

高三化学

考生注意:

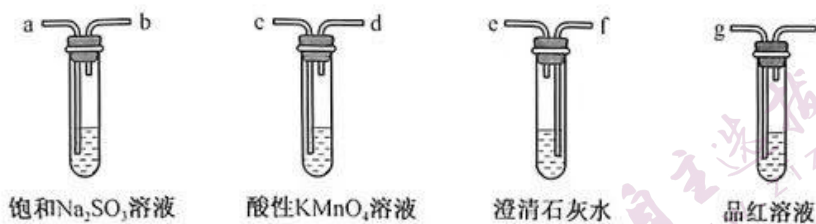
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本试卷主要命题范围:化学实验基础、化学计量、化学物质及其变化、金属及其化合物、非金属及其化合物、物质结构元素周期律、化学反应与能量(包括电化学)。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Ca 40

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的

1. 化学与生活息息相关。下列说法正确的是
A. 我国居民传统膳食以糖类为主,淀粉、脂肪都是糖类物质
B. 人体内的蛋白质不断分解,最终生成水和二氧化碳排出体外
C. 生石灰和硅胶均可用作食品干燥剂
D. 煮饭使用的大米中,蛋白质的含量高于淀粉
2. 2017 年《科学》杂志报道哈佛大学成功制造出金属氢(H),制备方法为超高压条件下压缩。下列说法错误的是
A. “金属氢”中的氢原子只有 1 个质子
B. 氢气转变为“金属氢”时,有共价键断裂
C. 氢气转变为“金属氢”时,不存在能量变化
D. 金属氢能够导电
3. 下列有关煤化工和石油化工的说法正确的是
A. 石油的炼制过程都是化学变化过程
B. 煤干馏可获得苯、甲苯、酚类等多种有机物
C. 煤的液化是物理变化,煤的气化是化学变化
D. 石油裂解的主要目的是为了提提高汽油等轻质油的产量
4. 下列有关化学工业的说法中错误的是
A. 工业冶炼铝、铁、铜时所采用的冶炼方法相同
B. 海水淡化的方法主要有蒸馏法、电渗析法、离子交换法等
C. 反应 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Ag}} \text{CH}_2-\text{CH}_2$, 属于最理想的原子经济性反应
D. 制皂工业中主要原料为油脂和烧碱,利用二者的水解反应生成肥皂的主要成分

【高三 11 月质量检测·化学 第 1 页(共 6 页)】

5. 实验室用乙醇和浓硫酸共热制乙烯时，气体经干燥后还含有少量 SO_2 、 CO_2 ，某研究小组用下列装置检验这三种气体，仪器连接顺序正确的是

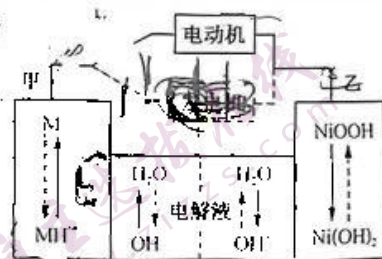


- A. c-d-g-h-a-b-g-h-f-e
B. g-h-a-b-g-h-c-d-f-e
C. g-h-a-b-g-h-f-e-c-d
D. f-e-g-h-a-b-g-h-c-d
6. 下列关于有机化合物的说法正确的是
- A. 乙酸和乙酸乙酯可用 Na_2CO_3 溶液区别
B. 1-丁烯(C_4H_8)有两种同分异构体(不含立体异构)
C. 乙烯、聚乙烯和苯均能使酸性高锰酸钾溶液褪色
D. 多糖、油脂和氨基酸均可发生水解反应

7. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数值。下列说法中正确的是

- A. 78 g Na_2O_2 中阴离子所带负电荷总数为 $4N_A$
B. 32 g 含有少量 O_3 的 O_2 中，氧原子的个数为 $2N_A$
C. Zn 与浓硫酸反应生成 22.4 L 混合气体，转移电子数一定为 $2N_A$
D. 2 L 0.25 mol·L⁻¹ K_2SO_4 溶液中含有的氧原子个数为 $2N_A$

8. 混合动力汽车(HEV)中使用了镍氢电池，其工作原理如图所示。其中 M 为储氢合金，MH 为吸附了氢原子的储氢合金，KOH 溶液作电解液。关于镍氢电池，下列说法错误的是



- A. 充电时，阴极附近 pH 降低
B. 电动机工作时溶液中 OH^- 向甲电极移动
C. 放电时正极反应式为 $\text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$
D. 电极总反应式为 $\text{MH} + \text{NiOOH} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{M} + \text{Ni}(\text{OH})_2$

9. X、Y、Z、W 分别为短周期主族元素，原子序数依次增大，Y、Z 两种元素在同周期且相邻，四种元素分布在所有短周期中。四种元素原子最外层电子数之和为 16，且 W 为金属元素。下列有关说法正确的是

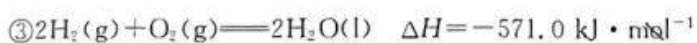
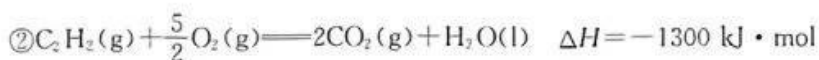
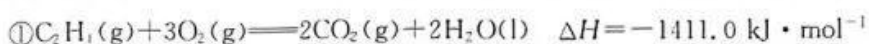
- A. 四种元素只能形成两种离子化合物
B. 简单氢化物的稳定性： $\text{Y} > \text{Z}$
C. 简单离子的半径： $\text{W} > \text{Y} > \text{Z}$
D. 单质沸点： $\text{X} < \text{Y} < \text{Z} < \text{W}$

10. 由下列实验及现象推出相应结论错误的是

选项	实验	现象	结论
A	向 KI 淀粉溶液中滴入 NaNO_2 溶液	溶液变蓝	NaNO_2 具有氧化性
B	将乙醇蒸气通过盛有炽热 CuO 的反应管	固体由黑色变为红色	乙醇具有还原性
C	向盛有 Cu_2O 的试管中加入稀硫酸	溶液变蓝，管底有紫红色固体	Cu_2O 在强酸中能发生自身氧化还原反应
D	用稀盐酸洗净的铂丝蘸取某溶液进行焰色反应(试验)，透过蓝色钴玻璃观察	火焰显紫色	该溶液一定为钾盐

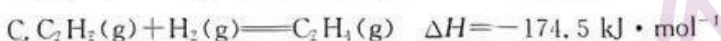
【高三 11 月质量检测·化学 第 2 页(共 6 页)】

11. 已知 C_2H_4 、 C_2H_2 、 H_2 三种气体燃烧的热化学方程式如下。下列有关说法正确的是



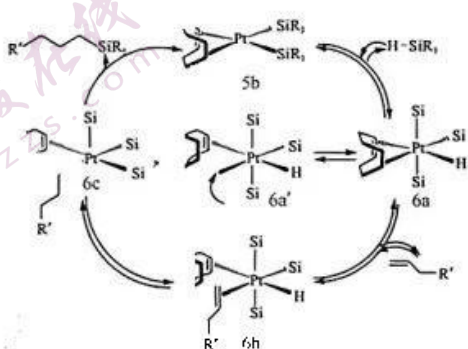
A. $a < -571.0$

B. $1 \text{ g } H_2O(l)$ 气化为 $H_2O(g)$ 放出 $(571+a) \text{ kJ}$ 热量

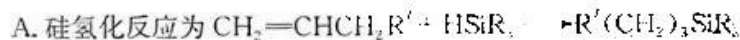


D. 乙炔燃烧的火焰温度比乙烯高, 是因为其燃烧热的值比乙烯的大

12. 如图是催化硅氢化反应($Si-H$ 与 $C=C$ 的加成)的机理:



下列叙述错误的是

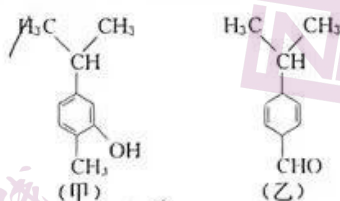


B. 反应过程中 Pt 的成键数目未发生变化

C. 该反应过程包含四个动态配位平衡

D. 6a、6b、6c 是该反应的中间体, 5b 是催化剂

13. 甲、乙两种有机物的结构如图所示。下列说法正确的是



A. 甲、乙两种物质分子式不相同

B. 甲、乙分子中所有碳原子均共平面

C. 1 mol 甲或乙最多能与 $3 \text{ mol } H_2$ 发生加成反应

D. 甲、乙均能发生水解、氧化反应

14. Li_2CO_3 是重要的工业原料。以废旧锂离子电池的正极材料(主要含有 $LiCoO_2$ 及少量 Al 、 Fe 等)为原料生产 Li_2CO_3 的一种工艺流程如图所示:



【高三11月质量检测·化学 第3页(共6页)】

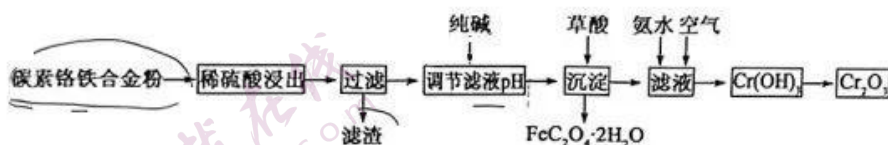
已知 LiCoO_2 难溶于水, 具有强氧化性。

下列说法正确的是

- A. 滤液 1 中含有的阳离子主要是 Al^{3+} 和 Na^+
- B. “还原”时, 参加反应 $n(\text{Co}^{3+}) : n(\text{SO}_3^{2-}) = 2 : 1$
- C. 滤渣主要是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 滤液 2 中仅含有一种溶质
- D. “沉钴”离子方程式为 $\text{Co}^{2+} + \text{HCO}_3^- = \text{CoCO}_3 \downarrow + \text{H}^+$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分。

15. (12 分) Cr_2O_3 常用作建筑材料的着色剂。由碳素铬铁合金粉制取 Cr_2O_3 的流程如下所示:



已知: 金属 Cr 与稀硫酸反应生成 Cr^{2+} 。

回答下列问题:

(1) 滤渣的主要成分为 _____ (填化学式)。

(2) 在稀硫酸浸出时铁发生反应的离子方程式为 _____。

浸出过程中会有少量的 PH_3 、 H_2S 等还原性气体生成, 可用高锰酸钾溶液吸收, 已知 PH_3 与高锰酸钾溶液反应生成 Mn_2O_3 、 K_2HPO_4 、 KH_2PO_4 、 H_2O , 参加反应的 PH_3 与 KMnO_4 的物质的量之比为 _____ (最简单整数比)。

(3) 加草酸的目的是除去 Fe^{2+} , 写出反应的离子方程式: _____。

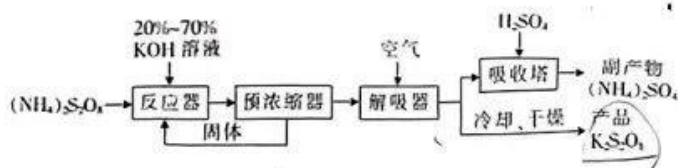
(4) 生成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 后的溶液中存在两种主要副产物, 其化学式为 _____。

(5) Cr_2O_3 与 Al_2O_3 的性质相似, 写出 Cr_2O_3 与氢氧化钠溶液反应的化学方程式: _____。

16. (13 分) 过二硫酸钾 ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 可用作消毒剂和织物漂白剂。回答下列问题:

(1) 加热条件下可用 SO_4 、 H_2O_2 和 KOH 作原料制备过二硫酸钾, 反应的化学方程式为 _____。

(2) 以 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (过二硫酸铵) 为原料制备过二硫酸钾的主要流程如下



【高三 11 月质量检测·化学 第 4 页 (共 6 页)】

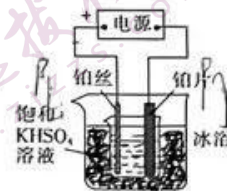
已知 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 受热分解可得 O_2 、 NH_3 等。

①预浓缩得到的固体返回反应器再次与反应物作用的目的是_____。

②解吸器中通入空气的目的是_____。

(3)电解法制取 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 的装置如右图所示：

装置工作时，向阴极移动的离子是_____，阳极的电解反应式为_____。



(4)某同学通过下列实验探究 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 的性质。

①取少量 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 放在试管中加热，产生的气体依次通过 BaCl_2 溶液(有白色沉淀)，再通入品红溶液(红色不褪)中，则分解产生的气态产物有_____。

②向 MnSO_4 溶液中加入 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液，再滴入1滴 $1\text{g}/\text{mL}$ 的 AgNO_3 (作催化剂)，振荡，溶液变为紫色，该反应的离子方程式为_____。

17. (12分)一水草酸钙($\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)可用作分离稀有金属的载体。回答下列问题：

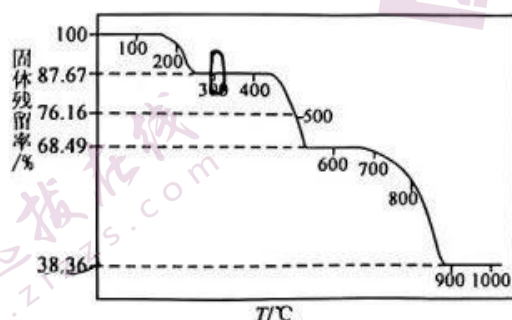
(1)制备一水草酸钙的方法如下

先用精制氯化钙稀溶液与草酸钠溶液共热反应，过滤，将固体溶于热盐酸中；再加氨水反应得一水草酸钙沉淀，过滤，热水洗涤，在 105°C 干燥得产品。

①已知 CaCl_2 溶液的 CaCl_2 质量浓度为 $1.11\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则该溶液中 CaCl_2 的物质的量浓度为_____。

②写出上述再加入氨水反应生成一水草酸钙沉淀的化学方程式：_____。

(2)为研究一水草酸钙的热分解性质，进行如下实验：准确称取 36.5g 样品加热，样品的固体残留率(固体样品的剩余质量/固体样品的起始质量 $\times 100\%$)随温度的变化如下图所示。

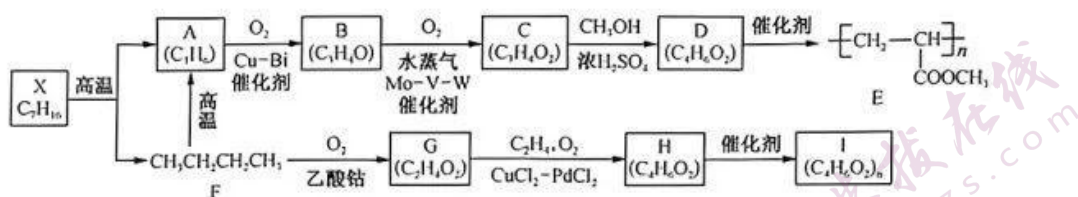


① 300°C 时残留固体的成分为_____。 500°C 时残留固体的成分为_____。

②已知 500°C 时固体的成分为 CaC_2O_4 和 CaCO_3 ，则 CaC_2O_4 的质量为_____g， CaCO_3 的质量为_____g。

【高三11月质量检测·化学 第5页(共6页)】

18. (10分)以庚烷等为原料合成高分子材料 E 和 I 的合成路线如下:



已知: H 中有两种官能团且不与饱和 NaHCO_3 溶液反应。

回答下列问题:

(1) G 的化学名称是_____。

(2) H 中官能团的名称为_____。

(3) C→D 的反应类型为_____。

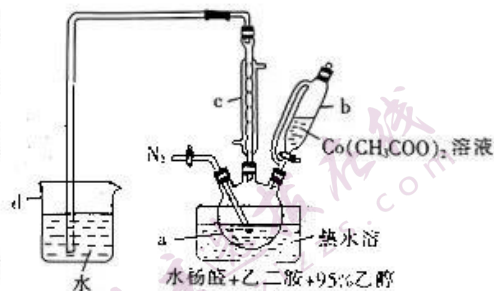
(4) I 的结构简式为_____。

(5) A 生成 B 的化学方程式为_____。

(6) 分子式为 C_7H_{16} 的同分异构体有_____种(不包括立体异构)。

19. (11分)醋酸钴 $[\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2]$ 用于生产涂料的干燥剂、玻璃钢固化促进剂, Co^{2+} 在溶液中易被氧化为 Co^{3+} 。回答下列问题:

(1) 以金属钴为原料,与稀硝酸反应可得硝酸钴溶液,再与纯碱溶液反应生成碳酸钴沉淀。将沉淀洗涤、分离,加入乙酸酸化,即可得到醋酸钴。写出金属钴与稀硝酸反应的离子方程式:_____。



(2) 以醋酸钴为原料制备双水杨醛缩乙二胺合钴,按如图所示装置进行实验。

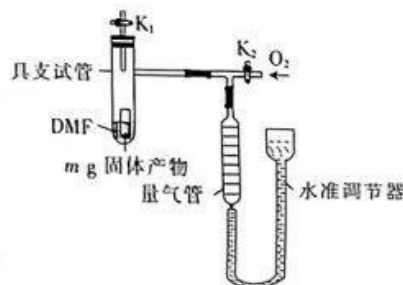
① 仪器 b 的名称是_____; 通入氮气的目的是_____。

② 长导管插入水中的目的是_____。

(3) 测定双水杨醛缩乙二胺合钴载氧量。

已知: $[\text{Co}(\text{II})(\text{Salen})] \xrightarrow[\text{O}_2]{\text{DMF}} [\text{Co}(\text{II})(\text{Salen})]_x$ (DMF) $_2\text{O}_2$ (x 为整数)。

① 排尽量气管中空气的操作: 打开 K_1 、 K_2 , 通入 O_2 , _____。



② 除去装置中的空气后, 关闭 K_1 、 K_2 , 记录数据, 每隔 5 分钟记录一次数据。每次记录时应先进行的操作是_____。

【高三 11 月质量检测·化学 第 6 页(共 6 页)】

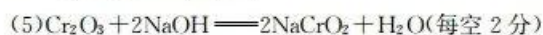
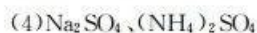
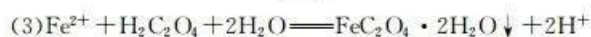
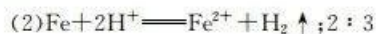
高三化学参考答案、提示及评分细则

1. C 脂肪不是糖类物质,属于油脂,A项错误;人体内的蛋白质不断分解,最终水解为氨基酸,B项错误;生石灰、硅胶均无毒,且具有吸水性,能用作食品干燥剂,C项正确;大米中淀粉含量高于蛋白质,D项错误。
2. C 由氢气转变为“金属氢”时,氢气中的共价键断裂,属于化学变化,所以氢气转变为“金属氢”时,肯定存在能量变化,C项错误。
3. B 石油的分馏是物理变化过程,A项错误;煤干馏可获得苯、甲苯、二甲苯、酚类、萘等有机物,B项正确;煤的液化和气化都是化学变化,C项错误;石油裂解的主要目的是为了得到乙烯、丙烯、甲烷等化工基本原料,D项错误。
4. A 工业上冶炼铝用电解法,冶炼铁和铜用热还原法,A项错误。
5. C 检验乙烯、SO₂、CO₂三种气体,应先通过品红溶液检验SO₂,然后吸收SO₂并检验SO₂已吸收完全,再通过澄清石灰水检验CO₂,最后通过酸性KMnO₄溶液检验乙烯。
6. A 乙酸与碳酸钠溶液反应产生气体,乙酸乙酯不与碳酸钠溶液反应,可以鉴别,A项正确;1-丁烯有4种同分异构体,B项错误;聚乙烯、苯不能被酸性KMnO₄溶液氧化,C项错误;氨基酸不能发生水解反应,D项错误。
7. B 78 g Na₂O₂中含阴离子O₂²⁻ 1 mol,所带负电荷总数为2N_A,A项错误;32 g O₃和O₂的混合气体所含氧原子数目等于32 g 氧原子所含氧原子数目,即2N_A,B项正确;状态未知,无法计算,C项错误;K₂SO₄溶液中不仅SO₄²⁻含有氧原子,水中也含有氧原子,D项错误。
8. A 充电时阳极发生还原反应,电极反应为M+H₂O+e⁻====MH+OH⁻,生成氢氧根离子,pH增大,A项错误;电动机工作时是放电过程,即电池工作时,溶液中氢氧根离子向负极即甲电极迁移,B项正确;正极得电子发生还原反应,电极反应式为NiOOH+H₂O+e⁻====Ni(OH)₂+OH⁻,C项正确;放电过程的正极反应为NiOOH+H₂O+e⁻====Ni(OH)₂+OH⁻,负极反应为MH-e⁻-OH⁻====M+H₂O,则电池总反应为MH+NiOOH $\xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}}$ M+Ni(OH)₂,D项正确。
9. D X、Y、Z、W分别为短周期主族元素,原子序数依次增大,Y、Z两种元素在同周期中相邻,且四种元素分布在三个短周期中,则X为H,Y、Z位于第二周期,W位于第三周期。设Y、W最外层电子数分别为y、w,则Z的最外层电子数为y+1,故1+y+(y+1)+w=16,即2y+w=14,其中w只能取偶数,若w=2,则y=6,Y、Z、W分别为O、F、Mg;若w=4,则y=5,Y、Z、W分别为N、O、Si;若w=6,则y=4,Y、Z、W分别为C、N、S。因为W为金属元素,所以Y、Z、W只能是O、F、Mg。MgH₂、MgO、MgF₂均为离子化合物,A项错误;非金属性:F>O,故稳定性:HF>H₂O,B项错误;O²⁻、F⁻、Mg²⁺核外电子数相等,核电荷数越小,离子半径越大,即离子半径:O²⁻>F⁻>Mg²⁺,C项错误;H₂、O₂、F₂均为双原子气体分子,相对分子质量越大,沸点越高,而Mg为固体,沸点比气体的高,D项正确。
10. D NO₂⁻将I⁻氧化为I₂,A项正确;CuO被还原为Cu,乙醇被氧化,B项正确;发生了Cu₂O+2H⁺====Cu+Cu²⁺+H₂O,C项正确;溶液也可能是KOH溶液,D项错误。
11. C A项,a>-571.0,错误;1 g H₂O(l)气化为H₂O(g)应吸收(571+a)/36 kJ热量,B项错误;根据盖斯定律, $\frac{1}{2} \times [2 \times (\text{②}-\text{①})+\text{③}]$ 得C₂H₂(g)+H₂(g)====C₂H₄(g) ΔH=-174.5 kJ·mol⁻¹,C项正确;从乙炔和乙烯的燃烧热看出,乙炔的燃烧热的值比乙烯的小,火焰温度的高低,不仅与燃烧热有关,还与生成水的量有关,D项错误。
12. B 由反应机理图可知硅氢化反应为CH₂=CHCH₂R'+HSiR₃====R'(CH₂)₃SiR₃,A项正确;反应过程中Pt的成键数目有4、5、6三种,B项错误;由图知,该反应过程包含四个动态配位平衡,C项正确;5b是该反应的催化剂;6a、6b和6c是中间体,D项正确。微信搜《高三答案公众号》
13. C 甲、乙分子式均为C₁₀H₁₄O,A项错误;甲、乙分子中都含有饱和碳原子,所有碳原子不可自

乙两物质结构可知苯环、碳碳双键、醛基均可以与 H_2 发生加成反应, C 项正确; 甲、乙均不能发生水解反应, D 项错误。

14. B 滤液 1 中含有的阳离子主要是 Na^+ , Al 以 AlO_2^- 的形式存在, A 项错误; “还原”时, 反应离子方程式为 $H_2O + 2Co^{3+} + SO_3^{2-} = 2Co^{2+} + SO_4^{2-} + 2H^+$, B 项正确; 滤渣主要是 $Fe(OH)_3$, 滤液 2 中含 Na_2SO_4 、 $(NH_4)_2SO_4$, C 项错误; “沉钴”离子方程式为 $Co^{2+} + 2HCO_3^- = CoCO_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + H_2O$, D 项错误。

15. (1)C



16. (1) $2SO_3 + H_2O_2 + 2KOH \xrightarrow{\Delta} K_2S_2O_8 + 2H_2O$ (2 分)

(2) ①提高 $K_2S_2O_8$ 的浓度 (1 分)

②将溶液中溶解的 NH_3 全部吹出 (2 分)



(4) ① SO_3 和 O_2 (2 分)

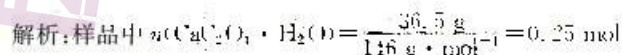


17. (1) ① $0.01 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ (无单位给 0 分)



(2) ① $CaC_2O_4 \cdot H_2O$

② 12.8; 15.0 (每空 2 分)



根据 500 °C 时固体总质量可得: $n(CaC_2O_4) \times 128 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} - n(CaCO_3) \times 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 36.5 \text{ g} \times 76.16\%$

根据 Ca^{2+} 守恒可得: $n(CaC_2O_4) + n(CaCO_3) = 0.25 \text{ mol}$

解得: $n(CaC_2O_4) = 0.1 \text{ mol}$, $n(CaCO_3) = 0.15 \text{ mol}$

$m(CaC_2O_4) = 0.1 \text{ mol} \times 128 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 12.8 \text{ g}$

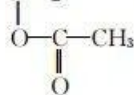
$m(CaCO_3) = 0.15 \text{ mol} \times 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 15.0 \text{ g}$

18. (1) 乙酸 (或醋酸、冰醋酸) (1 分)

(2) 酯基、碳碳双键 (2 分)

(3) 取代 (酯化) 反应 (1 分)

(4) $[-CH_2-CH-]_n$ (2 分)



(6) 9 (2 分)

19. (1) $3Co + 8H^+ + 2NO_3^- = 3Co^{2+} + 2NO \uparrow + 4H_2O$ (2 分)

(2) ① (恒压) 滴液漏斗 (是否写恒压均给分) (1 分); 排尽装置中空气 (2 分)

② 尾气处理 (2 分)

(3) ① 调节水准调节器, 使量气管液面接近顶端 (2 分)

② 调节水准调节器, 使其和量气管内液面相平 (2 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线