

2023 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

# 工厂设计概论

(课程代码 10988)

## 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 作为项目建设的一种设想和立项先导, 需编制  
A. 项目建议书  
B. 可行性研究报告  
C. 设计任务书  
D. 初步设计说明书
2. 工艺设计的依据主要是各类规范、标准, 例如化工工艺设计施工图内容(HG20519.1-1992), 该标准属于  
A. 国家标准  
B. 行业标准  
C. 地方标准  
D. 企业标准
3. 为缩短开发周期而进行的设计是  
A. 初步设计  
B. 工程设计  
C. 基础设计  
D. 概念设计
4. 设备布置时为保证垂直方向的连续性, 下列设备通常布置于厂房底层的是  
A. 计量槽  
B. 高位槽  
C. 反应器  
D. 贮罐
5. 管道敷设的坡度与输送的介质有关, 下列哪种流体要求管道敷设时坡度需大一些?  
A. 粘度大  
B. 粘度小  
C. 易结垢  
D. 易结焦
6. 为防止离心泵停止时物料倒流, 泵的排出管上一般均安装  
A. 截止阀  
B. 节流阀  
C. 止回阀  
D. 安全阀

7. 厂房立面布置时, 厂房的高度主要取决于  
A. 设备布置要求  
B. 设备的安装位置  
C. 检修及安全卫生条件  
D. 综合考虑以上三方面因素
8. 下为某一换热设备的设备位号, 表示方法正确的是  
A. R113B  
B. E0113B  
C. R-113B  
D. E-0113B
9. 某蒸馏釜布置在标高为 6m 的楼面上, 下列标高表示正确的是



10. 化工生产中循环水通常采用酸处理防垢, 所用的酸是  
A. 硫酸  
B. 盐酸  
C. 硝酸  
D. 混酸
11. 柱网的标注应沿厂房长度方向各承重柱依次编号, 下列哪个编号方式正确?  
A. ① ② ③  
B. ① ② ③  
C. I、II、III  
D. i、ii、iii
12. 车间厂房布置时对于有爆炸危险车间的布置宜采用  
A. 防爆墙  
B. 单层  
C. 多层  
D. 单层与多层相结合
13. 通常, 平面布置图的尺寸标注单位是  
A. 微米  
B. 毫米  
C. 分米  
D. 米
14. 安装方位标是指示厂房和设备安装方向基准的图标, 车间布置设计中通常以什么方向作为方位基准?  
A. 东向  
B. 南向  
C. 西向  
D. 北向
15. 对发电厂的燃煤用量进行物料衡算, 不能选择作为计算基准的是  
A. kg/h  
B. kg  
C. mol  
D. m<sup>3</sup>/h

二、判断题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。判断下列各题正误, 正确的在答题卡相应位置涂“A”, 错误的涂“B”。

16. 在工厂设计中, 工艺计算是设计的重要环节。
17. 选厂时应注意当地的自然环境条件, 并对工厂投厂后可能造成的环境影响进行安全评价。

18. 工业上采暖系统按蒸汽压力分为低压和高压两种。
19. 设备一览表在工程设计各阶段都要编制。
20. 多数管道的热补偿通过自然补偿方式来实现。
21. 设计文件主要包括设计说明书、附图（流程图、设备布置图、设备图等）和附表（设备一览表、材料汇总表等）。
22. 蓄热式换热设备是化工生产中使用最多的一类换热器。
23. 化工计算包括工艺设计中的物料衡算、能量衡算、设备选型三个内容。
24. 化工设计是针对化工过程某个单元操作的设计。
25. 选择生产方法就是选择工艺路线。

## 第二部分 非选择题

### 三、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

26. 有腐蚀性、有毒性、易结焦、易结垢的流体应走列管式换热器的\_\_\_\_\_程。
27. 自控字符 PIC 表示的意思是：\_\_\_\_\_。
28. 根据化工过程开发程序分类，可以分为：概念设计、中试设计、基础设计和\_\_\_\_\_。
29. 对于釜式反应器，可借助\_\_\_\_\_实现釜内物料流动和混合均匀。
30. 绘制设备布置图，当用厂房作为设备定位的基准时，应采用建筑轴线或\_\_\_\_\_作为基准线。
31. 车间布置设计的内容可分为车间厂房布置和\_\_\_\_\_。
32. 中小型厂房常采用\_\_\_\_\_平面布置形式，它具有结构简单、施工方便、设备布置灵活、采光和通风效果好等优点。
33. 进行生产方法和工艺流程方案论证时，需遵循先进性、可靠性、\_\_\_\_\_的原则。
34. 化工生产中常用的冷却剂有水、空气、\_\_\_\_\_等。
35. 公用工程包括给排水、供电、供热、冷冻以及\_\_\_\_\_等。

### 四、名词解释题：本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。

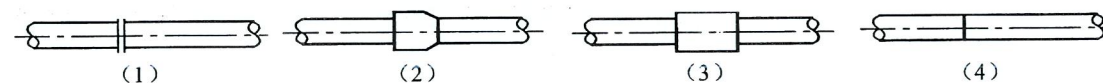
36. 工艺流程设计
37. 一次设计条件
38. 工艺流程图
39. 施工图设计

### 五、简答题：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分。

40. 化工厂总图设计应遵循哪些原则？
41. 工厂设计中，哪些工艺流程图可作为正式的设计文件？这些图在设计哪个阶段绘制？
42. 选择换热设备时应考虑哪些问题？

### 六、综合应用题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

43. 离心泵的流量调节常采用直接调节法或旁路调节法，请绘制出其中一种自控流程图。
44. 请指出下列管道或管件的连接表示方法。其中对大管径、密封要求高的管子的连接应采用哪种连接方式？



### 七、计算题：本大题共 1 小题，每小题 12 分，共 12 分。

45. 某一废酸组成为 23%(质量分数，下同) $\text{HNO}_3$ ，57%的 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 和 20%的 $\text{H}_2\text{O}$ ，现通过加入 93%的浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 和 90%的浓 $\text{HNO}_3$ ，混合配制成 $\text{HNO}_3$  (27%)和 $\text{H}_2\text{SO}_4$  (60%)的混合酸，请绘制流程框图、计算所需废酸及加入浓酸的量并绘制物料平衡表。