

2017~2018学年北京朝阳区高一上学期期末化学试卷

选择题

1. 下列生活实例中，运用了过滤原理的是（ ）

- A. 用笊(zhao)篱捞饺子
B. 用热水沏茶
C. 用洗衣粉去除油渍
D. 用冷水浸泡中药

2. 除去粗食盐水中的 SO_4^{2-} ，应选用的试剂是（ ）

- A. HCl
B. Na_2CO_3
C. NaOH
D. BaCl_2

3. 当火灾现场大量存放下列哪种物质时，不能用水灭火（ ）

- A. 木材
B. 煤
C. 钠
D. 布料

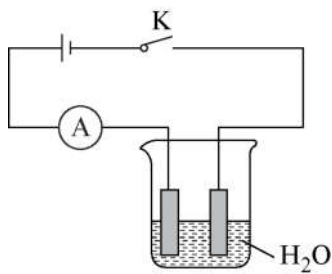
4.



下列试剂中，标签上应标注的是（ ）

- A. Na_2SO_3
B. 漂白粉
C. 烧碱
D. NH_4Cl

5. 向烧杯中加入下列物质，闭合 K，电流计指针无明显偏转的是（ ）



- A. NaOH
B. NaCl
C. 蔗糖
D. H_2SO_4

6. 下列物质中在化学反应中只能做还原剂的是（ ）

- A. 浓 H_2SO_4
B. Cl_2
C. Fe
D. HNO_3

7. 生菜无土栽培营养液的配方要求 KNO_3 、 MgSO_4 、 NH_4NO_3 物质的量之比为 1:2:1。配制该营养液，已溶解

0.02 mol KNO_3 、0.02 mol NH_4NO_3 ，还需 MgSO_4 的质量为（ ）

A. 1.2 g

B. 2.4 g

C. 3.6 g

D. 4.8 g

8. 黑火药是硫磺粉、硝石、木炭粉按一定比例混合而成。古文献《本草经集注》记载了区分硝石 (KNO_3) 和朴消 (Na_2SO_4) 的方法：“以火烧之，紫青烟起，乃真硝石也”。下列判断不正确的是 ()

A. “紫青烟”主要是指钾元素的焰色反应

B. “朴消”在灼烧时火焰没有颜色

C. “硝石”在黑火药中起氧化剂的作用

D. “朴消”不能替代“硝石”制黑火药

9. 2017 年我国研制的氢氧燃料电池有轨电车在唐山市载客运营，是全球首次商业运营。该车动力源于氢气、氧气反应产生的电能。下列反应不会产生电能的是 ()

A. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ C. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ D. $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$

10. Na_2CO_3 能用于药物，外观上与 NaCl 相似。区分二者，实验方案不合理的是 ()

	选用试剂或方法	判断依据
A	稀 HCl	观察有无气体产生
B	酚酞溶液	观察溶液颜色是否变化
C	CaCl_2 溶液	观察是否成沉淀
D	酒精灯加热	观察有无气体产生


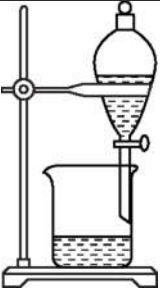


A. A

B. B

C. C

D. D

11. 下列装置不能完成对应实验的是 ()

			
A. 制蒸馏水	B. 油、水分离	C. 沙、水分离	D. 干燥 NH_3

A. A

B. B

C. C

D. D

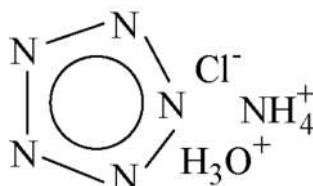
12. 工业上用废铜屑作原料制备硝酸铜。为节约原料和防止污染，宜采取的方法是 ()

A. $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{稀}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Cu} \xrightarrow[\text{加热}]{\text{空气}} \text{CuO} \xrightarrow{\text{HNO}_3} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ C. $\text{Cu} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CuSO}_4 \xrightarrow{\text{Ba}(\text{NO}_3)_2} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{浓}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

13. 下列解释事实的化学方程式，不正确的是 ()

- A. 水蒸气通过灼热铁粉，生成黑色固体： $3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Fe} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
- B. Al 与 NaOH 溶液反应产生可燃性气体： $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. 石灰乳吸收泄漏的液氯： $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 过氧化钠用于潜水艇中氧气来源： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

14. Science 杂志在 2017 年春节发表了南京理工大学的论文，报道了世界上首个成功合成的五氮阴离子盐 ($(\text{N}_5)_6(\text{H}_3\text{O})_3(\text{NH}_4)_4\text{Cl}$ 白色固体)，这是全氮含能材料中里程碑式的突破。该盐可简略表示如下，下列分析不合理的是 ()

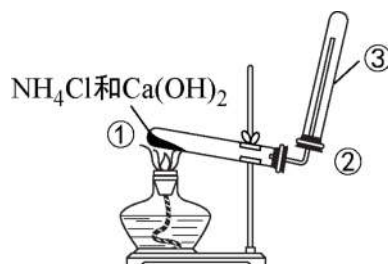


- A. 五氮阴离子的化学式为 N_5^-
- B. 该盐中氮元素的化合价均为 -3 价
- C. 该盐遇盐碱能释放出 NH_3
- D. 该盐中五氮阴离子具有还原性
15. M 与 N 反应时，不能实现图示电子转移的是 ()

选项	M	N	电子转移
A	铁粉	Cl_2	
B	铜片	HNO_3	
C	Cl_2	H_2O	
D	Na_2SO_3	O_2	

- A. A B. B C. C D. D

16. 常用加热铵盐和碱的混合物的方法制取、收集氨，下列实验不合理的是 ()



- A. ②处用湿润的棉花堵住试管口控制 NH_3 外逸
- B. ②处用湿润的红色石蕊试纸检验 NH_3 是否集满
- C. 不时移开酒精灯控制①处产生 NH_3 的量
- D. 向③中加入酸化的 AgNO_3 溶液，检验是否含氯离子

17. 下列“实验方法”不宜用于完成“实验目的”的是 ()

--	--	--

(2) 分析腐蚀原理：一般认为，铁经过了如下腐蚀循环。

I. Fe 转化为 Fe^{2+} 。

II. Fe^{2+} 在自然环境中形成 $\text{FeO}(\text{OH})$ ，该物质中铁元素的化合价为 _____。

III. $\text{FeO}(\text{OH})$ 和 Fe^{2+} 二者反应形成致密的 Fe_3O_4 保护层， Fe^{2+} 的作用是 _____。

a. 氧化剂 b. 还原剂 c. 既不是氧化剂也不是还原剂

IV. Fe_3O_4 保护层被氧化为 $\text{FeO}(\text{OH})$ ，如此往复腐蚀。

_____ Fe_3O_4 + _____ O_2 + _____ H_2O = _____ $\text{FeO}(\text{OH})$ (将反应补充完整)

(3) 研究发现， Cl^- 对铁的腐蚀会造成严重影响。化学修复：脱氯、还原，形成 Fe_3O_4 ，保护层，方法如下：

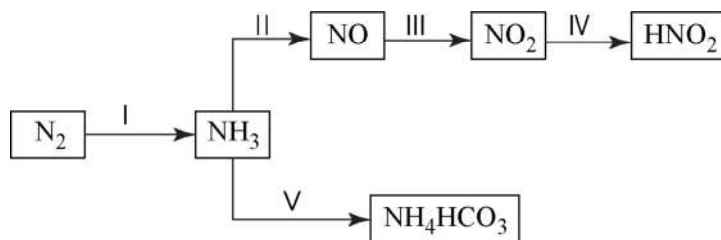
将铁器浸没在盛有 0.5 mol/L Na_2SO_3 、0.5 mol/L NaOH 溶液的容器中，缓慢加热至 60 ~ 90°C。一段时间，取出器物，用 NaOH 溶液洗涤至无 Cl^- 。

① 检测洗涤液中 Cl^- 的方法是 _____。

② 脱氯反应： $\text{FeOCl} + \text{OH}^- = \text{FeO}(\text{OH}) + \text{Cl}^-$ 。离子反应的本质：离子浓度的减小，比较 FeOCl 与 $\text{FeO}(\text{OH})$ 溶解度的大小：_____。

③ Na_2SO_3 还原 $\text{FeO}(\text{OH})$ 形成 Fe_3O_4 的离子方程式是 _____。

24. N_2 经一系列过程可以得到 HNO_3 和 NH_4HCO_3 ，如下图所示。



(1) 过程 _____ 属于“氮的固定”。

(2) 过程 II， NH_3 和 O_2 在催化剂作用下反应，其化学方程式是 _____。

(3) 过程 IV，为使 NO_2 尽可能多地被水吸收，需不断的向反应器中通入 _____。

(4) NH_4HCO_3 常用作铵态氮肥，但不宜在碱性较强的土壤中施用，原因是 _____。

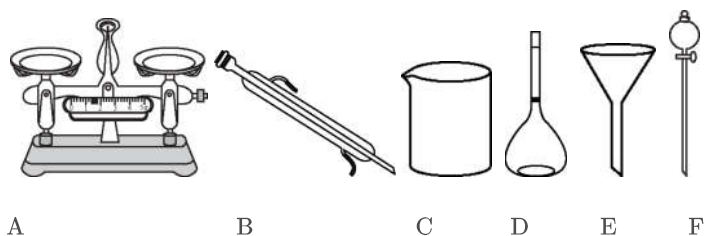
25. 铁是人体必需的微量元素，在肺部，血红蛋白中血红素的 Fe^{2+} 与 O_2 结合，把 O_2 送到各个组织器官。铁摄入不足可能引起缺铁性贫血。黑木耳中含有比较丰富的铁元素，某研究小组测定其含量。

(1) 【铁元素的分离】称量黑木耳，将之洗净切碎，用蒸馏水浸泡，但浸泡液中未能检测到铁元素。在坩埚中高温灼烧黑木耳，使之完全灰化。用酸充分溶解，过滤，滤液备用。

① 浸泡液检测不出铁元素的原因是 _____。

② 滤液中铁元素的存在形式是 Fe^{2+} 、_____。

(2) 【配制溶液】将滤液配制成 100 mL 溶液。选择合适的仪器完成“铁元素的分离”、“配制溶液”2 个实验，下列仪器不必使用的是 _____。



(3) 【铁元素含量测定】研学小组提出如下测定方案：

① 沉淀法：向溶液中加入足量 NaOH 溶液，过滤、洗涤沉淀、加热烘干、称量。请评价该测定方案是否可行 _____。

② 比色法：流程示意如下：



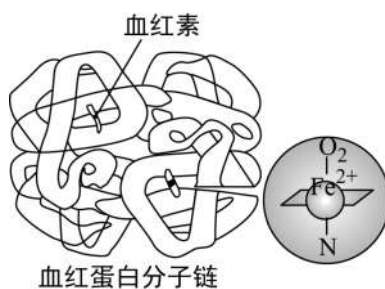
① 用离子方程式表示加入 H_2O_2 的目的 _____。

② 溶液 a 的颜色是 _____。

③ 溶液颜色越深，光的透过能力越差，即透光率越小。若不加 H_2O_2 ，测出黑木耳中铁元素的含量 _____（填“偏大”或“偏小”）。

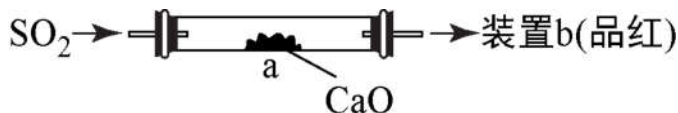
(4) 亚铁盐易被氧化，但在体内 Fe^{2+} 参与 O_2 的运输却不被氧化。蛋白质是一种既有亲水部分、又有疏水部分的大分子，为血红素提供了疏水环境。

可见，氧化还原反应能否发生与 _____ 有关。



26. 某中学学习小组模拟工业烟气脱硫 (SO_2)。

(1) 甲组采用如下装置脱硫 (部分装置略)。



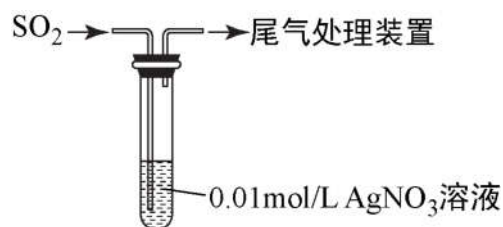
① CaO 脱硫后的产物是 _____。

② b 中品红很快褪色，说明脱硫效果不好。下列措施能提高脱硫效果的是 _____。

- i . 加快 SO_2 气体流速
- ii . 将堆集在一起的 CaO 平铺在整个玻璃管
- iii . 加热 a，脱硫效果可能会更好

③ 小组拟通过 CaO 的增重评价其脱硫能力。需要测量的数据是 _____。

(2) 乙组选用 AgNO_3 溶液脱除 SO_2 。



现象：通入 SO_2 ，立即生成大量白色沉淀 A。

对白色沉淀 A 的成分进行探究，提出假设：

假设 1：发生了氧化还原反应，依据是 AgNO_3 溶液中含有 O_2 、 NO_3^- 等具有氧化性的粒子，沉淀 A 主要是 Ag_2SO_4 （溶液）。

假设 2：发生了复分解反应，依据是 SO_2 与水生成酸，能与 AgNO_3 溶液发生复分解反应。

实验探究：

①取沉淀 A，加入蒸馏水，静置。取上层清液滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，无明显变化。

②取 _____，加入蒸馏水，静置。取上层清液滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，产生沉淀。

实验证明“假设 1”不成立。

③为进一步确认“假设 2”，向 A 中加入浓 HNO_3 ，立即产生红棕色气体。

加入浓 HNO_3 的目的是 _____；经确认，反应后混合液存在 SO_4^{2-} 。

实验证明“假设 2”成立。

④产生沉淀 A 的化学方程式是 _____。

AgNO_3 溶液具有良好的脱硫能力，但因其价格高，未能大规模使用。

(3) 丙组用 NaClO 脱除 SO_2 ，用 1 L 0.1 mol/L 的 NaClO 溶液最多可以吸收标准状况下的 SO_2 _____ L。