

# 化学试卷

2018.6

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考号 \_\_\_\_\_

**考生须知**

1. 本试卷共 6 页,共 23 道小题,满分 45 分。考试时间与生物学科合计为 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束后,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 O 16 S 32 Fe 56

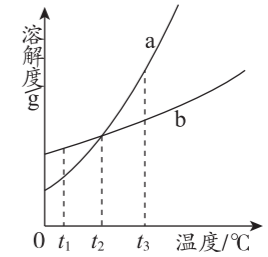
## 第一部分 选择题(共 12 分)

每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分,共 12 分。

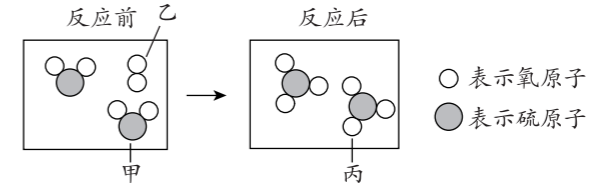
1. 地壳中含量最多的元素是  
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
2. 氧化锌(ZnO)是一种常用的化学添加剂,广泛应用于塑料、硅酸盐制品、阻燃剂等产品的制作。氧化锌中锌元素的化合价是  
A. +1 B. +2 C. -1 D. -2
3. 下列食物中,富含蛋白质的是  

  
A. 山东馒头 B. 大兴西瓜 C. 新疆番茄 D. 舟山带鱼
4. 食用低钠高钾盐,能够预防高血压,降低心脑血管疾病的发生率。这里的“钠”“钾”指的是  
A. 原子 B. 离子 C. 元素 D. 单质
5. 氢氧化钙在农业上可用于改良酸性土壤。氢氧化钙的俗称是  
A. 小苏打 B. 熟石灰 C. 烧碱 D. 纯碱
6. 下列符号能表示 2 个氧原子的是  
A. 2O B. O<sub>2</sub> C. 2O<sup>2-</sup> D. 2O<sub>2</sub>
7. 下列物质的用途中,利用其化学性质的是  
A. 铜用于制导线 B. 浓硫酸用作干燥剂  
C. 氧气用作助燃剂 D. 干冰用于人工降雨
8. 下列物质中,不能使紫色石蕊溶液变色的是  
A. 稀盐酸 B. 食盐水 C. 石灰水 D. 白醋

9. a、b 两种物质的溶解度曲线如右图所示。下列说法错误的是  
A.  $t_1$  °C 时,a 溶液和 b 溶液中溶质的质量分数一定不相等  
B.  $t_2$  °C 时,a、b 两种物质的溶解度相等  
C.  $t_3$  °C 时,b 的溶解度小于 a 的溶解度  
D. 将 a、b 两种饱和溶液从  $t_3$  °C 降到  $t_2$  °C,均有晶体析出



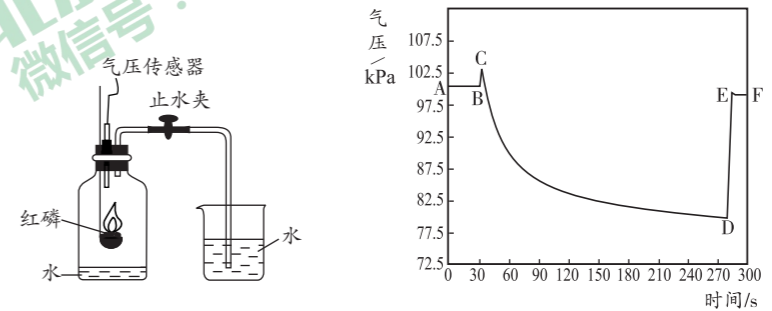
10. 下图为某化学反应的微观示意图。下列说法错误的是



- A. 生成物丙属于氧化物
  - B. 该反应属于化合反应
  - C. 反应前后,原子种类和数目均不变
  - D. 参加反应的物质甲与生成物丙的质量比为 1 : 1
11. 下列实验操作不能达到相应实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	检验氯化钠溶液中混有少量盐酸	取少量溶液,向其中滴加氢氧化钠溶液
B	去除粗盐中难溶性杂质	溶解、过滤、蒸发
C	除去铁钉表面的铁锈	用稀硫酸浸泡
D	鉴别二氧化碳和空气	将燃着的木条,伸入盛有气体的集气瓶中

12. 图 1 为利用气压传感器测定红磷燃烧时集气瓶内气压变化的实验装置。点燃燃烧匙内的红磷后,立即伸入集气瓶中并把塞子塞紧。待红磷熄灭并冷却后,打开止水夹。集气瓶内气压的变化情况如图 2。下列说法不正确的是



- A. BC 段气压增大的主要原因是燃烧放热
- B. CD 段气压减小的主要原因是集气瓶内氧气不断被消耗
- C. DE 段气压增大的主要原因是烧杯中的水进入集气瓶后,气体体积减小
- D. 若用木炭代替红磷完成此实验,集气瓶内气压变化趋势与图 2 基本一致

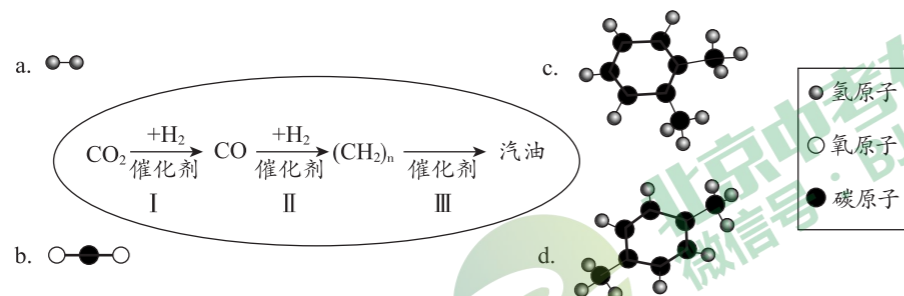
## 第二部分 非选择题(共 33 分)

### 【生活现象解释】

13. (2分)现代社会对能源的需求量越来越大,能源的开发和利用备受关注。

- (1)化石燃料包括煤、          和天然气。  
 (2)化石燃料面临枯竭的危险,开发和利用新能源迫在眉睫。人们正在利用和开发的新能源有          (填一种即可)。

14. (2分)中科院研制出一种将二氧化碳转化为汽油的方法,其流程如下图所示。(下图中 a、b 是两种起始反应物的分子模型,c、d 是最终制得的汽油中所含两种物质的分子模型)

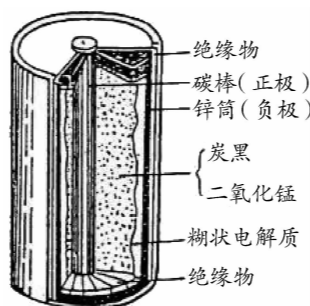


- (1)物质 d 中碳元素与氢元素的质量比为          。  
 (2)请从原料或产品的角度,分析该成果能够解决的现实问题是          (答出一点即可)。

15. (1分)某锌—锰干电池的内部结构如右图所示。构成电池的  
 物质中,含有非金属单质的是          。

16. (2分)中国制造业的持续发展需要大量钢铁。

- (1)工业上用赤铁矿(主要成分为氧化铁)与一氧化碳反应来炼铁。工业炼铁的化学方程式为          。  
 (2)工业炼铁会排放大量的二氧化碳。依据上述炼铁反应,计算:若制得 5.6 t 铁,理论上会生成二氧化碳           t。



### 【科普阅读理解】

17. (5分)阅读下面科普短文。

$\text{SO}_2$  是一种无色、有刺激性气味、易溶于水的气体。 $\text{SO}_2$  是大气主要污染物之一,是形成酸雨的主要物质。据统计,我国大气中 93.9% 的  $\text{SO}_2$  来自煤炭燃烧。1998 年我国正式确定了控制  $\text{SO}_2$  污染的政策和措施,对  $\text{SO}_2$  排放总量进行控制。

控制  $\text{SO}_2$  污染的方法有:燃料在燃烧前脱硫、燃烧中脱硫及燃烧后脱硫(即烟气脱硫)。烟气脱硫技术,是当前应用最广、效率最高的实用脱硫技术。

烟气脱硫方法一般可分为干法和湿法两大类。湿法烟气脱硫是指应用液体吸收剂(如水或碱性溶液)洗涤含  $\text{SO}_2$  的烟气,脱除烟气中的  $\text{SO}_2$ 。干法烟气脱硫,是指应用干粉状或颗粒状吸收剂等来处理含  $\text{SO}_2$  的烟气,使烟气中的  $\text{SO}_2$  被吸收。

实验室可以用图 1 所示装置模拟干法烟气脱硫。将煤粉碎,使其颗粒大小均匀,取 3 份 0.5 g 煤粉,其中 2 份分别添加 0.1 g 碳酸钙、0.1 g 碱石灰(CaO 和 NaOH)作为吸收

剂,混合均匀后,在坩埚中进行煤燃烧实验。用  $\text{SO}_2$  传感器测出 3 份煤燃烧过程中所排放的烟气中  $\text{SO}_2$  的含量(见图 2)。

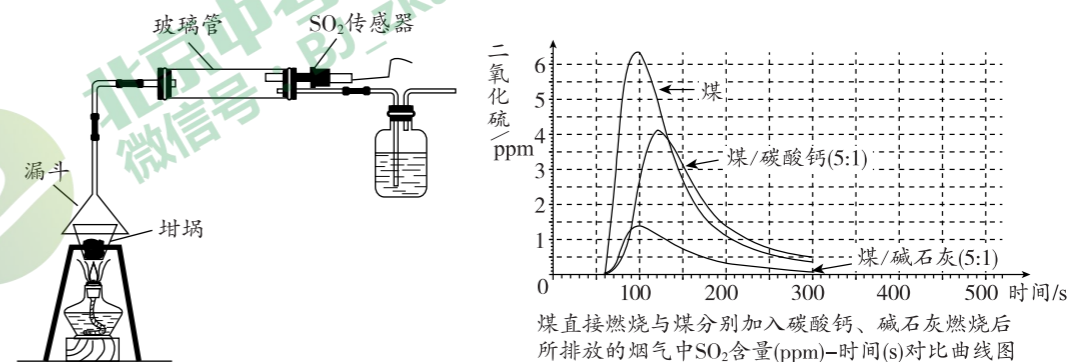


图 1

图 2

湿法烟气脱硫的优点是脱硫效率高,稳定;缺点是能耗高,易造成二次污染,并存在废水后处理等问题。干法烟气脱硫的优点是能耗低,腐蚀性小,工艺过程简单,无污水、污酸处理问题等;主要缺点是比湿法脱硫效率低。

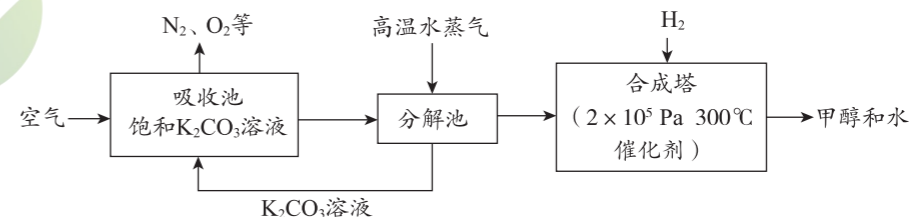
依据文章内容,回答下列问题:

- (1)大气中的  $\text{SO}_2$  主要来自          。  
 (2) $\text{SO}_2$  的物理性质有          (答出一条即可)。  
 (3)干法烟气脱硫所使用的吸收剂碱石灰属于          (填“纯净物”或“混合物”)。  
 (4)实验室模拟干法烟气脱硫时,采用科学的实验研究方法是          (写出一种方法即可)。  
 (5)下列说法不正确的是          (填字母序号)。  
 A. 控制  $\text{SO}_2$  的污染只能通过烟气脱硫技术解决  
 B. 干法烟气脱硫技术与湿法烟气脱硫技术各有利弊  
 C. 煤中加入不同的吸收剂,对烟气中  $\text{SO}_2$  的吸收效果不同

### 【生产实际分析】

18. (4分)最近科学家提出了一种“绿色自由”构想,先把空气吹入碳酸钾溶液中,再把二氧化碳从溶液中提取出来,在合成塔中转化为甲醇( $\text{CH}_3\text{OH}$ )。具体流程如下:

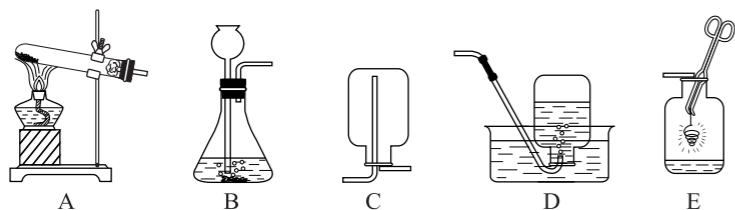
(已知:  $\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KHCO}_3$ )



- (1)吸收池的作用是          。  
 (2)碳酸氢钾( $\text{KHCO}_3$ )在分解池中发生分解反应,其反应条件是          。  
 (3)合成塔中反应的化学方程式是          。  
 (4)如果空气不经过吸收池和分解池,直接通入合成塔,从安全的角度考虑不可行,理由是          。

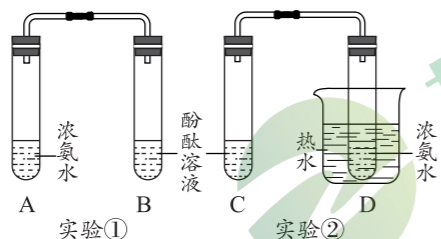
【基本实验及其原理分析】

19. (2分) 依据下列实验装置回答问题。



- (1) 实验室用高锰酸钾制备和收集氧气的装置是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。  
 (2) 铁丝在氧气中燃烧的实验如图 E 所示, 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

20. (2分) 某兴趣小组的同学探究分子的运动, 实验如下图所示。图中试管 A 和装置 D 的试管中装有体积和浓度相同的浓氨水, 试管 B 和 C 中装有体积和浓度相同的酚酞溶液。



- (1) 实验①和实验②都会出现的现象是\_\_\_\_\_, 但出现此现象的快慢不同。  
 (2) 请从微观的角度解释产生上述现象快慢不同的原因是\_\_\_\_\_。

21. (3分) 请从 21-A、21-B 两题中任选一个作答。若两题均答, 按 21-A 计分。

题号	21-A	21-B
实验目的	探究_____	探究_____
实验装置		
实验原理	(1) 化学方程式是_____	(1) 化学方程式是_____
部分实验现象	(2) …… 溶液蓝色逐渐变浅, 天平指针_____; ……	(2) …… 如图, 缓慢打开左端活塞, a 处可观察到_____; ……

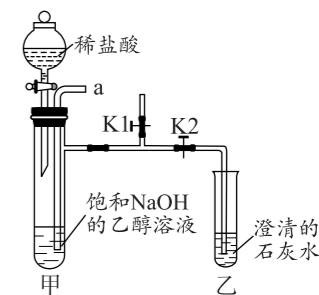
22. (4分) 小明通过实验证明二氧化碳能与氢氧化钠反应, 并检验生成了碳酸盐。

25℃时, 氢氧化钠和碳酸钠在乙醇中的溶解度如下表所示。

物质	NaOH	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
溶解度/g	17.3	<0.01

利用如图所示装置进行实验 (该装置气密性良好; 乙醇不参与反应)。

- [步骤 1] 打开 K1, 关闭 K2, 从 a 口通入二氧化碳, 看到饱和氢氧化钠的乙醇溶液中产生大量沉淀, 停止通二氧化碳;  
 [步骤 2] 从 a 口通入氮气, 直至排净装置中的二氧化碳;  
 [步骤 3] 关闭 K1, 打开 K2, 向甲装置的试管中滴入足量稀盐酸。



- (1) 步骤 1 装置甲的试管中能看到沉淀的原因是\_\_\_\_\_。  
 (2) 步骤 2 中, 排净装置中二氧化碳的目的是\_\_\_\_\_。  
 (3) 步骤 3 乙中能看到的现象是\_\_\_\_\_, 反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

【科学探究】

23. (6分) 硝酸(HNO<sub>3</sub>)是实验室常见的一种酸。实验小组对硝酸的某些性质进行研究。

I. 挥发性

【实验 1】取一瓶质量分数为 68% 的浓硝酸, 打开瓶盖, 遇潮湿的空气, 瓶口可以看到\_\_\_\_\_, 是由于挥发出来的硝酸蒸气遇到空气里的水蒸气形成硝酸小液滴的缘故。

II. 不稳定性

【查阅资料 1】硝酸是无色液体, 见光或受热分解生成红棕色的 NO<sub>2</sub> 气体。

(1) 硝酸分解的化学方程式为: 4HNO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{光照}}$  4NO<sub>2</sub> ↑ + O<sub>2</sub> ↑ + \_\_\_\_\_。

【实验 2】取 3 份浓度和体积均相同的浓硝酸分别放入 3 支试管中, 塞好塞子, 放置在室外阳光充足的地方 (气温为 26℃)。记录溶液上方的气体颜色随时间的变化情况。

实验编号	①	②	③
实验条件			
实验现象	6 分钟出现浅红棕色 15 分钟红棕色比较明显 30 分钟红棕色非常明显	60 分钟无明显变化	3 分钟出现浅红棕色 6 分钟红棕色比较明显 10 分钟红棕色非常明显

- (2) 实验①、②对比是研究\_\_\_\_\_对浓硝酸稳定性的影响。  
 (3) 实验①、③对比可得出的结论是\_\_\_\_\_。

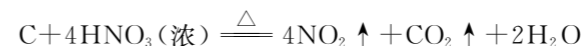
III. 酸性

【查阅资料 2】硝酸能够与金属氧化物反应生成盐和水。

【实验 3】向氧化铜粉末中加入硝酸, 能够看到的现象是\_\_\_\_\_。

IV. 氧化性

【查阅资料 3】浓硝酸在加热条件下能与木炭发生反应:



【实验 4】如右图所示, 将红热的木炭伸到浓硝酸上方, 观察到有红棕色气体产生。请解释生成该红棕色气体的原因可能是\_\_\_\_\_。

