

# 2021 北京海淀初三二模

## 化 学

2021.06

学校\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_准考证号\_\_\_\_\_

|                  |                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 考<br>生<br>须<br>知 | 1. 本试卷共 8 页，共两部分，41 道题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。<br>2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。<br>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。<br>4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。<br>5. 考试结束，请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Cl 35.5

### 第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列元素属于非金属元素的是

- A. 铁      B. 氧      C. 锌      D. 银

2. 下列能源不属于化石能源的是

- A. 煤      B. 氢能      C. 石油      D. 天然气

3. 下列不属于细铁丝在氧气中燃烧现象的是

- A. 剧烈燃烧      B. 火星四射      C. 发出蓝色火焰      D. 生成黑色固体

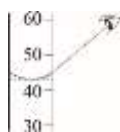
4. 下列人体所必需的元素中，缺乏会引起贫血的是

- A. 铁      B. 钙      C. 碘      D. 锌

5. 下列物质属于化合物的是

- A. 铜      B. 二氧化碳      C. 氮气      D. 蔗糖水

6. 下列实验操作正确的是



- A. 取用固体粉末      B. 滴加液体      C. 读取液体体积      D. 熄灭酒精灯

7. 下列物质不能与 NaOH 发生中和反应的是

- A. 盐酸      B. 氯化钠      C. 醋酸      D. 硫酸

8. 下列关于物质性质的描述中, 属于化学性质的是

- A. 浓盐酸易挥发 B. 铜丝能导电 C. 碳酸易分解 D. 蜡烛是固体

9. 喝牛奶可以补钙, 这里的“钙”指的是

- A. 元素 B. 原子 C. 单质 D. 分子

10. 下列物质常用于改良酸性土壤的是

- A. 熟石灰 B. 烧碱 C. 食盐 D. 铁粉

11. 下列是 4 种饮品及其对应的 pH, 其中呈碱性的是

- A. 自制酸梅汤 (3~4) B. 电解质饮料 (4~5)  
C. 椰子水饮品 (6~7) D. 苏打汽水 (8~9)

12. 下列关于  $\text{H}_2\text{O}_2$  的组成或构成的描述正确是

- A. 由氢分子和氧分子构成 B. 由氢、氧元素组成  
C. 氢、氧元素质量比为 1:1 D. 氢、氧原子个数比为 1:16

13. 加油站必须张贴的安全标识是



禁止触摸

A



当心触电

B



禁止烟火

C



当心落物

D

14. 下列  $\text{CO}_2$  的性质与其“可用于灭火”这一用途无关的是

- A. 不可燃 B. 不支持燃烧 C. 能溶于水 D. 密度大于空气

15. 2020 年世界环境日, 我国提出了“向污染宣战”的主题。下列做法不符合这一主题的是

- A. 选择公共交通工具出行 B. 生活污水直接排入河海  
C. 工业废气处理后再排放 D. 去超市购物自带购物袋

16. 用右图实验能证明 Cu 的金属活动性强于 Ag 的, 则试剂 a 是

- A. 稀盐酸 B.  $\text{AgNO}_3$  溶液  
C.  $\text{ZnSO}_4$  溶液 D.  $\text{FeSO}_4$  溶液



17. 根据下表信息可知碳-12、碳-14 都属于碳元素, 判断依据是

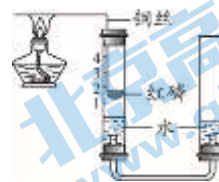
|      | 质子数 | 核外电子数 | 最外层电子数 | 电子层数 |
|------|-----|-------|--------|------|
| 碳-12 | 6   | 6     | 4      | 2    |
| 碳-14 | 6   | 6     | 4      | 2    |

- A. 质子数相同 B. 核外电子数相同

- C. 最外层电子数相同      D. 电子层数相同

18. 用下图装置可验证空气中氧气的体积分数。下列关于该实验的说法不正确的是

- A. 利用了铜丝的导热性  
B. 利用了红磷与  $O_2$  反应生成  $P_2O_5$  固体，且不与  $N_2$  反应的性质  
C. 实验成功的标志为左侧玻璃管内液面约上升到刻度 1 处  
D. 实验过程中右侧玻璃管液面高度一直保持不变



依据下列  $20^\circ C$  时的实验和数据回答 19~21 题。

已知： $20^\circ C$  时，KCl 的溶解度为  $34.0\text{ g}$ 。

| 序号        | ①   | ②   | ③   | ④   | ⑤   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| KCl 的质量/g | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  |
| 水的质量/g    | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

19. ①中溶液的质量为

- A.  $10\text{ g}$       B.  $90\text{ g}$       C.  $100\text{ g}$       D.  $110\text{ g}$

20. 从②所得溶液中取出  $60\text{ g}$  溶液，剩余溶液中溶质的质量分数

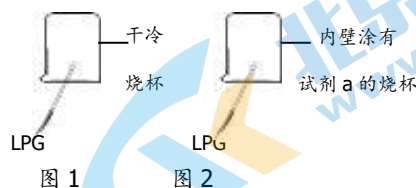
- A. 与①的相等      B. 与②的相等      C. 等于②的一半      D. 等于②的两倍

21. 与⑤所得溶液的溶质质量分数相等的是

- A. ①      B. ②      C. ③      D. ④

22. 图 1、图 2 实验依次验证了液化石油气 (LPG) 的燃烧产物中有  $H_2O$  和  $CO_2$ 。下列说法正确的是

- A. 图 1 中，烧杯内壁有白色固体产生  
B. 图 2 中，试剂 a 为 NaOH 溶液  
C. LPG 一定含有碳元素和氢元素  
D. LPG 一定含有氧元素



23. 镁硬度小，化学性质活泼，加热时可以与水发生反应生成氢气。由菱镁矿（主要成分为  $MgCO_3$ ）冶炼镁的原理如下：

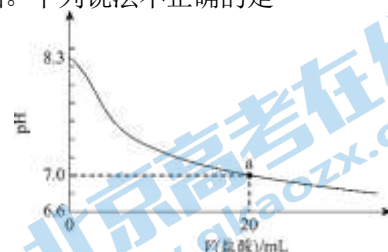


下列说法不正确的是

- A. 反应①和③均属于分解反应      B. 反应②中，共涉及 2 种氧化物  
C. 反应③中，Mg 与  $Cl_2$  的质量比为 1:1      D. 镁燃烧不能用水来灭火

24. 向一定量  $\text{NaHCO}_3$  溶液中逐滴加入稀盐酸，测得溶液 pH 的变化情况如下图。下列说法不正确的是

- A. 反应的化学方程式为： $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- B.  $\text{NaHCO}_3$  溶液呈碱性
- C. a 点时，向溶液中加入酚酞，溶液变红
- D. 实验过程中，观察到有无色气泡产生



25. 用右图装置进行实验。实验前，测得蜡烛质量为 31.56 g；蜡烛燃烧一段时间后，测得其质量变为 30.16 g。假设蜡烛燃烧只生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，则下列说法正确的是

注：选项中涉及到的符号含义如下表。



| 符号 | $m(\text{蜡})$ | $m(\text{O}_2)$       | $m(\text{CO}_2)$     | $m(\text{H}_2\text{O})$     |
|----|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 含义 | 参加反应蜡烛的质量     | 参加反应 $\text{O}_2$ 的质量 | 生成 $\text{CO}_2$ 的质量 | 生成 $\text{H}_2\text{O}$ 的质量 |

- A.  $m(\text{蜡}) = 31.56 \text{ g}$
- B.  $m(\text{O}_2) = 1.40 \text{ g}$
- C.  $m(\text{CO}_2) + m(\text{H}_2\text{O}) = 30.16 \text{ g}$
- D.  $m(\text{CO}_2) + m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{O}_2) + 1.40 \text{ g}$

## 第二部分

本部分共 16 题，共 45 分。

《生活现象解释》

26. (1 分) 补齐食物与其富含的营养素的连线。



27. (3 分) 三星堆遗址被称为 20 世纪人类最伟大的考古发现之一。

(1) 下列三星堆遗址出土的文物中，所用材料主要为金属材料的是\_\_\_(填字母序号)。



- a. 金面具残片
- b. 青铜神树
- c. 玉刀

(2) 出土的黄金面具依然金光灿灿，从物质化学性质的角度解释其原因：\_\_\_。

(3) 考古专家利用铅同位素示踪法探求三星堆青铜器的矿源地。其中涉及到的一种铅原子的原子核内有 82 个质子和 126 个中子，该原子的核外电子数为\_\_。

28. (2 分) 请从 A~C 中任选两个作答，若均作答，按前两个计分。解释下列物质应用场景中的化学原理。

| 序号 | 物质应用场景                                      | 结合化学方程式解释原理 |
|----|---------------------------------------------|-------------|
| A  | 用盐酸除铁锈（主要成分为 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）      |             |
| B  | 用赤铁矿（主要成分为 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）和 CO 炼铁 |             |
| C  | 天然气（主要成分为 $\text{CH}_4$ ）用作燃料               |             |

29. (2 分) 有人进行了模拟建筑物火灾实验，测定了装置内不同高度处的  $\text{O}_2$  含量（如图 1），并据此绘制了建筑物火灾自救安全教育宣传画（如图 2）。

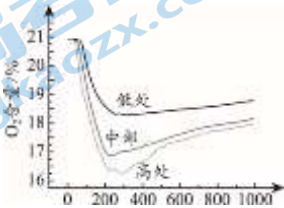


图 1 模拟火灾过程中不同高度处  $\text{O}_2$  含量的变化



图 2 火灾自救安全教育宣传画

- (1) 图 1 中，0~200 s 时，氧气浓度降低的主要原因是\_\_。
- (2) 结合图 1 分析，绘制图 2 所示安全教育宣传画所依据的实验证据是\_\_。

【科普阅读理解】

30. (5 分) 阅读下面科普短文。

近年，市场上出现一种将超浓缩洗衣液包裹于水溶性膜（主要成分为聚乙烯醇）中的新产品——洗衣凝珠（如图 1）。使用时，将其直接放入洗衣机中，水溶性膜遇水即溶，释放出洗衣液，可轻松、便捷洗衣。洗衣凝珠中的超浓缩洗衣液各主要成分的含量与传统洗衣液有较大差异（如表 1）。



图 1 洗衣凝珠

表 1 洗衣液的主要成分及含量

|        | 表面活性剂含量<br>/% | 活性添加剂含量<br>/% | 有机溶剂和稳定剂含<br>量/% | 水含量/% |
|--------|---------------|---------------|------------------|-------|
| 传统洗衣液  | 15~50         | 1~3           | 3~8              | 45~80 |
| 超浓缩洗衣液 | 35~50         | 3~8           | 15~25            | < 10  |

超浓缩洗衣液的活性添加剂中的生物酶提高了其去污性能。研发人员研究了洗衣液中生物酶的浓度对其去污性能的影响。分别在相同质量的洗涤剂中加入不同质量的同种生物酶，利用相同的方式对不同种类的污渍进行洗涤，测试洗后的白度值。白度值越高，表明去污效果越好，实验结果如图 2。

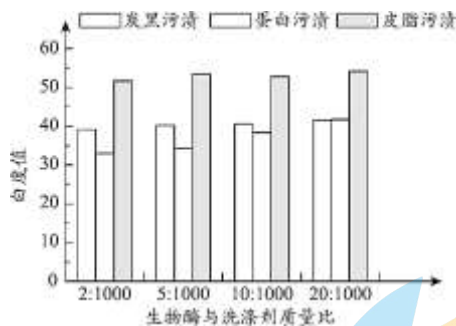


图 2 酶与洗涤剂质量比对去污效果的影响

洗衣凝珠有单腔、双腔和多腔等不同类型。双腔或多腔洗衣凝珠的各独立腔室可分别放洗衣液、除菌剂、柔顺剂等，使单颗凝珠兼有多重功效。

洗衣凝珠在推广过程中也遇到了一些问题和挑战，如单价较高、易发生儿童误食等，科技工作者还需要不断进行产品迭代与创新。

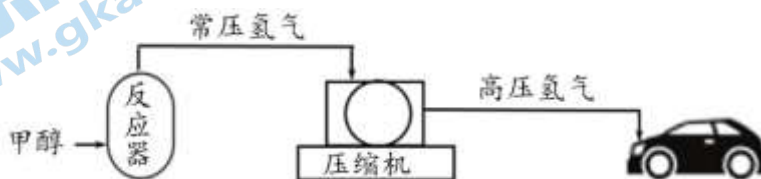
(原文作者：高楠、常宽等，有删改)

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 洗衣凝珠中的超浓缩洗衣液属于\_\_\_(填“纯净物”或“混合物”)。
- (2) 聚乙烯醇的化学式为 $(C_2H_4O)_n$ ，其组成元素有\_\_\_(填字母序号)。
  - a. 碳元素      b. 氢元素      c. 氧元素
- (3) 由表 1 可知，超浓缩洗衣液的主要成分中，含量最高的是\_\_\_。
- (4) 补全由图 2 得到的关于“生物酶与洗涤剂的质量比与对蛋白污渍的去污效果关系”的结论：其他条件相同时，在生物酶与洗涤剂质量比为 2:1000~20:1000 范围内，\_\_\_。
- (5) 下列说法正确的是\_\_\_(填字母序号)。
  - a. 聚乙烯醇难溶于水
  - b. 多腔洗衣凝珠可兼具洗衣、除菌等多重功效
  - c. 超浓缩洗衣液的含水量低于传统洗衣液
  - d. 应将洗衣凝珠放到儿童不易接触到的地方

【生产实际分析】

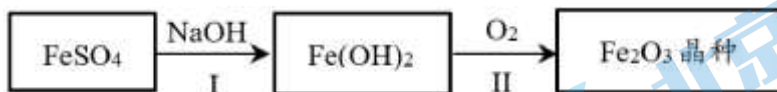
31. (2 分) 可用甲醇( $CH_3OH$ )直接制得用作汽车燃料的氢气，其原理示意图如下：



- (1) 从元素守恒角度解释甲醇能产生氢气的原因：\_\_\_。

(2) 从微观角度分析, 一定量常压氢气经过压缩机后, 改变的是\_\_。

32. (2分) 铁红是一种常见的氧化铁颜料, 其制备过程包括晶种制备、二步氧化等步骤。其中, 晶种制备的主要流程如下:

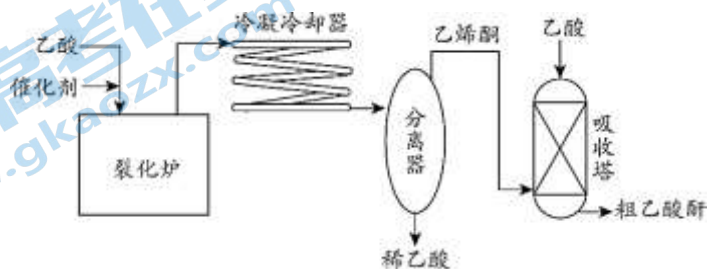


已知: Fe(OH)<sub>2</sub> 难溶于水。

(1) I 中, FeSO<sub>4</sub> 与 NaOH 发生复分解反应, 该反应的化学方程式为\_\_。

(2) II 中, 发生反应:  $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。其中, 化合价降低的元素是\_\_。

33. (3分) 乙酸酐 (C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>) 是重要的化工产品, 由乙酸 (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>) 生产乙酸酐的部分工艺流程如下:



(1) 乙酸在裂化炉中发生反应得到两种产物, 反应中各物质的分子个数比为 1:1:1。补全裂化炉中反应的微粒种类示意图:



(2) 经分离器得到的稀乙酸是乙酸的水溶液。该溶液中, 溶剂是\_\_。

(3) 乙酸在吸收塔中发生的是\_\_ (填“物理”或“化学”) 变化。

#### 〔基本实验及其原理分析〕

34. (3分) 用右图实验除去粗盐中的泥沙。

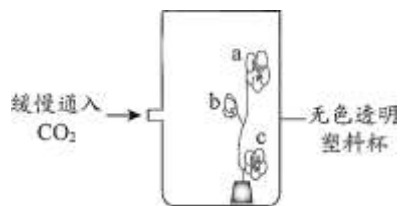


(1) 仪器 a 的名称是\_\_。

(2) 实验步骤的正确顺序为\_\_ (填数字序号)。

(3) 实验步骤②的名称是\_\_。\_\_\_\_\_ ① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ ③

35. (2分) 用下图装置进行实验, 验证  $\text{CO}_2$  的性质。图中, a、c 为用紫色石蕊水溶液润湿的小纸花, b 为用紫色石蕊水溶液染成紫色的干燥小纸花。



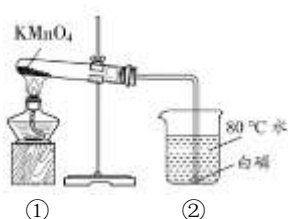
- (1) 若观察到 a、c 变红、b 不变红, 可验证  $\text{CO}_2$  的性质是\_\_\_\_\_。
- (2) 若验证了“ $\text{CO}_2$  的密度大于空气”, 应观察到的现象是\_\_\_\_\_。
36. (3分) 甲、乙、丙三位同学分别用三块打磨过的铝板制作金属字画。
- (1) 甲用铝板和黄铜板相互刻画, 发现黄铜板能在铝板上留下画迹, 反之则不行, 他推测黄铜的硬度\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”) 铝。
- (2) 乙、丙先用粗木棍在涂有蜡的铝板上写了个“牛”字 (如下图), 露出下面铝板。



- ① 乙向“牛”字上滴加  $\text{CuSO}_4$  溶液, 观察到的现象是\_\_\_\_\_。
- ② 丙向“牛”字上滴加试剂 a, 观察到产生无色气体; 去掉蜡后, 发现“牛”字凹陷在铝板内, 试剂 a 是\_\_\_\_\_。

已知, 白磷的着火点为  $40^\circ\text{C}$ 。完成第 37~38 题。

37. (2分) 用右图装置进行实验, 验证  $\text{O}_2$  的性质。



- (1) ①中,  $\text{KMnO}_4$  发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) ②中, 观察到白磷燃烧, 说明  $\text{O}_2$  具有的性质是\_\_\_\_ (填“助燃性”或“可燃性”)。
38. (2分) 用下图装置进行实验, 验证燃烧的条件。

| 装置 (夹持仪器已略去) | 实验步骤及现象                              |
|--------------|--------------------------------------|
|              | a. 将足量的白磷、水分别放入 Y 型管中 (如图 1), 白磷不燃烧; |
|              | b. 点燃图 1 酒精灯, 白磷燃烧;                  |
|              | c. 点燃图 2 酒精灯, 持续加热至水开始沸腾, 白磷始终不燃烧    |

|     |     |
|-----|-----|
| 图 1 | 图 2 |
|-----|-----|

(1) a 中，白磷不燃烧的原因是\_\_。

(2) 能验证燃烧需要 O<sub>2</sub> 的实验步骤及现象是\_\_（填字母序号）。

39. （2 分）用下图装置完成实验。

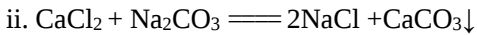
| 装置 | 试剂                                                       | 现象                       | 结论                      |
|----|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|    | a、b 为稀硫酸或澄清石灰水<br>c 为 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液 | I 中出现白色沉淀，<br>II 中产生无色气体 | (1) a 为____，<br>b 为____ |
|    | a 为 NaOH 溶液<br>b 为澄清石灰水<br>c 为紫色石蕊溶液                     | (2) _____                | NaOH 溶液和澄清石灰水<br>均呈碱性   |

【科学探究】

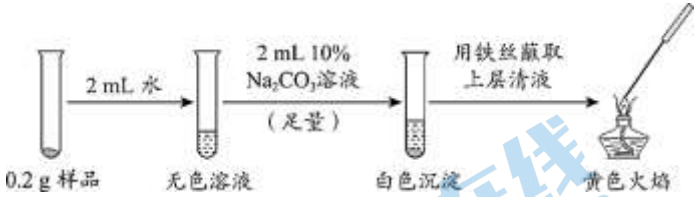
40. （7 分）CaCl<sub>2</sub> 和 NaCl 是常用的融雪剂，又称“化冰盐”。小组同学对某融雪剂样品进行研究。

【查阅资料】

i. 含某些金属元素的物质在火焰中灼烧时，会使火焰呈现特殊颜色。Na 的焰色为黄色，Ca 的焰色为砖红色。



【进行实验 1】按下图步骤进行实验，并记录实验现象。



【解释与结论】

- (1) 由实验 1 推知，样品中含有 CaCl<sub>2</sub>，所依据的实验现象是\_\_。
- (2) 小组同学认为仅通过实验 1，无法确定样品中是否含有 NaCl，理由是\_\_。

【进行实验 2】分别取大小、形状相同的冰块，按①～⑧所示试剂及用量进行实验；90 min 时，测定冰融化所得水的质量。实验记录如下：

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|



# 2021 北京海淀初三二模化学

## 参考答案

### 第一部分

(每小题只有 1 个选项符合题意, 共 25 个小题, 每小题 1 分, 共 25 分)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 答案 | B  | B  | C  | A  | B  | A  | B  | C  | A  | A  |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | D  | B  | C  | C  | B  | B  | A  | D  | D  | B  |
| 题号 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |    |    |    |    |    |
| 答案 | D  | C  | C  | C  | D  |    |    |    |    |    |

### 第二部分

评阅第二部分时请注意:

- 除 41 (2) 题外, 每空 1 分。
- 文字表述题中其他答案合理也给分。
- 化学方程式中, 化学式、条件、配平有错误, 均 0 分; 错写“↑”或“↓”不扣分。
- 化学专用词汇出现错别字为 0 分。
- 多项选择题: 少选、多选、错选, 均 0 分。

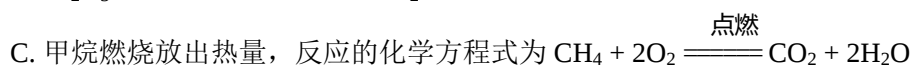
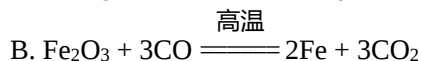
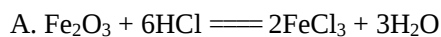
26. (1 分)



27. (3 分)

- (1) ab
- (2) 金的化学性质不活泼, 不与空气中的  $O_2$  反应
- (3) 82

28. (2 分)



29. (2分)

- (1) 可燃物燃烧会消耗  $\text{O}_2$
- (2) 图 1 实验数据中，低处  $\text{O}_2$  含量高

30. (5分)

- (1) 混合物
- (2) abc
- (3) 表面活性剂
- (4) 生物酶与洗涤剂的质量比越高，对蛋白污渍的去污效果越好
- (5) bcd

31. (2分)

- (1) 化学反应前后元素种类不变，氢气中只含有氢元素，甲醇中含有氢元素，
- (2) 分子间隔

32. (2分)

- (1)  $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\quad} \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- (2) 氧元素

33. (3分)

- (1) 
- (2) 水
- (3) 化学

34. (3分)

- (1) 玻璃棒
- (2) ③②①
- (3) 过滤

35. (2分)

- (1)  $\text{CO}_2$  能与水反应生成酸性物质
- (2) c 先变红，a 后变红

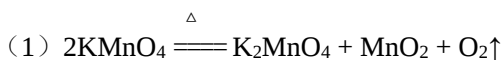
36. (3分)

(1) 大于

(2) ①溶液蓝色变浅（或变成无色），有红色固体生成

②稀盐酸（或其他合理答案）

37. (2分)



(2) 助燃性

38. (2分)

(1) 温度没有达到白磷的着火点

(2) bc

39. (2分)

(1) 澄清石灰水、稀硫酸

(2) I、II 中溶液均变为蓝色

40. (7分)

(1) 加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液后，产生白色沉淀

(2) 加入的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中也含有 Na 元素，也会使火焰呈现黄色

(3) 0

(4) 其他条件相同时，在实验研究的 NaCl 溶液浓度范围内，NaCl 溶液的浓度越大，融冰效率越高

(5) 相等

(6) ④⑧

(7) ⑤~⑧中，NaCl 溶液的浓度逐渐减小，可能会导致融冰效率降低

41. (4分)

(1) 35.9

(2)

解：设煅烧 168 g  $\text{NaHCO}_3$  最多可得到的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量为  $x$ 。



168

106

168 g

$x$

(1分)

$\frac{168}{168 \text{ g}}$

=

$\frac{106}{x}$

(1分)

$x = 106 \text{ g}$

(1分)

答：煅烧 168 g  $\text{NaHCO}_3$  最多可得到的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量为 106 g。



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯