

2013 年海南省高考化学学科试题解析

可能用到的相对原子质量: H1 C12 O16 Na23 Mg24 Al27 S32 Cl35.5
K39 Fe56 Cu64 Ag108 Ba137 Pb207

第 I 卷

一、选择题: 本题共 6 小题。每小题 2 分, 共 12 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. 下列有机化合物中沸点最高的是

- A. 乙烷 B. 乙烯 C. 乙醇 D. 乙酸

2. 下列化合物的俗称与化学式不对应的是

- A. 绿矾- $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ B. 芒硝- $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
C. 明矾- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ D. 胆矾- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

3. 重水(D_2O)是重要的核工业原料, 下列说法错误的是

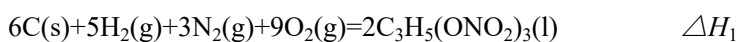
- A. 氘(D)原子核外有 1 个电子 B. ^1H 与 D 互称同位素
C. H_2O 与 D_2O 互称同素异形体 D. $^1\text{H}_2^{18}\text{O}$ 与 D_2^{16}O 的相对分子质量相同

4. Mg-AgCl 电池是一种能被海水激活的一次性贮备电池, 电池反应方程式为:

$2\text{AgCl} + \text{Mg} = \text{Mg}^{2+} + 2\text{Ag} + 2\text{Cl}^-$ 。有关该电池的说法正确的是

- A. Mg 为电池的正极
B. 负极反应为 $\text{AgCl} + \text{e}^- = \text{Ag} + \text{Cl}^-$
C. 不能被 KCl 溶液激活
D. 可用于海上应急照明供电

5. 已知下列反应的热化学方程式:



则反应 $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{ONO}_2)_3(\text{l}) = 12\text{CO}_2(\text{g}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + 6\text{N}_2(\text{g})$ 的 ΔH 为

- A. $12\Delta H_3 + 5\Delta H_2 - 2\Delta H_1$ B. $2\Delta H_1 - 5\Delta H_2 - 12\Delta H_3$
C. $12\Delta H_3 - 5\Delta H_2 - 2\Delta H_1$ D. $\Delta H_1 - 5\Delta H_2 - 12\Delta H_3$

6. 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-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

二、选择题：本题共 6 小题。每小题 4 分，共 24 分。每小题有一个或两个选项符合题意，若正确答案只包括一个选项，多选得 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确得 2 分，选两个且都正确得 4 分，但只要选错一个就得 0 分。

7. 下列鉴别方法不可行的是

- A. 用水鉴别乙醇、甲苯和溴苯
 B. 用燃烧法鉴别乙醇、苯和四氯化碳
 C. 用碳酸钠溶液鉴别乙醇、乙酸和乙酸乙酯
 D. 用酸性高锰酸钾溶液鉴别苯、环己烯和环己烷

8. 0.1mol/LHF 溶液的 pH=2，则该溶液中有关浓度关系式不正确的是

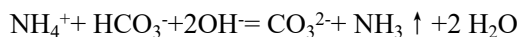
- A. $c(\text{H}^+) > c(\text{F}^-)$
 B. $c(\text{H}^+) > c(\text{HF})$
 C. $c(\text{OH}^-) > c(\text{HF})$
 D. $c(\text{HF}) > c(\text{F}^-)$

9. 下列烃在光照下与氯气反应，只生成一种一氯代物的有

- A. 2-甲基丙烷
 B. 环戊烷
 C. 2,2-二甲基丁烷
 D. 2,2-二甲基丙烷

10. 能正确表示下列反应的离子反应方程式为

A. NH_4HCO_3 溶于过量的浓 KOH 溶液中：



B. 向明矾溶液中滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，恰好使 SO_4^{2-} 沉淀完全：

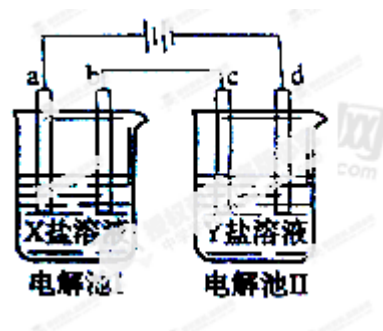


C. 向 FeBr_2 溶液中通入足量氯气： $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$

D. 醋酸除去水垢： $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

11. 下列关于仪器使用的说法正确的是
- A. 滴定管装滴定液时应先用滴定液润洗
 - 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

12. 下图所示的电解池 I 和 II 中, a、b、c 和 d 均为 Pt 电极。电解过程中, 电极 b 和 d 上没有气体逸出, 但质量均增大, 且增重 $b < d$ 。符合上述实验结果的盐溶液是



选项	X	Y
A.	MgSO ₄	CuSO ₄
B.	AgNO ₃	Pb(NO ₃) ₂
C.	FeSO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃
D.	CuSO ₄	AgNO ₃

第 II 卷

本卷包括必考题和选考题两部分, 第 13 题~第 17 题为必考题, 每个试卷考生都必须作答。第 18 题~第 20 题为选考题, 考生根据要求作答。

13. (9 分)

X、Y 和 Z 均为短周期元素, 原子序数依次增大, X 的单质为密度最小的气体, Y 原子最外层电子数是其周期数的三倍, Z 与 X 原子最外层电子数相同。回答下列问题:

- (1) X、Y 和 Z 的元素符号分别为_____、_____、_____。
- (2) 由上述元素组成的化合物中, 既含有共价键又含有离子键的有_____、_____。
- (3) X 和 Y 组成的化合物中, 既含有极性共价键又含有非极性共价键的是_____。

此化合物在酸性条件下与高锰酸钾反应的离子方程式为_____; 此化合物还可将碱性工业废水中的 CN⁻氧化为碳酸盐和氨, 相应的离子方程式为_____。

14. (9 分)

溴及其化合物广泛应用于医药、农药、纤维、塑料组燃剂等, 回答下列问题:

- (1) 海水提溴过程中, 向浓缩的海水中通入_____, 将其中的 Br⁻氧化, 再用空气吹出溴; 然后用碳酸钠溶液吸收溴, 溴歧化为 Br⁻和 BrO₃⁻, 其离子方程式为_____。

(2) 溴与氯能以共价键结合形成 BrCl 。 BrCl 分子中，_____显正电性。 BrCl 与水发生反应的化学方程式为_____。

(3) CuBr_2 分解的热化学方程式为：



在密闭容器中将过量 CuBr_2 于 487K 下加热分解，平衡时 $p(\text{Br}_2)$ 为 $4.66 \times 10^3 \text{Pa}$ 。

①如反应体系的体积不变，提高反应温度，则 $p(\text{Br}_2)$ 将会_____ (填“增大”、“不变”或“减小”)。

②如反应温度不变，将反应体系的体积增加一倍，则 $p(\text{Br}_2)$ 的变化范围为_____。

15. (9分)

反应 $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ 在容积为 1.0L 的密闭容器中进行， A 的初始浓度为 0.050mol/L 。温度 T_1 和 T_2 下 A 的浓度与时间关系如图所示。回答下列问题：

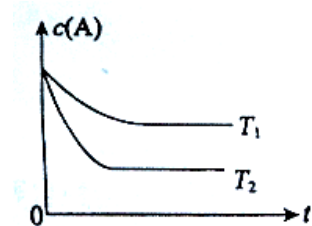
(1) 上述反应的温度 T_1 _____ T_2 ，平衡常数 $K(T_1)$ _____ $K(T_2)$ 。(填“大于”、“小于”或“等于”)

(2) 若温度 T_2 时， 5min 后反应达到平衡， A 的转化率为 70% ，则：

①平衡时体系总的物质的量为_____。

②反应的平衡常数 $K =$ _____。

③反应在 $0 \sim 5\text{min}$ 区间的平均反应速率 $v(\text{A}) =$ _____。



16. (8分)

2-丁烯是石油裂解的产物之一，回答下列问题：

(1) 在催化剂作用下，2-丁烯与氢气反应的化学方程式为_____，反应类型为_____。

(2) 烯烃 A 是 2-丁烯的一种同分异构体，它在催化剂作用下与氢气反应的产物不是正丁烷，则 A 的结构简式为_____； A 分子中能够共平面的碳原子个数为_____， A 与溴的四氯化碳溶液反应的化学方程式为_____。

17. (9分)

$\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中结晶水数目可通过重量法来确定：

①称取 1.222g 样品，置于小烧杯中，加入适量稀盐酸，加热溶解，边搅拌边滴加稀硫酸到沉淀完全，静置；

②过滤并洗涤沉淀；

③将盛有沉淀的滤纸包烘干并中温灼烧；转入高温炉中，反复灼烧到恒重，称得沉淀质量为 1.165g 。

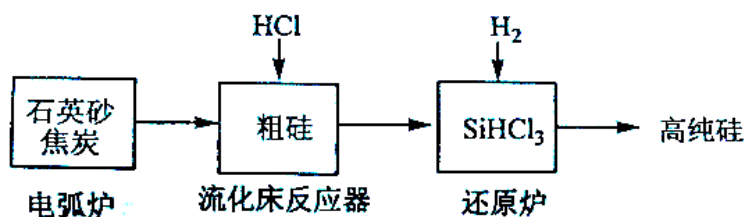
20-II (14分) 硅在地壳中的含量较高。硅及其化合物的开发由来已久，在现代生活中有广泛应用。

回答下列问题：

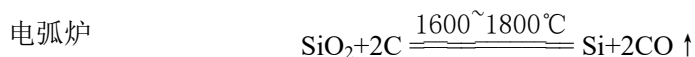
(1) 1810年瑞典化学家贝采利乌斯在加热石英砂、木炭和铁时，得到一种“金属”。这种“金属”可能是_____。

(2) 陶瓷、水泥和玻璃是常用的硅酸盐材料。其中，生产普通玻璃的主要原料有_____。

(3) 高纯硅是现代信息、半导体和光伏发电等产业都需要的基础材料。工业上提纯硅有多种路线，其中一种工艺流程示意图及主要反应如下：



发生的主要反应



①用石英砂和焦炭在电弧炉中高温加热也可以生产碳化硅，该反应的化学方程式为_____；碳化硅又称_____，其晶体结构与_____相似。

②在流化床反应的产物中， SiHCl_3 大约占85%，还有 SiCl_4 、 SiH_2Cl_2 、 SiH_3Cl 等，有关物质的沸点数据如下表，提纯 SiHCl_3 的主要工艺操作依次是沉降、冷凝和_____。

物质	Si	SiCl_4	SiHCl_3	SiH_2Cl_2	SiH_3Cl	HCl	SiH_4
沸点/ $^\circ\text{C}$	2355	57.6	31.8	8.2	-30.4	-84.9	-111.9

③ SiHCl_3 极易水解，其完全水解的产物为_____。

(4) 氯碱工业可为上述工艺生产提供部分原料，这些原料是_____。