

2017~2018学年广东广州黄埔区广州市第二中学 科学城校区高二下学期期末化学试卷

一、选择题

1 下列制作铅笔的材料与相应工业不对应的是 ()

- A. 橡皮擦——橡胶工业
- B. 锦笔芯——电镀工业
- C. 铝合金片——冶金工业
- D. 铅笔漆——涂料工业

2 化学深入我们的生活，下列说法正确的是 ()

- A. 木材纤维和土豆淀粉遇碘水均显蓝色
- B. 食用花生油和鸡蛋清都能发生水解反应
- C. 包装材料聚乙烯和聚氯乙烯都属于烃
- D. PX 项目的主要产品对二甲苯属于饱和烃

3 下列关于仪器使用的说法正确的是 ()

- A. 滴定管水洗后装滴定液滴定
- B. 锥形瓶用作反应容器时一定不能加热
- C. 蒸馏时温度计水银球可以高于蒸馏瓶支管口
- D. 振荡分液漏斗时应关闭其玻璃塞和活塞

4 下列说法不正确的是 ()

- A. 光催化还原水制氢比电解水制氢更节能环保、更经济
- B. 氨氮废水(含 NH_4^+ 及 NH_3) 可用化学氧化法或电化学氧化法处理
- C. 石油裂解、煤的干馏、玉米制醇、蛋白质的变性和纳米银粒子的聚集都是化学变化
- D. 燃料的脱硫脱氮、 SO_2 的回收利用和 NO_x 的催化转化都是减少酸雨产生的措施

5 一化学兴趣小组在家中进行化学实验,按照图 1 连接好线路发现灯泡不亮,按照图 2 连接好线路发现灯泡亮,由此得出的结论正确的是()

- A. NaCl 固体中没有离子
- B. NaCl 溶液是电解质
- C. NaCl 在水溶液中电离出了可以自由移动的离子
- D. NaCl 溶液在电流作用下电离出大量的离子

6 萤火虫发光原理如图:

关于荧光素及氧化荧光素的叙述,正确的是()

- A. 均不易溶于水
- B. 互为同系物
- C. 均可与碳酸氢钠反应
- D. 均最多有 7 个碳原子共平面

7 下列操作或装置能达到实验目的的是()

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

8 室温下,下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是()

- A. 饱和氯水中: Cl^- 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 SO_3^{2-}
- B. $0.1 \text{ mol/L NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液中: K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

C. Na_2S 溶液中： SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Cl^- 、 Cu^{2+}

D. 水电离的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： K^+ 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-}

9 下列判断正确的是 ()

- A. Cl_2 、 SO_2 均能使品红溶液褪色，说明二者均有氧化性
- B. 1 mol Cl_2 参加反应转移电子数一定为 $2N_A$
- C. 阴离子都只有还原性
- D. 原电池的负极和电解池的阳极发生氧化反应

10 海水开发利用的部分过程如图所示。下列说法错误的是 ()

- A. 向苦卤中通入 Cl_2 是为了提取溴
- B. 粗盐可采用除杂和重结晶等过程提纯
- C. 工业生产中常选用贝壳作为生产沉淀剂的原料
- D. 由氢氧化镁生成镁，最后一步一定要加入还原剂

11 科学家最近研究出一种环保、安全的储氢方法，其原理可表示为：



下列有关说法正确的是 ()

- A. 储氢、释氢过程均无能量变化
- B. 该反应是置换反应
- C. 储氢过程中， NaHCO_3 被还原
- D. 释氢过程中， HCOONa 生成 H_2

12 下图所示仪器可用于实验室制备少量无水 FeCl_3 ，仪器连接顺序正确的是 ()

- A. a - b - c - d - e - f - g - h
- B. a - e - d - c - b - h - i - g

C. a - d - e - c - b - h - i - g

D. a - c - b - d - e - h - i - f

13 某消毒液的主要成分为 NaClO ，还含有较大量的 NaOH 。下列用来解释事实的离子方程式中正确的是 ()

A. 该消毒液的制备原理： $\text{Cl}_2 + \text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

B. 该消毒液强碱性的原因： $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{OH}^-$

C. 该消毒液不能与洁厕灵 (主要成分为 HCl) 混用的原因：



D. 该消毒液加白醋可增强漂白作用的原因： $\text{H}^+ + \text{ClO}^- = \text{HClO}$

14 汽车剧烈碰撞时，安全气囊中发生反应： $10\text{NaN}_3 + 2\text{KNO}_3 = \text{K}_2\text{O} + 5\text{Na}_2\text{O} + 16\text{N}_2 \uparrow$ ，下列判断正确的是 ()

A. 该反应中 KNO_3 是还原剂， N_2 是还原产物。

B. 每生成 16 mol N_2 转移 30 mol 电子

C. 反应中氮原子既是氧化剂又是还原剂

D. 该反应中氧化产物与还原产物的质量之比为 $1 : 15$

15 应用元素周期律的有关知识。可以预测我们不熟悉的一些元素的单质及其化合物的性质。下列预测中不正确的是 ()

A. Be 的氧化物的水化物可能具有两性

B. AgAt 不溶于水也不溶于稀硝酸

C. Li 在氧气中燃烧不及钠剧烈

D. H_2Se 是无色、有毒、比 H_2S 稳定的气体

16 N_A 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法中正确的是 ()

A. 在密闭容器中加入 1.5 mol H_2 和 0.5 mol N_2 充分反应后可得到 NH_3 分子数为 N_A

B. 1.0 L 的 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4NO_3 溶液中氮元素的物质的量是 $2N_A$

C. 1.0 L 的 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ K_2S 溶液中含有的 S^{2-} 离子数为 $0.1N_A$

D. 标准状况下, 22.4 L 的 CCl_4 中含有的 CCl_4 分子数为 N_A

17 下列说法中正确的是 ()

- A. 通常状况下, 溴呈液态, 碘呈固态, 是由于溴的分子间作用力小于碘
- B. 含极性键的共价化合物一定是电解质
- C. 共价化合物溶解时均会破坏其共价键
- D. HF 的分子间存在氢键, 故 HF 比 HCl 更稳定

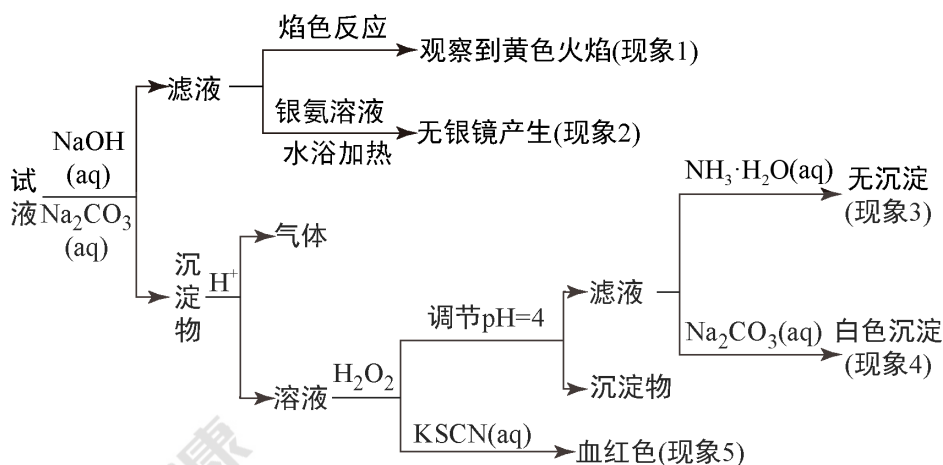
18 某同学在研究前 18 号元素时发现, 可以将它们排成如图所示的“蜗牛”形状, 图中每个“.”代表一种元素, 其中 O 点代表氢元素。下列说法中错误的是 ()

- A. 离 O 点越远的元素原子半径越大
- B. 虚线相连的元素处于同一族
- C. B 元素是图中金属性最强的元素
- D. A、B 原子间可通过多种化学键形成物质

19 工业上从含硒的废液中提取硒的方法之一是: 用硫酸和硝酸处理废料, 获得亚硒酸和少量硒酸, 再与盐酸共热, 硒酸转化为亚硒酸 ($2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SeO}_4 = \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$)。在亚硒酸溶液中通入 SO_2 , 有单质硒析出。下列说法错误的是 ()

- A. 氧化性: $\text{H}_2\text{SeO}_4 > \text{Cl}_2$
- B. 酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_2\text{SeO}_4$
- C. 少量 SO_2 通入到同浓度的亚酸和硒酸的混合溶液中, 亚硒酸先被还原
- D. 亚硒酸能既有氧化性, 又有还原性, 但还原性不及 SO_2 和亚硫酸的强

20 现有一瓶标签上注明为葡萄糖酸盐 (钠、镁、钙、铁) 的复合制剂, 某同学为了确认其成分。取部分制剂作为试液, 设计并完成了如下实验:



已知：控制溶液 $\text{pH} = 4$ 时， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀完全， Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 不沉淀。

该同学得出的结论正确的是 ()

- A. 根据现象 1 可推出该试液中含有 Na^+
- B. 根据现象 2 可推出该试液中并不含有葡萄糖酸根
- C. 根据现象 3 和 4 可推出该试液中含有 Ca^{2+} ，但没有 Mg^{2+}
- D. 根据现象 5 可推出该试液中一定含有 Fe^{3+}

二、非选择题

21 X、Y、Z、M、W、Q 为六种短周期元素。X、Y、Z 是原子序数依次递增的同周期元素。且最外层电子数之和为 15；X 与 Z 可形成 XZ_2 分子；Y 与 M 形成的气态化合物在标准状况下的密度为 0.76g/L ；W 的质子数比 X、Y、Z、M 四种元素质子数之和的 $\frac{1}{2}$ 多 1；Q 与 W 同周期，且周期数与最外层电子数相等。请依据题意回答下列问题：

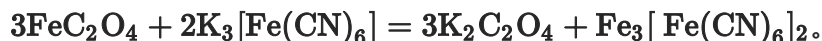
- (1) Y 在元素周期表的位置为 _____，其最高价氧化物对应水化物溶于水所得稀溶液与单质银反应的化学方程式为 _____。
- (2) 请写出由 X、Y、Z、M 四种元素形成的离子化合物中的阳离子的电子式 _____。
- (3) Z 与 Q 可形成 QZ_2^- 离子，向含该离子的溶液中通入少量 XZ_2 有白色沉淀生成，该反应的离子方程式为 _____。
- (4) 航天飞机上可使用含 Z 元素的某单质发生原电池反应（以 30% 的 KOH 作电解质溶液），该单质在 _____ 级（填“正”或“负”）参与反应，该极电极反应方程式为 _____。
- (5) 请判断并用实验事实解释 W 与 Q 两种元素的金属性强弱对比 _____。

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_2\text{O}$ (三草酸合铁酸钾) 为亮绿色晶体。可用于晒制蓝图, 回答下列问题:

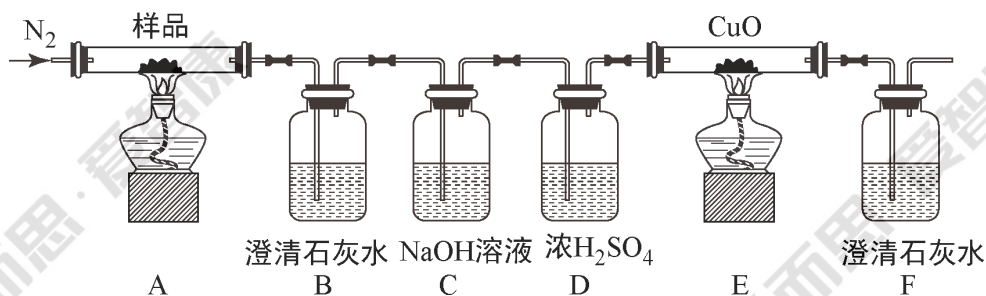
(1) 晒制蓝图时, 用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot \text{H}_2\text{O}$ 作感光剂, 以 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液为显色剂。

先发生 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ 的光解反应生成 CO_2 等物质, 反应的化学方程式

为: _____; 后发生显色反应, 反应的化学方程式为



(2) 某小组为探究三草酸合铁酸钾的热分解产物, 按下图所示装置进行实验



- ① 实验过程中通入氮气的目的是 _____。
- ② 实验中观察到装置 B、F 中澄清石灰水均变浑浊, 装置 E 中固体变为红色, 由此判断分解产物中一定含有 _____、_____。
- ③ 为防止倒吸, 停止实验时应进行的操作是 _____。
- ④ 样品完全分解后, 装置 A 中的残留物含有 FeO 和 Fe_2O_3 。检验 Fe_2O_3 存在的方法是 _____。

(3) 测定三草酸合铁酸钾中铁的含量。

称量 $m \text{ g}$ 样品于锥形瓶中, 溶解后向上述溶液中加入过量锌粉至反应完全后, 过滤、洗涤, 将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中, 加稀 H_2SO_4 酸化, 用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液滴定至终点, 消耗 KMnO_4 溶液 $V \text{ ml}$, 则该晶体中铁的质量分数的表达式为 _____。(只列式, 不做计算)

我国是世界上最早制得和使用金属锌的国家。一种以闪锌矿 (ZnS , 含有 SiO_2) 和少量 FeS 、 CdS 、 PbS 杂质) 为原料制备金属锌的流程如图所示:

有关金属离子[浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$]形成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下:

| 金属离子 | Fe^{3+} | Fe^{2+} | Zn^{2+} | Cd^{2+} |
|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 开始沉淀的 pH | 2.7 | 6.3 | 6.2 | 7.4 |
| 沉淀完全的 pH | 3.7 | 8.3 | 8.2 | 9.4 |

回答下列问题：

- (1) 焙烧过程中生成锌的化合物的化学方程式为 _____。
- (2) 滤渣 1 的主要成分除 SiO_2 外还有 _____；氧化除杂工序中 ZnO 参与反应的离子方程式为 _____，若不通入氧气，其后果是 _____。
- (3) 溶液中的 Cd^{2+} 在 _____（填工序名称）中除去，反应的离子方程式为 _____。
- (4) 电解硫酸锌溶液制备单质锌时，阴极的电极反应式为 _____。

24 $\text{A}(\text{C}_2\text{H}_4)$ 是基本的有机化工原料。用 A 和常见的有机物可合成一种醚类香料和一种缩醛类香料。具体合成路线如图所示（部分反应条件略去）

已知以下信息：

回答下列问题：

- (1) A 的名称是 _____。图中缩醛的分子式是 _____。
- (2) B 的结构简式为 _____。 C 中含有的官能团名称是 _____。
- (3) ⑥的反应类型是 _____。
- (4) ⑤的化学方程式为 _____。
- (5) 请写出满足下列条件的苯乙醛的所有同分异构体的结构简式：含有苯环和 _____ 结构，核磁共振氢谱有 4 组峰，峰面积之比为 3 : 2 : 2 : 1 _____。
- (6) 参照 _____ 的合成路线，设计一条由 2-氯丙烷和必要的无机试剂制备 _____ 的合成路线（注明必要的反应条件）。