

2011—2012 学年度上学期期末考试高一年级化学科试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5
Fe-56 Cu-64 Ba-137

第 I 卷 (选择题 共 53 分)

一、选择题 (本题包括 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 将 SO_2 和 X 气体分别通入 BaCl_2 溶液, 未见沉淀生成, 若同时通入, 有沉淀生成, 则 X 气体不可能是

- A. CO_2 B. NH_3 C. Cl_2 D. NO_2

2. 下列仪器用于分离相互溶解但沸点不同溶液的是

- ①酒精灯 ②试管 ③蒸馏烧瓶 ④分液漏斗 ⑤冷凝管 ⑥蒸发皿
A. ①③④ B. ①②⑥ C. ①③⑤ D. ①③⑥

3. 图示装置可以用来发生、洗涤、干燥、收集 (不考虑尾气处理) 气体。该装置可用于

- A. 过氧化钠和水 B. 二氧化锰和浓盐酸
C. 铜和稀硝酸 D. 锌和盐酸



4. 将铁屑溶于过量盐酸后, 再加入下列物质, 不会有三价铁生成的是

- A. 稀硫酸 B. 氯水 C. 硝酸锌 D. 溴水

5. 以下物质间的每步转化, 存在不能通过一步反应实现的是

- A. $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4$ B. $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
C. $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2$ D. $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$

6. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

- A. 钠与水反应: $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
B. NO_2 与水的反应: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NO}_3^- + \text{NO} + 2\text{H}^+$
C. 醋酸溶液与水垢中的 CaCO_3 反应: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
D. 向 Na_2SiO_3 溶液中通入过量 CO_2 : $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

7. 过滤后的食盐水仍含有可溶性的 CaCl_2 、 MgCl_2 、 Na_2SO_4 等杂质, 通过如下几个实验步骤, 可制得纯净的食盐水: ① 加入稍过量的 Na_2CO_3 溶液; ② 加入稍过量的 NaOH 溶液; ③ 加入稍过量的 BaCl_2 溶液; ④ 滴入稀盐酸至无气泡产生; ⑤ 过滤。正确的操作顺序是

- A. ③⑤②①④ B. ①②③⑤④ C. ②③①④⑤ D. ③②①⑤④

8. 现有两种金属的混合物共 4 克, 与足量氯气反应后, 固体增重 7.1 克。另取 4 克该金属混合物, 投入到足量盐酸中, 产生 2.24L (标准状况) H_2 。则该混合物的组成不可能是

- ① Cu, Al ② Mg, Fe ③ Zn, Al ④ Mg, Zn

- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

9. 下列叙述正确的是

- ①一束平行光线照射蛋白质溶液时，从侧面可看到光亮的通路
②一定温度和压强下，气体体积主要由其分子的物质的量决定
③气体摩尔体积是指单位物质的量气体所占的体积，其单位是 L
④在同温同体积时，气体的物质的量越大，则压强越大
⑤蒸发操作时，应使混合物中的水分完全蒸干后，才能停止加热

- A. ①②④ B. ①③⑤ C. ②③⑤ D. ②④⑤

10. 某元素的单质与足量浓 HNO_3 反应时，参加反应的单质与 HNO_3 的物质的量之比为 1 : 4 则反应后的产物中，该元素的价态① +1 ② +2 ③ +3 ④ +4

- A. ①. ② B. ②. ③ C. ②. ④ D. ③. ④

二、选择题（本题包括 11 个小题，每小题 3 分，共 33 分。每小题只有一个选项符合题意）

11. 已知： $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$ 。现把相同物质的量的 CuSO_4 、 FeCl_3 和 Zn 置于水中充分反应，反应器中所得混合物除含有 SO_4^{2-} 和 Cl^- 外，还含有

- A. Zn^{2+} 、 Cu 、 Fe^{3+} B. Zn 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+}
C. Zn^{2+} 、 Cu 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} D. Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Fe 、 Fe^{2+}

12. 下列说法正确的是

- A. 高纯度的硅单质广泛用于制作光导纤维
B. 化工生产时将氯气通入到饱和的石灰水中可制得大量漂粉精
C. SO_2 被氧气氧化的条件一般选择高温、高压、催化剂
D. 矿青石棉的化学式为： $\text{Na}_2\text{Fe}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ 改写成氧化物的形式则为
 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

13. 在科技活动晚会上，某同学向甲、乙两张白纸上分别喷洒两种不同的试剂，甲变成一幅蓝色图画，乙变成一幅红色图画，下列叙述不正确的是

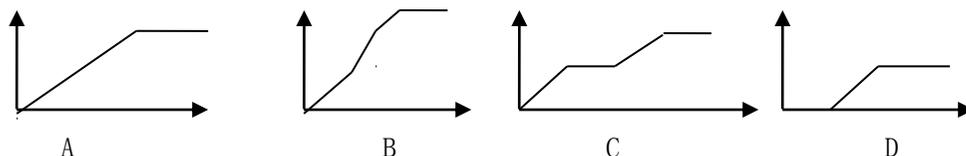
- A. 甲中的图画事先由淀粉溶液作成，后来喷洒的是碘水
B. 乙中的图画事先由 NaClO 溶液作成，后来喷洒的是酚酞溶液
C. 乙中的图画事先由酚酞作成，后来喷洒的是 NaOH 溶液
D. 甲、乙两张纸上均发生了化学反应

14. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是

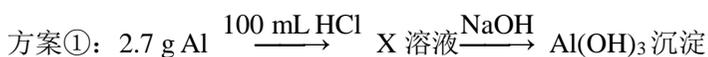
- A. 加热条件下， 1mol Cl_2 与足量 Fe 粉充分反应，转移的电子数为 $3N_A$
B. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液中所含 Na^+ 离子数为 $2N_A$

- C. 1mol CO₂ 和 O₂ 的混合气体中所含氧原子数为 2N_A
 D. 标准状况下, 11.2L H₂O 中含有的电子数为 5N_A

15. 向盐酸酸化的 MgSO₄ 溶液中加入 Ba(OH)₂ 溶液, 产生的沉淀物质的量 n (纵坐标) 与加入 Ba(OH)₂ 溶液的体积 V (横坐标) 之间的关系一定不正确的是

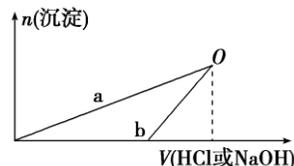


16. 某同学研究铝及其化合物的性质时设计了如下两个实验方案。



NaOH 和 HCl 的浓度均是 3 mol/L, 如图是向 X 溶液和 Y 溶液中分别加入 NaOH 和 HCl 时产生沉淀的物质的量与加入盐酸和氢氧化钠溶液体积之间的关系, 下列说法正确的是

- A. X 溶液溶质为 AlCl₃, Y 溶液溶质为 NaAlO₂
 B. b 曲线表示的是向 X 溶液中加入 NaOH 溶液
 C. 在 O 点时两方案中所得溶液浓度相等
 D. a、b 曲线表示的反应都是氧化还原反应



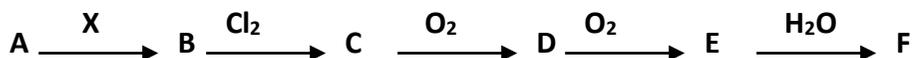
17. 在托盘天平两端的烧杯中加入同浓度同体积的足量盐酸, 当向两个烧杯中分别加入 0.1mol 两种金属充分反应后, 而在某一端要再放一个 0.2 克砝码, 天平才能平衡, 则这两种金属是

- A. Mg 和 Al B. Al 和 Fe C. Fe 和 Cu D. Na 和 Mg

18. 将 Mg、Cu 组成的 2.64g 混合物投入适量稀硝酸中恰好完全反应, 并收集还原产物气体 NO (还原产物只有一种)。然后向反应后的溶液中加入一定浓度的氢氧化钠溶液, 使金属恰好沉淀完全, 此时生成沉淀的质量为 4.68g, 则反应过程中收集到 NO 气体 (标况下) 体积为

- A. 8.96L B. 4.48L C. 0.896L D. 0.448L

19. 下列关系图中, A 是一种正盐, B 是气态氢化物, C 是单质, F 是强酸。当 X 无论是强酸还是强碱时都有如下转化关系 (其他产物及反应所需条件均已略去), 当 X 是强碱时, 过量 B 跟氯气反应除生成 C 外, 另一产物是盐酸盐。



下列说法不正确的是

- A. 当 X 是强酸时, ABCDEF 均含有一种元素, F 是硫酸
- B. 当 X 是强碱时, ABCDEF 均含同一种元素, F 是硝酸
- C. B 和 Cl_2 的反应是氧化还原反应
- D. 当 X 是强酸时, C 常温下是气态单质

20. 下列反应的离子方程式与向 $Ba(OH)_2$ 溶液中逐滴加入稀硫酸反应的离子方程式相同的是

- A. 向 $Ba(OH)_2$ 溶液中, 逐滴加入 $NaHSO_4$ 溶液至 Ba^{2+} 恰好完全沉淀
- B. 向 $NaHSO_4$ 溶液中, 逐滴加入 $Ba(OH)_2$ 溶液至 SO_4^{2-} 恰好完全沉淀
- C. 向 $NaHSO_4$ 溶液中, 逐滴加入 $Ba(OH)_2$ 溶液至过量
- D. 向 $C(H^+) = 0.1 \text{ mol/L}$ 的 $NaHSO_4$ 溶液中加入等体积 $C(OH^-) = 0.1 \text{ mol/L}$ 的 $Ba(OH)_2$ 溶液

21. 某物质的分子式为 $C_xH_yO_z$, 取该物质 $a \text{ g}$ 在足量的 O_2 中充分燃烧后, 将产物全部通入过量的 Na_2O_2 中, 若 Na_2O_2 固体的质量增加了 $b \text{ g}$, 并且 $a < b$, 则 x 、 y 、 z 必须满足的关系是

- A. $x < z$
- B. $x > z$
- C. $x = z$
- D. $x = y = z$

第 II 卷 (非选择题 共 47 分)

22. (下列各小题每空 1 分, 共 12 分)

(1) 铁在高温下与水蒸气反应的化学方程式是_____ ,

工业制取粗硅的化学反应方程式_____，
 氢氟酸腐蚀玻璃的化学反应方程式_____，
 铜与浓硫酸反应的化学方程式_____。

(2) 实验室用 MnO_2 制取氯气的离子方程式_____，
 含氯气的尾气用氢氧化钠溶液吸收的离子方程式_____，

(3) 生产玻璃和水泥所需的共同原料是_____，
 生产水泥和陶瓷所需的共同原料是_____。

(4) 将某物质通入石蕊溶液中发生的颜色变化为



方框内导致该阶段颜色变化的粒子符号依次为_____、_____、_____。

(5) 将某密封管中的无色溶液加热，溶液变红色，冷却后又变为无色，则无色溶液的构成可能是_____。

23. (下列各小题每空 2 分，共 12 分)

(1) 将 Wg 碳酸钠和碳酸氢钠固体混合物加热至恒重，称得固体质量为 Bg ，则混合物中碳酸钠的质量为_____ g 。

(2) 向含 $a mol$ 氯化铝的溶液中加入 $b mol/L$ 的氢氧化钠溶液 $V L$ ，充分反应后得到 $a/2 mol$ 的白色沉淀，则 V 可能为_____ L 或_____ L 。

(3) 在相同状况下，将下列四种混合气体：

① 体积比为 3:1 的 NH_3 和 N_2 ② 体积比为 1:1 的 NO_2 和 N_2

③ 体积比为 1:1 的 NO_2 和 O_2 ④ 体积比为 4:1 的 NO_2 和 O_2 ，

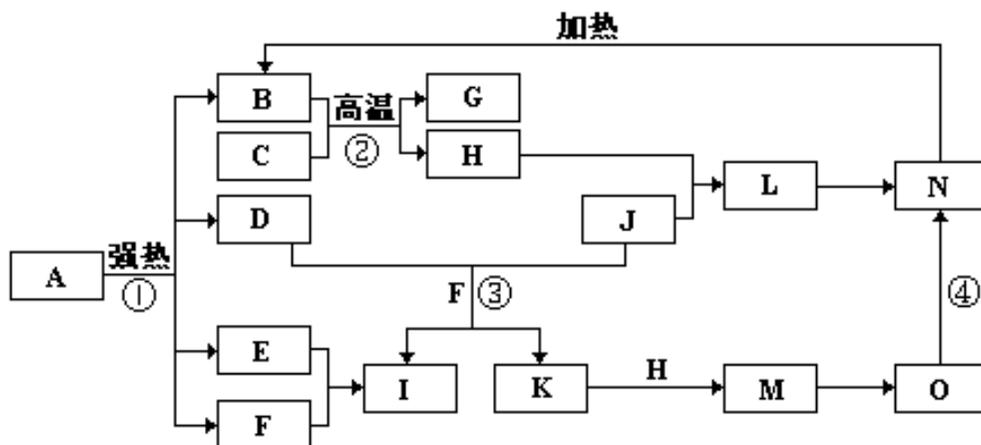
分别置于相同的四支试管中并倒置于水槽中，充分反应后液面上升高度分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 、 h_4 则 h_1 、 h_2 、 h_3 、 h_4 的大小关系是_____。

若所得溶液的物质的量浓度为 (相同条件、假设溶质不扩散) C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ，则 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 的大小关系是_____。

(4) 某一反应体系中有反应物和生成物共 6 种： HCl 、 H_2SO_4 、 $SnCl_2$ 、 $SnCl_4$ 、 $FeSO_4$ 、 $Fe_2(SO_4)_3$ ，在反应后的溶液中滴加 $KSCN$ 溶液不显红色。写出该反应的化学方程式

_____。

24. (9分) 已知活泼金属可以把不活泼的金属从它的化合物中置换出来。下图中, B、D、E、F、G 是氧化物, F、K 是氢化物, C、H 是日常生活中最常见的金属单质, J 是黄绿色气态单质, M 与氨水反应生成的 O 是白色沉淀。在 B、H、L、M、N、O 中含有同种元素, I 是基础化学工业的重要产品 (图中部分反应物和生成物没有列出)。请按要求回答:



- (1) H 元素的名称_____。
- (2) 实验室保存 M 溶液的方法是: _____。
- (3) 由 L 的饱和溶液可以制得胶体, 胶体中粒子直径的大小范围是_____, 若要提纯该胶体, 采用的方法叫_____。
- (4) 反应③的离子方程式_____;
反应④的化学方程式_____。
- (5) 写出 C、G 分别和氢氧化钠水溶液反应的离子方程式
_____;
_____。
- (6) 已知 A 是中学化学中常见物质其化学式可能为_____。

25. (6分) 某种溶液仅含下表离子中的 5 种 (不考虑水的电离与离子的水解), 且各种离子的物质的量均为 1mol。

阳离子	K^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Mg^{2+}
阴离子	OH^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

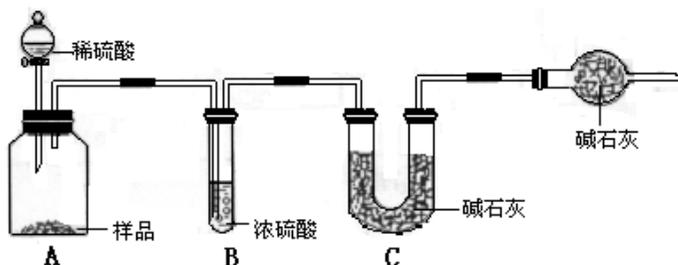
若向原溶液中加入足量的盐酸, 有气体生成, 并且经分析知: 反应前后溶液中阴离子的种类没有变化。

- (1) 溶液中_____ (填“一定”、“一定不”、“可能”) 含有 HCO_3^- 或 CO_3^{2-} 。
- (2) 原溶液中所含的阴离子为_____, 阳离子为_____。
- (3) 向原溶液中加入足量的盐酸, 有无色气体生成的离子反应方程式为: _____。

(4) 若向原溶液中加入足量的氢氧化钠溶液，充分反应后将沉淀过滤、洗涤、干燥并灼烧至恒重，得到固体的质量为 _____ g。

26. (8分) 工业制纯碱中常含有少量的氯化钠杂质，现有甲、乙、丙三个小组学生，欲测定某工业纯碱样品中 Na_2CO_3 的质量分数，分别设计并完成实验如下。

甲组：取 10.00g 样品，利用下图所示装置，测出反应后装置 C 中碱石灰的增重为 3.52g。



乙组：取 10.00g 样品，配成 1000mL 溶液，量取 25.00mL，用 $0.150\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸溶液测定碳酸钠溶液浓度（有关反应为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ）。完成三次平行实验后，消耗盐酸体积的平均值为 30.00mL。

丙组：取 10.00g 样品，向其中加入过量的盐酸，直至样品中无气泡冒出，加热蒸发所得物并在干燥器中冷却至室温后称量。反复加热、冷却、称量，直至所称量的固体质量几乎不变为止，此时所得固体的质量为 10.99g。请分析、**计算后**填表：

分析与 计算 分组	计算样品中碳酸钠 的质量分数	对实验结果 的评价	实验失败的主要原因 及对结果的影响
甲组		失败	
乙组		成功	_____
丙组		成功	_____