





2017~2018学年北京西城区北京市第四中学高一上学期期末化学试卷

选择题

1. 下列物质与危险化学品标志的对应关系不正确的是 ()

A	B	C	D
乙醇	甲烷	浓硫酸	氢氧化钠
			

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 氧化还原反应的实质是 ()

A. 电子转移

B. 元素化合价变化

C. 氧元素参加反应

D. 原子重新组合

3. 下列物质中, 属于电解质的是 ()

A. 稀盐酸

B. 铜丝

C. 氯化钠固体

D. 蔗糖

4. 下列冶炼金属的方法错误的是 ()

A. 加热分解 HgO 制金属 Hg

B. 高温下用 CO 还原赤铁矿炼铁

C. 电解 NaCl 溶液制金属 Na

D. Fe 和 CuSO_4 溶液湿法炼铜

5. 目前，很多自来水厂用氯气杀菌、消毒。下列关于氯气的性质描述正确的是（ ）

- A. 黄绿色
- B. 无毒
- C. 无味
- D. 难溶于水

6. 下列氯化物既能由金属和氯气直接化合制得，又能由金属和盐酸反应制得的是（ ）

- A. CuCl_2
- B. FeCl_2
- C. NaCl
- D. FeCl_3

7. 下列物质露置于空气中不易变质的是（ ）

- A. NaCl 溶液
- B. FeSO_4 溶液
- C. 漂白粉溶液
- D. 氯水

8. 下列关于钠及其化合物性质的叙述，正确的是（ ）

- A. 钠与硫酸铜稀溶液混合制备金属铜
- B. 氧化钠和过氧化钠都能与水反应，生成物完全相同
- C. 过氧化钠是淡黄色固体，可用作呼吸面具的氧气来源
- D. 等质量的碳酸钠和碳酸氢钠分别与足量盐酸反应，产生气体质量相同

9. 现有一瓶甲和乙的混合物，已知甲和乙的某些性质如下表所示，据此，将甲和乙互相分离的方法是（ ）

物质	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	沸点 / $^{\circ}\text{C}$	密度 / $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	水中溶解度
甲	-98	57.5	0.93	可溶
乙	-84	87	0.90	可溶

- A. 蒸馏法
- B. 升华法
- C. 萃取法
- D. 过滤法

10. 下列离子方程式书写正确的是（ ）

- A. 氯气通入氯化亚铁溶液中： $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^- + \text{Fe}^{3+}$

- B. 澄清石灰水中通入少量 CO_2 : $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 大理石与稀盐酸反应 : $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 碳酸氢钠溶液与稀盐酸反应 : $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

11. 对比 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 的性质, 下列说法中正确的是 ()

- A. 常温下在水中溶解性 : $\text{NaHCO}_3 > \text{Na}_2\text{CO}_3$
- B. 热稳定性 : $\text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$
- C. 和酸反应放出 CO_2 的快慢 : $\text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$
- D. 溶液的碱性 : $\text{NaHCO}_3 > \text{Na}_2\text{CO}_3$

12. 对某溶液中可能存在的离子进行检验, 下列方法正确的是 ()

- A. 滴加 AgNO_3 溶液生成白色沉淀, 说明原溶液中有 Cl^-
- B. 滴加 BaCl_2 溶液生成白色沉淀, 说明原溶液中有 SO_4^{2-}
- C. 滴加 NaOH 溶液生成红褐色沉淀, 说明原溶液中有 Fe^{3+}
- D. 滴加稀 H_2SO_4 溶液生成无色气体, 说明原溶液中有 CO_3^{2-}

13. 除去粗盐溶液中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质, 需依次加入稍过量的 NaOH 溶液、X 溶液、Y 溶液, 过滤后, 最终滴加稀盐酸调至中性。其中 X、Y 分别是 ()

- A. Na_2CO_3 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- B. Na_2CO_3 AgNO_3
- C. Na_2CO_3 BaCl_2
- D. BaCl_2 Na_2CO_3

14. 能与 Fe^{3+} 反应, 且反应中 Fe^{3+} 体现氧化性的微粒是 ()

- ① Br^- ② Fe ③ Fe^{2+} ④ Cu ⑤ KI ⑥ OH^-
- A. ④⑤⑥
- B. ①②③
- C. ②④⑤
- D. ①③⑥

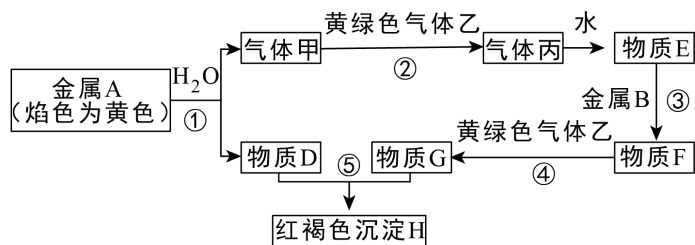
15. 常温下, 下列离子能与 H^+ 、 Cl^- 、 Fe^{3+} 在同一溶液中大量共存的是 ()

- A. Fe^{2+}
- B. ClO^-
- C. Ag^+
- D. HCO_3^-

16. 将 Cu 片放入 0.1 mol/L 的 FeCl_3 溶液中，一段时间后取出 Cu 片，溶液中 $c(\text{Fe}^{3+}) : c(\text{Fe}^{2+}) = 2 : 3$ ，则 $n(\text{Cu}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+})$ 为 ()
- A. 3 : 4
B. 3 : 5
C. 4 : 3
D. 3 : 2
17. 下列除杂过程中，所选用的试剂或方法不正确的是 ()
- A. Na_2CO_3 固体中混有 NaHCO_3 ：充分加热固体混合物
B. FeCl_2 溶液中混有 FeCl_3 ：加入过量的铁粉，过滤
C. NaHCO_3 溶液中混有 Na_2CO_3 ：加入适量盐酸
D. FeCl_3 溶液中混有 FeCl_2 ：通入足量的 Cl_2
18. 在探究新制饱和氯水成分的实验中，下列根据实验现象得出的结论不正确的是 ()
- A. 氯水的颜色呈浅黄绿色，说明氯水中含有 Cl_2
B. 干燥氯气与湿润氯气漂白性的对比实验证明，氯水中具有漂白性的微粒是 HClO
C. 向氯水中加入 NaHCO_3 粉末，有气泡产生，说明氯水中含有 H^+
D. 向 FeCl_2 溶液中滴加氯水，溶液颜色变成棕黄色，说明氯水中含有 HClO

填空题

19. 某同学欲探究 Na_2O_2 与水的反应，该同学取一定量 Na_2O_2 样品与过量水反应，待完全反应后，得到溶液 X 和一定量 O_2 。该同学推测反应中可能生成了 H_2O_2 ，并进行实验探究。
- (1) 选取适当的试剂，设计实验证明溶液 X 中含 H_2O_2 _____。
- (2) 通过上述实验证明溶液中确实存在 H_2O_2 。取少量 X 于试管中，滴加几滴酚酞试液，实验现象为 _____。
- (3) 取少量 X 于试管中，滴加 FeSO_4 溶液，立即生成红褐色沉淀，则该反应的离子方程式为 _____。
- (4) 已知溶液 X 可使酸性 KMnO_4 溶液褪色，同时放出氧气，完成并配平该反应的离子方程式： _____ MnO_4^- + _____ H_2O_2 + _____ H^+ = _____ Mn^{2+} + _____ $\text{O}_2 \uparrow$ + _____。
20. 现有金属单质 A、B 和气体甲、乙、丙以及物质 D、E、F、G、H。它们之间的相互转化关系如下图所示 (图中有些反应的生成物和反应的条件没有标出)。



请回答下列问题：

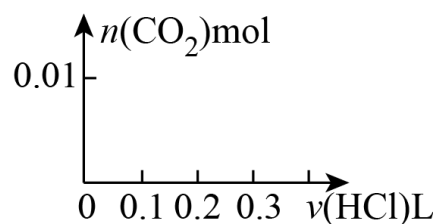
(1) 丙的化学式是 _____。

(2) 写出下列反应的化学方程式，是离子反应的写离子方程式：

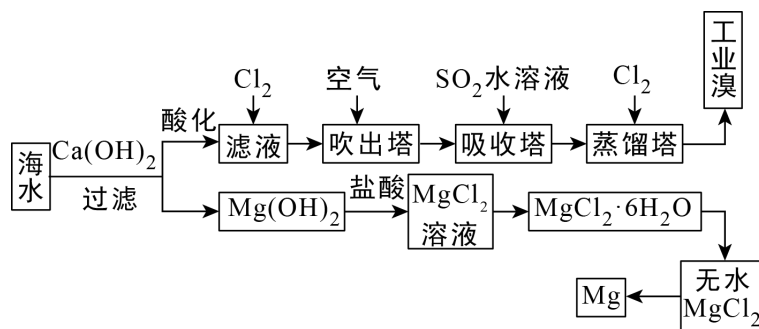
反应① _____；反应② _____；反应

⑤ _____。

(3) 将 0.4 g D 和 1.06 g Na₂CO₃ 混合并配成溶液，向溶液中滴加 0.1 mol·L⁻¹ 稀盐酸。在下面坐标系中画出能正确表示加入盐酸的体积和生成 CO₂ 的物质的量的关系图像 _____。



21. 利用海水可以提取溴和镁，提取过程如下：

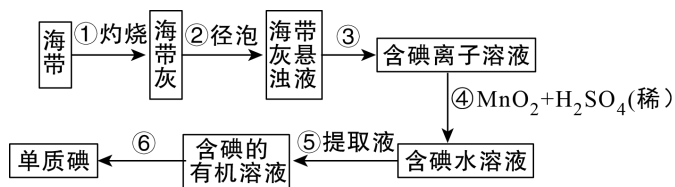


(1) 提取溴的过程中，经过 2 次 $\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2$ 转化的目的是 _____，吸收塔中发生反应的离子方程式是 $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-}$ ，蒸馏塔中发生反应的离子方程式是 _____。

(2) 从 MgCl_2 溶液中得到 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的主要操作是 _____、_____、过滤、洗涤、干燥。由无水氯化镁得到镁的化学方程式是 _____。

(3) 据上述流程，将 10 m^3 海水中溴元素（海水中 Br^- 离子含量为 $64 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ）转化为工业溴，整个流程中至少需要标准状况下 Cl_2 的体积为 _____ L（忽略 Cl_2 溶解）。

22. 海洋植物如海带、海藻中含有丰富的碘元素，主要以 I^- 形式存在。化学课外小组将海带灼烧成灰，用水浸泡一段时间，得到海带灰悬浊液，然后按以下实验流程提取 I_2 单质（已知 MnO_2 可以氧化 I^- ）：



- (1) 指出制取碘的过程中有关的实验操作名称：③ _____ ⑤ _____。
- (2) 提取碘的过程中，可供选择的有机溶剂是 _____ (填字母代号)。
- A. 酒精
B. CCl_4
C. 醋酸
- (3) 步骤④中每消耗 1 mol MnO_2 转移 2 mol 电子，生成 Mn^{2+} ，则发生反应的离子方程式为 _____。
- (4) 为实现步骤⑤的转化，实验室里有烧杯、玻璃棒、量筒以及必要的夹持仪器、物品。尚缺少的玻璃仪器是 _____。
- (5) 多次通过步骤⑤操作，可获取较高浓度的含碘有机溶液。若从中再提取 I_2 ，可以加入 6 mol/L 的 NaOH 溶液，将 I_2 转化成可溶于水的含碘化合物： $3\text{I}_2 + 6\text{OH}^- = 5\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$ 。经操作I分离得到含碘化合物的水溶液，再向其中加入过量的 45% 的硫酸溶液，生成 I_2 沉淀，经操作II获得碘单质。则操作I的名称是 _____，操作II的名称是 _____ (填字母)。
- A. 过滤 B. 蒸发 C. 蒸馏 D. 分液

选择题

23. 若 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()
- A. 2.3 g Na 与水反应，生成标况下的气体体积约为 2.24 L
B. 1 mol Cl_2 与水反应时，转移电子的数目为 $2N_A$
C. $1.06 \text{ g Na}_2\text{CO}_3$ 与 1 L 水配成的溶液中， $c(\text{Na}^+) = 0.02 \text{ mol/L}$
D. 1 mol Cl_2 与过量的 Fe 反应，转移电子的数目为 $2N_A$
24. 将过量的 CO_2 通入下列溶液中，最终会出现浑浊的是 ()
- A. CaCl_2 溶液
B. 澄清石灰水
C. 饱和 Na_2CO_3 溶液
D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
25. 向 FeCl_3 、 CuCl_2 的混合溶液中加入一定量的铁粉，充分反应后仍有固体存在，则下列判断不正确的是 ()
- A. 剩余固体中一定含 Cu
B. 溶液中一定含 Cu^{2+}

C. 加入 KSCN 溶液一定不变红色

D. 溶液中一定含 Fe^{2+}

26. 下列实验方案, 不能测定 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物中 Na_2CO_3 质量分数的是 ()

A. 取 a 克混合物与足量稀硫酸充分反应, 逸出气体用碱石灰吸收, 增重 b 克

B. 取 a 克混合物与足量稀盐酸充分反应, 加热、蒸干、灼烧, 得 b 克固体

C. 取 a 克混合物充分加热, 减重 b 克

D. 取 a 克混合物与足量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液充分反应, 过滤、洗涤、烘干, 得 b 克固体

27. 向装有过量还原铁粉的试管中加入新制氯水, 振荡、静置后从上层清液中取样, 等分成两份, 一份滴加 KSCN 溶液后显红色, 另一份滴加 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ (铁氰化钾) 溶液后出现特征蓝色沉淀。下列说法不正确的是 ()

A. 氯水具有较强的氧化性, 可以将 Fe 氧化成 Fe^{3+}

B. 反应开始时, Fe、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 共存于试管中

C. 反应过程中, 溶液中 $c(\text{Fe}^{3+})$ 不断升高

D. 溶液中的 Fe^{2+} 有可能来自于铁粉与氯水中 H^+ 的反应

填空题

28. 氯气在生产和科研中有重要应用。

(1) 若发生大量氯气泄漏事故, 下列措施中正确的是 _____。

A. 立即通报相关部门, 迅速撤离事故现场

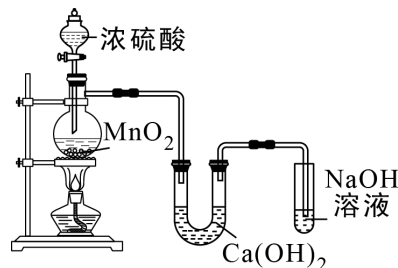
B. 用蘸有 NaOH 溶液的毛巾捂住口鼻

C. 逆风疏散

D. 顺风疏散

(2) 事故发生后, 可用 NaOH 稀溶液处理泄漏的氯气, 反应的离子方程式是 _____。

(3) 某学生用下图装置制备氯气并与潮湿的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应制取少量漂白粉 (这是一个放热反应), 据此回答下列问题:



① 圆底烧瓶中发生反应的化学方程式是 _____。

② 此实验结果所得 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 产率太低。经分析并查阅资料发现, 主要原因是在 U 形管中存在两个副反应:

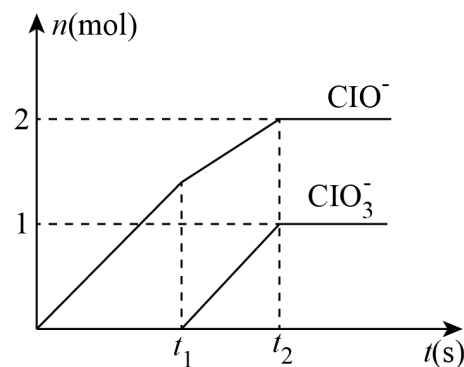
i. 温度较高时氯气与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成 $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$, 为避免此副反应的发生, 可采取的措施

是 _____ ;

ii. 试判断另一个副反应 (写出此反应方程式) : _____ , 为避免此副反应发

生, 应采取的措施是 _____ 。

(4) 在一定量的 NaOH 溶液中通入一定量 Cl_2 , 二者恰好完全反应。生成物中含有 Cl^- 、 ClO^- 、 ClO_3^- 三种含氯元素的离子, 其中 ClO^- 、 ClO_3^- 两种离子的物质的量 (n) 与反应时间 (t) 的曲线如下图所示。则 t_2 时被氧化的氯元素和被还原的氯元素质量之比为 _____ 。



29. 某化学实验兴趣小组在 “探究氯水与溴化亚铁溶液反应” 的实验中发现: “在足量的溴化亚铁溶液中, 加入 1 – 2 滴氯水, 振荡后溶液呈黄色。”

【资料】	溴水是溴单质的水溶液, 因溶有溴单质而呈黄色; 溶有溴的 CCl_4 溶液呈橙红色。
------	--

根据已有化学知识及资料, 请你参与上述现象形成原因的分析与探究:

提出问题猜想:

猜想①: 溶液呈黄色是因为 Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 所致:

猜想②: 溶液呈黄色是因为 Br^- 被氧化成 Br_2 所致。

(1) 设计实验并验证

为验证①与②中是哪个原因导致了溶液变黄色, 设计并进行了以下实验。请根据以下所给试剂, 进行合理选用, 完成实验方案 1 和方案 2:

试剂	酚酞试液、 CCl_4 、无水酒精、 KSCN 溶液		
方案	操作步骤	实验现象	结论
1	取所述黄色溶液于试管中, 滴加 _____ 并振荡	溶液变红色	猜想①正确
2	取所述黄色溶液于试管中, 滴加 _____ 并振荡	_____	

(2) 实验结论: 以上实验不仅验证了溶液变黄的真实原因, 同时证明了 Fe^{2+} 的还原性比 Br^- _____ (填 “强” 或 “弱”) 。

(3) 实验反思

根据上述实验推测，若在溴化亚铁溶液中滴入足量氯水，再加入 CCl_4 并充分振荡后静置，观察到的现象是_____。

30. 某工厂的废金属屑中主要成分为 Cu 和 Fe ，此外还含有少量 Fe_2O_3 ，该厂用上述废金属屑制取新型高效水处理剂 Na_2FeO_4 （高铁酸钠）等产品，过程如下：

I. 向废金属屑中加入稀 H_2SO_4 ，充分反应后，剩余两种固体单质和溶液；

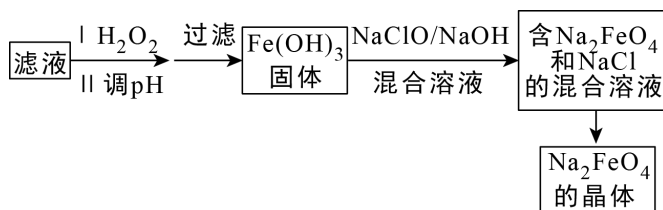
II. 向I所得固体中继续加入足量稀 H_2SO_4 ，过滤后，向所得固体中加入硫酸酸化的 H_2O_2 ，固体溶解得 CuSO_4 溶液；

III.

(1) 步骤I所得溶液中加入 KSCN 溶液无明显现象，用离子方程式解释其可能的原因_____。步骤I所得溶液中滴加 NaOH 溶液，看到的现象是_____，涉及的化学反应方程式是_____、_____。向I所得固、液混合物中通入过量氯气，并不断搅拌，充分反应后，溶液中的金属阳离子是（填写离子符号）_____。

(2) 步骤II中 H_2O_2 在酸性条件下氧化了铜，获得 CuSO_4 溶液。参加反应的 H_2O_2 与 Cu 的物质的量之比为_____。

(3) 步骤I所得溶液经进一步处理可制得 Na_2FeO_4 ，流程如下：



写出由 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 制取 Na_2FeO_4 的离子反应方程式_____。