



## 高二上新课检测卷

日期: \_\_\_\_\_ 时间: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_ Time: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

## 一、选择题（本题共 30 分，每小题 2 分，每题只有一个正确选项）

- 铁和铁合金是生活中常见的材料，下列说法正确的是（ ）  
A. 一定条件下，铁粉可与水蒸气反应  
B. 不锈钢是铁合金，只含金属元素  
C. 铁与盐酸反应，铁合金不与盐酸反应  
D. 生铁的含碳量小于钢
- 铝热反应能用于冶炼金属，原因是（ ）  
A. 铝属于两性金属  
B. 铝的熔点较低  
C. 铝的导电性好  
D. 铝有还原性，在冶炼时放出大量的热
- 为了除去  $\text{FeSO}_4$  溶液中的  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  和  $\text{CuSO}_4$ ，最好选用（ ）  
A. 烧碱溶液      B. 浓氨水      C. 铁粉      D. 镁粉
- 由反应： $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$  推断出的氧化性或还原性强弱的结论，正确的是（ ）  
A. 氧化性： $\text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$       B. 氧化性： $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$   
C. 还原性： $\text{Cu} > \text{Fe}$       D. 还原性： $\text{Cu} > \text{Fe}$
- 下列操作可得到纯净  $\text{Al}_2\text{O}_3$  的是（ ）  
A. 向  $\text{NaAlO}_2$  溶液中加入适量稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  蒸干并灼烧  
B. 向  $\text{NaAlO}_2$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$  后蒸干并灼烧  
C. 向  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入过量氨水后蒸干并灼烧  
D. 向  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入适量稀  $\text{NaAlO}_2$  溶液，蒸干并灼烧
- 已知铍(Be)与铝的性质相似，则下列判断正确的是（ ）  
A. 铍遇冷水剧烈反应      B. 氧化铍的化学式为  $\text{Be}_2\text{O}_3$   
C. 氢氧化铍能与氢氧化钠溶液反应      D. 氯化铍水溶液显酸性
- 下列各组离子可以大量共存的是（ ）  
A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$       B.  $\text{H}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$   
C.  $\text{H}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{NO}_3^-$       D.  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{Cl}^-$

8. 寒冷的冬季,“暖宝宝”备受人们亲耐。“暖宝宝”的主要原料有:铁粉、活性炭、水、食盐等。其中活性炭是原电池的电极之一,食盐的作用是溶于水形成的电解质溶液。使用后发现其中的固体带红棕色。下列有关“暖宝宝”的说法中正确的是 ( )
- 铁粉最终将转化为氧化亚铁
  - “暖宝宝”放出的热量是铁氧化时产生的
  - “暖宝宝”使用前要密封保存,使之与空气隔绝
  - 活性炭的作用是做原电池的电极正极,加速铁的氧化
9. 下列关于元素周期律和周期表的描述,正确的是 ( )
- 俄国化学家门捷列夫是通过实验的方法建立元素周期表的
  - 在元素周期表的右上方可以寻找制取半导体的元素
  - 同一主族元素从上到下,金属性减弱
  - 元素的性质随着原子序数的递增而呈现周期性变化
10. 第三周期某主族元素的原子,最外层上有两个电子,下列关于此元素的叙述正确的是 ( )
- 原子半径比钠原子半径大
  - 氯化物难溶于水
  - 离子半径比铝离子半径大
  - 金属性比钠强
11. 下列化合物中阴离子半径与阳离子半径之比最大的是 ( )
- LiI
  - NaBr
  - KCl
  - CsF
12. 已知  $_{33}\text{As}$ 、 $_{35}\text{Br}$  位于同一周期,下列关系正确的是 ( )
- 原子半径:  $\text{As} > \text{Cl} > \text{P}$
  - 热稳定性:  $\text{HCl} > \text{AsH}_3 > \text{HBr}$
  - 还原性:  $\text{As}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$
  - 酸性:  $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$
13. 已知 X、Y、Z、T 四种非金属元素, X、Y 在反应时各结合一个电子形成稳定结构所放出的能量是  $\text{Y} > \text{X}$ ; 氢化物的稳定性是  $\text{HX} > \text{HT}$ ; 原子序数  $\text{T} > \text{Z}$ , 其稳定结构的离子核外电子数相等, 而其离子半径是  $\text{Z} > \text{T}$ 。四种元素的非金属性从强到弱排列顺序正确的是 ( )
- X、Y、Z、T
  - Y、X、Z、T
  - X、Y、T、Z
  - Y、X、T、Z
14. 下列各组物质稀溶液相互反应, 无论是前者滴入后者, 还是后者滴入前者, 反应现象都相同的是 ( )
- $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{HCl}$
  - $\text{AlCl}_3$  和  $\text{NaOH}$
  - $\text{NaAlO}_2$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  和  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

15. 由  $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$  组成的混合物，测得其中铁元素与氧元素的质量比为 21:8，则这种混合物中  $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$  的物质的量之比可能是 ( )

- ①1: 2: 1      ②2: 1: 1      ③1: 1: 1      ④1: 1: 3      ⑤2: 2: 3

A. ①③      B. ③④⑤      C. ②③      D. 全部

二、不定项选择题 (本题共 15 分，每小题 3 分，每小题有一个或两个正确选项。只有一个正确选项的，多选不给分；有两个正确选项的，选对一个给 2 分，选错一个，该小题不给分)

16. 碱金属元素是周期性表现得鲜明和规律的一族元素。下列说法正确的是 ( )

- A. 碱金属单质中锂的密度最小，熔点最低  
B. 碳酸钾溶液的  $\text{PH} > 7$   
C.  $\text{CsOH}$  是一种可溶于水的强碱性物质  
D. 用电解铯盐溶液的方法冶炼金属铯

17. 已知  $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$ ，若向 100mL 的  $\text{FeBr}_2$  溶液中通入标准状况下的  $\text{Cl}_2$  3.36L，测得形成的溶液中  $\text{Cl}^-$  离子和  $\text{Br}^-$  离子的物质的量浓度相等，则原  $\text{FeBr}_2$  溶液的物质的量浓度为 ( )

- A. 0.75mol/L      B. 1.5mol/L      C. 2mol/L      D. 0.3mol/L

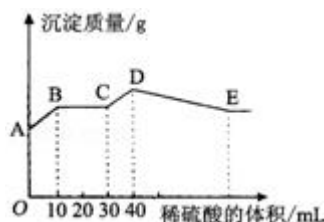
18. 下列离子方程式书写正确的是 ( )

- A.  $\text{FeCl}_2$  溶液中通入  $\text{Cl}_2$ :  $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^-$   
B. 铝粉投入醋酸溶液中:  $2\text{Al} + 6\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 6\text{CH}_3\text{COO}^- + 3\text{H}_2$   
C.  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入过量氨水:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4^+ + \text{Al}(\text{OH})_3$   
D. 硫化亚铁和稀盐酸反应:  $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S}$

19. 已知  $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2\uparrow$ ，该反应中有关物理量的描述正确的是 ( $N_A$  表示阿伏伽德罗常数) ( )

- A. 每生成 0.3mol  $\text{H}_2$ ，被还原的水分子数目为  $0.6N_A$   
B. 当有 2.7g  $\text{Al}$  参加反应时，转移的电子数目为  $0.3N_A$   
C. 每生成 6.72L (标况下) 的  $\text{H}_2$ ，溶液中  $\text{AlO}_2^-$  的物质的量浓度为 0.2mol/L  
D. 溶液中每增加 0.1mol  $\text{AlO}_2^-$ ， $\text{Na}^+$  的数目就增加  $0.1N_A$

20. 将氢氧化钠、氯化钡和硫酸铝三种固体组成的混合物溶于足量的水中，充分溶解，用  $1\text{mol/L}$  稀硫酸滴定，加入稀硫酸的体积与生成沉淀的质量关系如图所示。下列有关判断正确的是（ ）



- A. A 点所表示的沉淀是： $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{BaSO}_4$
- B. 拐点 E 的横坐标为 70 mL
- C. A-B 段发生反应的离子方程式： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$
- D. B-C 段所发生反应的离子方程式是： $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

### 三、填空题：（本题共 45 分）

21. 已知：A、B、C、D 四种短周期元素原子序数依次增大，B、C 为金属元素，A 与 D 的原子序数之和等于 B 与 C 的原子序数之和，由 D 元素组成的单质在标准状况下为黄绿色气体，B、C、D 三种元素位于同一周期，B、C、D 三种元素的最高价氧化物对应的水化物分别为 X、Y、Z，X、Y、Z 可两两相互反应生成盐和水。请用相应的化学用语回答下列问题。

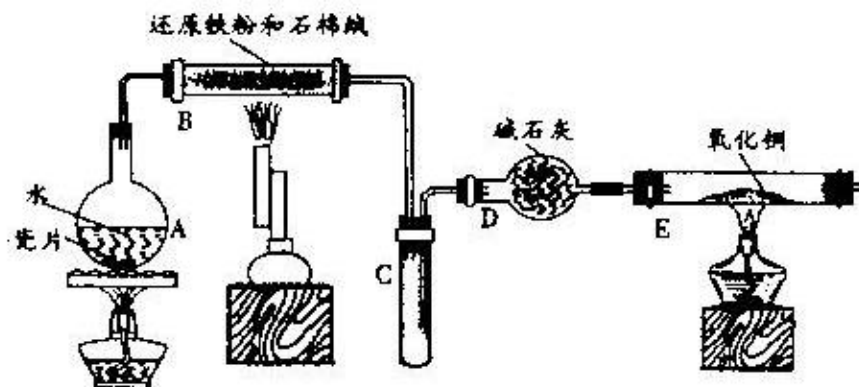
(1) D 元素原子的结构示意图为\_\_\_\_\_。

(2) X 与 C 元素的最高价氧化物可以发生反应，该反应的离子方程式为：

(3) A、B、C 三种元素的原子半径由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

(4) A 与 D 两元素的气态氢化物之间可以反应生成一种盐，该盐的水溶液呈\_\_\_\_\_（填“酸”“碱”或“中”）性，该盐的水溶液中各离子浓度由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

22. 某校化学小组学生利用下图所列装置进行“铁与水反应”的实验，并利用产物进一步制取  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  晶体。（图中夹持及尾气处理装置均已略去）

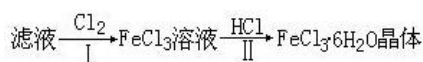


(1) 装置 B 中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) 反应前向 A 中放入碎瓷片的目的是\_\_\_\_\_，装置 A、B、E 三处均需要加热，A、B、E 三处加热的先后顺序是\_\_\_\_\_ (用 A、B、E 表示)。

(3) 停止反应，待 B 管冷却后，取其中的固体，加入过量稀盐酸充分反应，过滤。向滤液中加入 KSCN 溶液，溶液不显红色，说明滤液中不含有  $\text{Fe}^{3+}$  离子，你认为滤液中不含有  $\text{Fe}^{3+}$  离子可能的原因是：\_\_\_\_\_。

(4) 该小组利用 (3) 中滤液制取  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  晶体设计流程如下：

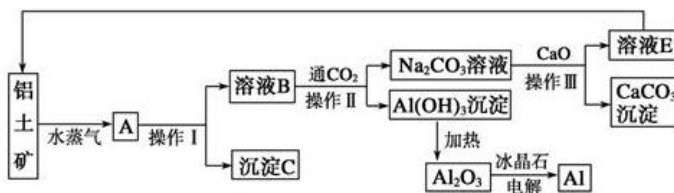


①步骤 I 中通入  $\text{Cl}_2$  的作用是\_\_\_\_\_。

②该流程中需保持盐酸过量，主要原因是：(结合必要的离子方程式简要说明)

\_\_\_\_\_

23. 工业上用铝土矿 (含氧化铝、氧化铁等) 制取铝的过程如下：



请回答下列问题：

(1) 沉淀 C 的化学式为\_\_\_\_\_，该物质除了用于金属冶炼以外，还可用作\_\_\_\_\_。

(2) 电解熔融的氧化铝时，若得到标准状况下 22.4 L  $\text{O}_2$ ，则同时生成\_\_\_\_\_ g 铝。

(3) 操作 I、操作 II 和操作 III 都是\_\_\_\_\_ (填操作名称)，实验室要洗涤  $\text{Al}(\text{OH})_3$  沉淀应该在\_\_\_\_\_ 装置中进行，洗涤方法是\_\_\_\_\_。

(4) 生产过程中，除  $\text{NaOH}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  可以循环使用外，还可以循环使用的物质有\_\_\_\_\_ (填化学式)。用此法制取铝的副产品是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(5) 写出  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液与  $\text{CaO}$  反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(6) 若铝土矿中还含有二氧化硅，此生产过程中得到的氧化铝将混有杂质：\_\_\_\_\_ (填化学式)。

## 四、计算题（共 10 分）

24. 取一定量的镁、铝混合粉末，加入  $1\text{ mol/L}$  的硫酸  $300\text{ mL}$ ，使之完全溶解（酸过量）；再加入过量的未知浓度的  $\text{KOH}$  溶液  $200\text{ mL}$ ，得到  $5.8\text{ g}$  沉淀；过滤后向滤液中加入  $2\text{ mol/L}$  盐酸  $100\text{ mL}$ ，恰好沉淀完全；将沉淀滤出，洗涤、干燥，称量为  $7.8\text{ g}$ 。求：

- （1）原混合物中镁的物质的量。
- （2）原混合物中铝的质量分数（保留两位小数）。
- （3）所用  $\text{KOH}$  的物质的量浓度。

