

## 化学试卷

2020. 7

本试卷共 6 页，共 45 分。考试时长与生物合计 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回。

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

## 第一部分 选择题（共 12 分）

每小题 1 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. 下列属于非金属元素的是

- A. Mg                      B. Zn                      C. Cl                      D. Ag

2. 空气成分中，体积分数最大的是

- A. 氮气                      B. 氧气                      C. 稀有气体                      D. 二氧化碳

3. 下列物质中，含有氧分子的是

- A. O<sub>2</sub>                      B. H<sub>2</sub>O                      C. CO<sub>2</sub>                      D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

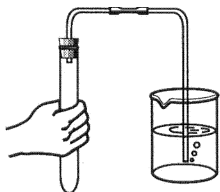
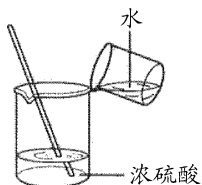
4. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是

- A. 柠檬汁(2~3)                      B. 橘子汁(3~4)  
C. 西瓜汁(5~6)                      D. 牙膏(8~9)

5. 下列物质与俗称对应不正确的是

- A. NaOH(烧碱)                      B. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(纯碱)  
C. Ca(OH)<sub>2</sub>(熟石灰)                      D. NaHCO<sub>3</sub>(苏打)

6. 下列实验操作正确的是



- A. 稀释浓硫酸                      B. 检查气密性                      C. 倾倒液体                      D. 滴加指示剂

7. 下列物质的用途中，主要利用其物理性质的是

- A. 氧气用于医疗急救                      B. 氮气用作保护气  
C. 金属用于制作导线                      D. 铁粉用作食品保鲜吸氧剂

8. 下列化学方程式正确的是

- A. 甲烷燃烧  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\quad} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
B. 二氧化碳通入石灰水  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
C. 工业用赤铁矿炼铁  $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{CO}_2$   
D. 实验室用过氧化氢制氧气  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2 + 2\text{O}_2 \uparrow$

9. 下列实验方法一定能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验方法
A	检验一瓶气体是否为 CO <sub>2</sub>	将燃着的木条伸入瓶中
B	鉴别 H <sub>2</sub> 和 CH <sub>4</sub>	分别点燃, 在火焰上方罩一干冷烧杯
C	鉴别石灰水和 NaOH 溶液	加入适量的稀盐酸
D	比较 Zn、Cu、Ag 的金属活动性	将 Zn 和 Ag 分别放入 CuSO <sub>4</sub> 溶液中

10. 二氧化氯 (ClO<sub>2</sub>) 具有很强的杀菌能力, 是国际上公认的安全、无毒的绿色消毒剂。生产二氧化氯可用亚氯酸盐—氯气法:  $2\text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + 2\text{ClO}_2$ 。下列说法不正确的是

- A. 二氧化氯是一种化合物
- B. 二氧化氯中氯元素的化合价为 +4
- C. 生成 67.5kg 二氧化氯, 需要氯气的质量至少为 71kg
- D. 二氧化氯可应用于饮用水、食品加工、公共环境等的消毒



依据下列实验和溶解度曲线回答 11、12 题。

已知: 20℃ 时, a 和 b 的溶解度分别为 36g 和 88g。

	序号	①	②	③	④	⑤	
	固体种类	a	a	b	b	b	
	固体的质量/g	30	60	30	60	90	
	水的质量/g	100	100	100	100	100	

11. 20℃ 时, 上述溶液为饱和溶液的是

- A. ②④⑤
- B. ②⑤
- C. ④⑤
- D. ⑤

12. 下列说法不正确的是

- A. 20℃ 时, ⑤ 中溶质与溶剂的质量比为 88:100
- B. 将 t<sub>1</sub>℃ 时 b 的饱和溶液加水可变为不饱和溶液
- C. 将 t<sub>2</sub>℃ 时 a 的饱和溶液降温至 t<sub>1</sub>℃, 溶液质量不变
- D. 将 t<sub>2</sub>℃ 时 a、b 的饱和溶液分别降温至 t<sub>1</sub>℃, 两溶液的溶质质量分数相等

## 第二部分 非选择题 (共 33 分)

每空 1 分。

### 【生活现象解释】

13. (1 分) 风力灭火器将大量的空气高速吹向火焰, 使燃烧停止。它的灭火原理是\_\_\_\_\_。

14. (2 分) 我国研制的长征五号 B 运载火箭 2020 年 5 月 5 日在海南文昌首飞成功, 该火箭采用无味、无污染的液氢、液氧和煤油作为推进剂。

(1) 从微粒的角度分析, 液氧和氧气的不同是\_\_\_\_\_。

(2) 液氢和液氧燃烧, 发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

15. (2分) 某种自热型小火锅中发热包的主要成分有：生石灰、铝粉、纯碱、水等。
- (1) 发热原理是生石灰与水反应放热，生成物的化学式为\_\_\_\_\_。
- (2) 使用过程中发生反应  $2Al + 2H_2O + 2NaOH \xrightarrow{\quad} 2NaAlO_2 + 3X \uparrow$ ，释放可燃性气体 X。X 的化学式为\_\_\_\_\_。

**【科普阅读理解】**

16. (5分) 阅读下面科普短文。

新冠肺炎疫情防控，口罩成了每家必不可少的“保护神”。

口罩通常由三层构成，图 1 为某种口罩的层状结构及对外在物质的阻隔效果：

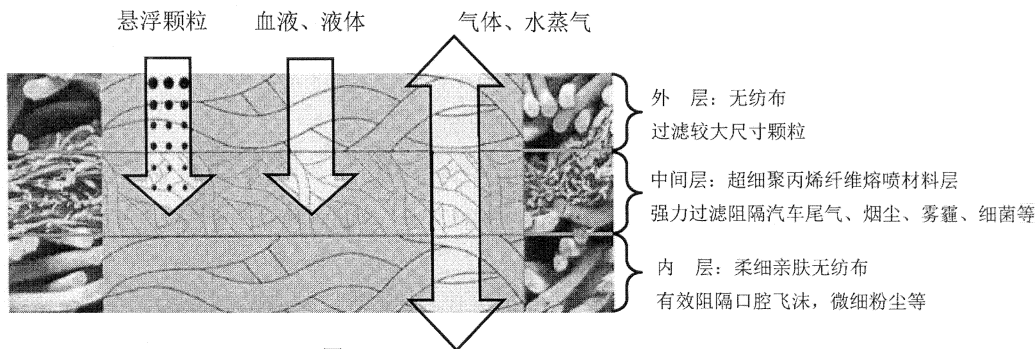


图 1

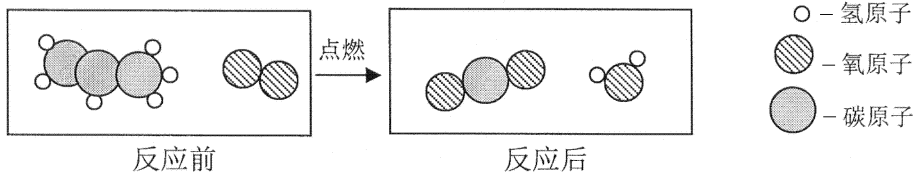
由于口罩的材质缝隙小于病毒体积，对病毒起到一定的防护作用。口罩本身的静电作用还可将部分病毒吸附在其外层。

聚丙烯纤维是以丙烯聚合得到的聚丙烯为原料纺制而成的合成纤维。丙烯常温下为无色、稍带有甜味气体，易燃。不溶于水，溶于有机溶剂。

口罩生产出来以后，采用环氧乙烷 (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O) 灭菌。环氧乙烷是一种有机化合物，是一种有毒的致癌物质。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 利用口罩材质缝隙，起到防护作用的原理与\_\_\_\_\_的原理相似，该过程属于\_\_\_\_\_变化 (填“物理”或“化学”)。
- (2) 丙烯完全燃烧生成二氧化碳和水，其微观示意图如下所示：



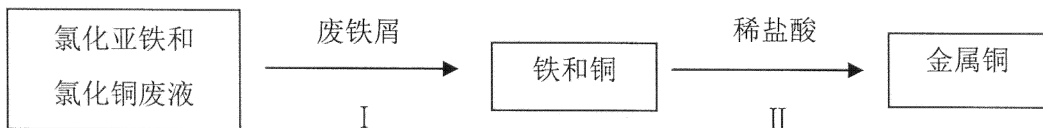
- ①丙烯分子中碳、氢原子的个数比为\_\_\_\_\_。
- ②反应物的分子个数比为\_\_\_\_\_。

- (3) 下列关于口罩的说法中，正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 口罩可以有效阻止含有细菌、病毒的悬浮颗粒、飞沫进入人体
- B. 雾霾天戴口罩，可以有效防止部分有害气体以及可吸入颗粒物进入人体
- C. 口罩灭菌后，要使环氧乙烷残留药品释放，达到安全标准



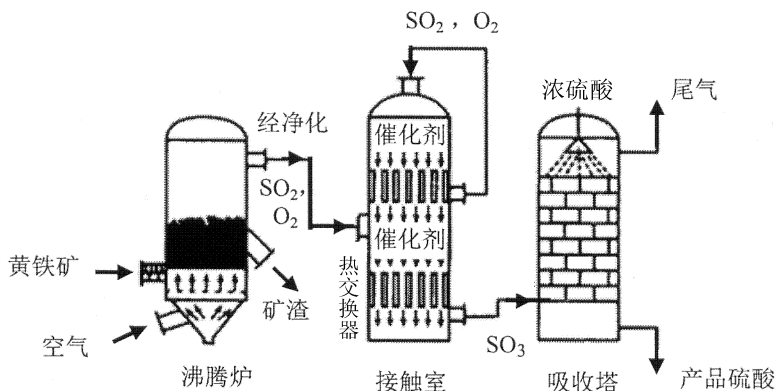
**【生产实际分析】**

17. (2分) 某工厂利用废液(含氯化亚铁和氯化铜)和废铁屑回收金属铜的主要转化过程如图:



- (1) 步骤 I 中, 发生的反应属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_反应。  
 (2) 步骤 II 中, 发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

18. (3分) 硫酸是用途广泛的化工原料, 下图是以黄铁矿( $\text{FeS}_2$ )为原料生产硫酸的主要流程。



- (1) 粉碎黄铁矿的目的是\_\_\_\_\_。  
 (2) 写出以上过程中, 硫元素化合价为 +6 的物质的化学式\_\_\_\_\_。  
 (3) 在一定条件下, 接触室中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

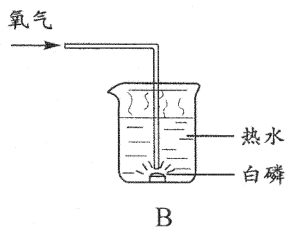
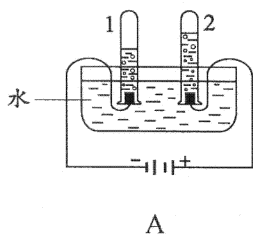
**【基本实验及其原理分析】**

19. (2分) 请从 19-1 或 19-2 两题中任选 1 个作答。

19-1 $\text{O}_2$ 的实验室制取与性质	19-2 $\text{CO}_2$ 的实验室制取与性质
<p style="text-align: center;">A                      B</p>	<p style="text-align: center;">A                      B</p>
<p>(1) A 中加热高锰酸钾, 发生反应的化学方程式为_____。</p> <p>(2) B 中可观察到的现象是_____。</p>	<p>(1) A 中向大理石中加入稀盐酸, 发生反应的化学方程式为_____。</p> <p>(2) B 中可观察到的现象是_____。</p>



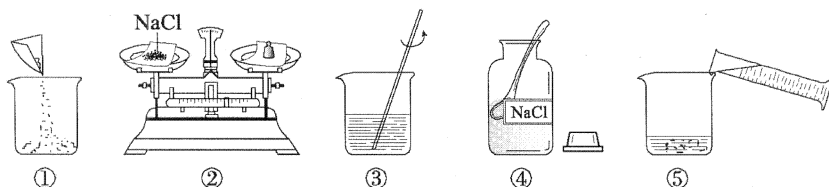
20. (2分) 依据下图所示实验回答问题。



(1) 实验 A, 证明水是由\_\_\_\_\_组成的。

(2) 实验 B, 通入氧气后, 白磷开始燃烧, 说明可燃物燃烧条件之一是\_\_\_\_\_。

21. (3分) 农业上常用质量分数为 16% 的 NaCl 溶液选种。实验室配制 100g 该溶液的过程如下图所示。



(1) 实验操作顺序为\_\_\_\_\_。

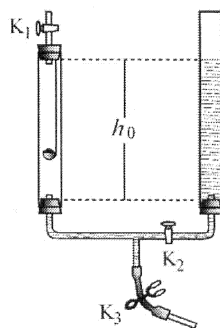
(2) ②中需称量 NaCl 的质量为\_\_\_\_\_。

(3) ①中有部分固体洒落到烧杯外部, 所得溶液的浓度\_\_\_\_\_ (填“偏小”、“不变”或“偏大”)。

22. (3分) 利用右图装置测定空气中氧气含量 (两支玻璃管内径相同)。实验前  $K_1$ 、 $K_2$ 、 $K_3$  均已关闭。左管中燃烧匙盛有足量白磷, 右管盛有水。

I. 光照引燃白磷

II. 待白磷熄灭, 冷却, 打开  $K_2$ , 至液面不再变化, 右管中液体的高度为  $h_1$ 。



(1) 白磷燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 右管中液体进入左管的原因是\_\_\_\_\_。

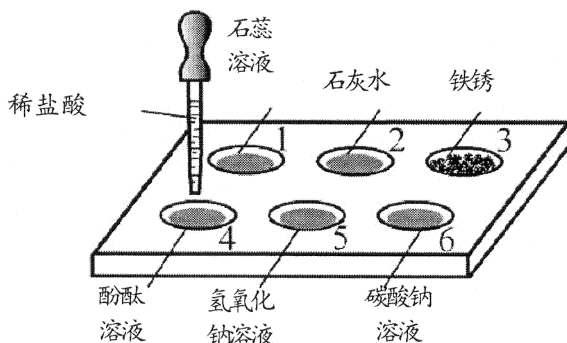
(3) 计算空气中氧气体积分数的表达式为\_\_\_\_\_ (用  $h_0$ 、 $h_1$  表示)。

23. (3分) 如右图所示, 在白色点滴板 1~6 的孔穴中, 分别滴加适量稀盐酸, 研究物质的性质。

(1) 没有明显现象变化的孔穴有\_\_\_\_\_ (填孔穴序号)。

(2) 孔穴 3 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 孔穴 6 反应后的溶液中溶质是 (写出所有可能)\_\_\_\_\_。



## 【科学探究】

24. (5分) 石灰石高温煅烧获得的生石灰是炼钢生产中的主要碱性造渣材料, 其活性度好坏对冶炼过程有重要影响。

【提出问题】哪些因素可能影响生石灰的活性度?

【查阅资料】生石灰活性度体现了生石灰与其他物质的反应能力, 是表征生石灰水化反应速度的一个指标。生产中常用的检测标准定义为: 在足够时间内, 用中和生石灰消化时产生的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  所消耗的盐酸的体积数 (单位为 mL) 表示。

【进行实验】

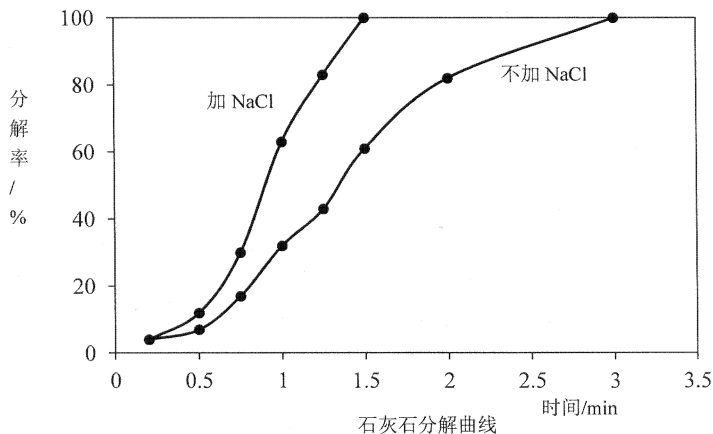
实验 1: 相同条件下, 煅烧不同石灰石, 测生石灰的活性度。

产地	石灰石	生石灰	
	外观	CaO 含量/%	活性度/mL
A 地	灰白色	94.89	391
B 地	灰白色带少量红棕色	89.97	375

实验 2: 取某石灰石试样, 在电炉内进行煅烧, 烧成后测定生石灰的活性度。

时间/min	各煅烧温度下的生石灰活性度/mL					
	1050℃	1100℃	1150℃	1200℃	1250℃	1300℃
12	790	836	868	808	454	412
16	793	856	871	845	556	530
20	795	863	873	864	617	623

实验 3: 煅烧温度 1050℃ 时, 加 NaCl 和不加 NaCl, 比较煅烧石灰石的分解率 (分解率影响生石灰活性度)。



【解释与结论】

- (1) 实验 1 的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 能证明最佳煅烧温度为 1100 ~ 1200℃ 的证据是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验 3 的结论是\_\_\_\_\_。

【反思与评价】

- (4) 写出石灰石高温分解生成生石灰和另一种氧化物的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (5) 除以上研究的可能影响生石灰活性度的因素外, 你认为还可以研究的其他因素有\_\_\_\_\_ (写出一条即可)。

