

## 2011 年高考浙江化学试题及答案

1. (2011 浙江高考) 下列说法不正确的是

- A. 化学反应有新物质生成, 并遵循质量守恒定律和能量守恒定律
- B. 原子吸收光谱仪可用于测定物质中的金属元素, 红外光谱仪可用于测定化合物的官能团
- C. 分子间作用力比化学键弱得多, 但它对物质熔点、沸点有较大影响, 而对溶解度无影响
- D. 酶催化反应具有高效、专一、条件温和等特点, 化学模拟生物酶对绿色化学、环境保护及节能减排具有重要意义

2. (2011 浙江高考) 下列说法不正确的是

- A. 变色硅胶干燥剂含有  $\text{CoCl}_2$ , 干燥剂呈蓝色时, 表示不具有吸水干燥功能
- B. 硝基苯制备实验中, 将温度计插入水浴, 但水银球不能与烧杯底部和烧杯壁接触
- C. 中和滴定实验中, 容量瓶和锥形瓶用蒸馏水洗净后即可使用, 滴定管和移液管用蒸馏水洗净后, 必须干燥或润洗后方可使用
- D. 除去干燥  $\text{CO}_2$  中混有的少量  $\text{SO}_2$ , 可将混合气体依次通过盛有酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液、浓硫酸的洗气瓶

3. (2011 浙江高考) X、Y、Z、M、W 为五种短周期元素。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  $\text{XZ}_2$  分子; Y 与 M 形成的气态化合物在标准状况下的密度为  $0.76 \text{ g/L}$ ; W 的质子数是 X、Y、Z、M 四种元素质子数之和的  $1/2$ 。下列说法正确的是

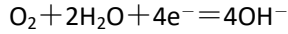
- A. 原子半径:  $W > Z > Y > X > M$
- B.  $\text{XZ}_2$ 、 $\text{X}_2\text{M}_2$ 、 $\text{W}_2\text{Z}_2$  均为直线型的共价化合物
- C. 由 X 元素形成的单质不一定是原子晶体
- D. 由 X、Y、Z、M 四种元素形成的化合物一定既有离子键, 又有共价键

4. (2011 浙江高考) 将  $\text{NaCl}$  溶液滴在一块光亮清洁的铁板表面上, 一段时间后发现液滴覆盖的圆周中心区(a)已被腐蚀而变暗, 在液滴外沿棕色铁锈环(b), 如图所示。

导致该现象的主要原因是液滴之下氧气含量比边缘少。下列说法正确的是

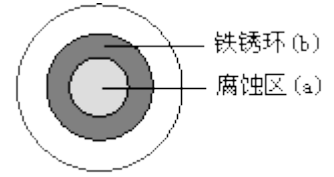
- A. 液滴中的  $\text{Cl}^-$  由 a 区向 b 区迁移

B. 液滴边缘是正极区，发生的电极反应为：

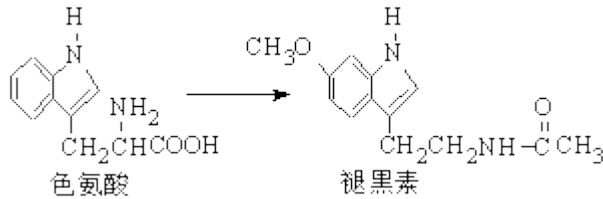


C. 液滴下的 Fe 因发生还原反应而被腐蚀，生成的  $\text{Fe}^{2+}$  由 a 区向 b 区迁移，与 b 区的  $\text{OH}^-$  形成  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，进一步氧化、脱水形成铁锈

D. 若改用嵌有一铜螺丝钉的铁板，在铜铁接触处滴加 NaCl 溶液，则负极发生的电极反应为  $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$



5. (2011 浙江高考) 褪黑素是一种内源性生物钟调节剂，在人体内由食物中的色氨酸转化得到。



下列说法不正确的是

- A. 色氨酸分子中存在氨基和羧基，可形成内盐，具有较高的熔点
- B. 在色氨酸水溶液中，可通过调节溶液的 pH 使其形成晶体析出
- C. 在一定条件下，色氨酸可发生缩聚反应
- D. 褪黑素与色氨酸结构相似，也具有两性化合物的特性

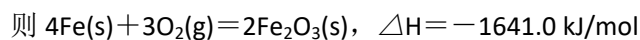
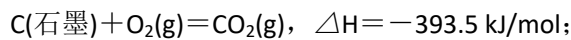
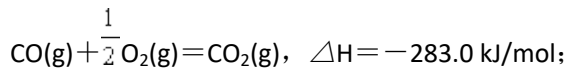
6. (2011 浙江高考) 下列说法不正确的是

A. 已知冰的熔化热为 6.0 kJ/mol，冰中氢键键能为 20 kJ/mol，假设 1 mol 冰中有 2 mol 氢键，且熔化热完全用于破坏冰的氢键，则最多只能破坏冰中 15% 的氢键

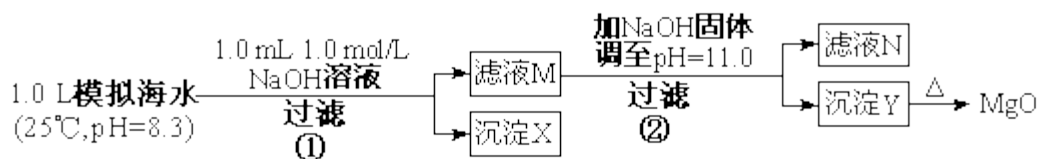
B. 已知一定温度下，醋酸溶液的物质的量浓度为  $c$ ，电离度为  $\alpha$ ，
$$K_a = \frac{(c\alpha)^2}{c(1-\alpha)}$$
，若加入少量醋酸钠固体，则  $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$  向左移动， $\alpha$  减小， $K_a$  变小

C. 实验测得环己烷(l)、环己烯(l)和苯(l)的标准燃烧热分别为 -3916 kJ/mol、-3747 kJ/mol 和 -3265 kJ/mol，可以证明在苯分子中不存在独立的碳碳双键

D. 已知： $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{石墨}) = 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g})$ ， $\Delta H = +489.0 \text{ kJ/mol}$ 。



7. (2011 浙江高考) 海水中含有丰富的镁资源。某同学设计了从模拟海水中制备 MgO 的实验方案:



模拟海水中的 离子浓度(mol/L)	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
	0.439	0.050	0.011	0.560	0.001

注: 溶液中某种离子的浓度小于  $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ , 可认为该离子不存在; 实验过程中, 假设溶液体积不变。

已知:  $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 4.96 \times 10^{-9}$ ;  $K_{sp}(\text{MgCO}_3) = 6.82 \times 10^{-6}$ ;  $K_{sp}[\text{Ca}(\text{OH})_2] = 4.68 \times 10^{-6}$ ;  
 $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 5.61 \times 10^{-12}$ 。

下列说法正确的是

- A. 沉淀物 X 为  $\text{CaCO}_3$
- B. 滤液 M 中存在  $\text{Mg}^{2+}$ , 不存在  $\text{Ca}^{2+}$
- C. 滤液 N 中存在  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$
- D. 步骤②中若改为加入 4.2 g NaOH 固体, 沉淀物 Y 为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  的混合物

8. (2011 浙江高考) 食盐中含有一定量的镁、铁等杂质, 加碘盐中碘的损失主要是由于杂质、水分、空气中的氧气以及光照、受热而引起的。已知:

氧化性:  $\text{IO}_3^- > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$ ; 还原性:  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} > \text{I}^-$

$3\text{I}_2 + 6\text{OH}^- = \text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{KI} + \text{I}_2 \rightleftharpoons \text{KI}_3$

(1) 某学习小组对加碘盐进行如下实验: 取一定量某加碘盐(可能含有  $\text{KIO}_3$ 、 $\text{KI}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ ), 用适量蒸馏水溶解, 并加稀盐酸酸化, 将所得溶液分为 3 份。第一份试液中滴加 KSCN 溶液后显红色; 第二份试液中加足量 KI 固体, 溶液显淡黄色, 用  $\text{CCl}_4$  萃取, 下层溶液显紫红色; 第三份试液中加入适量  $\text{KIO}_3$  固体后, 滴加淀粉试剂, 溶液不变色。

①加 KSCN 溶液显红色, 该红色物质是\_\_\_\_\_ (用化学式表示);  $\text{CCl}_4$  中显紫红色的物质是\_\_\_\_\_ (用电子式表示)。

②第二份试液中加入足量 KI 固体后, 反应的离子方程式为

\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2) KI 作为加碘剂的食盐在保存过程中, 由于空气中氧气的作用, 容易引起碘的损失。

写出潮湿环境下 KI 与氧气反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

将  $I_2$  溶于 KI 溶液, 在低温条件下, 可制得  $KI_3 \cdot H_2O$ 。该物质作为食盐加碘剂是否合适? \_\_\_\_\_ (填“是”或“否”), 并说明理由  
\_\_\_\_\_。

(3) 为了提高加碘盐 (添加 KI) 的稳定性, 可加稳定剂减少碘的损失。下列物质中有可能作为稳定剂的是\_\_\_\_\_。

A.  $Na_2S_2O_3$                   B.  $AlCl_3$                   C.  $Na_2CO_3$

D.  $NaNO_2$

(4) 对含  $Fe^{2+}$  较多的食盐 (假设不含  $Fe^{3+}$ ), 可选用 KI 作为加碘剂。请设计实验方案, 检验该加碘盐中的  $Fe^{2+}$ 。  
\_\_\_\_\_。

9. (2011 浙江高考) 某研究小组在实验室探究氨基甲酸铵 ( $NH_2COONH_4$ ) 分解反应平衡常数和水解反应速率的测定。

(1) 将一定量纯净的氨基甲酸铵置于特制的密闭真空容器中 (假设容器体积不变, 固体试样体积忽略不计), 在恒定温度下使其达到分解平衡:  $NH_2COONH_4(s) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + CO_2(g)$ 。

实验测得不同温度下的平衡数据列于下表:

温度( $^{\circ}C$ )	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
平衡总压强(kPa)	5.7	8.3	12.0	17.1	24.0
平衡气体总浓度( $\times 10^{-3} mol/L$ )	2.4	3.4	4.8	6.8	9.4

①可以判断该分解反应已经达到化学平衡的是\_\_\_\_\_。

A.  $2v(NH_3) = v(CO_2)$

B. 密闭容器中总压强不变

C. 密闭容器中混合气体的密度不变

D. 密闭容器中氨气的体积分数不变

不变

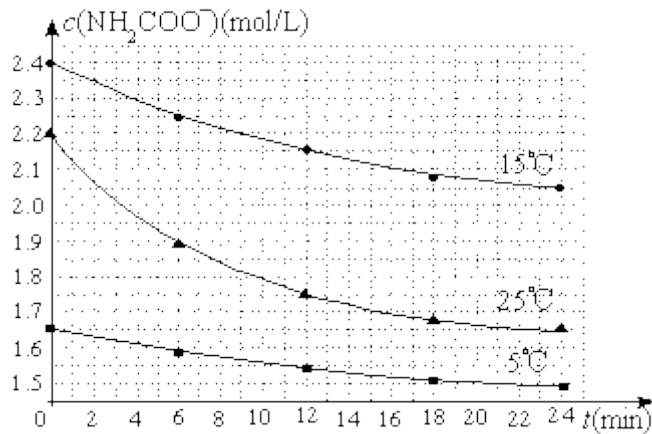
②根据表中数据，列式计算 25.0℃时的分解平衡常数：

\_\_\_\_\_。

③取一定量的氨基甲酸铵固体放在一个带活塞的密闭真空容器中，在 25℃下达到分解平衡。若在恒温下压缩容器体积，氨基甲酸铵固体的质量\_\_\_\_\_（填“增加”、“减小”或“不变”）。

④氨基甲酸铵分解反应的焓变 $\Delta H$ \_\_\_0，熵变 $\Delta S$ \_\_\_0（填>、<或=）。

(2) 已知： $\text{NH}_2\text{COONH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。该研究小组分别用三份不同初始浓度的氨基甲酸铵溶液测定水解反应速率，得到  $c(\text{NH}_2\text{COO}^-)$  随时间变化趋势如图所示。



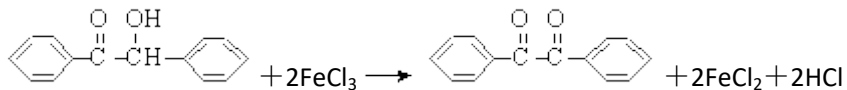
⑤计算 25℃时，0~6min 氨基甲酸铵水解反应的平均速率

\_\_\_\_\_。

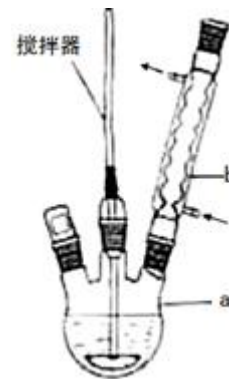
⑥根据图中信息，如何说明水解反应速率随温度升高而增大：

\_\_\_\_\_。

10. (2011 浙江高考) 二苯基乙二酮常用作医药中间体及紫外线固化剂，可由二苯基羟乙酮氧化制得，反应的化学方程式及装置图(部分装置省略)如下：



在反应装置中，加入原料及溶剂，搅拌下加热回流。反应结束后加热煮沸，冷却后即有二苯基乙二酮粗产品析出，用 70% 乙醇水溶液重结晶提纯。重结晶过程：



加热溶解→活性炭脱色→趁热过滤→冷却结晶→抽滤→洗涤→干燥

请回答下列问题：

(1) 写出装置图中玻璃仪器的名称：a \_\_\_\_\_，b \_\_\_\_\_。

(2) 趁热过滤后，滤液冷却结晶。一般情况下，下列哪些因素有利于得到较大的晶体：\_\_\_\_\_。

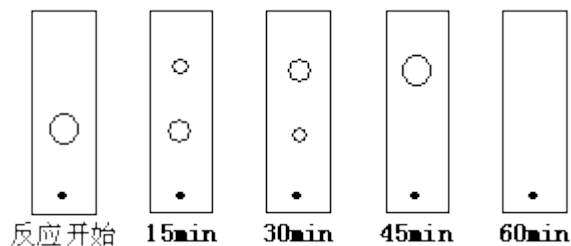
A. 缓慢冷却溶液    B. 溶液浓度较高    C. 溶质溶解度较小    D. 缓慢蒸发溶剂

如果溶液中发生过饱和现象，可采用\_\_\_\_\_等方法促进晶体析出。

(3) 抽滤所用的滤纸应略\_\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）布氏漏斗内径，将全部小孔盖住。烧杯中的二苯基乙二酮晶体转入布氏漏斗时，杯壁上往往还粘有少量晶体，需选用液体将杯壁上的晶体冲洗下来后转入布氏漏斗，下列液体最合适的是\_\_\_\_\_。

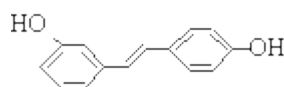
A. 无水乙醇    B. 饱和 NaCl 溶液    C. 70% 乙醇水溶液  
D. 滤液

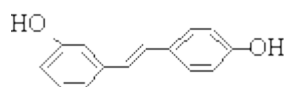
(4) 上述重结晶过程中的哪一步操作除去了不溶性杂质：\_\_\_\_\_。

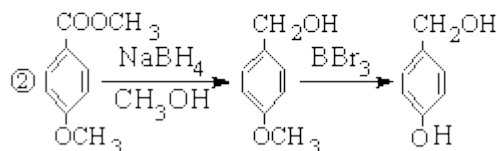
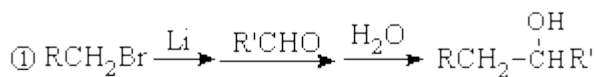
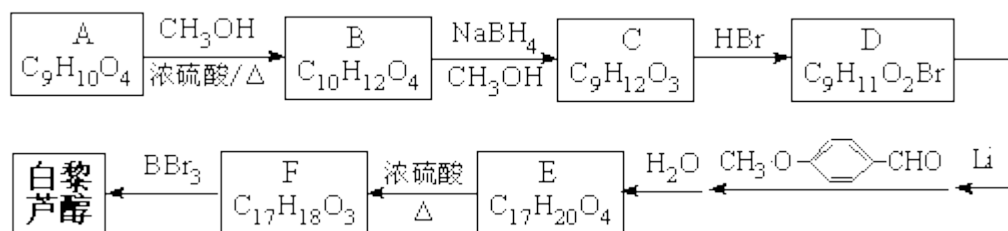


(5) 某同学采用薄层色谱(原理和操作与纸层析类同)跟踪反应进程, 分别在反应开始、回流 15min、30min、45min 和 60min 时, 用毛细管取样、点样、薄层色谱展开后的斑点如图所示。该实验条件下比较合适的回流时间是\_\_\_\_\_。

- A. 15min                      B. 30min                      C. 45min                      D. 60min



11. (2011 浙江高考) 白藜芦醇(结构简式: ) 属二苯乙烯类多酚化合物, 具有抗氧化、抗癌和预防心血管疾病的作用。某课题组提出了如下合成路线:



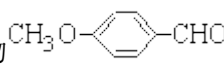
已知:

根据以上信息回答下列问题:

- (1) 白藜芦醇的分子式是\_\_\_\_\_。
- (2) C→D 的反应类型是\_\_\_\_\_； E→F 的反应类型是\_\_\_\_\_。
- (3) 化合物 A 不与  $FeCl_3$  溶液发生显色反应, 能与  $NaHCO_3$  反应放出  $CO_2$ , 推测其  $^1H$  核磁共振谱 (H-NMR) 中显示有\_\_\_\_\_种不同化学环境的氢原子, 其个数比为\_\_\_\_\_。

(4) 写出 A→B 反应的化学方程式:

(5) 写出结构简式: D \_\_\_\_\_、E \_\_\_\_\_。

(6) 化合物  有多种同分异构体, 写出符合下列条件的所有同分异构体的结构简式:

\_\_\_\_\_。

①能发生银镜反应; ②含苯环且苯环上只有两种不同化学环境的氢原子。

## 2011 年普通高等学校招生全国统一考试 (浙江卷) 理科综合 化学答案

一、选择题 (本题共 17 小题, 每小题 6 分, 每小题只有一项是符合题目要求的)

7	8	9	10	11	12	13
C	A	C	B	D	B	A

26. [15 分]

(1) ①  $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ ;  $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{I} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{I} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$ ;

②  $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ 。

(2)  $4\text{KI} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{I}_2 + 4\text{KOH}$ ;

否;  $\text{KI}_3$  受热或潮解后产生  $\text{KI}$  和  $\text{I}_2$ ,  $\text{KI}$  易被  $\text{O}_2$  氧化,  $\text{I}_2$  易升华。

(3) AC。

(4) 方法 I: 取适量食盐, 加水溶解, 滴加足量氯水(或  $\text{H}_2\text{O}_2$ ), 再加  $\text{KSCN}$  溶液至过量, 若显血红色说明有  $\text{Fe}^{2+}$ 。

方法 II: 取适量食盐, 加水溶解, 加入  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  溶液, 有蓝色沉淀说明有  $\text{Fe}^{2+}$ 。

27. [14 分]

(1) ① BC; ②  $K=c(\text{CO}_2) \cdot c^2(\text{NH}_3) = 1.6 \times 3.2^2 \times 10^{-9} = 1.64 \times 10^{-8}$ 。 ③ 增加; ④  $>$ ,  $>$ 。

(2) ⑤  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ;

⑥ 标▲与标●的曲线相比,  $c(\text{初始})$  小, 但同一时间段  $\Delta c$  大(即  $v$  大), 说明升温加快反应。

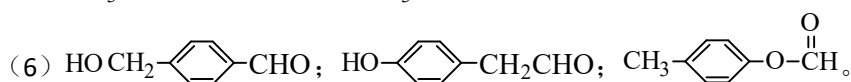
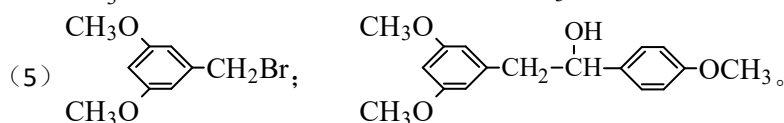
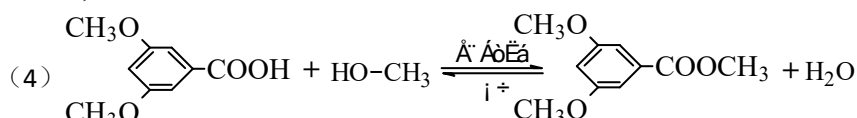
28. [15 分]

- (1) 三颈烧瓶； (球形)冷凝管。  
 (2) AD；用玻璃棒摩擦容器内壁或加入晶种。  
 (3) 小于；D。  
 (4) 趁热过滤。  
 (5) C。

29. [14 分] (1)  $C_{14}H_{12}O_3$ 。

(2) 取代反应；消去反应。

(3) 4； 1 : 1 : 2 : 6。



## 2011 年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷） 理科综合 化学解析

一、选择题（本题共 17 小题，每小题 6 分，每小题只有一项是符合题目要求的）

7. A. 正确，化学反应遵守三大守恒规律  
 B. 正确，原子吸收光谱仪也叫元素分析仪，能测定元素的种类和含量。  
 红外光谱仪测定有机物基团对红外光的特征吸收光谱。  
 C. 错误，分子间作用力（特别是氢键），也能影响物质溶解度。  
 D. 正确，如模拟生物固氮，细菌法炼铜。

【评析】本题主要考查化学与 STS 联系。

目的是引导学生要重视课本知识，学好课本知识，要重视基础知识的掌握。同时也考察学生掌握化学知识面的广度和基础知识的巩固程度，以及注重理论联系实际的能力培养。应该认识到化学是一门与生活、生产密切联系的学科，平时就要培养养成勤于观察、注意学科最新发展动向的好习惯，要善于联系、学以致用，运用化学知识解释或解决生活热点问题。

8. A. 错误，无水  $CoCl_2$  呈蓝色，具有吸水性  
 B. 正确，烧杯底部温度高。  
 C. 正确，滴定管和移液管需考虑残留水的稀释影响。  
 D. 正确，利用  $SO_2$  的还原性，用  $KMnO_4$  酸性溶液除去。

【评析】本题考察实验化学内容。

化学是以实验为基础的自然科学。实验是高考题的重要内容。要解好实验题首先必须要认真做好实验化学实验，在教学中要重视实验的操作与原理，好的实验考题就应该让那些不做实验的学生得不到分；让那些认真做实验的学生得好分。从题目的分析

也可以看出，实验题目中的很多细节问题光靠讲学生是会不了的。必须去做实验学生才能会真正领悟。

9. X、Y、Z、M、W 依次为 C、N、O、H、Na

- A. 错误，原子半径： $C > N > O$
- B. 错误， $W_2Z_2$  即  $H_2O_2$  为折线型分子。
- C. 石墨、 $C_{60}$  等为非原子晶体。
- D.  $NH_4HCO_3$  为离子化合物，符合条件，反例  $CH_3-NO_2$  为共价化合物。

【评析】本题为元素周期律与周期表知识题。

试题在元素周期律的推理判断能力的考查中渗透了结构、性质和用途等基础知识的考查。首先以具体元素推断为基础，运用周期表，结合周期规律，考虑位、构、性关系推断 X、Y、Z、W、M 分别是什么元素。在此基础上应用知识解决题给选项的问题。

10. 液滴边缘  $O_2$  多，在 C 粒上发生正极反应  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$ 。

液滴下的 Fe 发生负极反应， $Fe - 2e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$ ，为腐蚀区(a)。

- A. 错误。 $Cl^-$  由 b 区向 a 区迁移
- B. 正确。
- C. 错误。液滴下的 Fe 因发生氧化反应而被腐蚀。
- D. 错误。Cu 更稳定，作正极，反应为  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$ 。

【评析】本题考察电化学内容中金属吸氧腐蚀的原理的分析。

老知识换新面孔，高考试题，万变不离其宗，关键的知识内容一定要让学生自己看懂，而不是死记硬背。学生把难点真正“消化”了就可以做到一通百通，题目再怎么变换形式，学生也能回答。

- 11. A. 正确。氨基酸形成内盐的熔点较高。
- B. 正确。氨基酸在等电点时，形成内盐，溶解度最小，易析出晶体。
- C. 正确。
- D. 错误。褪黑素的官能团为酰胺键，结构不相似。

【评析】本题是一道有机题，考查了氨基酸的性质，特别是等电点的应用，同时能在辨认、区别色氨酸和褪黑素的官能团。

- 12. A. 正确，熔化热只相当于 0.3 mol 氢键。
- B. 错误。 $K_a$  只与温度有关，与浓度无关。
- C. 正确。环己烯(I)与环己烷(I)相比，形成一个双键，能量降低 169kJ/mol，苯(I)与环己烷(I)相比，能量降低 691kJ/mol，远大于 169×3，说明苯环有特殊稳定结构
- D. 正确。热方程式①=(③-②)×3-④÷2， $\Delta H$  也成立。

【评析】本题为大综合题，主要考察了物质的键能分析应用，化学反应能量变化的盖斯定律的应用，以及弱电解质溶液的电离平衡分析。

13. 步骤①发生  $Ca^{2+} + OH^- + HCO_3^- \rightleftharpoons CaCO_3 \downarrow + H_2O$ ，

步骤②： $K_{sp}[Mg(OH)_2] = c(Mg^{2+}) \times (10^{-3})^2 = 5.6 \times 10^{-12}$ ， $c(Mg^{2+}) = 5.6 \times 10^{-6}$ 。

$Q[Ca(OH)_2] = c(Ca^{2+}) \times (10^{-3})^2 = 10^{-8} < K_{sp}$ ，无  $Ca(OH)_2$  析出

- A. 正确。生成 0.001 mol  $CaCO_3$ 。
- B. 错误。剩余  $c(Ca^{2+}) = 0.001 \text{ mol/L}$ 。
- C. 错误。 $c(Mg^{2+}) = 5.6 \times 10^{-6} < 10^{-5}$ ，无剩余，

D. 错误。生成 0.05 mol  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，余 0.005 mol  $\text{OH}^-$ ，

$Q[\text{Ca}(\text{OH})_2] = 0.01 \times 0.005^2 = 2.5 \times 10^{-7} < K_{sp}$ ，无  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  析出

【评析】本题考察方式很新颖，主要考察溶度积的计算和分析。

解题时要能结合溶度积计算，分析推断沉淀是否产生，要求较高。

### 非选择题（共 58 分）

26. [15 分]

(1) ①  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{SCN}^-$  的配合产物有多种，如  $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ 、 $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$  等；

$\text{I}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液显紫红色。

② 应用信息：“氧化性： $\text{IO}_3^- > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$ ”，说明  $\text{IO}_3^-$  和  $\text{Fe}^{3+}$  均能氧化  $\text{I}^-$  生成  $\text{I}_2$ 。

(2)  $\text{KI}$  被潮湿空气氧化，不能写成  $\text{I}^- + \text{O}_2 + \text{H}^+ \rightarrow$ ，要联系金属吸氧腐蚀，产物  $\text{I}_2 + \text{KOH}$  似乎不合理(会反应)，应考虑缓慢反应，微量产物  $\text{I}_2$  会升华和  $\text{KOH}$  与空气中  $\text{CO}_2$  反应。 $\text{KI}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  作加碘剂问题，比较难分析，因为  $\text{KI}_3$  很陌生。从题中：“低温条件下可制得”或生活中并无这一使用实例来去确定。再根据信息：“ $\text{KI} + \text{I}_2 \rightleftharpoons \text{KI}_3$ ”解析其不稳定性。

(3) 根据信息“还原性： $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} > \text{I}^-$ ”可判断 A，

C 比较难分析，应考虑食盐潮解主要是  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  引起，加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  能使之转化为难溶物；

D 中  $\text{NaNO}_2$  能氧化  $\text{I}^-$ 。

(4) 实验方案简答要注意规范性，“如取...加入...现象...结论...”，

本实验  $\text{I}^-$  对  $\text{Fe}^{2+}$  的检验有干扰，用过量氯水又可能氧化  $\text{SCN}^-$ ，当然实际操作能判断，不过对程度好的同学来说，用普鲁士蓝沉淀法确定性强。

27. [14 分]

(1) ① A. 不能表示正逆反应速率相等；B. 反应进行则压强增大；

C. 恒容，反应进行则密度增大；D. 反应物是固体， $\text{NH}_3$  的体积分数始终为 2/3

② 需将 25℃ 的总浓度转化为  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$  的浓度；K 可不带单位。

③ 加压，平衡逆移；④ 据表中数据，升温，反应正移， $\Delta H > 0$ ，固体分解为气体， $\Delta S > 0$ 。

(2) ⑤  $v = \frac{\Delta c}{t} = \frac{2.2 - 1.9}{6} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ；

⑥ 图中标 ▲ 与标 ● 的曲线相比能确认。

28. [15 分]

(1) 熟悉化学实验仪器，特别是有机合成的仪器比较特殊。

(2) 溶液浓度越高，溶质溶解度越小，蒸发或冷却越快，结晶越小；

过饱和和主要是缺乏晶种，用玻璃棒摩擦，加入晶体或将容器进一步冷却能解决。

(3) 抽滤涉及的仪器安装，操作细则颇多，要能实际规范操作，仔细揣摩，方能掌握。

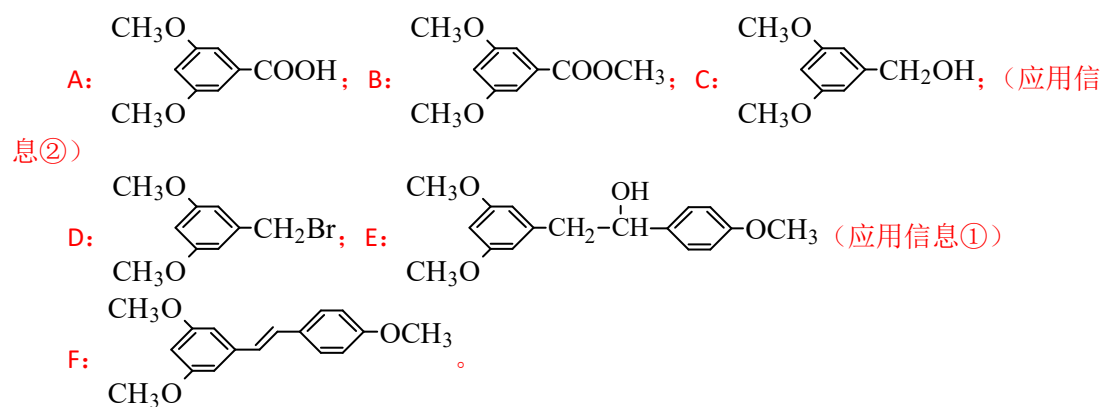
用滤液（即饱和溶液）洗涤容器能减少产品的溶解损失。

(4) 趁热过滤除不溶物，冷却结晶，抽滤除可溶杂质。

(5) 对照反应开始斑点，下面斑点为反应物，上面为生成物，45min 反应物基本无剩余。

29. [14 分]

先确定 A 的不饱和度为 5，对照白藜芦醇的结构，确定含苯环，间三位，无酚羟基，有羧基。



- (1) 熟悉键线式。
- (2) 判断反应类型。
- (3) 了解有机化学研究方法，特别是 H-NMR 的分析。
- (4) 酯化反应注意细节，如  $\rightleftharpoons$  和  $\text{H}_2\text{O}$  不能漏掉。
- (5) 分析推断合成流程，正确书写结构简式。
- (6) 较简单的同分异构体问题，主要分析官能团类别和位置异构。