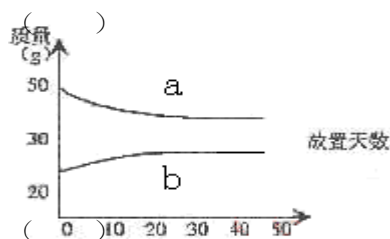


C. E 能使紫色石蕊试液变蓝色 D. M 化学性质活泼

8. 浓硫酸和 2mol/L 的稀硫酸, 在实验室中敞口放置。它们的质量和放置天数的关系如右图, 分析 A. b 曲线变化的原因是

- A. a 升华、b 冷凝
- B. a 挥发、b 吸水
- C. a 蒸发、b 潮解
- D. a 冷凝、b 吸水

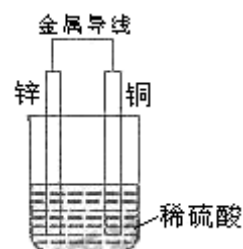


9. 下列实验基本操作错误的是

- A. 滴定管洗净后经蒸馏水润洗, 即可注入标准液进行滴定
- B. 玻璃导管蘸水后, 边旋转边向橡皮管中插入
- C. 加热坩埚中的硫酸铜晶体, 失水后须在干燥器中冷却, 再称量
- D. 玻璃棒蘸取溶液滴到放在表面皿上的 pH 试纸上

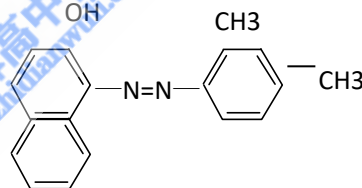
10. 关于如图所示装置的叙述, 正确的是 ()

- A. 铜是阳极, 铜片上有气泡产生
- B. 铜片质量逐渐减少
- C. 电流从锌片经导线流向铜片
- D. 氢离子在铜片表面被还原



11. 苏丹红是很多国家禁止用于食品生产的合成色素。结构简式如右图。关于苏丹红说法错误的是 ()

- A. 分子中含一个苯环和一个萘环
- B. 属于芳香烃
- C. 能被酸性高锰酸钾溶液氧化
- D. 能溶于苯



12. 下列说法错误的是 ()

- A. 原子晶体中只存在非极性共价键
- B. 分子晶体的状态变化, 只需克服分子间作用力
- C. 金属晶体通常具有导电、导热和良好的延展性
- D. 离子晶体在熔化状态下能导电

13. 下列离子方程式正确的是 ()

- A. 碳酸氢钠溶液中加入盐酸 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 硫化亚铁与盐酸反应 $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow$
- C. 苯酚钠溶于醋酸溶液 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
- D. 氯化亚铁溶液中通入少量氯气 $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

14. 叠氮酸 (HN₃) 与醋酸酸性相似, 下列叙述中错误的是 ()

- A. HN₃ 水溶液中微粒浓度大小顺序为: $c(\text{HN}_3) > c(\text{H}^+) > c(\text{N}_3^-) > c(\text{OH}^-)$
- B. HN₃ 与 NH₃ 作用生成的叠氮酸铵是共价化合物
- C. NaN₃ 水溶液中离子浓度大小顺序为: $c(\text{Na}^+) > c(\text{N}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. N₃⁻ 与 CO₂ 含相等电子数

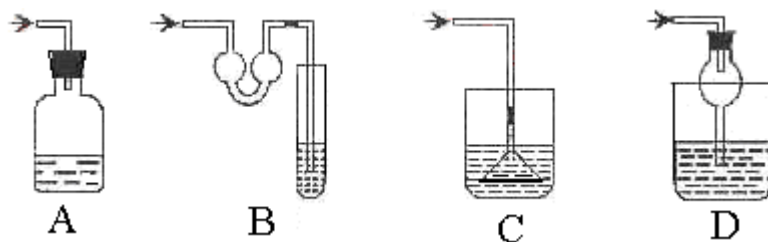
15. 对于某些离子的检验及结论一定正确的是 ()

- A. 加入稀盐酸产生无色气体, 将气体通入澄清石灰水中, 溶液变浑浊, 一定有 CO_3^{2-}

- B. 加入氯化钡溶液有白色沉淀产生，再加盐酸，沉淀不消失，一定有 SO_4^{2-}
- C. 加入氢氧化钠溶液并加热，产生的气体能使湿润红色石蕊试纸变蓝，一定有 NH_4^+
- D. 加入碳酸钠溶液产生白色沉淀，再加盐酸白色沉淀消失，一定有 Ba^{2+}
16. 欲使 0.1mol/L 的 NaHCO_3 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{CO}_3^{2-})$ 、 $c(\text{HCO}_3^-)$ 都减少，其方法是 ()
- A. 通入二氧化碳气体 B. 加入氢氧化钠固体
C. 通入氯化氢气体 D. 加入饱和石灰水溶液
17. 某 500mL 溶液中含 0.1molFe^{2+} 、 0.2molFe^{3+} ，加入 0.2mol 铁粉，待 Fe^{3+} 完全还原后，溶液中 Fe^{2+} 的物质的量浓度为 (假设反应前后体积不变) ()
- A. 0.4mol/L B. 0.6mol/L
C. 0.8mol/L D. 1.0mol/L

三、选择题 (本题共 20 分)，每小题 4 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，答案涂写在答题纸上。

18. 下列离子中，电子数大于质子数且质子数大于中子数的是 ()
- A. D^{30+} B. Li^+ C. OD^- D. OH^-
19. 以下各种尾气吸收装置中，适合于吸收易溶性气体，而且能防止倒吸的是 ()



20. 水蒸气中常含有部分 $(\text{H}_2\text{O})_2$ ，要确定 $(\text{H}_2\text{O})_2$ 的存在，可采用的方法是 ()
- A. 1L 水蒸气冷凝后与足量金属钠反应，测产生氢气的体积
B. 1L 水蒸气通过浓硫酸后，测浓硫酸增重的质量
C. 该水蒸气冷凝后，测水的 pH
D. 该水蒸气冷凝后，测氢氧原子比

21. 碳跟浓硫酸共热产生的气体 X 和铜跟浓硝酸反应产生的气体 Y 同时通入盛有足量氯化钡溶液的洗气瓶中 (如图装置)，下列有关说法正确的是 ()

- A. 洗气瓶中产生的沉淀是碳酸钡
B. 在 Z 导管出来的气体中无二氧化碳
C. 洗气瓶中产生的沉淀是硫酸钡
D. 在 Z 导管口有红棕色气体出现



22. 含 8.0g NaOH 的溶液中通入一定量 H_2S 后，将得到的溶液小心蒸干，称得无水物 7.9g ，则该无水物中一定含有的物质是 ()
- A. Na_2S B. NaHS
C. Na_2S 和 NaHS D. NaOH 和 NaHS

第 II 卷 (共 84 分)

考生注意：

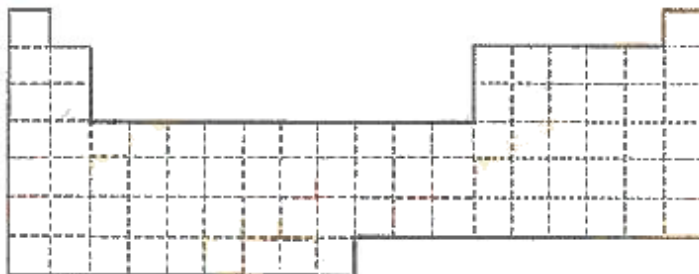
1. 答第 II 卷前，考生务必将姓名、准考证号、校验码等填写清楚。

2. 第II卷从第23题到第31题, 考生应用钢笔或圆珠笔将答案直接写在试卷上。

四、(本题共24分)

考生注意: 23题为分叉题, 分A、B两题, 考生可任选一题。若两题均做, 一律按A题计分。A题适合使用二期课改新教材的考生解答, B题适合使用一期课改教材的考生解答。

23. (A)



(1) 在上面元素周期表中画出金属元素与非金属元素的分界线。

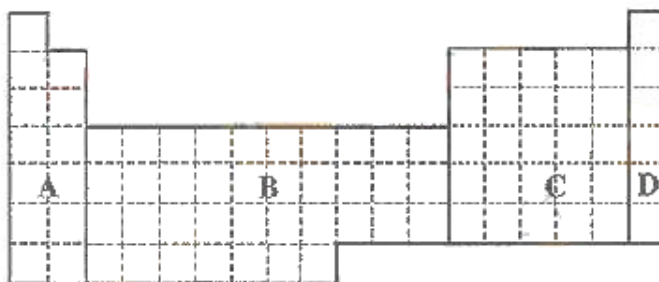
(2) 根据NaH的存在, 有人提议可反氢元素放在VIIA族, 那么根据其最高正价与最低负价的绝对值相等, 又可反氢元素放在周期表中的_____族。

(3) 现有甲、乙两种元素, 甲元素原子核外3p亚层上有5个电子, 乙元素的焰色反应显黄色。

① 用元素符号将甲、乙两元素填写在上面元素周期表中对应位置。

② 甲元素与硫元素相比较, 非金属性较强的是_____ (填名称), 写出可以验证该结论的一个化学反应方程式_____。

23. (B)



(1) 在上面元素周期表中全部是金属元素的区域为_____。

(a) A (b) B (c) C (d) D

(2) 有人认为形成化合物最多的元素不是IVA族的碳元素, 而是另一种短周期元素, 请你根据学过的化学知识判断这一元素是_____。

(3) 现有甲、乙两种短周期元素, 室温下, 甲元素单质在冷的浓硫酸或空气中, 表面都生成致密的氧化膜, 乙元素原子核外M电子层与K电子层上的电子数相等。

① 用元素符号将甲、乙两元素填写在上面元素周期表中对应的位置。

② 甲、乙两元素相比较, 金属性较强的是_____ (填名称), 可以验证该结论的实验是_____。

(a) 将在空气中放置已久的这两种元素的块状单质分别放入热水中

(b) 将这两种元素的单质粉末分别和同浓度的盐酸反应

(c) 将这两种元素的单质粉末分别和热水作用, 并滴入酚酞溶液

(d) 比较这两种元素的气态氢化物的稳定性

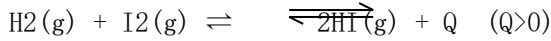
24. 某一反应体系有反应物和生成物共五种物质:

O₂、H₂CrO₄、Cr(OH)₃、H₂O、H₂O₂

已知该反应中 H₂O₂ 只发生如下过程：H₂O₂ → O₂

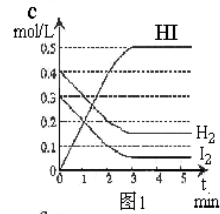
- (1) 该反应中的还原剂是_____。
- (2) 该反应中，发生还原反应的过程是_____ → _____。
- (3) 写出该反应的化学方程式，并标出电子转移的方向和数目
_____。
- (4) 如反应转移了 0.3mol 电子，则产生的气体在标准状况下体积为_____。

25. 在某一容积为 2L 的密闭容器内，加入 0.8mol 的 H₂ 和 0.6mol 的 I₂，在一定的条件下发生如下反应：



反应中各物质的浓度随时间变化情况如图 1：

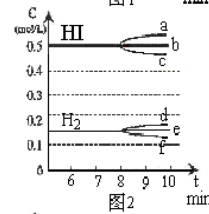
- (1) 该反应的化学平衡常数表达式为_____。
- (2) 根据图 1 数据，反应开始至达到平衡时，平均速率 v(HI) 为_____。



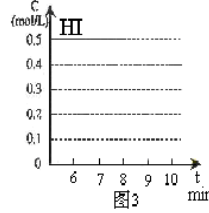
- (3) 反应达到平衡后，第 8 分钟时：
 - ①若升高温度，化学平衡常数 K _____
(填写增大、减小或不变)

HI 浓度的变化正确_____
(用图 2 中 a-c 的编号回答)

②若加入 I₂，H₂ 浓度的变化正确的是_____，
(用图 2 中 d-f 的编号回答)



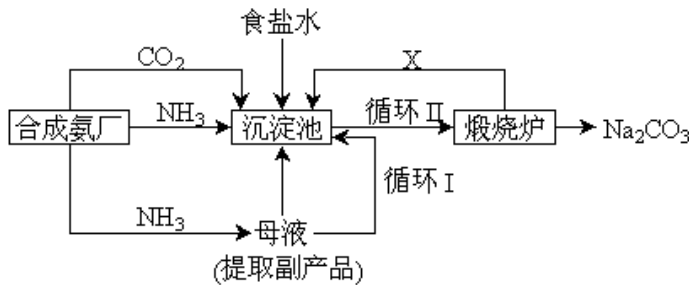
- (4) 反应达到平衡后，第 8 分钟时，若反应容器的容积扩大一倍，请在图 3 中画出 8 分钟后 HI 浓度的变化情况。



五、(本题共 24 分)

考生注意：26 题为分叉题，分为 A、B 两题，考生可任选一题。若两题均做，一律按 A 题计分。A 题适合使用二期课改新教材的考生解答，B 题适合使用一期课改教材的考生解答。

26. (A) 我国化学侯德榜(右图)改革国外的纯碱生产工艺，生产流程可简要表示如下：



- (1) _____。
- (2) 沉淀池中发生的化学反应方程式是_____。
- (3) 写出上述流程中 X 物质的分子式_____。
- (4) 使原料氯化钠的利用率从 70% 提高到 90% 以上，主要是设计了_____ (填上述流程中的编号) 的循环。从沉淀池中取出沉淀的操作是_____。
- (5) 为检验产品碳酸钠中是否含有氯化钠，可取少量试样溶于水后，再滴加_____。

(6) 向母液中通氨气，加入细小食盐颗粒，冷却析出副产品，通氨气的作用有_____。

- (a) 增大 NH_4^+ 的浓度，使 NH_4Cl 更多地析出
- (b) 使 NaHCO_3 更多地析出
- (c) 使 NaHCO_3 转化为 Na_2CO_3 ，提高析出的 NH_4Cl 纯度

26. (B) 某化学课外小组用右图装置制取溴苯。

先向分液漏斗中加入苯和液溴，再将混合液慢慢滴入反应器 A (A 下端活塞关闭) 中。

(1) 写出 A 中反应的化学方程式

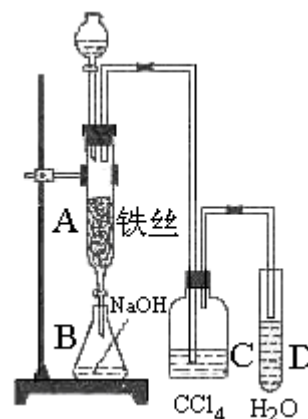
(2) 观察到 A 中的现象是

(3) 实验结束时，打开 A 下端的活塞，让反应液流入 B 中，

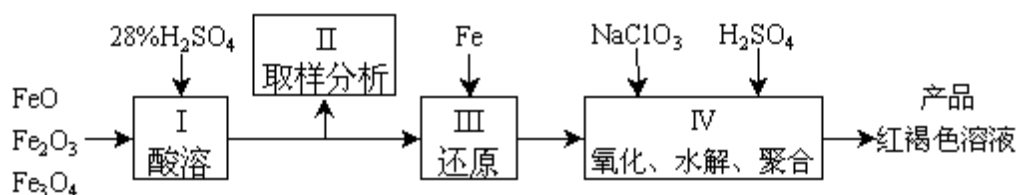
充分振荡，目的是_____，
写出有关的化学方程式_____。

(4) C 中盛放 CCl_4 的作用是_____。

(5) 能证明苯和液溴发生的是取代反应，而不是加成反应，可向试管 D 中加入 AgNO_3 溶液，若产生淡黄色沉淀，则能证明。另一种验证的方法是向试管 D 中加入_____，现象是_____。



27. 聚合硫酸铁 (PFS) 是一种新型高效的无机高分子絮凝剂，广泛用于水的处理。用铁的氧化物为原料来制取聚合硫酸铁，为控制水解时 Fe^{3+} 的浓度，防止生成氢氧化铁沉淀，原料中的 Fe^{3+} 必须先还原为 Fe^{2+} 。实验步骤如下：



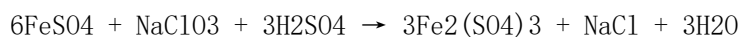
(1) 用 98% 的硫酸配制 28% 的硫酸，所需的玻璃仪器除量筒外，还有_____。

- (a) 容量瓶
- (b) 烧杯
- (c) 烧瓶

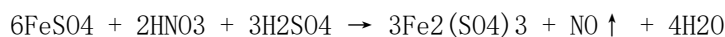
(2) 步骤 II 取样分析溶液中的 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的含量，目的是_____。

- (a) 控制溶液中 Fe^{2+} 与 Fe^{3+} 含量比
- (b) 确定下一步还原所需铁的量
- (c) 确定氧化 Fe^{2+} 所需 NaClO_3 的量
- (d) 确保铁的氧化物酸溶完全

(3) 用 NaClO_3 氧化时反应方程式如下：



若改用 HNO_3 氧化，则反应方程式如下



已知 1mol HNO_3 价格 0.16 元、1mol NaClO_3 价格 0.45 元，评价用 HNO_3 代替 NaClO_3 作氧化剂的利弊，利是_____，弊是_____。

聚合硫酸铁溶液中 SO_4^{2-} 与 Fe^{3+} 物质的量之比不是 3:2。根据下列供选择的试剂和基本操作，测定聚合硫酸铁产品溶液中 SO_4^{2-} 与 Fe^{3+} 物质的量之比。

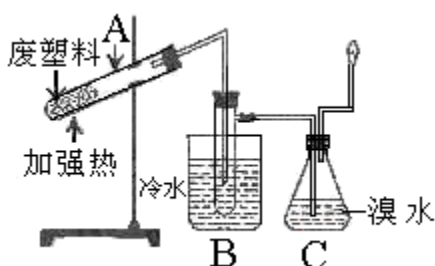
(4) 测定时所需的试剂_____。

- (a) NaOH
- (b) FeSO_4

- (c) BaCl₂ (d) NaClO₃
- (5) 需要测定_____和_____的质量 (填写化合物的化学式)。
- (6) 选出测定过程中所需的基本操作_____ (按操作先后顺序列出)。
- (a) 萃取、分液 (b) 过滤、洗涤 (c) 蒸发、结晶
- (d) 冷却、称量 (e) 烘干或灼烧

六、(本题共 20 分)

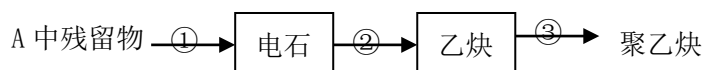
28. 某些废旧塑料可采用下列方法处理：将废塑料隔绝空气加强热，使其变成有用的物质，实验装置如下图。



加热聚丙烯废塑料得到的产物如右表：

产物	氢气	甲烷	乙炔	丙烯	苯	甲苯	碳
质量分数 (%)	12	24	12	16	20	10	6

(1) 试管 A 中残余物有多种用途，如下列转化就可制取高聚物聚乙炔。



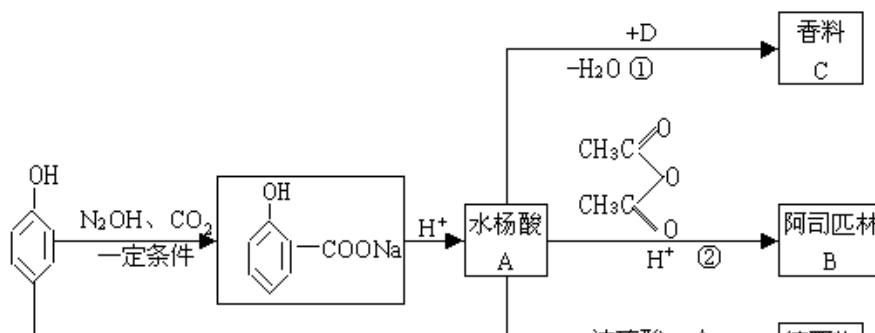
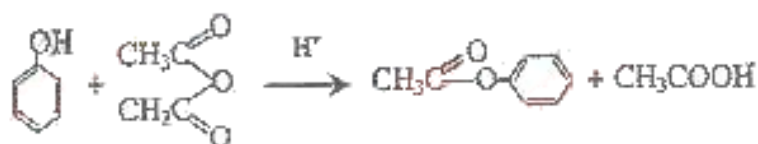
写出反应②~③的化学方程式

(2) 试管 B 收集到的产品中，能使酸性高锰酸钾溶液褪色的物质，其一氯代物有_____种。

(3) 锥形瓶 C 中观察到的现象_____。
经溴水充分吸收，剩余气体经干燥后的平均相对分子质量为_____。

(4) 写出 C 中逸出的气体在工业上的两种用途_____、_____。

29. 苯酚是重要的化式原料，通过下列流程可合成阿司匹林、香料和一些高分子化合物。已知：



- (1) 写出 C 的结构简式_____。
- (2) 写出反应②的化学方程式_____。
- (3) 写出 G 的结构简式_____。
- (4) 写出反应⑧的化学方程式_____。
- (5) 写出反应类型：④_____ ⑦_____。
- (6) 下列可检验阿司匹林样品中混有水杨酸的试剂是_____。
- (a) 三氯化铁溶液 (b) 碳酸氢钠溶液 (c) 石蕊试液

七、(本题共 16 分)

30. 过氧化钙是一种安全无毒的物质，带有数量不等的结晶水，通常还含有部分 CaO。

(1) 称取 0.542g 过氧化钙样品，灼热时发生如下反应：

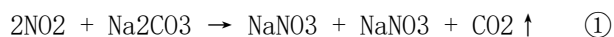
$2\text{CaO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 2\text{CaO} + \text{O}_2 \uparrow + 2x\text{H}_2\text{O}$ ，得到的 O_2 在标准状况下体积为 67.2mL，该样品中 CaO_2 的物质的量为_____。

(2) 另取同一样品 0.542g，溶于适量的稀盐酸中，然后加入足量的 Na_2CO_3 溶液，将溶液中 Ca^{2+} 全部转化为 CaCO_3 沉淀，得到干燥的 CaCO_3 0.70g。

① 试计算样品中 CaO 的质量。

② 试计算样品中 $\text{CaO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 的 x 值。

31. 硝酸工业生产中的尾气可用纯碱溶液吸收，有关的化学反应为：



(1) 根据反应①，每产生 22.4L(标准状况下) CO_2 ，吸收液质量将增加_____g。

(2) 配制 1000g 质量分数为 21.2% 的纯碱吸收液，需 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 多少克？

(3) 现有 1000g 质量分数为 21.2% 的纯碱吸收液，吸收硝酸工业尾气，每产生 22.4L(标准状况) CO_2 时，吸收液质量就增加 44g。

① 计算吸收液中 NaNO_2 和 NaNO_3 物质的量之比。

② 1000g 质量分数为 21.2% 的纯碱在 20°C 经充分吸收硝酸工业尾气后，蒸发掉 688g 水，冷却到 0°C，最多可析出 NaNO₂ 多少克？（0°C 时，NaNO₂ 的溶解度为 71.2g/100g 水）

参考答案

第 I 卷（共 66 分）

一、选择题（本题共 10 分，每小题 2 分）

1、B 2、D 3、A 4、B 5、C

二、选择题（本题共 36 分，每小题 3 分）

6、C 7、D 8、B 9、A
10、D 11、B 12、A 13、C
14、B 15、C 16、D 17、C

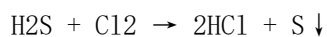
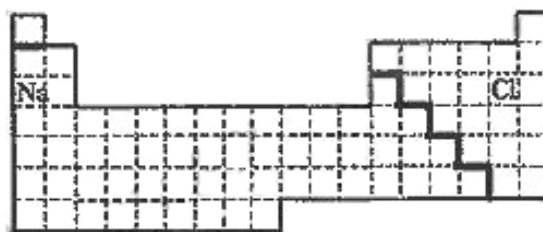
三、选择题（本题共 20 分，每小题 4 分）

18、D 19、BD 20、AB 21、CD 22、A

第 II 卷（共 84 分）

23、(A)（本题共 8 分）

- (1) 右表中
- (2) IVA
- (3) ① 右表中
- ② 氯



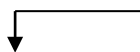
23、(B)（本题共 8 分）

- (1) b
- (2) H
- (3) ① 右表中
- ② 镁
- b、c



24、（本题共 8 分）

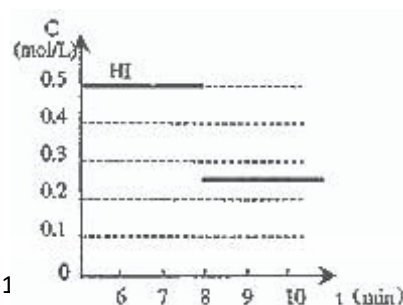
- (1) H₂O₂
- (2) H₂CrO₄ Cr(OH)₃



- (3) 2H₂CrO₄ + 3H₂O₂ 2Cr(OH)₃ + 3O₂ ↑ + 2H₂O
- (4) 3.36L

25、（本题共 8 分）

$$(1) K = \frac{C^2(\text{HI})}{C(\text{H}_2) \cdot C(\text{I}_2)}$$



(2) 0.167mol/L · min

(3) ① 减小 c

② f

(4) 见右图

26 (A) (本题共 12 分)

(1) 联合制碱法或侯德榜制碱法
化肥或电解液或焊药等 (其他合理答案均给分)



(3) CO₂

(4) I 过滤

(5) 稀硝酸和硝酸银溶液

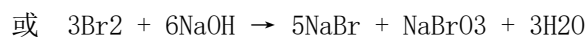
(6) a. c

26 (B) (本题共 12 分)



(2) 反应液微沸 有红棕色气体充满 A 容器

(3) 除去溶于溴苯中的溴



(4) 除去溴化氢气体中的溴蒸气

(5) 石蕊试液, 溶液变红色 (其他合理答案都给分)

27、(本题共 12 分)

(1) b

(2) a. c

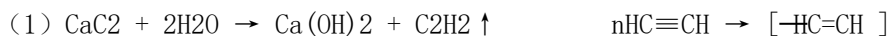
(3) 利: 原料成本较低 弊: 产生气体对大气有污染

(4) a. c

(5) Fe₂O₃、BaSO₄

(6) a. e、d

28、(本题共 8 分)

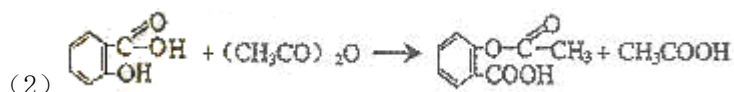
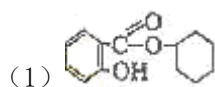


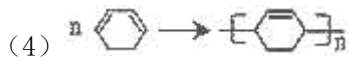
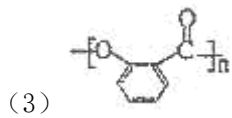
(2) 4

(3) 棕黄色溶液变无色或褪色 4.8

(4) 合成氨原料, 作燃料或有机化工原料 (其他合理答案均给分)

29、(本题共 12 分)





(5) 加成反应、消去反应

(6) a

30、(本题共 5 分)

(1) 0.006mol

(2) ① $n(\text{CaO}_2) = 0.006\text{mol}$ $n(\text{Ca}^{2+}) = 0.007\text{mol}$ $m(\text{CaO}) = 0.056\text{g}$

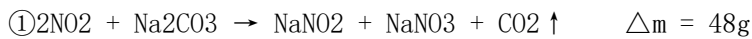
② $n(\text{H}_2\text{O}) = 0.003\text{mol}$ $X = 1/2$

31、(本题共 11 分)

(1) 48

(2) $m(\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 572\text{g}$

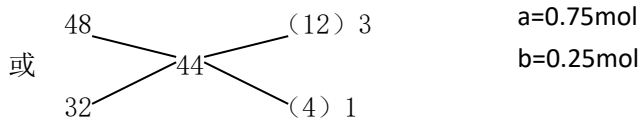
(3)



设由 NO_2 与纯碱反应产生的 CO_2 为 $a\text{mol}$

由 NO 和 NO_2 与纯碱反应产生的 CO_2 为 $b\text{mol}$

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ 48a + 32b = 44 \end{cases} \quad \begin{cases} a = 0.75\text{mol} \\ b = 0.25\text{mol} \end{cases}$$



$$n(\text{NaNO}_2) : n(\text{NaNO}_3) = 5 : 3$$

② 设生成的 $n(\text{NaNO}_2)$ 为 $5x\text{mol}$, $n(\text{NaNO}_3)$ 为 $3x\text{mol}$

据 Na^+ 守恒: $5x + 3x = 4$ $x = 0.5$

$m(\text{NaNO}_2) = 172.5\text{g}$, $m(\text{H}_2\text{O})_{\text{余}} = 1000 \times 78.8\% - 688 = 100\text{g}$

析出: $m(\text{NaNO}_2)_{\text{最大}} = 172.5 - 71.2 = 101.3\text{g}$