

机密★启用前

2022年10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. 含碳量最高的煤是  
A. 泥煤  
B. 褐煤  
C. 烟煤  
D. 无烟煤
2. 天然气的最主要成分是  
A. 乙烷  
B. 甲烷  
C. 氢气  
D. 硫化氢
3. 原料的催化裂化工艺流程中进行催化裂化的反应设备是  
A. 再生塔  
B. 提升管反应器  
C. 分馏塔  
D. 汽提塔
4. 在金矿中提取金银, 通常采用氰化物溶液浸出矿石中的金银, 然后再从浸出液中提取金银的湿法冶金方法叫做  
A. 浸取  
B. 萃取  
C. 置换  
D. 离子交换
5. 氨合成采用  
A. 铁催化剂, 活性组分为金属铁  
B. 铜催化剂, 活性组分为金属铜  
C. 铁催化剂, 活性组分为三氧化二铁  
D. 镍催化剂, 活性组分为金属镍
6. 阿司匹林的学名是  
A. 苯酚  
B. 异丙苯  
C. 乙酰水杨酸  
D. 水杨酸

7. 一氧化碳变换反应的主要产物是  
A.  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$   
B. C 和  $\text{H}_2$   
C.  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$   
D. C 和  $\text{H}_2\text{O}$
8. 半水煤气是混合气体, 其  $(\text{CO}+\text{H}_2)/\text{N}_2$  体积比为  
A. 2.1~2.2  
B. 3.1~3.2  
C. 4.1~4.2  
D. 5.1~5.2
9. 对石蜡基原油特点的描述, 以下正确的是  
A. 烷烃含量不超过 50%  
B. 密度大  
C. 凝固点低  
D. 含硫较少
10. 煤气发生炉制取煤气的过程中, 水蒸气二次上吹的主要目的是  
A. 制取煤气  
B. 吹净炉底煤气  
C. 获取氮源  
D. 冷却煤气发生炉

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. 石油是一种复杂的有机混合物, 主要是由含碳、氢元素的烃类组成。
12. 用硫酸水溶液吸收三氧化硫属于化学吸收过程。
13. 乙烯是石油化工中最重要的产品, 产量的大小标志一个国家石油工业的水平。
14. 提高转化温度, 有利于甲烷的蒸汽转化, 同时可抑制析碳反应的进行。
15. 压力增加对CO变换反应平衡无影响。
16. 常减压蒸馏是石油炼制的主要装置之一。
17. 硫酸最主要的生产原料是硫铁矿。
18. 精细化工产品是指农药、染料、涂料和试剂等产品。
19. 福尔马林是指甲醇35%~55%的水溶液。
20. 氨合成反应过程属于气-固相非催化反应过程。

### 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. 三大合成材料是指合成塑料、合成橡胶和\_\_\_\_\_。
22. 化工原料主要有空气、水、生物原料和\_\_\_\_\_等。
23. 以天然气为原料生产合成气工业上一般采用\_\_\_\_\_制取合成气。
24. 煤的液化是指将煤经过化学加工转化为\_\_\_\_\_的过程。
25. 化肥的三要素是\_\_\_\_\_。
26. 在制取硫酸过程中产生酸雾的原因是\_\_\_\_\_。
27. 尿素的生产原料是氨气和\_\_\_\_\_。
28. 氨合成反应所用的催化剂常为\_\_\_\_\_催化剂。

29. 纯碱主要用索尔维法、天然碱加工法和\_\_\_\_\_三种生产方法。  
30. 合成气脱硫方法根据脱硫剂的物理形态可分为干法脱硫和\_\_\_\_\_。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 催化裂化  
32. 催化重整  
33. 中间体  
34. C4 馏分  
35. 浸取

五、简答题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

36. 简述煤气化原理。  
37. 简述煤气发生炉中燃料层的分区及作用。  
38. 简述在固相催化剂作用下，氢氮混合气体反应生成氨的步骤。  
39. 合成洗涤剂的配方如何？各组分的作用分别是什么？  
40. 原油蒸馏塔为何要采用减压蒸馏？说明原因。

六、材料分析题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

41. 氨合成反应式为  $\frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2 = NH_3$ ，此反应的特点是：可逆、放热、反应后物质的量（摩尔）减少。请根据该反应特点，定性分析反应操作条件如何确定？

七、论述题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

42. 结合所学，请总结出化工生产过程的步骤及化工生产工艺选择原则。  
43. 介绍石油炼制产品及用途。