

五四制人教版

北大绿卡  
BEIJING UNIVERSITY  
Green Card

# 课课大考卷

KEKE DAKAOJUAN

化学  
九年级全



定价：16.80 元

锁定新教材  
瞄准新考纲  
创设新题型



主编 魏晓芬  
东北师范大学出版社

五 四 制 人 教 版

北大  
绿卡

Permanent Resident Card



# 课课大考卷

KEKE DAKAOJUAN

锁定新教材

瞄准新考纲

创设新题型



主编 姚晓芬

东北师范大学出版社

化学  
九年级全

# 目录

CONTENTS

## 课课大考卷

### 第九单元 金属和金属材料 ..... 1

课题1 金属材料 ..... 1

课题2 金属的化学性质 ..... 3

课题3 金属资源的利用和保护 ..... 5

第九单元综合测试卷 ..... 7

### 第十单元 溶 液 ..... 9

课题1 溶液的形成 ..... 9

课题2 溶解度 ..... 11

课题3 溶质的质量分数 ..... 13

第十单元综合测试卷 ..... 15

### 第十一单元 酸和碱 ..... 17

课题1 常见的酸和碱(一) ..... 17

课题1 常见的酸和碱(二) ..... 19

课题2 酸和碱之间会发生什么反应 ..... 21

第十一单元综合测试卷 ..... 23

### 第十二单元 盐 化肥 ..... 25

课题1 生活中常见的盐(一) ..... 25

课题1 生活中常见的盐(二) ..... 27

课题2 化学肥料 ..... 29

专题一 物质的性质与制备、转化与共存 ..... 31

专题二 物质的鉴别与除杂 ..... 33

专题三 物质的推断 ..... 35

专题四 实验探究题 ..... 37

第十二单元综合测试卷 ..... 39

### 第十三单元 化学与生活 ..... 41

课题1 人类重要的营养物质 ..... 41

课题2 化学元素与人体健康 ..... 43

课题3 有机合成材料 ..... 45

第十三单元综合测试卷 ..... 47

### 期末测试卷 ..... 49

### 参考答案 ..... 51

北大绿卡  
BEIJING UNIVERSITY  
Permanent Resident Card

KeKeDaKaoJuan

第九单元
 金属和金属材料

课题1
 金属材料

一、选择题

- 下列对金属性质的描述,正确的是( )。
 

A. 金属在常温常压下都是固体
 B. 金属大多数为电和热的优良导体
 C. 金属熔点比较低
 D. 金属缺乏延展性
- 钨用来制造灯丝,因为钨具有导电性且( )。
 

A. 密度大
 B. 熔点高
 C. 硬度大
 D. 延展性好
- 生活中废弃的铝质易拉罐、破铁锅、废铜线等可归为一类加以回收,它们属于( )。
 

A. 有机物
 B. 金属或合金
 C. 氧化物
 D. 非金属
- 厦钨股份公司拟生产用于汽车贮氢的钨合金,此合金( )。
 

A. 熔点比钨高
 B. 不能导电
 C. 具有金属特性
 D. 是一种不可回收物
- 被认为是 21 世纪重要的金属材料的是( )。
 

A. 钢铁
 B. 钛和钛合金
 C. 铝和铝合金
 D. 铜和铜合金
- 下列不属于合金的是( )。
 

A. 焊锡
 B. 黄铜
 C. 生铁
 D. 石墨
- 下列有关合金的叙述中,正确的是( )。
 

①合金中至少含两种金属
 ②合金中的元素以化合物形式存在
 ③合金中一定含有金属
 ④合金一定是混合物
 ⑤生铁是含杂质较多的铁合金
 ⑥合金的强度和硬度一般比组成它们的纯金属更高,抗腐蚀性能等也更好
 A. ①②③④⑤
 B. ①②
 C. ①③④
 D. ③④⑤⑥
- 世界卫生组织把铝确定为食品污染源之一。铝的下列应用,必须加以控制的是( )。
 

A. 用铝合金制门窗
 B. 用铝合金做制作飞机材料
 C. 用金属铝制装碳酸饮料的易拉罐
 D. 用金属铝制电线
- 不锈钢是一种合金钢,有耐腐蚀的重要特性,被广泛用于医疗器械、反应釜、炊

具、装饰材料等。不锈钢中添加的主要合金元素是( )。

A. 硅
 B. 锰
 C. 铬和镍
 D. 钨

- 下列各组物质中,属于纯净物的一组是( )。
 

A. 24K 金、铜导线
 B. 不锈钢、黄铜
 C. 生铁、钢
 D. 钱币、铜钟
- 硬铝的下列性质中,与制造飞机外壳无关的是( )。
 

A. 导电性较好
 B. 密度较小
 C. 耐腐蚀性较强
 D. 硬度较大
- 某新型“防盗玻璃”为多层结构,每层中间嵌有极细的金属线,当玻璃被击碎时,与金属线相连的警报系统就会立刻报警。“防盗玻璃”能报警利用了金属的( )。
 

A. 延展性
 B. 导电性
 C. 弹性
 D. 导热性
- 选择铸造硬币的金属材料不需要考虑的因素是( )。
 

A. 硬度
 B. 价格
 C. 耐腐蚀性
 D. 导电性
- 在下面的物理性质中,其中铁、铜、铝三种金属都具有的是( )。
 

①银白色金属
 ②延展性
 ③传热性
 ④导电性
 ⑤被磁铁吸引
 A. ①②③
 B. ②③④
 C. ③④⑤
 D. ②④
- 钢铁是人类生活和生产中非常重要的材料。下列有关钢铁的说法,正确的是( )。
 

A. 用铁锅炒菜可增加食物中的铁元素
 B. 纯铁具有银白色金属光泽,硬度大
 C. 生铁的含碳量要低于钢的含碳量
 D. 用磁铁可以区分铁制品和铝制品
- 金属、金属材料的性质在很大程度上决定了它们的用途。下列说法不正确的是( )。
 

A. 不锈钢抗腐蚀性好,常用于制造医疗器械
 B. 铁具有良好的导热性,可以用于制造炊具
 C. 铝合金轻而坚韧,可做汽车、飞机和火箭的材料
 D. 铅锑合金的熔点较低、电阻率较大,常用于制成发热体

二、填空题

- 金属具有一些共同的物理性质,常温下金属都是固体(\_\_\_\_\_除外),有\_\_\_\_\_光泽,大多数金属是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的优良导体,有\_\_\_\_\_性,密度较\_\_\_\_\_,熔点较\_\_\_\_\_。
- 物质的\_\_\_\_\_在很大程度上决定了物质的用途,但这不是唯一的决定因素,在考虑物质的用途时,还需要考虑\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_以

及\_\_\_\_\_和对环境的影响等多种因素。

19. 合金的强度和硬度一般比组成它们的纯金属\_\_\_\_\_,抗腐蚀性能\_\_\_\_\_,合金具有更广泛的用途。如生铁和钢是两种含碳量不同的\_\_\_\_\_合金,生铁的含碳量为\_\_\_\_\_,钢的含碳量为\_\_\_\_\_,由于组成的不同,所以生铁和钢的性能有较大差异。

20. 在铁、铝、铜、锌、钛五种金属中:

- (1) 常用于电镀和做干电池电极的金属是\_\_\_\_\_。
- (2) 常用于制造电线和电缆的金属是\_\_\_\_\_。
- (3) 被称为“第四代金属”,常用于航空工业制造飞机等材料的金属是\_\_\_\_\_。
- (4) 生铁和钢都是\_\_\_\_\_的合金。
- (5) 具有银白色金属光泽的金属是\_\_\_\_\_。
- (6) 包装香烟、糖果的银白色金属是\_\_\_\_\_。

21. 日常生活中接触最多、用途广泛的金属元素符号是\_\_\_\_\_,熔点最低的金属是\_\_\_\_\_,导电、导热性最好的金属是\_\_\_\_\_,人体中含量最高的金属是\_\_\_\_\_,常用于电镀和用于电池电极的金属是\_\_\_\_\_;常用于航空工业做制造飞机等材料的金属是\_\_\_\_\_。

22. 小宇同学准备对常见合金的成分、性能和用途进行连线归纳,请你帮他完成连线。

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| A. 青铜 | ① 质轻,强度和硬度好     |
| B. 锰钢 | ② 熔点低           |
| C. 硬铝 | ③ 做钱币           |
| D. 焊锡 | ④ 含碳量为 2% ~4.3% |
| E. 白铜 | ⑤ 做自行车架         |
| F. 生铁 | ⑥ 人类最早使用的金属     |

三、简答题

23. 下列生活中的各种金属制品主要利用了金属的什么物理性质?

- (1) 铜导线    (2) 铝锅    (3) 金项链    (4) 灯泡中的钨丝

24. 钢铁比很多其他金属更易生锈,可为什么人类使用钢铁比使用其他金属多呢?

25. 阅读表格,综合考虑下表各方面的因素,回答下列问题。

| 金 属 | 全球产量<br>(10 <sup>4</sup> t) | 密度<br>(10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup> ) | 熔点<br>(℃) | 导热<br>性能 | 导电<br>性能 | 市场价格<br>(元/t)(大约) |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------|----------|----------|-------------------|
| 铝   | 15 000                      | 2.7                                        | 660       | 4        | 4        | 16 000            |
| 铜   | 8 000                       | 8.9                                        | 1 083     | 2        | 2        | 17 700            |

续 表

|   |         |      |       |   |   |            |
|---|---------|------|-------|---|---|------------|
| 金 | 2       | 19.3 | 1 063 | 3 | 3 | 88 000 000 |
| 铁 | 301 430 | 7.9  | 1 540 | 8 | 7 | 2 200      |
| 铅 | 3 000   | 11.3 | 327   | 9 | 9 | 4 900      |
| 银 | 8       | 10.5 | 961   | 1 | 1 | 1 365 000  |

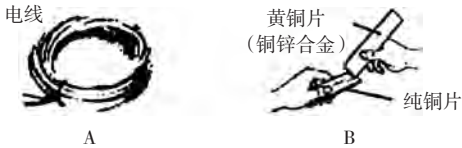
注:表中导热性能 1→9 表示导热性由强到弱;导电性能 1→9 表示导电性由强到弱。

- (1) 导电性能最好的两种金属是\_\_\_\_\_。
- (2) 在你认为导电性能好的金属中,哪种金属更适宜做导线? 为什么?

(3) 为什么用铝锅炒菜时锅底易发生变形,而用铁锅则不会?

26. 金属材料在生活、生产中应用十分广泛。

- (1) 图 A 是金属的一个应用实例,请说出利用了金属的什么物理性质?(答出一点即可)



第 26 题图

- (2) 图 B 中两块金属片互相刻画后,在纯铜片上有明显的划痕。该实验探究的目的是什么?

四、计算题

27. 某工厂采购到一批钢材,质检员为检验其含碳量,需要用抽样对比的方法进行化验。他先称取含碳量为 0.5% 的标准钢样 1.50 g,让其在足量的氧气中充分燃烧,最终收集到通常状况下的二氧化碳 13.8 mL。再称取待测钢样 1.50 g,用同样的方法在相同条件下收集到二氧化碳 16.6 mL。求待测钢样的含碳量(计算结果精确到 0.1%)。(已知通常状况下,二氧化碳的密度为 1.99 g/L)

## 第九单元 金属和金属材料

### 课题2 金属的化学性质

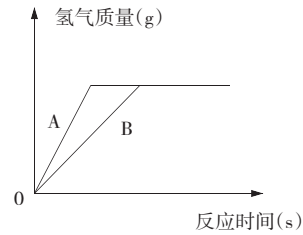
#### 一、选择题

1. “金、银、铜、铁、锡”俗称五金。在这五种金属中,金属活动性最强的是( )。
- A. 铁                      B. 金                      C. 银                      D. 铜
2. 铝、铜、铁、金四种金属具有的相似性质是( )。
- A. 都是银白色的固体                      B. 有导电性
- C. 能和稀硫酸反应                      D. 通常状况下能与氧气反应
3. 下列金属中,只能与硝酸银溶液反应,不能与稀硫酸反应的是( )。
- A. 镁                      B. 银                      C. 铜                      D. 铝
4. 湛江早期铁路的修建常利用化学反应: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 来对铁轨进行焊接,该反应类型属于( )。
- A. 化合反应              B. 分解反应              C. 复分解反应              D. 置换反应
5. 小雨的妈妈买了一条黄金项链,小雨想通过实验探究这条黄金项链是否为锌铜合金制成的仿制品,她不能选用的试剂是( )。
- A.  $\text{AlCl}_3$ 溶液                      B.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液                      D.  $\text{AgNO}_3$ 溶液
6. 金属 X 放入  $\text{CuSO}_4$ 溶液中有红色物质析出,放入  $\text{ZnSO}_4$ 溶液中无现象。则三种金属活动性由强到弱排列的是( )。
- A.  $\text{Zn}, \text{X}, \text{Cu}$               B.  $\text{Cu}, \text{X}, \text{Zn}$               C.  $\text{Zn}, \text{Cu}, \text{X}$               D.  $\text{X}, \text{Zn}, \text{Cu}$
7. X, Y, Z 三种金属中,只有 Z 能够和稀盐酸反应;将 Y 放入 X 的化合物溶液中, Y 表面有 X 析出。则 X, Y, Z 三种金属的活动顺序为( )。
- A.  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$               B.  $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$               C.  $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$               D.  $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
8. 将洁净的铁丝浸入含有  $\text{AgNO}_3$ 和  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 的电镀废水中,一段时间后取出,铁丝表面覆盖了一层物质,这层物质是( )。
- A.  $\text{Ag}, \text{Zn}$                       B.  $\text{Ag}$                       C.  $\text{Zn}$                       D.  $\text{Ag}, \text{Fe}$
9. 对甲、乙、丙三种金属活动性的实验研究过程如下:(1)取大小相等的三种金属片,分别放入  $\text{CuSO}_4$ 溶液中,一段时间后,甲、丙表面出现红色物质,乙没有现象。(2)取大小相等的甲、丙两种金属片,分别放入相同的稀盐酸中,甲、丙表面都产生气泡,但甲产生气泡的速度明显比丙的快。则甲、乙、丙三种金属的活动性顺序是( )。
- A. 甲  $>$  丙  $>$  乙              B. 丙  $>$  乙  $>$  甲              C. 甲  $>$  乙  $>$  丙              D. 丙  $>$  甲  $>$  乙
10. 质量相同的下列金属,分别加入到足量的稀盐酸中充分反应,放出氢气最多的是( )。
- A.  $\text{Mg}$                       B.  $\text{Al}$                       C.  $\text{Cu}$                       D.  $\text{Zn}$

11. 分别用以下三组物质比较锌和铜的金属活动性:① $\text{Zn}, \text{Cu}$ 、稀硫酸;② $\text{Zn}, \text{Cu}$ 、 $\text{MgSO}_4$ 溶液;③  $\text{Zn}, \text{CuSO}_4$ 溶液。仅用组内物质就能够直接达到目的是( )。

A. ①                      B. ②③                      C. ①③                      D. ①②③

12. 某研究性学习小组的同学为探究实验室制取氢气的方案,分别用等质量的金属 A, B 跟质量相同、溶质质量分数相同的稀硫酸反应,反应生成氢气的质量与时间的关系如图所示。分析图像得到的下列结论中,不合理的是(已知 A, B 在生成物中均显 +2 价, A, B 的相对原子质量不相等)( )。

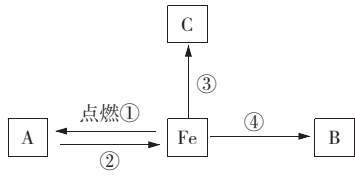


第 12 题图

- A. 反应速率: $\text{A} > \text{B}$
- B. 生成氢气的质量: $\text{A} = \text{B}$
- C. 金属的活动性: $\text{A} < \text{B}$
- D. A, B 均反应完,硫酸有剩余

#### 二、填空题

13. 佛山是有色金属之乡,其中铝合金材料的产量约占全国的一半。铝合金材料属于\_\_\_\_\_ (填“纯净物”、“混合物”或“单质”)。铝是活泼金属,生活中的铝锅却有较强的抗腐蚀性,原因是\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。如果将铝片投入稀硫酸中,片刻之后才有气泡产生,请用化学方程式表示产生气泡的反应:\_\_\_\_\_。
14. 判断下列反应能否发生,能发生反应的写出化学方程式,不能发生反应的要说明原因。
- (1) 银和稀盐酸\_\_\_\_\_。
- (2) 铜和稀盐酸\_\_\_\_\_。
- (3) 铁和稀盐酸\_\_\_\_\_。
- (4) 铁和硫酸锌溶液\_\_\_\_\_。
- (5) 铜和硝酸银溶液\_\_\_\_\_。
15. 构建知识网络是一种重要的学习方法。右图是关于铁化学性质的知识网络(“ $\rightarrow$ ”表示一种物质转化为另一种物质),其中 B 是密度最小的气体, C 为红色固体单质。请回答下列问题:
- (1) A 物质的化学式为\_\_\_\_\_。
- (2) B 物质的一种用途是\_\_\_\_\_。
- (3) 反应②还需要的一种反应物是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) 写出反应③的方程式,并注明基本反应类型:\_\_\_\_\_ ( )。
16. 铜、镁、锌三种金属的活动性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_,为了验证这三种金属的活动性顺序,王东和李明各设计了一个探究方案。
- (1) 王东所选试剂为: $\text{MgCl}_2$ 溶液,  $\text{Zn}, \text{CuSO}_4$ 溶液。



第 15 题图

写出实验过程中发生反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

(2) 李明所选试剂为：Mg, ZnSO<sub>4</sub> 溶液, Cu。

写出实验过程中发生反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

17. 整理和归纳是有效的学习方法。下面是某学习小组的同学对 Mg, Fe, Cu, Hg, Ag 五种金属相关知识的归纳复习, 请你参与并回答下列问题:

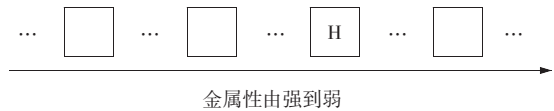
(1) 从物理性质上看, 每种金属都有自己的特性。你认为与其他金属的不同之处是\_\_\_\_\_。

(2) 从化学性质上看, 与盐酸反应最剧烈的是\_\_\_\_\_, 这五种金属中, 有一种金属的盐溶液能与其他四种金属发生反应, 该金属是\_\_\_\_\_, 举一例(用化学方程式表示):\_\_\_\_\_。

(3) 性质决定用途, 用途反映性质是重要的化学学科思想。用镁粉制作的烟花在夜空中发出耀眼的白光, 这是利用了镁的\_\_\_\_\_性。

18. 现有铜与另一种金属 R(可能是银、镁、铁中的一种)的混合粉末。欲确定 R 的成分, 请你一起完成下列探究:

(1) 请将银、镁、铁三种金属的元素符号填写在下列金属活动性顺序表中的相应位置上。



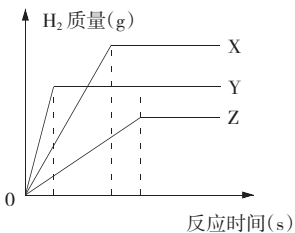
第 18 题图

(2) 取少量金属粉末于试管中, 逐滴加入稀硫酸, 有气泡产生, 则 R 不可能是\_\_\_\_\_。

(3) 待不再产生气泡时, 再进行\_\_\_\_\_ (填写一种实验操作方法), 得到溶液和铜。然后向溶液中加入洁净的锌片, 锌片表面有金属析出, 则 R 是\_\_\_\_\_。

(4) 写出金属 R 与稀硫酸反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。该反应属于\_\_\_\_\_ (填“化合”、“分解”、“置换”或“复分解”) 反应。

19. 把相同体积、相同质量分数的稀盐酸分别滴到等质量、颗粒大小相同的 X, Y, Z 三种较活泼金属中, 生成 H<sub>2</sub> 的质量与反应时间的关系如图所示。这三种金属的活动性顺序为\_\_\_\_\_; 假如 X, Y, Z 都是 +2 价金属, 则相对原子质量由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。



第 19 题图

### 三、实验题

20. 下表是生活中某种常见金属 X 的部分性质:

| 颜色状态  | 硬 度 | 密 度                   | 熔 点    | 导电性 | 导热性 | 延展性 |
|-------|-----|-----------------------|--------|-----|-----|-----|
| 银白色固体 | 软   | 7.9 g/cm <sup>3</sup> | 1 525℃ | 良好  | 良好  | 良好  |

将金属 X 投入盐酸中, 有大量气泡生成。根据上述信息回答下列问题:

(1) 试推断金属 X 可能的一种用途:\_\_\_\_\_。

(2) 将金属 X 放入硫酸铜溶液中, 观察到的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 请自选试剂, 设计实验比较金属 X 与 Mg 的活动性强弱。完成下表:

| 你的一种猜想 | 操 作 | 现 象 | 结 论                |
|--------|-----|-----|--------------------|
|        |     |     | 假设成立, 金属 X 的活动性比镁弱 |

21. 同学们一起探究铝、铁、铜三种金属的活动性, 小刚同学设计了用铜丝、铁丝、铝丝和稀盐酸, 只用一支试管, 只取一次盐酸的探究方案。请你和他们一起完善下表的探究方案并回答有关问题。

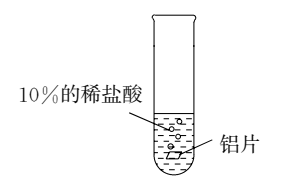
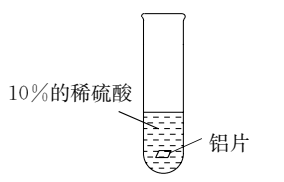
(1) 填表:

| 实验步骤                    | 观察到的现象 |
|-------------------------|--------|
| ① 在试管中取少量盐酸, 插入铁丝, 充分作用 |        |
| ② 在①所得的溶液中插入_____, 充分作用 | 无明显现象  |
| ③ 在②所得的溶液中插入_____, 充分作用 |        |

结论: 金属活动性 Al > Fe > Cu。

(2) 小华同学认为在小刚设计的方案中, 只要补充一个实验, 就可得出 Al > Fe > H > Cu 的结论。小华要补充的实验是\_\_\_\_\_。

22. 某学校在探究铝的化学性质时, 实验情况如下:

| 实验操作 |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 实验现象 | 开始时铝片表面有气泡                                                                            | 开始时铝片表面没有明显现象                                                                         |

【提出问题】铝片放入稀硫酸中, 开始时为什么没有明显现象?

【提出假设】假设 1: 铝片表面有致密的氧化膜阻碍了反应的进行。

假设 2: 所用稀硫酸的浓度太小。

假设 3: 铝片与稀硫酸反应需要加热。

【实验设计】你选择的假设是\_\_\_\_\_。请选择恰当的实验用品进行实验, 证明假设成立。

有以下实验用品: 大小相同的铝片、10% 的稀硫酸、30% 的稀硫酸、试管、试管夹、酒精灯、镊子、药匙、砂纸。

| 实验步骤(文字叙述或图示均可) | 观察到的现象 | 结 论  |
|-----------------|--------|------|
|                 |        | 假设成立 |

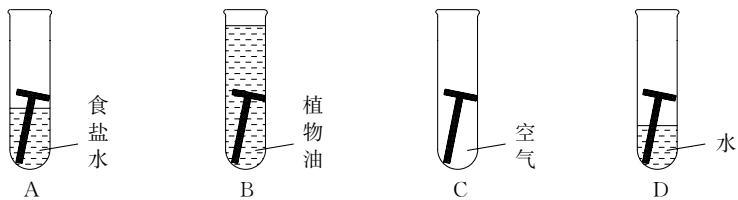
【评价与反思】通过这次探究, 你从中得到的启示是\_\_\_\_\_。

## 第九单元 金属和金属材料

### 课题3 金属资源的利用和保护

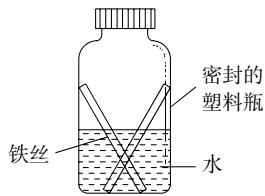
#### 一、选择题

1. 铁生锈的条件( )。
- A. 仅需要氧气 B. 仅需要水 C. 氧气或水 D. 氧气和水
2. 埋在地下的铸铁管道在下列哪种情况下腐蚀最慢?( )
- A. 在干燥、致密的土壤中 B. 在干燥、疏松的土壤中
- C. 在潮湿、致密的土壤中 D. 在潮湿、疏松的土壤中
3. 光亮的铁钉在下列几种情况下,最不容易生锈的是( )。



第3题图

4. 炼铁高炉中发生了下列反应:①高温下一氧化碳将铁矿石还原为铁;②高温煅烧石灰石;③灼热的焦炭和二氧化碳反应;④焦炭充分燃烧。其中属于化合反应的是( )。
- A. ①和④ B. ②和③ C. ③和④ D. 只有④
5. 钢铁是使用最多的金属材料,但每年因锈蚀而损失的钢铁数量巨大,防止金属腐蚀已成为科学研究中的重大问题。以下有关金属腐蚀的叙述,错误的是( )。
- A. 钢铁在潮湿的空气中比在干燥的空气中更容易生锈
- B. 钢铁锈蚀的实质是与空气中的氧气、水蒸气等发生了化学变化
- C. 铝比钢铁中的铁活泼,因而铝的抗腐蚀性能比钢铁差
- D. 在钢铁表面刷油漆可以防止钢铁锈蚀
6. 芜湖铁画是中国工艺美术百花园中的一朵奇葩。它以钢材为主料,经锻打、焊接、酸洗、上漆等多道工艺制成。下列关于铁画的叙述,不正确的是( )。
- A. 铁画应悬挂在干燥的环境中
- B. 所用材料上的铁锈可用稀盐酸清洗掉
- C. 给打制成型的铁画喷漆既美观,又可以防锈蚀
- D. 所用的主要材料——低碳钢,有较好的锻轧性能,它不属于铁的合金
7. 如图所示为某化学兴趣小组同学设计的观察铁制品锈蚀的实验装置。请你分析以下相关叙述,正确的是( )。
- A. 此实验设计必须在玻璃仪器中进行
- B. 一段时间后,塑料瓶会变瘪,说明铁生锈与空气有关
- C. 一段时间后,铁丝会由下到上出现锈蚀现象
- D. 一段时间后,水面处铁丝锈蚀严重,而水上、水下部分生

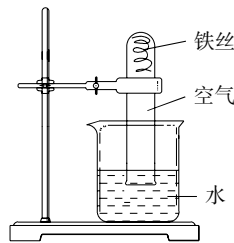


第7题图

锈不明显

8. 下列关于金属的说法中,正确的是( )。
- A. 篮球架的表面喷涂油漆,主要是为了美观
- B. 回收金属饮料罐,只是为了减少环境污染
- C. 银的导电性比铜好,所以常用银做电线而不用铜
- D. 不锈钢的抗腐蚀性好,常用于制医疗器械、炊具等
9. 关于金属腐蚀的知识,下列说法正确的是( )。
- A. 古代金银制品能保存至今是因为它们的金属活动性强
- B. 铜器保存在潮湿的空气中不会生成铜绿
- C. 铝锅比较耐用是因为铝锅表面有一层致密的氧化薄膜
- D. 不锈钢制成的厨具不易生锈是因为它不含铁

10. 如图所示实验装置中出现的现象是( )。
- A. 铁丝不变化 B. 铁丝逐渐消失
- C. 试管中的液面不变化 D. 试管中的液面上升
11. “绿箱子环保计划——废弃手机及配件回收联合行动”已在全国重点城市中开展了近四年。下列有关废弃手机中金属材料回收利用的说法,不正确的是( )。
- A. 可以节约金属资源
- B. 可以节约冶炼相关金属所消耗的能源
- C. 可以减少对环境的污染
- D. 回收废弃手机中的金属材料没有任何价值



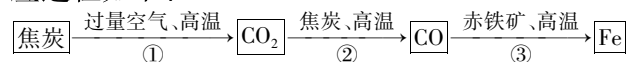
第10题图

12. 人类生产、生活中经常使用铁。下列关于铁的说法,正确的是( )。
- A. 铁矿石在地壳中的含量最丰富,可以随意开采
- B. 生铁是含少量碳的铁合金
- C. 废弃铁制品回收成本太高,属于不可回收垃圾
- D. 纯铁比生铁硬,不锈钢比纯铁的防腐蚀性能强

#### 二、填空题

13. 将下列钢铁制品常用的防锈方法填在横线上。
- (1)铁栏杆\_\_\_\_\_。(2)锯条或刀片\_\_\_\_\_。
- (3)自行车链条\_\_\_\_\_。(4)洗脸盆\_\_\_\_\_。
14. 铁制品在\_\_\_\_\_中易生锈,铁锈的主要成分是\_\_\_\_\_,铁制品表面的铁锈要及时除去,否则会加快铁制品锈蚀的速度,甚至完全腐蚀,出现“锈吃铁”现象。这是因为铁锈\_\_\_\_\_,铝制品不需要防锈,这是因为铝制品表面能形成\_\_\_\_\_,可以阻止铝进一步氧化。
15. 钢铁是重要的金属材料,在生产、生活中有广泛的用途。建造北京奥运会主体育场“鸟巢”就是用了大量的钢铁。
- (1)钢铁属于\_\_\_\_\_(填“纯净物”或“混合物”)。
- (2)每年世界上钢铁的产量很高,钢铁的锈蚀也给人类带来了巨大的损失。铁在空气中锈蚀,实际上是铁跟空气中的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_共同作用的结果。
- (3)为了防止钢铁锈蚀,人们常采用在其表面涂刷矿物油或镀上其他金属等覆

- 盖保护膜的方法。这些方法都能防止锈蚀的共同原理是\_\_\_\_\_。
- (4) 炼铁厂常以焦炭、赤铁矿(主要成分是氧化铁)、空气等为主要原料炼铁,反应过程如下:

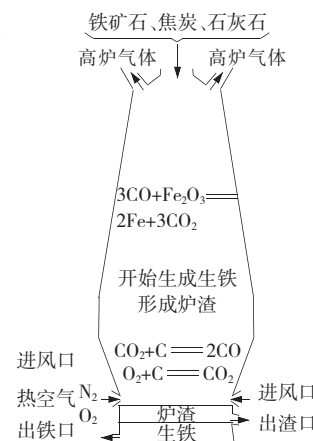


请写出第③步反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

- (5) 金属矿物的储量有限,而且不能再生;目前世界上已有 50% 以上的废钢铁得到回收利用,其目的是\_\_\_\_\_ (填“合理开采矿物”或“节约金属资源”)。

16. 如图所示是高炉炼铁时高炉内的化学变化过程。认真阅读有关信息,回答下列问题:

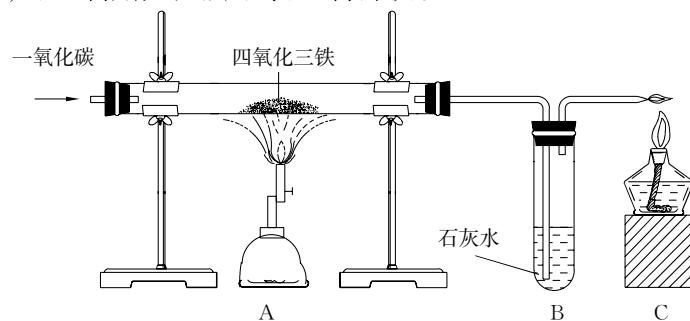
- (1) 将铁从铁矿石中还原出来的物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (2) 取少量高炉中炼出的生铁放入烧杯中,加入足量稀盐酸,可观察到的现象是\_\_\_\_\_,发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_,当反应停止后,还可以观察到烧杯底部有黑色不溶物,该物质是\_\_\_\_\_ (填化学式),请设计一个简单实验证明你的判断,简要写出主要操作和现象:\_\_\_\_\_。



第 16 题图

### 三、实验题

17. 在实验室里,可以利用如图所示装置制得铁。

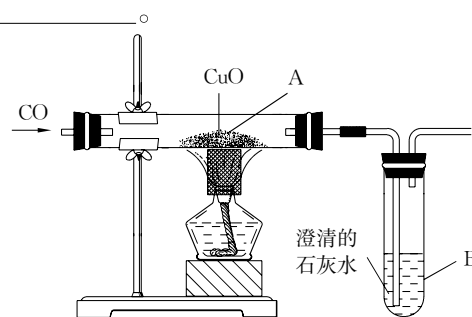


第 17 题图

- (1) A 处玻璃管内所发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) B 处可观察到的现象是\_\_\_\_\_; C 处酒精灯的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 待四氧化三铁完全反应后,停止加热 A 处,在断开 A、B 之前应继续通入一氧化碳至 A 处玻璃管冷却。若不继续通入一氧化碳,则可能出现的后果是\_\_\_\_\_。

18. 某同学设计如图所示的实验装置,进行一氧化碳还原氧化铜的实验。试回答下列问题:

- (1) 该装置存在的一个主要问题是\_\_\_\_\_;你的改进方法是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验开始时,是先给氧化铜加热,还是先通入一氧化碳?\_\_\_\_\_。



第 18 题图

- (3) 实验过程中,图中 A 处能观察到的实验现象是\_\_\_\_\_。发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

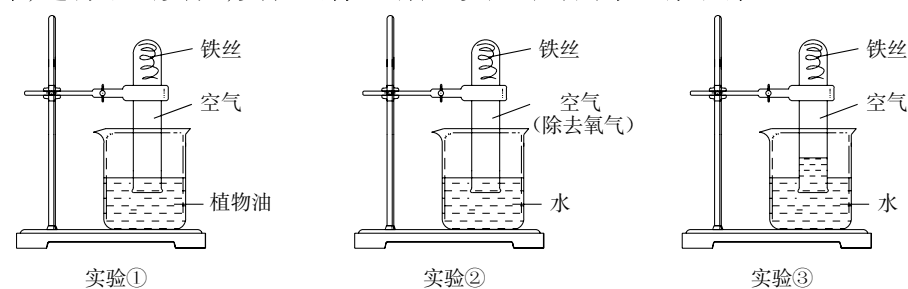
B 处观察到的实验现象是\_\_\_\_\_。

- (4) 实验过程中,一氧化碳和氧化铜反应不仅能生成铜,还可能生成中间产物氧化亚铜(化学式为  $\text{Cu}_2\text{O}$ )。如果要对反应后 A 处残留固体的组成进行探究,试猜想残留固体的组成有哪几种可能?\_\_\_\_\_。

19. 在研究“铁生锈的条件”的实验中,某兴趣小组对实验进行了创新设计,请把实验报告补充完整。

【实验目的】铁生锈条件的探究。

【实验内容】取 3 段光亮无锈的细铁丝,绕成螺旋状,放入 3 支干燥洁净的试管底部,进行下列实验,实验要保证有足够长的时间来观察现象。



第 19 题图

【实验现象】实验①②无明显现象,实验③中铁丝生锈,且试管内空气体积减小。

【实验结论】铁生锈实际上是铁与空气中的\_\_\_\_\_ (填名称)发生反应的结果。

【实验思考】

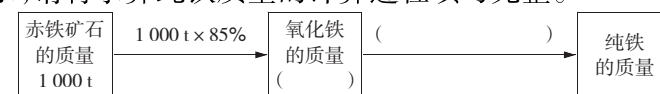
- (1) 当铁丝足量,时间足够长,实验③进入试管内的水的体积约占试管体积的\_\_\_\_\_。
- (2) 该实验创新之处在于:可根据铁丝表面的铁锈和\_\_\_\_\_两种现象来判断铁丝反应进行的情况。
- (3) 用完的菜刀要擦干存放,理由是\_\_\_\_\_。
- (4) 铝比铁活泼,但铝难腐蚀,原因是\_\_\_\_\_。

### 四、计算题

20. 国家在建造“水立方”时用了含铁 11 200 t 的钢材,若这些钢材是通过一氧化碳还原氧化铁得到的,则至少需要氧化铁的质量为多少吨?

21. 钢铁厂购进含氧化铁( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) 85% 的赤铁矿 1 000 t,准备用这些铁矿石炼取含杂质 3% 的生铁。

- (1) 如图所示,请将求算纯铁质量的计算过程填写完整。



第 21 题图

- (2) 请利用化学方程式计算生铁的质量。(反应原理为  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ) (计算结果保留整数)



14. (9分) 铬(Cr)为不锈钢的主要添加元素,含量一般在12%以上。铬的表面生成一薄层致密的钝态氧化膜是不锈钢具有耐蚀性的主要原因。请回答下列问题:

- (1) 铁生锈的主要条件是铁与\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_直接接触。
- (2) 不锈钢是一种\_\_\_\_\_ (填“合金”或“金属”)。
- (3) 相同温度下,取大小相同、表面光亮的Cr、Mg、Cu三种金属片,分别投入等体积、等溶质质量分数的足量稀盐酸中(反应中Cr显+2价),现象如下:

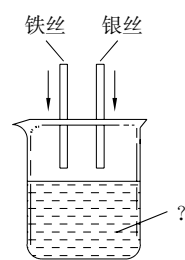
| 金 属     | Cr       | Mg       | Cu    |
|---------|----------|----------|-------|
| 与盐酸反应现象 | 放出气泡速率缓慢 | 放出气泡速率较快 | 无明显现象 |

- ① 上述三种金属的活动性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_。
- ② 从上述探究实验可知,Cr\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)跟硫酸铜溶液反应。若能,请写出反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

### 三、简答题(本大题共3小题,共19分)

15. (5分) 小燕同学设计了如图所示的实验来验证金属的活动性顺序。请回答:

- (1) 实验前要先除去铁丝和银丝表面的氧化物,操作方法是\_\_\_\_\_。
- (2) 要验证铁、铜、银三种金属的活动性顺序,可在烧杯中加入\_\_\_\_\_ (写化学式)溶液,观察到的现象是\_\_\_\_\_。

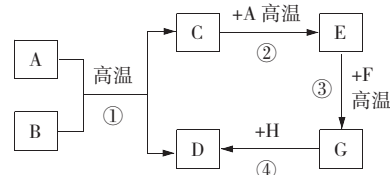


第15题图

16. (7分) 金属材料是工农业生产和人们生活离不开的材料之一,人类每年要从自然界获取大量的金属材料资源。根据对金属和金属材料的认识,回答下列问题:

- (1) 炼铁的化学方程式:\_\_\_\_\_。
- (2) 铝制品在空气中有较强的抗腐蚀性,原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 保护金属资源的途径:①\_\_\_\_\_;②回收利用废旧金属;③合理有效地开采矿物;以及寻找金属代用品等。
- (4) 在 $\text{AgNO}_3$ 和 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 的混合溶液中加入一定量的铁粉,充分反应后过滤,向滤出的固体中加入稀硫酸,有气泡产生,则滤出的固体中一定含有\_\_\_\_\_。

17. (7分) A~H都是初中化学中常见的物质,已知B为黑色固体,D为红色固体单质,F为红色固体,它们的转化关系如图所示。



第17题图

请回答:

- (1) 物质B的化学式为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应①的化学方程式为\_\_\_\_\_。  
写一个能实现反应④的化学方程式:\_\_\_\_\_。

- (3) 某兴趣小组利用反应③在实验室制取物质G。根据所得的物质G的质量,可求得参加反应的物质E的质量,但实际消耗的物质E的质量远远超过计算值,其原因可能是(从实验过程分析,任意答两点)\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

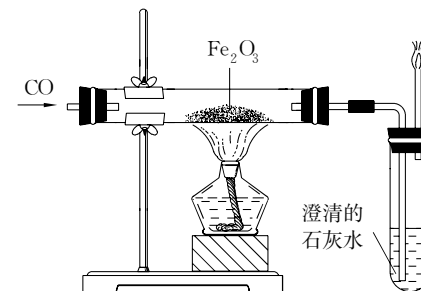
### 四、实验题(本大题共3小题,共19分)

18. (7分) 下表是某同学探究金属活动性顺序的实验报告,请在空白处填空。

| 实验步骤                                            | 实验现象                        | 解 释            |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| (1) 将锌片、铜片分别投入到盛有稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 的试管中 | _____                       | 反应的化学方程式为_____ |
| (2) 将铜片投入到盛有 $\text{AgNO}_3$ 溶液的试管中             | 在铜片的表面覆盖了一层银白色的物质,溶液呈_____色 | 反应的化学方程式为_____ |
| 结论:Zn,Cu,Ag三种金属由强到弱的活动顺序为_____                  |                             |                |

19. (6分) 为了研究炼铁原理,某校九年级综合实践活动小组按如图所示装置,用一氧化碳与氧化铁反应进行实验,请你一起参与。

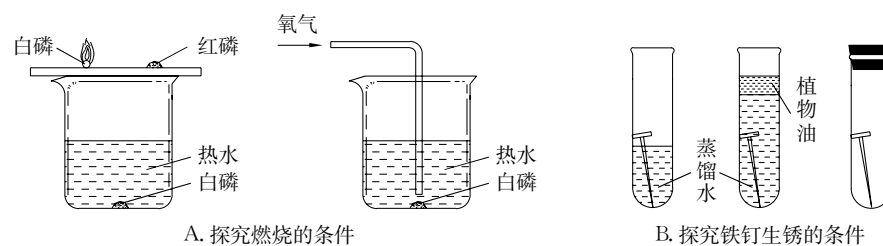
- (1) 该实验开始时,要先通一会儿一氧化碳再加热,其目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 硬质玻璃管发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。



第19题图

反应停止后,同学们对冷却后玻璃管内固体物质的组成成分产生了兴趣,大家纷纷提出自己的猜想。请将你的猜想写出:  
猜想一:\_\_\_\_\_。猜想二:\_\_\_\_\_。

20. (6分) 关注变化过程:



A. 探究燃烧的条件

B. 探究铁钉生锈的条件

第20题图

- (1) 实验A是探究磷的燃烧条件,它是通过控制是否与氧接触和控制\_\_\_\_\_来探究可燃物燃烧条件的。白磷燃烧的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验B是探究铁钉生锈的条件,中间试管的实验目的是\_\_\_\_\_。
- (3) 综合分析以上两个实验,它们都采用了\_\_\_\_\_的实验手段。

### 五、计算题(本大题共14分)

21. 用2 000 t含氧化铁80%的赤铁矿石,理论上可以炼出含铁96%的生铁多少吨?

# 第十单元 溶 液

## 课题1 溶液的形成

### 一、选择题

1. 把一定量的下列物质分别放入水中,充分搅拌后,不可能得到溶液的是( )。
- A. 植物油      B. 氯化钠      C. 硝酸钾      D. 蔗糖
2. 将下列少量物质分别放入水中,充分搅拌,可以得到无色溶液的是( )。
- A. 汽油      B. 面粉      C. 氯化钠      D. 高锰酸钾
3. 下列混合物中,不属于溶液的是( )。
- A. 食盐水      B. 泥水      C. 碘酒      D. 澄清石灰水
4. 一杯氯化钠溶液,如果条件不发生改变,其溶液中的溶质( )。
- A. 时间长了会沉淀下来      B. 时间长了会漂浮上来  
C. 不发生改变      D. 无法判断
5. 下列有关溶液的说法,正确的是( )。
- A. 一种物质分散到另一种物质里就形成了溶液  
B. 溶质不一定是固体,溶剂也不一定是水  
C. 溶液中只含有一种溶质  
D. 均一、稳定、透明的液体都是溶液
6. 下列关于溶液特征的叙述,正确的是( )。
- A. 溶液都是澄清、透明、无色的  
B. 溶液是均一、稳定的化合物  
C. 一种溶液中的各部分浓度和性质相同  
D. 溶液中的溶剂一定是水
7. 很多化学反应都在溶液中进行的主要原因是( )。
- A. 反应速率快      B. 易于操作      C. 不需加热      D. 设备简单
8. 下列几种溶液中,溶剂是同一种物质的是( )。
- ①碘酒    ②糖水    ③70%的酒精    ④稀硫酸
- A. ①③      B. ②④      C. ①②③      D. ②③④
9. 下列溶液中,溶质是液体的是( )。
- A. 医用葡萄糖溶液      B. 20%的氢氧化钠溶液  
C. 75%的消毒酒精      D. 0.9%的生理盐水
10. 夏日里想随时喝到凉爽的饮料,可以自制化学“冰箱”,即把一种化学试剂放入一定量的水中,就可以形成低温小环境。这种试剂可以是下列物质中的( )。
- A. 食盐      B. 硝酸铵      C. 蔗糖      D. 熟石灰
11. 下列清洗方法中,有乳化现象的是( )。
- A. 用自来水洗手      B. 用汽油清洗油污  
C. 用洗涤剂清洗餐具      D. 用盐酸洗涤水垢

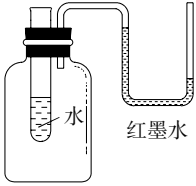
12. 衣服上沾有碘极难洗净。由下表分析,在家庭去碘污渍最好选用( )。

| 溶 质 | 溶 剂 |    |             |    |
|-----|-----|----|-------------|----|
|     | 水   | 酒精 | 苯(一种有机物,有毒) | 汽油 |
| 碘   | 难溶  | 可溶 | 易溶          | 易溶 |

A. 水      B. 苯      C. 汽油      D. 碘酒

13. 如图所示装置,向试管里的水中加入某种物质后,U形管右边支管的红墨水液面降低,左边支管的红墨水液面上升,则加入的物质可能是( )。

A. 氢氧化钠      B. 生石灰  
C. 浓硫酸      D. 硝酸铵



第13题图

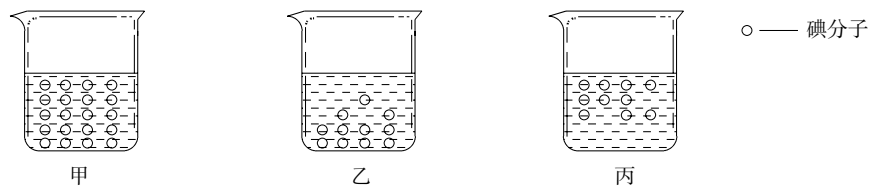
### 二、填空题

14. 写出下列溶液中溶质的化学式:(1)澄清的石灰水\_\_\_\_\_。(2)医疗消毒用高锰酸钾溶液(俗称紫药水)\_\_\_\_\_。(3)0.9%的氯化钠注射液(俗称生理盐水)\_\_\_\_\_。(4)医疗上消毒用3%的过氧化氢溶液\_\_\_\_\_。
15. 通过学习化学,我们澄清了许多有关溶液的错误认识,逐步了解了溶液的本质。请参照示例否定一系列错误的认识。

| 有关认识         | 否定例证          |
|--------------|---------------|
| 只有固体物质才能做溶质  | 医用酒精中的溶质乙醇是液体 |
| 均一、稳定的液体都是溶液 | (1)           |
| 只有水才能做溶剂     | (2)           |
| 溶液都是无色的液体    | (3)           |

16. 物质溶解过程中发生了两种变化,一种是溶质的分子(或离子)向水中扩散,这一过程要\_\_\_\_\_热量,另一种是溶质的分子(或离子)和水分子作用,生成水合分子(或离子),这一过程要\_\_\_\_\_热量,NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>溶于水时溶液温度降低,是因为\_\_\_\_\_,而NaOH溶于水时溶液温度升高,是因为\_\_\_\_\_。
17. 某同学进行了“物质溶解的吸热和放热”的探究实验:他向盛有5 mL水的试管中加入5 g NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>固体,振荡,得到澄清透明的溶液,并发现试管外壁有水珠产生。
- (1)“振荡”试管的目的是\_\_\_\_\_,溶液的颜色为\_\_\_\_\_色。
- (2)该溶液的溶质是\_\_\_\_\_,溶剂是\_\_\_\_\_。
- (3)试管外壁有水珠产生的原因是\_\_\_\_\_。
18. 汽油能洗去衣服上的油污,这是由于汽油能\_\_\_\_\_油污,形成\_\_\_\_\_。用加了洗涤剂的水也能洗去油污,这是由于洗涤剂能\_\_\_\_\_油污,形成\_\_\_\_\_,两者去污的原理\_\_\_\_\_(填“相同”或“不同”)。

19. 将  $a\text{ g}$  锌粒投入到  $b\text{ g}$  稀硫酸中,完全溶解后所得溶液的质量为\_\_\_\_\_ (填“ $>$ ”,“ $<$ ”或“ $=$ ”)( $a+b$ )g。
20. 糖水、生理盐水、碘酒是我们经常接触到的三种物质。它们的共同特点是:①溶质都是固体;②都是均一、稳定的溶液;③\_\_\_\_\_。(答一条即可)
21. 碘是紫黑色晶体,可以溶解在汽油中形成紫红色溶液。
- (1)碘的汽油溶液中,溶质是\_\_\_\_\_,溶剂是\_\_\_\_\_。
- (2)甲、乙、丙三名同学分别画出下面的示意图,表示溶液中碘分子的分布(汽油分子没有画出)。



第 21 题图

- ① 如果乙同学的示意图符合事实,应该观察到的现象是\_\_\_\_\_;
- ② 根据你在实验中观察到的现象,\_\_\_\_\_(填“甲”、“乙”或“丙”)的示意图符合事实。

### 三、简答题

22. 在许多情况下,人们希望能够较快地溶解某些固体物质。某课外小组需一定浓度的硝酸钾溶液做实验。怎样使硝酸钾固体较快地溶于水中? 请提出你的操作建议,并说明理由。
- 建议 1:\_\_\_\_\_。
- 建议 2:\_\_\_\_\_。
- 建议 3:\_\_\_\_\_。

23. 完成下表并回答下列问题。

| 试管编号 | 加入液体     | 加入物质  | 实验现象 |
|------|----------|-------|------|
| 1    | 10 mL 水  | 一滴植物油 |      |
| 2    | 10 mL 汽油 | 一滴植物油 |      |
| 3    | 10 mL 水  | 几小粒碘  |      |
| 4    | 10 mL 酒精 | 几小粒碘  |      |

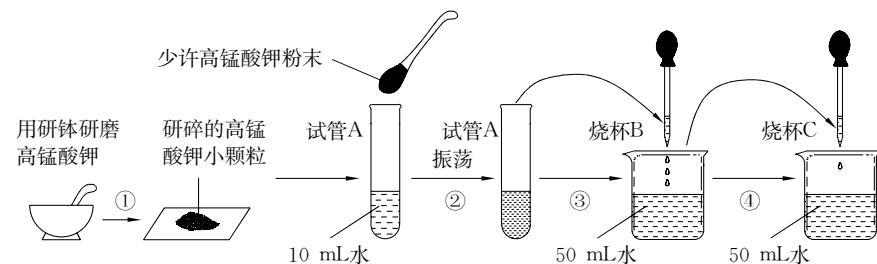
注:“实验现象”填“溶解”、“不溶”即可。

- (1)上述实验说明同一种物质在\_\_\_\_\_溶剂中的溶解能力\_\_\_\_\_。
- (2)为什么汽油可用来清除衣服上的油渍?

- (3)除去衣服上的油渍,用汽油洗和用洗涤剂洗其原理是否相同?

### 四、实验题

24. 高锰酸钾是日常生活常用的一种杀菌剂,又称为“PP 粉”。它是一种紫黑色固体,取少量固体放入研钵内研磨,做如图所示实验。



第 24 题图

试根据上述实验过程填空:

- (1)步骤②将少许高锰酸钾粉末溶于水后得到\_\_\_\_\_色溶液,其中振荡的作用是\_\_\_\_\_。
- (2)上述实验中,步骤\_\_\_\_\_(填实验步骤的序号)说明物质是可分的;步骤④中溶液几乎变为无色。溶液中溶质微粒\_\_\_\_\_(填“是”或“不是”)变得更小了。

25. 根据下列实验报告回答问题:

#### 活动与探究:氢氧化钠溶于水后液体温度的变化

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| 探究目的 | 了解物质溶解前后液体温度变化情况;学习测量液体温度变化的方法                       |
| 实验用品 | 药匙、烧杯、玻璃棒、温度计、氢氧化钠固体、水                               |
| 操作过程 | <p>①加适量水      ②加适量氢氧化钠      ③搅拌至完全溶解      ④测溶液温度</p> |

- (1)使用氢氧化钠固体时必须注意安全,其原因是\_\_\_\_\_。
- (2)图示③中的操作存在一处错误,应改正为\_\_\_\_\_。
- (3)图示③中错误操作改正后,上述实验能否测得氢氧化钠固体溶解前后液体温度的变化范围? 为什么?

### 五、计算题

26.  $6.5\text{ g}$  锌与  $100\text{ g}$  稀硫酸恰好完全反应。

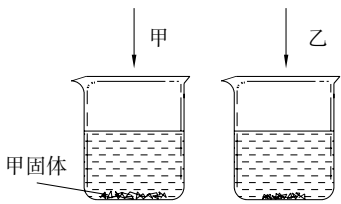
- (1)在  $100\text{ g}$  稀硫酸中,溶质的化学式为\_\_\_\_\_,其质量为\_\_\_\_\_g,溶剂的化学式为\_\_\_\_\_,其质量为\_\_\_\_\_g。
- (2)完全反应后,所得溶液的质量为\_\_\_\_\_g,其中溶质的化学式为\_\_\_\_\_,其质量为\_\_\_\_\_g;溶剂的化学式为\_\_\_\_\_,其质量为\_\_\_\_\_g。

# 第十单元 溶 液

## 课题2 溶 解 度

### 一、选择题

1. 小红同学为证明某硝酸钾溶液是否达到饱和状态,设计了以下方案。一定能达到目的的是( )。
- A. 温度不变,向溶液中加入少量硝酸钾溶液  
B. 温度不变,向溶液中加入少量硝酸钾晶体  
C. 给溶液加热,直至有硝酸钾晶体析出  
D. 给溶液降温,直至有硝酸钾晶体析出
2. 将 20℃ 时硝酸钾不饱和溶液转变为饱和溶液可采用的方法是( )。
- A. 升高温度      B. 加入溶剂      C. 加入溶质      D. 倒掉一半溶液
3. 下列叙述正确的是( )。
- A. 温度升高,物质的溶解度增大  
B. 凡是均一、透明的液体都是溶液  
C. 浓溶液不一定是饱和溶液,稀溶液也不一定是不饱和溶液  
D. 不饱和溶液都可以通过蒸发溶剂变成饱和溶液
4. 给饱和澄清石灰水加热,以下叙述不正确的是( )。
- A. 溶液由澄清变浑浊  
B. 氢氧化钙的溶解度随温度的升高而增大  
C. 溶液仍为饱和溶液  
D. 溶液中溶质的质量减小
5. 常温下,在两只各盛有 100 mL 水的烧杯中分别加入相同质量的甲、乙两种物质,使其充分溶解,结果如图所示。下列说法正确的是( )。
- A. 甲溶液是不饱和溶液  
B. 常温下,甲、乙两种物质的溶解度相同  
C. 升高温度,剩余的甲固体一定能继续溶解  
D. 乙溶液可能是饱和溶液,也可能是不饱和溶液
6. 对“20℃ 时,硝酸钾溶解度为 31.6 g”这句话解释正确的是( )。
- A. 20℃ 时,100 g 硝酸钾溶液中含有 31.6 g 硝酸钾  
B. 在 100 g 水中溶解 31.6 g 硝酸钾就达到饱和状态  
C. 20℃ 时,100 g 水中溶解 31.6 g 硝酸钾就达到饱和状态  
D. 20℃ 时,31.6 g 硝酸钾被水溶解
7. 啤酒内溶有一定量的二氧化碳气体,打开瓶盖时,你会发现啤酒会自动喷出来。



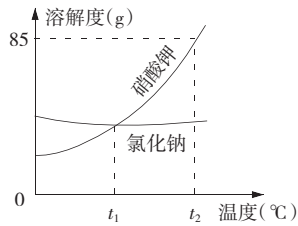
第 5 题图

喝了啤酒后又常常会打嗝,这说明气体在水中的溶解度与压强和温度有关。下列关于气体溶解度的说法,正确的是( )。

- A. 压强减小,气体溶解度增大      B. 压强减小,气体溶解度减小  
C. 温度升高,气体溶解度减小      D. 温度降低,气体溶解度减小

8. 根据右图信息判断,下列叙述不正确的是( )。

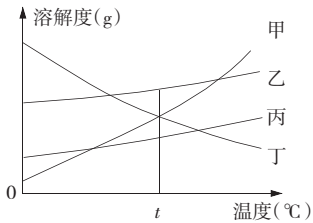
- A. 硝酸钾的溶解度随温度升高而增大  
B.  $t_1$ ℃ 时,氯化钠和硝酸钾的溶解度相同  
C. 将  $t_2$ ℃ 时的硝酸钾饱和溶液降温到  $t_1$ ℃,有晶体析出  
D.  $t_2$ ℃ 时,80 g 硝酸钾溶于 100 g 水中可制得饱和溶液



第 8 题图

9. 右图为甲、乙、丙、丁四种物质的溶解度曲线。温度为  $t$ ℃ 时,将等质量的甲、乙、丙、丁四种物质分别加到 100 g 水中,充分溶解后只得到一种饱和溶液,则该饱和溶液中的溶质是( )。

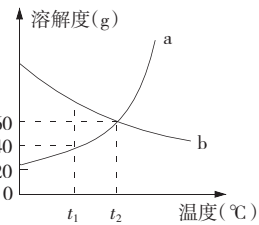
- A. 甲      B. 乙  
C. 丙      D. 丁



第 9 题图

10. 右图是 a, b 两种固体物质的溶解度曲线。 $t_1$ ℃ 时,在两只烧杯中分别加入 a, b 两种物质各 60 g 后,再分别加入 100 g 水,充分搅拌。下列叙述正确的是( )。

- A. 在  $t_1$ ℃ 时,所得 a, b 两种物质的溶液均为饱和溶液  
B. 在  $t_2$ ℃ 时, a, b 两种物质的溶解度都是 60  
C. 当温度由  $t_1$ ℃ 升高到  $t_2$ ℃ 时,两只烧杯中的溶液所含溶质的质量相等  
D. 当温度由  $t_1$ ℃ 升高到  $t_2$ ℃ 时, b 物质的溶液中一定有固体析出



第 10 题图

### 二、填空题

11. 饱和溶液与不饱和溶液之间是可以相互转化的,如果要将一杯不饱和的硝酸钠溶液转化为饱和溶液可以采用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等方法,若要将一杯饱和的石灰水变为不饱和的石灰水,可采用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等方法。
12. 20℃ 时,溶解度大于\_\_\_\_\_ g 的物质叫做易溶物质;溶解度大于\_\_\_\_\_ g 的物质叫做可溶物质;溶解度小于 1 g 的物质叫做\_\_\_\_\_物质;溶解度小于 0.01 g 的物质叫做\_\_\_\_\_物质。
13. 20℃ 时,NaCl 的溶解度是 36 g,其含义是:在\_\_\_\_\_℃ 时,食盐在\_\_\_\_\_ g 水里达到\_\_\_\_\_时,最多能溶解\_\_\_\_\_ g。
14. 20℃ 时,氧气的溶解度为 0.031,是指\_\_\_\_\_的状态下,1 体积水里溶解\_\_\_\_\_氧气即达到饱和。
15. 在炎热的夏天,人们常要喝“百事可乐”、“健力宝”等饮料,饮料中含有碳酸。当

打开饮料瓶瓶盖时,会有大量气泡冒出,且饮料常会溢出瓶外。冒出的这种气体可能是\_\_\_\_\_ (填化学式)。这表明气体的溶解度与\_\_\_\_\_有关。人喝了饮料后会打嗝,这说明气体的溶解度还与\_\_\_\_\_有关。

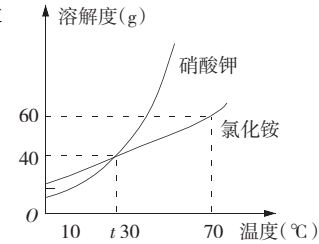
16. 下表是氯化钠和硝酸钾在不同温度时的溶解度,根据此表回答下列问题:

| 温度(℃) |                  | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   |
|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 溶解度   | NaCl             | 35.8 | 36.0 | 36.3 | 36.6 | 37.0 | 37.3 | 37.8 |
|       | KNO <sub>3</sub> | 20.9 | 31.6 | 45.8 | 63.9 | 85.5 | 110  | 138  |

- (1) 50℃时,硝酸钾的溶解度为\_\_\_\_\_ g。  
(2) 由表中数据分析可知,硝酸钾和氯化钠在某一温度时具有相同的溶解度,则该溶解度可能是\_\_\_\_\_ g。  
(3) 在 60℃时,100 g 水中加入 120 g 硝酸钾,充分搅拌后所得溶液的质量为\_\_\_\_\_ g。

17. 请根据硝酸钾、氯化铵两种固体物质的溶解度曲线回答下列问题:

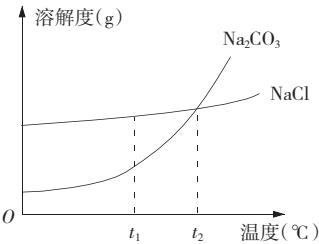
- (1)  $t^{\circ}\text{C}$  时,两种物质的溶解度为\_\_\_\_\_。  
(2) 70℃时,氯化铵的溶解度为\_\_\_\_\_ g。  
(3) 30℃时,将等质量的两种物质的饱和溶液降到 10℃时,析出晶体的质量:硝酸钾\_\_\_\_\_ (填“>”, “=”或“<”)氯化铵。



第 17 题图

18. 我国北方有许多盐湖,湖水中溶有大量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaCl}$ ,那里的人们冬天捞碱 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ),夏天晒盐 ( $\text{NaCl}$ )。  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaCl}$  的溶解度曲线如图所示,请据图回答下列问题:

- (1)  $t_1^{\circ}\text{C}$  时,溶解度较大的物质是\_\_\_\_\_。  
(2) 等质量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaCl}$  饱和溶液分别从  $t_2^{\circ}\text{C}$  降温到  $t_1^{\circ}\text{C}$ ,析出晶体较多的是\_\_\_\_\_。  
(3) 冬天捞碱的原因是由于  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的溶解度随温度降低而\_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”)。  
(4) 夏天晒盐是利用\_\_\_\_\_ (填序号)的方法使  $\text{NaCl}$  晶体析出。

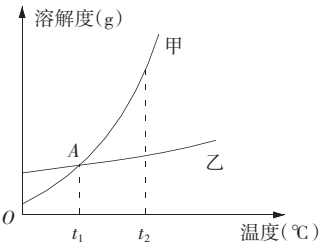


第 18 题图

①升高温度,使  $\text{NaCl}$  溶解度增大 ②风吹日晒,使溶剂蒸发

19. 右图是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线,试回答下列相关问题:

- (1)  $t_1^{\circ}\text{C}$  时,100 g 水中溶解 20 g 甲,溶液刚好饱和;那么,50 g 水中溶解\_\_\_\_\_ g 乙,溶液达到饱和。  
(2)  $t_2^{\circ}\text{C}$  时,比较两物质的溶解度大小:\_\_\_\_\_。  
(3)  $t_1^{\circ}\text{C}$  时,若要将甲物质的饱和溶液变为不饱和溶液,可采用的方法是\_\_\_\_\_ (写出一种即可)。



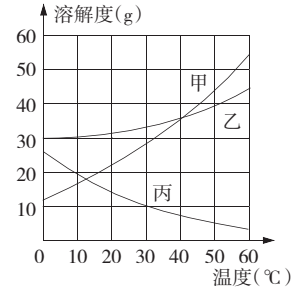
第 19 题图

(4) 若要从甲中含有少量乙的混合溶液中提纯甲,可采用的方法是\_\_\_\_\_。

### 三、简答题

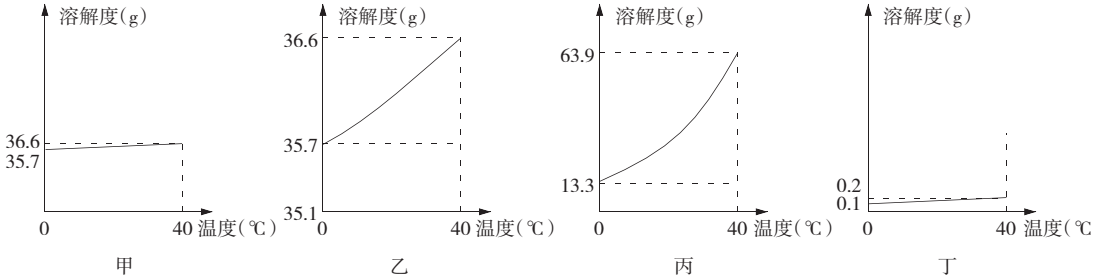
20. 某同学绘制的甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线如图所示,从图中你可获得的信息有(写两条):

- (1) \_\_\_\_\_。  
(2) \_\_\_\_\_。



第 20 题图

21. 下图中的甲、乙两图分别表示氯化钠在水中的溶解度曲线,丙图表示硝酸钾在水中的溶解度曲线,丁图表示氯化钠在某有机溶剂中的溶解度曲线。



第 21 题图

请将甲图分别与上述其他曲线对比,回答下列问题:

- (1) 由甲、丁得出:影响固体物质溶解度的因素是\_\_\_\_\_。  
(2) 由甲、丙得出:影响固体物质溶解度曲线陡斜程度的因素是\_\_\_\_\_。因此欲除去硝酸钾中的少量氯化钠,可采用\_\_\_\_\_方法。  
(3) 由甲、乙得出:\_\_\_\_\_也会影响固体物质溶解度曲线的陡斜程度。

22. 为了探究影响硝酸钾固体在水中溶解质量多少的因素,某研究小组开展了以下探究活动,请你根据实验数据归纳出结论。

实验一:

$\text{KNO}_3$  在 20℃ 水中达到饱和时溶解的质量

| 水的质量(g)               | 10  | 50   | 100  |
|-----------------------|-----|------|------|
| $\text{KNO}_3$ 的质量(g) | 3.2 | 15.8 | 31.6 |

结论:当\_\_\_\_\_相同时,水的质量越多,溶解  $\text{KNO}_3$  的质量越多。

实验二:

$\text{KNO}_3$  在 20 g 水中达到饱和时溶解的质量

| 温度(℃)                 | 20  | 40   | 60   |
|-----------------------|-----|------|------|
| $\text{KNO}_3$ 的质量(g) | 6.3 | 12.8 | 22.0 |

结论:当水的质量相同时,\_\_\_\_\_。

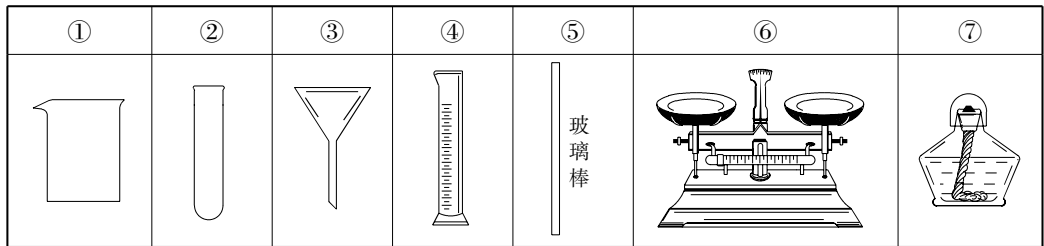
讨论:如果是气体物质,除上述因素外,影响其在水中溶解质量多少的因素还有\_\_\_\_\_ (写一种)。

# 第十单元 溶 液

## 课题3 溶质的质量分数

### 一、选择题

1. 将 50 g 20% 的氯化钾溶液稀释到 200 g, 稀释后所得溶液中溶质的质量分数是( )。
- A. 1%                      B. 5%                      C. 10%                      D. 20%
2. 农业上常用质量分数为 16% 的氯化钠溶液来选种。下列方法能配制出该选种溶液的是( )。
- A. 4 g 氯化钠和 16 g 水  
B. 16 g 20% 的氯化钠溶液和 5 g 水  
C. 10 g 8% 的氯化钠溶液蒸发 4 g 水  
D. 14 g 10% 的氯化钠溶液和 1 g 氯化钠
3. 某温度下, 一杯饱和的硝酸钾溶液, 欲使其溶质的质量分数改变, 下列操作可行的是( )。
- A. 加入硝酸钾晶体                      B. 恒温蒸发溶剂  
C. 降低温度                      D. 升高温度
4. 20℃, 硝酸钾的溶解度为 30 g, 在此温度下, 向 50 g 水中加入 20 g 硝酸钾后, 所得溶液的溶质质量分数为( )。
- A. 40.0%                      B. 30.0%                      C. 28.6%                      D. 23.1%
5. 把 100 g 质量分数为 98% 的浓硫酸稀释为质量分数为 10% 的稀硫酸, 需加水( )。
- A. 980 g                      B. 882 g                      C. 880 g                      D. 98 g
6. 人们常把海水引入盐田, 经过风吹日晒使海水中的水分蒸发获得粗盐, 在这个过程中( )。
- A. 水的质量不变                      B. 氯化钠的质量不变  
C. 氯化钠的质量分数始终不变                      D. 氯化钠的质量分数变小
7. 用氯化钠固体配制 100 g 质量分数为 5% 的氯化钠溶液。下列仪器中, 一定会用到的是( )。

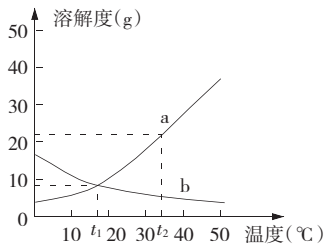


第 7 题图

- A. ②④⑥⑦                      B. ①④⑤⑥                      C. ①③⑤⑦                      D. ①②④⑦

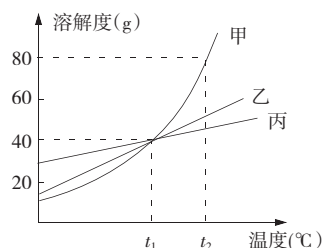
8. 为了救治病人, 需要配制生理盐水(质量分数为 0.9%) 1 000 g, 下列配制过程正确的是( )。
- A. 只需要托盘天平和量筒两种仪器  
B. 用托盘天平称取 9 g 氯化钠  
C. 为加快固体溶解, 用温度计搅拌溶液  
D. 用量筒量取 1 000 mL 水
9. 实验室配制一定溶质质量分数的食盐水, 因疏忽导致所配溶液溶质质量分数偏低。分析以下原因, 其中一定不会导致这种现象发生的是( )。
- A. 量取水时仰视量筒的读数  
B. 称量固体时左盘放砝码, 右盘放食盐  
C. 配制溶液时烧杯中原来留有水  
D. 配制后的液体倾倒到细口瓶时有一些液体溅出

10. 右图是 a, b 两种固体的溶解度曲线, 下列说法正确的是( )。
- A. a, b 两种物质的溶解度都随温度的升高而增大  
B. 在  $t_2$ ℃ 时, b 的溶解度比 a 的溶解度大  
C. 在  $t_1$ ℃ 时, a, b 两种饱和溶液的溶质质量分数相等  
D. 在  $t_2$ ℃ 时, 将 20 g a 物质加到 100 g 水中, 得到的是饱和溶液



第 10 题图

11. 右图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线, 从图中获得的信息, 错误的是( )。
- A.  $t_1$ ℃ 时, 甲、乙、丙三者的溶解度相等  
B.  $t_1$ ℃ 时, 甲、乙、丙三者饱和溶液的溶质质量分数相等  
C. 要使  $t_1$ ℃ 时甲的饱和溶液变成不饱和溶液可以采取升高温度的方法  
D.  $t_2$ ℃ 时, 往 100 g 水中加入 90 g 甲, 充分搅拌后得到 190 g 甲的溶液



第 11 题图

12. 汽车、电动车一般使用铅酸蓄电池, 某铅酸蓄电池用的是 28% 的稀硫酸, 现用 1.0 kg 98% 的浓硫酸配制该稀硫酸。下列说法正确的是( )。
- A. 28% 的稀硫酸中溶质与溶剂的质量比为 28: 100  
B. 用 1.0 kg 98% 的浓硫酸可配制 3.5 kg 28% 的稀硫酸  
C. 配制该稀硫酸时, 把水沿容器内壁缓慢注入浓硫酸中  
D. 配制好的稀硫酸可以存放在铁制容器中

### 二、填空题

13. 在农业科研上, 有时用 10% ~ 20% 的氯化钠溶液来选种。现需要 30 kg 16% 的氯化钠溶液。
- (1) 若用氯化钠固体和水配制上述溶液, 需要氯化钠的质量是\_\_\_\_\_ kg, 水的质量是\_\_\_\_\_ kg。

(2)若用 25% 的氯化钠溶液和水配制上述溶液,需要 25% 的氯化钠溶液的质量是\_\_\_\_\_ kg。

14. 100 g 10% 的硫酸溶液中含  $\text{H}_2\text{SO}_4$  \_\_\_\_\_ g,水 \_\_\_\_\_ g;100 mL 10% 的硫酸溶液(密度为 1.07 g/mL)的质量是 \_\_\_\_\_ g,其中含溶质  $\text{H}_2\text{SO}_4$  \_\_\_\_\_ g,含溶剂水 \_\_\_\_\_ g。

15. 现有 80 g 质量分数为 10% 的硝酸钠溶液,试回答下列问题:

- (1)上述硝酸钠溶液中含溶质的质量为 \_\_\_\_\_ g,溶剂的质量为 \_\_\_\_\_ g。
- (2)若向上述溶液中加入 20 g 水,则所得溶液中溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。
- (3)若向上述溶液中加入 20 g 硝酸钠,则所得溶液中溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。
- (4)若使上述溶液中溶质的质量分数变为 20% ,则应加入硝酸钠 \_\_\_\_\_ g。
- (5)若使上述溶液中溶质的质量分数变为 20% ,则应蒸发水 \_\_\_\_\_ g。
- (6)若使上述溶液中溶质的质量分数变为 5% ,则应加水 \_\_\_\_\_ g。

16. 将一瓶 80 g 溶质质量分数为 10% 的 NaCl 溶液分为两等份,每份溶液中溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_;若将其中的一份溶液中溶质的质量分数减小一半,应加水 \_\_\_\_\_ g,若将另一份溶液中溶质的质量分数增大一倍,应加入 NaCl \_\_\_\_\_ g。

### 三、实验题

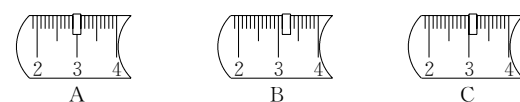
17. 小娇同学准备配制 50 g 溶质质量分数为 16% 的氯化钠溶液,应先用天平称量 \_\_\_\_\_ g 氯化钠放在烧杯中,再用规格为 \_\_\_\_\_ (填“100 mL”,“50 mL”或“20 mL”)量筒量取 \_\_\_\_\_ mL 水(水的密度为 1 g/mL),倒入烧杯中搅拌,即可得到所需溶液。

18. 实验室欲配制 1 000 g 溶质质量分数为 4% 的氢氧化钠溶液。配制步骤为:

- (1)计算:需氢氧化钠固体 \_\_\_\_\_ g,水 \_\_\_\_\_ mL(水的密度是 1 g/cm<sup>3</sup>)。
- (2)称量:用质量为 23.1 g 的烧杯做称量容器,在托盘天平上称取氢氧化钠固体时,盛有氢氧化钠固体的烧杯应放在 \_\_\_\_\_ (填“左”或“右”)盘,在下表所列的砝码中,选出所需砝码(打“√”表示选用):

| 砝码(g)    | 100 | 50 | 20 | 20 | 10 | 5 |
|----------|-----|----|----|----|----|---|
| 打“√”表示选用 |     |    |    |    |    |   |

并在下列标尺中选出能正确表示游码位置的选项 \_\_\_\_\_ (填字母)。



第 18 题图

- (3)溶解:将氢氧化钠固体溶于水,用 \_\_\_\_\_ 搅拌,使氢氧化钠全部溶解,冷却至室温。
- (4)把配好的溶液装入试剂瓶,盖好瓶盖并贴上标签,放入试剂柜中。

19. 实验室要配制 50 g 溶质质量分数为 20% 的硝酸钾溶液,现有 25 g 溶质质量分数为 40% 的硝酸钾溶液、20 g 溶质质量分数为 15% 的硝酸钾溶液及足够多的硝

酸钾晶体和蒸馏水,请选用上述药品,设计三种配制方案填入下表。

|     | 配制方案(只要说明配制时所需的各种药品及用量即可) |
|-----|---------------------------|
| 方案一 |                           |
| 方案二 |                           |
| 方案三 |                           |

### 四、计算题

20. 制作“叶脉书签”需要 100 g 溶质质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液。请问:

- (1)配制时需要氢氧化钠固体的质量是 \_\_\_\_\_ g,水的质量是 \_\_\_\_\_ g。
- (2)若用 20% 的氢氧化钠溶液和水配制,需要 20% 的氢氧化钠溶液的质量是 \_\_\_\_\_ g。

21. 某化学活动小组需要用溶质质量分数为 19.6% 的稀硫酸和锌粒反应来制取氢气,但实验室现有的是溶质质量分数为 98% 的浓硫酸。试计算:

- (1)将 10 g 浓硫酸配制成所需的稀硫酸,需要水的质量为多少?

- (2)取上述配制好的稀硫酸 20 g 与足量锌粒充分反应,能制得氢气的质量为多少?(反应的化学方程式为  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ )

22. “黄铜”是铜锌合金,具有较强机械性能,比纯铜耐腐蚀,市场许多“金色”饰品就是用它来制作的。现取 20.0 g 某种黄铜投入 100 g 某浓度的稀硫酸中,完全反应后剩余溶液和残余固体的总质量为 119.8 g。请计算:

- (1)产生氢气的质量为 \_\_\_\_\_ g。
- (2)这种黄铜中铜的质量分数为多少? 剩余溶液中溶质的质量分数是多少?(写出计算过程,结果精确到 0.1%)