107. D	108. D	109. A	110. D	
111. A	112. D	113. D	114. B	115. B	116. A	117. C	118. A	119. B	120. B	
121. B	122. B	123. A	124. C	125. D	126. B	127. D	128. A	129. B	130. B	
131. C	132. C	133. D	134. A	135. A	136. D	137. C	138. D	139. B	140. C	
141. A	142. A	143. C	144. B	145. D	146. D	147. B	148. D	149. C	150. C	
151. D	152. B	153. C	154. A	155. D	156. A	157. A	158. A	159. C	160. B	
161. D	162. C	163. C	164. A	165. B	166. D	167. B	168. C	169. C	170. A	
171. D	172. B	173. D	174. A	175. D	176. A	177. A	178. C	179. B	180. C	
181. A	182. D	183. A	184. C	185. C	186. D	187. C	188. A	189. D	190. A	
191. D	192. B	193. C	194. D	195. A	196. C	197. A	198. D	199. D	200. C	
201. C	202. D	203. C	204. D	205. C	206. D	207. B	208. A	209. C	210. B	
211. D	212. B	213. D	214. B	215. B	216. A	217. A	218. B	219. B	220. A	
221. B	222. D	223. C	224. C	225. B	226. A	227. C	228. B	229. D	230. D	
231. B	232. C	233. A	234. D	235. A	236. A	237. D	238. C	239. D	240. A	
241. A	242. C	243. B	244. B	245. C	246. B	247. A	248. A	249. C	250. A	
251. C	252. A	253. D	254. C	255. B	256. B	257. D	258. A	259. D	260. A	
261. B	262. B	263. B	264. D	265. B	266. C	267. D	268. B	269. A	270. D	
271. D	272. A	273. B	274. C	275. D	276. C	277. A	278. A	279. C	280. C	
281. C	282. B	283. B	284. C	285. C	286. D	287. A	288. B	289. A	290. C	
291. A	292. C	293. A	294. D	295. A	296. B	297. D	298. B	299. A	300. B	

四、判断题参考答案

301. √	302. ×	303. ×	304. ×	305. √	306. √	307. √	308. ×	309. √	310. √
311. √	312. √	313. ×	314. √	315. √	316. ×	317. ×	318. ×	319. ×	320. √
321. √	322. √	323. ×	324. √	325. √	326. √	327. √	328. √	329. √	330. √
331. ×	332. ×	333. ×	334. ×	335. √	336. √	337. ×	338. ×	339. √	340. ×
341. √	342. ×	343. ×	344. ×	345. ×	346. √	347. √	348. √	349. √	350. √
351. √	352. ×	353. √	354. √	355. √	356. √	357. √	358. √	359. √	360. ×
361. ×	362. √	363. ×	364. ×	365. √	366. ×	367. √	368. √	369. √	370. √
371. ×	372. √	373. ×	374. √	375. √	376. √	377. ×	378. √	379. ×	380. √
381. √	382. ×	383. ×	384. ×	385. √	386. √	387. √	388. ×	389. ×	390. √
391. √	392. ×	393. √	394. ×	395. √	396. √	397. ×	398. √	399. √	400. ×
401. √	402. ×	403. √	404. √	405. √	406. √	407. ×	408. ×	409. √	410. ×
411. ×	412. √	413. ×	414. √	415. ×	416. ×	417. √	418. ×	419. ×	420. √
421. ×	422. √	423. ×	424. ×	425. √	426. ×	427. √	428. √	429. ×	430. ×
431. √	432. ×	433. ×	434. √	435. √	436. √	437. ×	438. √	439. ×	440. ×
441. ×	442. ×	443. √	444. ×	445. √	446. √	447. √	448. √	449. √	450. √
451. ×	452. √	453. ×	454. √	455. √	456. ×	457. ×	458. √	459. ×	460. ×
461. ×	462. ×	463. √	464. √	465. ×	466. √	467. ×	468. √	469. √	470. √
471. ×	472. √	473. √	474. ×	475. ×	476. √	477. ×	478. √	479. √	480. ×
481. √	482. ×	483. √	484. √	485. ×	486. √	487. √	488. √	489. √	490. ×
491. √	492. √	493. √	494. √	495. ×	496. ×	497. ×	498. ×	499. √	500. ×
501. √	502. ×	503. √	504. √	505. ×	506. √	507. ×	508. √	509. √	510. √
511. √	512. √	513. ×	514. ×	515. ×	516. √	517. √	518. √	519. ×	520. √
521. ×	522. ×	523. √	524. ×	525. √	526. √	527. ×	528. ×	529. √	530. ×
531. √	532. ×	533. ×	534. √	535. √	536. √	537. ×	538. √	539. ×	540. ×
541. ×	542. √	543. ×	544. √	545. √	546. √	547. √	548. √	549. ×	550. √
551. ×	552. √	553. ×	554. ×	555. √	556. √	557. ×	558. √	559. √	560. ×
561. √	562. √	563. √	564. √	565. √	566. √	567. √	568. √	569. ×	570. √
571. ×	572. ×	573. √	574. √	575. ×	576. ×	577. √	578. √	579. ×	580. √
581. √	582. √	583. √	584. ×	585. ×	586. √	587. √	588. √	589. ×	590. √
591. ×	592. √	593. √	594. √	595. √	596. √	597. √	598. √	599. √	600. √