

2022年4月高等教育自学考试全国统一考试

# 工业化学

(课程代码 02486)

## 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10小题, 每小题1分, 共10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. 以下哪一项不属于新能源  
A. 太阳能  
B. 生物能  
C. 风能  
D. 天然气
2. 以煤为原料的间歇式制取半水煤气的工艺中, 氮气主要是在以下哪个阶段加入的  
A. 吹风阶段  
B. 一次上吹制气阶段  
C. 下吹制气阶段  
D. 空气吹净阶段
3. 在合成气中除去二氧化碳的方法中, 哪一种为化学吸收方法  
A. 水洗法  
B. 氨水法  
C. 碳酸丙烯酯法  
D. 低温甲醇法
4. 煤气的主要成分是  
A.  $H_2$  和  $CO$   
B.  $H_2$  和  $N_2$   
C.  $N_2$  和  $CO$   
D.  $CO_2$  和  $H_2$
5. 在有机化合物中的C、O、N等原子上引入 $-C_nH_{2n+1}$ 的反应称为  
A. 硝化反应  
B. 磺化反应  
C. 卤化反应  
D. 烷基化反应
6. 催化重整的催化剂活性组分是  
A. 铜  
B. 镍  
C. 铂  
D. 铁

7. 涤纶属于  
A. 合成橡胶  
B. 合成树脂  
C. 合成纤维  
D. 合成塑料
8. 乙烯在催化剂作用下与空气或氧气作用生成  
A. 乙酸  
B. 环氧乙烷  
C. 乙醚  
D. 乙醇
9. 煤气发生炉吹风阶段的最主要化学反应为  
A.  $C+O_2=CO_2$   
B.  $2C+O_2=2CO$   
C.  $C+H_2O=CO+H_2$   
D.  $C+2H_2=CH_4$
10. 烃类裂解需在较低压力下进行, 为此原料中通常加入  
A. 氮气  
B. 氢气  
C. 甲烷  
D. 水蒸气

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”。

11. 尿素是一种氮肥。
12. 减小硫铁矿粒度, 可以增加接触面积, 从而焙烧速率加快。
13. 烧碱的化学名为碳酸钠。
14. 乙醇的生产方法主要有发酵法和合成法两种方法。
15. 电渗析技术是海水淡化可采取的一种技术。
16. 普钙是一种钾肥。
17. 烃类热裂解主要是采用管式炉裂解法。
18. 原油按化学组成可分为石蜡基、中间基和环烷基三大类。
19. 石蜡基原油的特点之一是辛烷值较低。
20. 阿司匹林学名为乙酰水杨酸, 是一种解热镇痛药。

## 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。

21. 世界上最早人工合成的高分子材料是\_\_\_\_\_。
22. 合成氨工艺中, “铜洗”吸收法除去 $CO$ 、 $CO_2$ , 其有效组分是\_\_\_\_\_。
23. 洁净煤技术是指在煤炭开采到利用的全过程中, 旨在减少污染排放, 提高\_\_\_\_\_的新技术。
24. 煤气发生炉制取半水煤气的吹风阶段, 其作用是\_\_\_\_\_。
25. 煤干馏的主要产物有煤气、焦油和\_\_\_\_\_等。
26. 煤气化过程的气化剂主要有\_\_\_\_\_。

27. 合成氨的生产流程一般包括原料制备、原料气净化和\_\_\_\_\_三个步骤。
28. 硫酸的生产方法分为铅室法和\_\_\_\_\_。
29. 硫酸生产过程分为二氧化硫制备、二氧化硫氧化和\_\_\_\_\_三个步骤。
30. 矿石的热化学加工可分为\_\_\_\_\_、熔烧、烧结和熔融。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 煤气化
32. 煤干馏
33. 清洁生产
34. 脱碳
35. 磺化

五、简答题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

36. 简述间歇式制取半水煤气过程的五个阶段。
37. 简述干法脱硫和湿法脱硫的优缺点。
38. 简述接触法生产硫酸的原理。
39. 何为绿色技术和绿色产品？
40. 简述尿素的合成原理。

六、材料分析题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

41. 烃类热裂解是在热的作用下使大分子烃类发生裂解反应，产生小分子烃类的过程，反应是一个强吸热的过程。根据热裂解的特点，请分析一下进行此反应的主要操作条件如何确定？

七、论述题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

42. 谈谈对现代化学工业的特点和发展方向的认识。
43. 煤气发生炉中主要操作条件的确定原则。