



2002

冲刺系列丛书

■ 卢明 编著

破解 $3+X$ 高考化学模拟试卷

名师指点迷津
高考要靠自己



反映最新高考命题
切准高考强化应试
综合全面简洁高效

开明出版社

编 委 会

编 委 卢 明 北大附中化学特级教师
刘 坤 北京四中数学特级教师
李俊和 北京四中外语组组长高级教师
梁 捷 北京五中语文特级教师
张绍田 北大附中物理高级教师
胡承成 黄冈中学政治高级教师
尹金树 荆州中学物理教科研主任

本册主编 卢 明

本册编者 宁尚林 何祖元 王 贵

卢 明

前 言

随着“3+x”考试的推行,春季高考的实施,高考思想和形式的变革对考生提出了更高的要求。

针对这些情况,我们加大了对图书产品结构的调整力度,更加突出精品意识。为全面提高图书质量,我们积极组织市场调研,读者面谈,组织名校名师,认真研究命题规律,力求图书从形式到内容上都满足广大读者的需求。

“冲刺系列”中的这套模拟试卷,深刻地体现了高考改革的方向,主要供 2002 年高考的考生使用。

本套试卷由数学、物理、化学、语文、英语五个单科以及文科综合、理科综合组成。

1. 本套试卷根据最新《考试说明》精神,结合 2001 年高考试题(北京、上海、湖北)内容,全面体现高考改革精神,反映最新高考命题方向。

2. 本套试卷增加综合考试的内容,体现了创新能力、综合能力、实践能力等能力立意方向。

3. 本套试卷给出了较为详细的答案和提示,方便不同层次的学生使用。

本套试卷与我社的《破解 3+x》接轨,是一套成熟而规范的复习模拟试卷,切实提高备考复习的实用性。

由于编者水平有限,错误和不当之处在所难免,敬请广大师生提出宝贵意见。

编 者

2001 年 10 月

目 录

高考化学摩尔模拟试卷	(1)
参考答案	(6)
高考化学卤素模拟试卷	(6)
参考答案	(11)
高考化学碱金属模拟试卷	(13)
参考答案	(18)
高考化学硫模拟试卷	(20)
参考答案	(24)
高考化学物质结构、元素周期律模拟试卷	(26)
参考答案	(30)
高考化学氮族模拟试卷	(31)
参考答案	(36)
高考化学硅模拟试卷	(37)
参考答案	(42)
高考化学镁、铝模拟试卷	(43)
参考答案	(48)
高考化学铁、铜及其化合物模拟试卷	(50)
参考答案	(55)
高考化学化学平衡模拟试卷	(57)
参考答案	(62)
高考化学电解质溶液模拟试卷	(63)
参考答案	(68)
高考化学烃模拟试卷	(70)
参考答案	(75)
高考化学烃的衍生物模拟试卷	(77)
参考答案	(82)
高考化学糖类、蛋白质模拟试卷	(84)
参考答案	(89)

高考化学摩尔模拟试卷

可能用到的原子量: H:1 O:16 C:12 N:14 Na:23 Cl:35.5 Zn:65 Fe:56
P:31 Ca:40 Ba:137

第 I 卷(选择题 72 分)

一、选择题(每小题 4 分,共 32 分,每小题只有一个选项符合题意)

1. 同温、同压下,等物质的量的 CO_2 和 CO 具有:①相同的分子数;②相同的体积;③相同的原子个数;④相同的碳原子数;⑤相同的氧原子数;⑥相同的密度,其中正确的是 ()

A. ①②③ B. ①③⑥ C. ①②④ D. ②③⑤

2. V_2O_3 和 V_2O_5 按不同的物质的量之比混合可按计量发生完全反应,今欲制备 V_8O_{17} ,则 V_2O_3 和 V_2O_5 的物质的量之比应为 ()

A. 1:2 B. 2:1 C. 3:5 D. 5:3

3. 在三个容积不同的密闭容器内,分别充满 CO_2 、 O_2 、 N_2 三种气体,当这些容器内气体温度和密度都相同时,这三个密闭容器内压强由大到小的顺序是 ()

A. $\text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{N}_2$ B. $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{CO}_2$
C. $\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{CO}_2$ D. $\text{CO}_2 > \text{N}_2 > \text{O}_2$

4. 常温下 PH 值相等的氨水和烧碱溶液中, NH_4^+ 与 Na^+ 的物质的量浓度相比, NH_4^+ 的浓度 () Na^+ 的浓度 ()

A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 不能肯定

5. 下列有关气体体积的叙述中,正确的是 ()

A. 一定温度和压强下,各种气态物质体积的大小,主要由构成气体的分子大小决定
B. 一定温度和压强下,各种气态物质体积的大小,主要由构成气体的分子数决定
C. 不同的气体,若体积不同,则它们所含的分子数也不同
D. 气体摩尔体积是指 1 mol 任何气体所占的体积约为 22.4L

6. 某学生用加热的方法测定 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 中的结晶水含量,先称出 a 克结晶水合物置于坩埚中加热,由于温度控制偏高,导致磷酸二氢钙分解,结果得到 $3b$ 克 $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$,该生经过一番思考后,也算出了正确结果。则 n 的计算式为 ()

A. $\frac{a-b}{18}$ B. $\frac{11a-39b}{3b}$ C. $\frac{198a-234b}{18}$ D. $\frac{119a-234b}{18b}$

7. 硫在加热时能被 N_2O 氧化成 SO_2 ,现用 3.2 克硫粉和 224mL(标准状况) N_2O 在加热条件下充分反应,反应结束后气体混合物在标准状况下的体积为 ()

A. 112mL B. 224mL C. 336mL D. 448mL

8. 已知 $2\text{H}_2(\text{气}) + \text{O}_2(\text{气}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{液}) + 571.5\text{KJ}$; $\text{CO}(\text{气}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{气}) = \text{CO}_2(\text{气})$

+282.8KJ, 现有 H_2 、 CO 和 CO_2 组成的混合气体 110L(标准状况), 完全燃烧后可放出 867.9KJ 的热量, 并生成 18g 液态水, 则燃烧前该混合气体中 CO 的体积分数最接近于 ()

- A. 30% B. 40% C. 50% D. 60%

二、选择题(每小题 4 分, 共 40 分, 每小题有一个或两个选项符合题意)

9. 完全燃烧一定质量的无水乙醇, 放出热量为 Q , 已知为了完全吸收生成的二氧化碳, 消耗掉 8 mol/L 的氢氧化钠溶液 50 毫升。则燃烧 1 摩无水乙醇放出的热量不可能是 ()

- A. $10Q$ B. $5Q \sim 10Q$ C. 大于 $10Q$ D. 小于 $5Q$

10. 若将 a 升 MgCl_2 溶液跟 a 升 NaCl 溶液混合, 得 $[\text{Cl}^-] = 3$ 摩/升。则原来的 MgCl_2 和 NaCl 的物质的量浓度可能为 ()

- A. 都为 3 摩/升 B. 都为 6 摩/升
C. 都为 2 摩/升 D. 分别为 1 摩/升和 4 摩/升

11. 某学生用下列溶质配制一种混合液, 已知溶液中 $2[\text{K}^+] = 2[\text{Cl}^-] = [\text{Na}^+] = 2[\text{SO}_4^{2-}]$, 则溶液可能是

- A. $\text{KCl}, \text{Na}_2\text{SO}_4$ B. $\text{NaCl}, \text{K}_2\text{SO}_4$
C. $\text{NaCl}, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{K}_2\text{SO}_4$ D. $\text{KCl}, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{K}_2\text{SO}_4$

12. 设 N_A 表示阿佛加德罗常数, 下列叙述正确的是 ()

- A. 0.5 升 pH=2 的 H_2SO_4 溶液中含有 N_A 个 H^+ 离子
B. 1.6 克 NH_2^- 离子所含电子数为 N_A 个
C. 4 克氦气所含分子数为 N_A 个
D. 在 60 克 SiO_2 晶体中, 含有 $2N_A$ 个 $\text{Si}-\text{O}$ 键

13. 有反应: $6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 = 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$, 若 NO_2 和 NH_3 共 20 毫升发生此反应。已知参加反应的 NO_2 和 NH_3 少 2 毫升, 则原混合气体中 NO_2 和 NH_3 的物质的量之比为 ()

- A. 3:4 B. 3:2 C. 1:2 D. 3:7

14. 将 11.2 克金属粉末混合物放入足量稀硫酸中反应完全, 在标态下共收集 H_2 11.2 升, 此混合物可能是 ()

- A. 锌和铜 B. 锌和铝 C. 镁和铁 D. 镁和铝

15. 同温同压下质量相同的气体, 其密度与下列各量的关系中成立的是 ()

- A. 与所占体积成正比
B. 与其物质的量成正比
C. 与其摩尔质量成正比
D. 与该条件下 1mol 气体的体积成正比

16. 在 100mL 0.1mol/L 的稀硫酸中加入 20mL 浓度为 1mol/L 的氨水, 然后再向该混合液中加入 0.1mol/L BaCl_2 溶液, 现欲使溶液中 SO_4^{2-} 和 Cl^- 离子物质的量浓度相等, 则加入 BaCl_2 溶液的体积应是 ()

- A. 66.6mL B. 33.3mL C. 99.9mL D. 100mL

17. 在容积为 1L 的干燥烧瓶中, 用向下排空气法充入 NH_3 后, 测得烧瓶中气体对氢气的相对密度为 9.7, 若将此气体进行喷泉实验, 当喷泉停止后, 进入烧瓶中液体的

体积应为

()

A. 1/2L

B. 3/4L

C. 4/5L

D. 1/5L

18. 38.4 毫克铜跟适量的浓硝酸反应, 铜全部作用后, 若收集到气体 22.4 毫升(标准状况), 反应消耗的硝酸的物质的量是 ()

A. 1.0×10^{-3} 摩 B. 1.6×10^{-3} 摩 C. 2.2×10^{-3} 摩 D. 2.4×10^{-3} 摩

第 II 卷(非选择题 共 78 分)

三、(本题包括 2 小题, 共 17 分)

19. (8 分)用 98% 的浓硫酸(密度 1.84g/mL)配制 1mol/L 的稀硫酸 100mL, 现给出下列仪器: ①100mL 量筒; ②10mL 量筒; ③50mL 烧杯; ④托盘天平; ⑤100mL 容量瓶; ⑥胶头滴管; ⑦玻璃管。

(1) 请选择合适的仪器, 并按使用仪器的先后, 写出正确的排列顺序(用编号)_____。

(2) 在配制时出现下列操作, 会使所配稀硫酸浓度偏大的是_____。

A. 定容时俯视刻度线

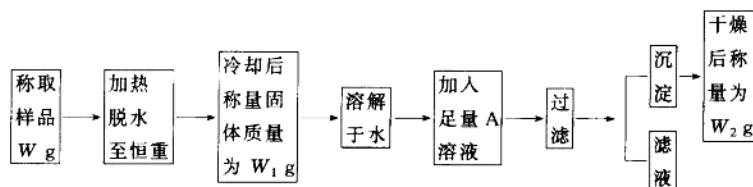
B. 用量筒量取浓硫酸后, 再用蒸馏水洗涤量筒, 洗涤液加入烧杯中

C. 用量筒取浓硫酸时仰视刻度线

D. 容量瓶用自来水、蒸馏水洗净后, 再用 1mol/L 的稀硫酸润洗

E. 稀释浓硫酸时用玻棒搅拌后, 将玻棒用滤纸擦干, 然后进行后面操作。

20. (9 分)要同时测定混有少量杂质(氯化钠)的芒硝($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)的纯度和结晶水含量, 按下面图流程进行实验:



试回答:

(1) 加热脱水时, 如果有固体飞溅出来造成损失, 会使测得的结晶水含量偏_____; 加热脱水后, 如果将样品露置于空气中冷却, 会使测得的结晶水的含量偏_____。

(2) 现有硝酸银、氯化钡、氯化钙、硝酸钡、氢氧化钡五种溶液, 从测定的准确性考虑, 可作为 A 溶液的分别是_____; 若加入 A 溶液的量不足, 会使测得的纯度偏_____; 判断 A 溶液是否足量的方法是_____。

(3) 过滤时, 应把滤纸上的沉淀洗涤干净, 具体方法是_____; 若不洗涤, 会使测得的纯度偏_____。

(4) 通过实验, 测得芒硝的化学式中的 n 值为 10, 则芒硝的纯度为_____ %。

四、(本题包括 2 小题, 共 22 分)

21. (12 分)(1) 在化合物 XY_2 和 YZ_2 中, Y 的质量分数分别约为 53.3% 和 50%, 在化合物 XYZ_4 中 Y 的质量分数为_____。

(2) 某固体 A 在一定条件下分解生成 B、C、D 三种气体: $2\text{A} = \text{B} + 2\text{C} + 3\text{D}$, 测得生

成的气体密度是相同条件下氢气密度的 15 倍, 则固体 A 的摩尔质量为_____。

(3) 某地初夏时节, 白日受湿热空气控制, 夜晚受干热空气控制。若湿热空气的平均分子量为 27.68, 干热空气的密度是相同条件下氢气的 14.39 倍。则湿热空气中水蒸气的体积分数是干热空气中水蒸气体积分数的_____倍。(T、P 一定, 空气平均分子量按 29 计)

22. (10 分)(1) 由 ^{40}Ca 和 ^{35}Cl 、 ^{37}Cl 形成的 CaCl_2 , 在 22.2 克这种化合物中, ^{37}Cl 的质量是_____。

(2) 由 A、B 两气体组成的混合气体 8.6 克, 在标准状况下占有的体积为 8.96 升, 已知 A 和 B 的物质的量之比为 3:1, 摩尔质量之比为 14:1, 则 A 可能为(写化学式)____、____、____, B 是_____。

五、(本题包括 2 小题, 共 15 分)

23. (10 分)在标准状况下, A 和 B 两种气体组成的混合气体(A 的式量大于 B 的式量), 经分析混合气体中只含氮和氢两种元素, 而且不论 A 和 B 以何种比例混合, 氮与氢的质量比总大于 14:3, 由此可确定 A 为____, B 为____, 其理由是____; 若上述混合气体中氮和氢的质量之比为 14:1, 则在混合气中 A 和 B 的物质的量之比为____, A 在混合气体中的体积分数为_____。

24. (5 分)已知某饱和溶液的①溶液质量; ②溶剂质量; ③溶液体积; ④溶质的摩尔质量; ⑤溶质的溶解度; ⑥溶液的密度, 利用以上部分已知条件就可计算出该溶液的物质的量浓度, 下表各项(A、B、C、D、E)列出所用已知条件, 请你将能求出结果的在表里画“√”, 不能求出的画“×”

A	B	C	D	E
①②④⑥	④⑤⑥	②③④⑤	①③④⑥	①②③④

六、(本题包括 2 小题, 共 20 分)

25. (8 分)根据水的离子积概念, 已知物质 A_nB_m 在水溶液中的离子积为 $[\text{A}^{m+}]^n \cdot [\text{B}^{n-}]^m$, 式中 $[\text{A}^{m+}]$ 和 $[\text{B}^{n-}]$ 表示离子的物质的量浓度。若某温度下 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度为 0.222g, 设其溶液密度为 1g/mL, 计算:

(1) 该温度下, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液的物质的量浓度为多少?

(2) 该温度下, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的离子积为多少? 写出简要计算过程。

26. (12 分)在 273°C , $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ 的条件下, 有 V_1 升 SO_2 和 O_2 的混合气体, 通过装有催化剂的反应器充分反应后(假设反应完全), 气体的体积为 V_2 升, 所得气体用含 α 摩尔氢氧化钠的溶液吸收, 恰好完全反应, 当产物分别为下列三种情况时, 计算并推导 α 的表达式(用 V_1 , V_2 表示)

(1) Na_2SO_4

(2) Na_2SO_3 和 Na_2SO_4

(3) Na_2SO_4 和 NaHSO_3

参考答案

一、

1. C 2. C 3. B 4. C 5. B 6. B 7. C 8. B

二、

9. CD 10. CD 11. AC 12. BC 13. BD 14. BD 15. C 16. B 17. CD 18. C

三、(17分)

19. (8分)(1) ②⑥③⑦⑤⑥ (2) A、B、C、D

20. (9分)(1) 高、低 (2) BaCl_2 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$; 低; 取滤液少许滴入 A 溶液, 若无沉淀, 说明 A 已足量 (3) 往漏斗里注入水至浸没沉淀, 待水滤出, 重复

操作; 高 (4) $\frac{32200W_2}{233W}\%$ 或 $\frac{1610(W-W_1)}{9W}\%$

四、(22分)

21. (1) 21% (2) 90 克/摩 (3) 6 22. (1) 3.7 (2) CO 、 N_2 、 C_2H_4 ; H_2

五、(15分)

23. N_2 、 NH_3 ; 理由略; 1: 1; 50% 24. $\checkmark$ 、 $\checkmark$ 、 $\checkmark$ 、 $\times$ 、 $\checkmark$

六、(20分)

25. (1) 0.03mol/L (2) 1.08×10^{-4}

26. (1) 生成物为 Na_2SO_4 时, SO_2 全部转化为 SO_3 ; 由 Na、S 元素守恒, 则

$$\frac{1}{2}a = \frac{2(V_1 - V_2)}{44.8} \quad a = \frac{V_2 - V_1}{11.2} (\text{mol})$$

(2) 当生成物为 Na_2SO_4 或 Na_2SO_3 时, 设 V_1 升混和气体中含 O_2 x 升, 则 SO_2 为 $(V_1 - x)$ 升, 由反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ 剩余 SO_2 $V_1 - x - 2x = V_1 - 3x$,

由题意, $V_1 - 3x + 2x = V_2$, $x = (V_1 - V_2)$ 升, 剩余 SO_2 为 $(3V_2 - 2V_1)$ 升

$$\text{由 Na、S 元素守恒: } \frac{1}{2}a = \frac{2(V_1 - V_2)}{44.8} + \frac{3V_2 - 2V_1}{44.8} \quad a = \frac{V_2}{22.4} (\text{mol})$$

(3) 当生成物为 Na_2SO_4 或 NaHSO_3 时, SO_3 为 $\frac{2(V_1 - V_2)}{44.8}$ mol, SO_3 为 $\frac{3V_2 - V_1}{44.8}$,

$$\text{由 Na、S 元素守恒: } a = \frac{2 \times 2(V_1 - V_2)}{44.8} + \frac{3V_2 - 2V_1}{44.8} = \frac{2V_1 - V_2}{44.8} (\text{mol})$$

高考化学卤素模拟试卷

可能用到的原子量: Na:23 F:19 Ca:40 Cl:35.5 C:12 Ag:108 K:39
Mn:55

第 I 卷(选择题 共 72 分)

一、选择题(每小题 4 分, 共 32 分, 每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列物质能使干燥的有色布条褪色的是 ()
A. 液氯 B. 氯气
C. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 和 NaOH 的混合物 D. 氯水
2. 下列酸中氧化能力最强的是 ()
A. HClO_4 B. HClO_3 C. HClO_2 D. HClO
3. 为了防止贮存液氯钢筒被腐蚀, 钢瓶装氯前必须
A. 清洗干净 B. 彻底干燥 C. 除去铁锈 D. 充入惰气
4. 下列酸只存在于溶液里的是 ()
A. H_3PO_4 B. H_2SO_4 C. H_2SiO_3 D. HClO
5. 碘在几种液体中颜色如下, 则碘在 CS_2 , 丙酮, 裂化汽油中颜色依次为 ()

水	酒精	CCl_4	苯	乙烯
黄棕	棕褐	紫	紫红	无色

- A. 棕褐、紫、无色 B. 紫、棕褐、无色
C. 无色、棕褐、紫 D. 紫、无色、棕褐
6. 一种固体物质与浓盐酸反应可生成一种气体, 将此固体加热分解后的固体产物再与浓盐酸反应也生成同一种气体, 则这种固体不可能是 ()
A. KClO_3 B. KMnO_4 C. KHCO_3 D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
7. 氯气与碘在加热条件下, 以等物质的量反应, 可得到一红棕色液体 ICl , ICl 的性质类似于卤素, 有很强的化学活性: $2\text{Zn} + 2\text{ICl} = \text{ZnI}_2 + \text{ZnCl}_2$ $\text{ICl} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HIO}$
下列叙述中正确的是 ()
A. 在 Zn 与 ICl 反应中, ZnI_2 既是氧化产物, 又是还原产物
B. 在 H_2O 与 ICl 反应中, ICl 是氧化剂, H_2O 是还原剂
C. 在 H_2O 与 ICl 反应中, ICl 既是氧化剂, 又是还原剂
D. 在 Zn 与 ICl 反应中, ZnCl_2 既是氧化产物, 又是还原产物
8. 制备 HCl 气体, 下列方法中可行的是 ()
① $\text{NaHSO}_4 + \text{MnCl}_2(\text{固})$ 共热 ② 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4 +$ 浓盐酸共热
③ 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KCl}(\text{固})$ 共热 ④ 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}(\text{固}) + \text{MnO}_2$ 共热
A. ①③ B. ①②③ C. ①③④ D. 全部

二、选择题(每小题 4 分,共 40 分,每小题只有一个或两个选项符合题意)

9. 今有一种含 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 的混合液。溶使 I^- 氧化为 I_2 , 而 Br^- 、 Cl^- 不被氧化, 应选择下列氧化剂中的 ()

- A. 氯水 B. 溴水 C. KMnO_4 溶液 D. FeBr_3 溶液

10. 甲在常温下为离子晶体, 由 X、Y 两元素组成。在甲中 X^{m+} 和 Y^{n-} 的电子层结构相同, ①甲 + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{H}_2 \uparrow + \text{乙} + \text{丙} \uparrow$; ② $\text{H}_2 + \text{丙} \rightarrow \text{丁}$ (气体); ③乙 + 丙 $\rightarrow$ 甲 + 戊 + H_2O ; ④戊 + 丁 $\rightarrow$ 甲 + 己(酸性)。则甲、戊、己依次是 ()

- A. NaCl , NaClO , HClO B. Na_2S , Na_2SO_3 , H_2SO_3
C. CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, HClO D. K_2S , K_2SO_3 , H_2SO_4

11. a、b、c、d、e 是含有一种相同元素的 5 种物质, 可发生如下转化,

$$\begin{array}{c} \text{b} \\ \swarrow \searrow \\ \text{a} \rightarrow \text{c} \rightarrow \text{d} \rightarrow \text{e} \end{array}$$
 其中 a 是单质, b 是气体, c、d 是氧化物, e 是最高价氧化物对应的水化物。则 a 不可能是 ()

- A. Cl_2 B. N_2 C. S D. C

12. 氟气是氧化性最强的非金属单质。在加热条件下, 等物质的量的氟气与烧碱完全反应, 生成 NaF 、 H_2O 和另一种气体, 该气体可能是 ()

- A. H_2 B. O_2 C. HF D. OF_2

13. 在一定条件下, 氯酸钾与碘按下式发生反应: $2\text{KClO}_3 + \text{I}_2 = 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2$, 由此可推断下列相应的结论, 不正确的是 ()

- A. 该反应属于置换反应 B. 还原性: $\text{I}_2 > \text{Cl}_2$
C. 氧化性: $\text{I}_2 > \text{Cl}_2$ D. 氧化性: $\text{KClO}_3 > \text{I}_2$

14. 为实现中国 2000 年消除碘缺乏病的目标, 卫生部规定食盐必须加碘, 其中的碘以碘酸钾(KIO_3)形式存在。已知在溶液中 IO_3^- 与 I^- 可发生反应: $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 根据此反应, 可用试纸和一些生活中常见的物质进行实验, 证明在食盐中存在 IO_3^- 。可选用的物质有: ①自来水; ②蓝石蕊试纸; ③碘化钾淀粉试纸; ④淀粉; ⑤食糖; ⑥食醋; ⑦白酒。进行上述实验时必须使用的物质是 ()

- A. ①③ B. ③⑥ C. ②④⑥ D. ①②④⑤⑦

15. 有一密度为 $d \text{ g/mL}$ 的盐酸, 向其中逐滴滴入 AgNO_3 溶液, 直到沉淀完全为止。已知沉淀的质量和原盐酸的质量相等, 则盐酸的物质的量浓度为 ()

- A. $25.4d$ B. $12.7d$ C. $6.97d$ D. $6.35d$

16. Cl_2 在 70°C 的 NaOH 水溶液中, 能同时发生两个自身氧化还原反应, 反应完全后测得溶液中 NaClO 与 NaClO_3 的物质的量比为 4:1, 则溶液中 NaCl 与 NaClO 的物质的量之比为 ()

- A. 1:2 B. 1:1 C. 9:4 D. 5:1

17. 某氯酸钾样品(杂质只含 KCl)其中氯元素的质量分数为 $a\%$, 此氯酸钾的纯度为 ()

- A. $\frac{1.225a}{35.5} \times 100\%$ B. $\frac{122.5(1 - \frac{74.5 \times a\%}{35.5})}{48} \times 100\%$

$$C. \frac{1.225a}{35.5} \%$$

D. 无法计算

18. 今有 Cl_2 和 H_2 混合气体 bL (标准状况), 点燃使之充分反应后, 将所得气体通入含有 $a mol$ 苛性钠的溶液中, 最后得盐 $a mol$, 则 b 与 a 关系不可能为: ()

- A. $b = 22.4a$ B. $b < 22.4a$ C. $b > 22.4a$ D. $b \leq 11.2a$

第 II 卷 (非选择题 共 78 分)

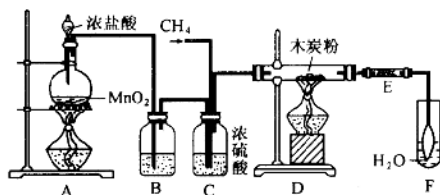
三、(本题 2 小题, 共 21 分)

19. 下表是验证饱和氯水中所含主要微粒的实验操作和实验现象。请将相应的操作和现象的标号填写在答案内。

	A	B	C
氯水中主要微粒	实验操作	实验现象	
a, H^+	(1) 将氯水滴入饱和氢硫酸	① 有白色沉淀生成	
b, Cl^-	(2) 将氯水滴在绿色羽毛上	② 有淡黄色沉淀生成	
c, Cl_2	(3) 在氯水中滴入紫色石蕊试液	③ 白色变成蓝色	
d, $HClO$	(4) 在氯水中滴入硝酸银溶液	④ 绿色褪去	
	(5) 将湿润 KI 淀粉试纸放置在试剂瓶口	⑤ 滴入的瞬间溶液呈红色	

A	a	b	c	d
B				
C				

20. (13 分) 从有机反应 $R-H + Cl_2 \xrightarrow{\text{光或催化剂}} R-Cl(\text{液}) + HCl(\text{气})$ 制取副产品盐酸的设想已成为现实, 请根据所给模拟装置图回答下列问题:



(1) 装置 B 中盛放的溶液和作用分别是_____。

(2) 写出 C 装置的三种功能:

①____、②____、③_____。

(3) D 装置中的木炭粉作用为_____。

(4) 玻璃管 E 中所放石棉碎块和碘化钾混合物的作用分别是

① 石棉碎块_____。

② 碘化钾_____。

(5) 导管末端“起肚”形的作用是_____。

从 F 中分离出盐酸的最佳方法是_____。

(6) ①点燃 A 处酒精灯 ②点燃 D 处酒精灯 ③通入 CH_4 ，这三种操作的先后顺序是_____ (依次填代号。)

四、(本题 2 小题，共 18 分)

21. (6 分) 金属铁分别与单质 Cl_2 、 Br_2 反应制得无水氯化铁和溴化铁。当把铁粉与碘粉混合在一起研磨时，则生成相当于 Fe_3I_8 的产物。在此产物中铁的化合价是_____。根据铁的化合价，把产物 Fe_3I_8 写成碘化物的形式，其化学式为_____。

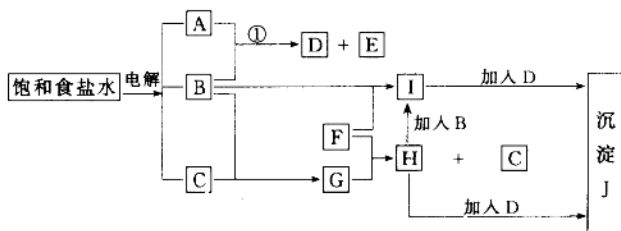
22. (12 分)

(1) (6 分) 从海藻灰里提取碘的方法是：往海藻灰浸取液中通入 Cl_2 ，然后用升华方法将置换出来的碘提纯。但浸取液通入 Cl_2 时溶液中生成少量 ICl 和 IBr 。为了消除两种杂质，使其中的碘完全游离出来，应加入适量_____。反应的化学方程式为(写出其中一个)_____。

(2) (6 分) $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_3 + \text{Br}_2 + 9\text{HF} + \text{O}_2$ 的反应中，每 561g BrF_3 中被水还原的 BrF_3 的质量是_____ g，氧化产物与还原产物的分子个数之比为_____。

五、(本题 2 小题，共 19 分)

23. (13 分) 下图中每一方格表示有关的一种反应物或生成物，其中粗框表示初始反应物(反应时加入或生成的水以及生成沉淀 J 时的其它产物均已略去)。



(1) 填空(写化学式) B _____ D _____ J _____。

(2) 写出 A 与 B 作用生成 D 和 E 的离子方程式_____。

(3) $\text{H} \rightarrow \text{I}$ 的离子方程式_____。

(4) 用文字说明 $\text{H} \rightarrow \text{I}$ 发生了哪些反应_____。

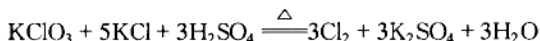
24. (6 分) 工业上制备单质碘的方法之一是从碘酸盐开始的。第一步先用适量的亚硫酸氢盐将碘酸盐还原成碘化物，离子方程式为 $\text{IO}_3^- + \text{HSO}_3^- = \text{I}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+$ (未配平)；第二步，将第一步得到酸性碘化物溶液再跟适量碘酸盐溶液混合，发生反应析出了碘。请回答：

(1) 第二步反应的离子方程式为_____。

(2) 若要使碘酸盐利用率最高，碘酸盐在第一步和第二步反应中的用量之比为_____。

六、(本题 2 小题，共 20 分)

25. (8 分) 将一定量 KClO_3 加热使其部分分解 ($2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$)，然后向反应混合物中加入足量的浓 H_2SO_4 并加热，发生反应如下：



假设原 KClO_3 为 $m \text{ mol}$ ，第一步反应中的 KClO_3 的分解率为 a ，两步反应中生成 O_2 和 Cl_2 的总物质的量为 $n \text{ mol}$ 。

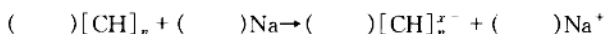
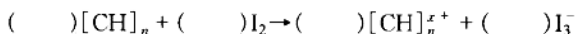
(1) 计算当氯元素全部转化为氯气时的 a, n 值。

(2) 讨论当 a 在不同的取值范围内的 n 值(用 m, a 表示)。

26. (12分)2000年10月10日，诺贝尔化学奖的桂冠授予美国加利福尼亚大学有机固体研究所所长、物理学家 Alan J·Heeger，宾夕法尼亚大学化学家 Alan G·Mac Diannid 和日本筑波大学化学家 Hideki Shirakawa，以表彰他们杰出的研究导电性塑料的原创性工作。对此惊人的发现，科学家预测，照明用塑料墙纸，手表式计算机等人们梦寐以求的东西将成为现实。

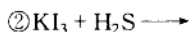
他们是在一次偶然的(操作错误)令人惊讶的实验，一次千载难逢的巧遇后走到一起，合作成功的。

(1) 他们的实验原理通式如下，试配平该反应的化学方程式



(2) $[\text{CH}]_n^{x+}$ 和 $[\text{CH}]_n^{x-}$ 形成的物质可以看成_____类物质(从无机物分类角度看)；

NaI_3 类化合物很多，如 CsICl_2 人们称之为卤素互化物。这类物质在化学反应中，既可表现氧化性，也可表现还原性，请完成下列反应方程式



(3) 现有 50.0mL 未知浓度的 NaI_3 溶液，实验证明，加入 25.0ml $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 FeCl_3 溶液，恰好完全反应，请通过计算确定 NaI_3 的浓度(写出计算过程)；

(4) $[\text{CH}]_n$ 是由乙炔在 -78°C 和催化剂催化下聚合而成的链状分子，请写出乙炔聚合的化学方程式。

参考答案

一、(共 32 分)

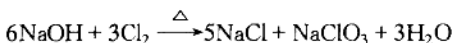
1. D 2. D 3. B 4. D 5. B 6. A 7. A 8. B

二、(共 40 分)

9. BD 10. C 11. A 12. D 13. C 14. B 15. C 16. C 17. B 18. D

15. 提示: $\because \frac{1}{143.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 36.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 1000 \times d / 36.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} / 1$

16. 提示: $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$



又 $\because \text{NaClO} : \text{NaClO}_3 = 4 : 1 \quad \therefore \text{NaCl} : \text{NaClO} = 5 + 4 : 4 = 9 : 4$

17. 提示: $\frac{(w - \frac{74.5a\%}{35.5}w)}{16 \times 3} \times 122.5$ $\text{KCl} \sim \text{Cl}$
 $\because 74.5 \text{ g} \quad 35.5 \text{ g}$
 $w x \quad a\%$
 $\text{KClO}_3 \sim 3\text{O}$

$$\therefore 122.5 \times \frac{1 - \frac{74.5a\%}{35.5}}{16 \times 3} \Bigg/ 1$$

18. 提示:

① 适量 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} \quad \text{HCl} \sim \text{NaOH}$

产生 $n\text{HCl} = \frac{a}{22.4} \quad \therefore b = \frac{a}{22.4}$

② Cl_2 不足量产生 HCl $n'(\text{mol}) \quad n' < \frac{a}{22.4} \quad \therefore b < \frac{a}{22.4}$

③ Cl_2 足量过量 Cl_2 可与 NaOH 反应产生 HCl 为 $n'' \cdot n' < \frac{a}{22.4}$ 但 $b > \frac{a}{22.4}$

三、(共 21 分)

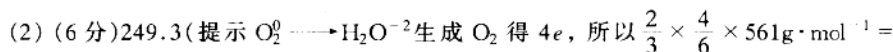
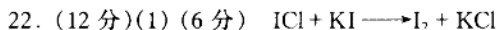
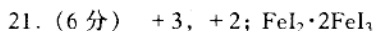
19. (8 分)

A	a	b	c	d
B	3	4	5	2
C	5	1	3	4

20. (13 分)

- (1) 饱和食盐水吸收多余的 Cl_2
- (2) ①干燥吸水 ②使气体混合均匀 ③从气泡冒出的速度控制通入气体的总量
- (3) 催化剂
- (4) ①使气体流动缓冲充分反应
- ②吸收多余的 Cl_2
- (5) 防止倒吸; 分液
- (6) 1, 2, 3

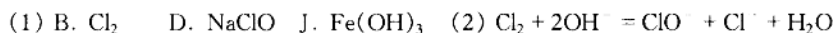
四、(本题2小题,共18分)



249.3g); 2: 1

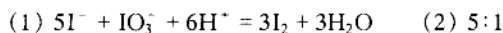
五、(2小题,共19分)

23(13分)



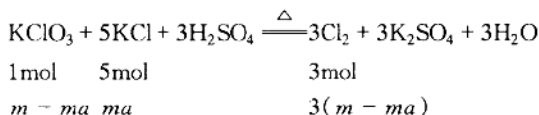
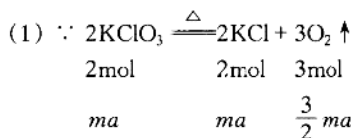
同时 HClO 将 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 氧化。

24. (6分)



六、(2小题,共20分)

25. (8分)



$ma = 5(m - ma) \quad a = \frac{5}{6}$

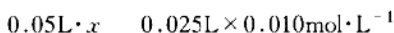
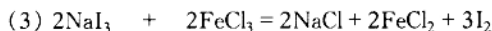
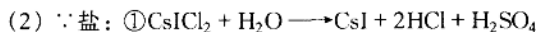
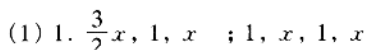
$n = 3(m - ma) + \frac{3}{2}ma \quad n = \frac{7}{4}m \quad \therefore \text{当 } a = \frac{5}{6} \text{ 时 } n = \frac{7}{4}m$

(2) ①当 $a = \frac{5}{6} \times 100\%$ 时 $n = 1.5a \times 3m(1 - a) = \frac{7}{4}m = 1.75m$

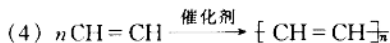
②当 KClO_3 过量, $0 < a < \frac{5}{6}$ $n = \frac{3}{2}ma + \frac{3}{5}ma = \frac{21}{10}ma = 2.1ma$

③当 KCl 过量, $\frac{5}{6} < a < 1$ $n = \frac{3}{2}ma + 3(m - ma) = 3m - \frac{3}{2}ma$

26. (12分)



$x = \frac{0.025\text{L} \times 0.010\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 1}{0.05\text{L} \times 1} = 0.005\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$



高考化学碱金属模拟试卷

可能用到的原子量: H:1 Li:7 Na:23 K:39 Rb:85 Cs:133 C:12 O:16
Ca:40 Cl:35.5 Hg:201

第 I 卷(选择题 72 分)

一、选择题(每小题 4 分,共 32 分,每小题只有一个选项符合题意)

1. 焰色反应每次实验都要用试剂洗净铂丝,这种试剂是 ()
A. Na_2CO_3 溶液 B. NaOH 溶液 C. 稀 H_2SO_4 D. 稀 HCl
2. Na_2CO_3 和 Na_2SO_4 是两种重要的化工原料,下面所列举的五种用途中,属于两种物体都具有的用途是:①作发酵粉;②造纸;③制肥皂;④纺织;⑤治胃酸过多 ()
A. ①③⑤ B. ②③④ C. ①②⑤ D. ②④
3. 金属钠分别和 H_2O 、 D_2O 反应,若电子转移的数目相等,则下列几个化学量中一定相等的是:①消耗金属钠的质量;②消耗 H_2O 、 D_2O 的物质的量;③产生气体的质量;④产生气体的体积(同状态) ()
A. ①②③④ B. ①②④ C. ②④ D. ①②
4. 制造黑火药时,用 KNO_3 而不用 NaNO_3 的原因是 ()
A. NaNO_3 易吸潮 B. KNO_3 比 NaNO_3 爆炸力强
C. KNO_3 较便宜 D. 每 mol KNO_3 分解时提供的 O_2 多
5. 下列叙述正确的是 ()
A. 钾的化合物都溶于水,所以土壤里的钾能为植物所利用
B. 钠与盐酸反应的实质是钠先与水反应,生成物再与 HCl 反应
C. 碱金属常温下都呈固态,钾和钠的合金常温下显液态
D. 焰色反应中火焰呈浅紫色的物质中不可能含有钠元素
6. K、Na 的金属性相似,K 比 Na 略强,当用金属 Na 与 KCl 共热时,发现 K、Na 共熔难以分离,若调整温度到一定程度,则可用金属 Na 与 KCl 反应制 K,根据下列四种物质的熔点、沸点,运用平衡移动原理,可推知金属 Na 与 KCl 反应的适宜温度为 ()

物质	K	Na	KCl	NaCl
熔点($^{\circ}\text{C}$)	63.6	97.8	770	801
沸点($^{\circ}\text{C}$)	774	882.9	1500	1413

- A. 770° B. 850°
C. 高于 882.9°C D. $1414\sim 1500^{\circ}\text{C}$
7. 钠与水反应时,下列化学键中:①金属键;②共价键;③离子键,其中被破坏的化学键有 ()
A. ①②③ B. ①② C. ②③ D. ①③