

全国各类成人高等学校

招生考试大纲

指导学习练习集

化学

北京市成人教育考试办公室组编

学苑出版社

化 学

(修订本)

北京市成人教育考试办公室 组编

学 苑 出 版 社

全国各类成人高等学校招生 化学
考试大纲指导学习练习集

北京市成人教育考试办公室组编

学苑出版社出版

(北京市西四颁赏胡同四号)

新华书店首都发行所发行

北京大兴县印刷厂印刷

787×1092 1/16印张: 6.5 插页: 字数: 160 千字:

印数: 16050—23500

1990年6月第1版

1991年1月第2次印刷

ISBN7-5077-0024-0/G·15

定价: 2.60元

前 言

这套练习集是根据国家教委重新制定的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲》的要求而编写的，包括政治、语文、数学、历史、地理、物理、化学七科。各科均严格按照大纲中关于题型、题量、难易程度及分数比例等规定，由浅入深、分层次地展示出十套模拟练习试题，并给出评分标准和参考答案，便于读者进行自我测试。尤为重要的是，为了使读者通过学习本书后加深理解考试的要求，达到系统复习课程的目的，本书着重突出“指导”的内容，循循善诱。这也是本书有别于其它各类复习资料，具有更容易为读者所接受的特点之所在。读者可以先通过试题练习，再对照答案进行检验，最后学习、消化指导部分的内容，把复习、练习和加深记忆理解融会贯通于学习本书之中。

为此，本书中各套练习题在题目的选择上都进行了认真的推敲。尽管总的题量有限，但基本上覆盖了大纲对各科内容上的要求。题型既参考了近几年全国成人高考的试题，又注重新大纲的要求，做到又通俗，又有新意。总的选材上是注意基本理论、基本知识的训练，旨在引导读者逐步提高思维能力。在指导练习中，或有重点和难点答疑；或有练习意图说明；或有解题思路提示；或有典型例题的示范讲解。编写体例上可谓丰富多采、严肃、科学。有利于读者开阔思路，既能掌握各科必要的内容，又能对高考的试卷形式和考试方法有个整体的认识。从这个意义上讲，本书还具有很大的实用性。

由于以上特点，所以本书不但适用于报考各类成人高校的读者学习，还可供有关学校、补习班作为辅导教材，以及教育工作者学习、参考。

这套练习集的编写委员会成员为：

顾问：关世雄

主 编：胡余生

副主编：张宝祥、潘乃新

编 委：黄汉丞、徐平儿、冯经国、马世言、刘尧、杨作民、王才。

其它参加编写的同志还有：李如鸾、黄永红、李三茹、徐莉、严革、白桂香、潘筱萍、刘培娜、金岷、何怡生、李银田等同志。

参加本书出版工作的同志有：关淑清、沈淳、马兰新、刘薇、谭德深、刘国欣、李秀云、杨恩华、曹起祥、姜洁、董惠萍、刘亚平、谢玉萍、陈进生、潘仁忠、刘彦茹、南雁宾、吴莉莉等同志。

本书在编写过程中得到各方面大力支持，承蒙成人教育专家、北京市政协副主席关世雄同志作为编写顾问，在此一并表示诚挚的谢意！

本书编写由于时间紧，如有不正之处，敬请批评指正。

编 者

1990年3月

目 录

练习一.....	(1)
练习一参考答案解题指导及评分标准.....	(6)
练习二.....	(15)
练习二参考答案解题指导及评分标准.....	(20)
练习三.....	(31)
练习三参考答案解题指导及评分标准.....	(36)
练习四.....	(46)
练习四参考答案解题指导及评分标准.....	(51)
练习五.....	(59)
练习五参考答案解题指导及评分标准.....	(64)
练习六.....	(73)
练习六参考答案解题指导及评分标准.....	(78)
练习七.....	(87)
练习七参考答案解题指导及评分标准.....	(92)

练习一

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

(可能用到的数据: 原子量 $H=1$ $O=16$ $C=12$ $S=32$ $N=14$ $Na=23$
 $Mg=24$ $Al=27$ $Cu=64$)

得分	评卷人

一、选择 (40分)

每题从所给的备选答案 (A)、(B)、(C)、(D) 中选择一个正确答案, 将其标号填入括号内, 每小题2分。

- 下列物质中属于离子晶体的是 答 ()
 (A) 碘 (B) 金钢砂 (C) 铜 (D) 高锰酸钾
- 将50克胆矾 ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 溶于100克水中, 所得溶液的百分比浓度是 答 ()
 (A) 33.3% (B) 21.3% (C) 50% (D) 13.6%
- 下列物质水溶液的摩尔浓度相同, 其中PH值最小的是 答 ()
 (A) K_2SO_4 (B) $Ba(NO_3)_2$ (C) NH_4Cl (D) K_2CO_3
- 下列各组中的两种物质含有氧原子个数相同的是 答 ()
 (A) 相同条件下等体积的 SO_3 和 O_2
 (B) 9克水和22克二氧化碳
 (C) 12克 NO 和9.8克 H_2SO_4
 (D) 相同质量的氧化钠和氢氧化铝
- 催化剂能增大反应速度的原因是 答 ()
 (A) 能增加反应的活化能
 (B) 能降低反应的活化能
 (C) 能增大反应物的接触面积
 (D) 能使反应物分子的运动加快
- 0.1M 盐酸和0.06M 氢氧化钡溶液以等体积混和后, 该混和液的pH值是 答 ()
 (A) 1.7 (B) 12.3 (C) 12 (D) 2.0
- 在0.1M 的氨水中, 加入固体硫酸铵, 则 答 ()

- (A) 氨水电离度减小, pH值减小
- (B) 氨水电离度减小, pH值增大
- (C) 氨水的电离度增大, pH值减小
- (D) 氨水电离度增大, pH值增大

8. 在下列各组反应中, 硝酸既表现出氧化性, 又表现出酸性的是 答 ()

- (A) FeO 和 HNO_3
- (B) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 HNO_3
- (C) H_2S 和 HNO_3
- (D) 甲苯和 HNO_3

9. 电解已熔化的冰晶石和氧化铝时, 如果有一摩尔电子发生了转移, 理论上在阴极可得铝 答 ()

- (A) 9克
- (B) 27克
- (C) 54克
- (D) 81克

10. 把镁粉放入饱和的氯化铵溶液里, 可放出的气体是 答 ()

- (A) N_2
- (B) H_2
- (C) NH_3
- (D) Cl_2

11. 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ 的酯水解后得到醇A和酸B, 若醇A经氧化能生成酸B, 则 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ 应是 答 ()

- (A) $\text{HCOO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$
- (B) $\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
- (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$
- (D) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_3$

12. 在下列物质中, 常温下能使酸性高锰酸钾溶液褪色的是 答 ()

- (A) 苯
- (B) 甲苯
- (C) 甲烷
- (D) 环己烷

13. 把铁片分别投入下列溶液中, 铁片溶解, 且无气体产生的是 答 ()

- (A) H_2SO_4
- (B) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- (C) FeSO_4
- (D) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

14. 下列物质中, 不是酸酐的物质是 答 ()

- (A) SO_2
- (B) SiO_2
- (C) NO_2
- (D) CO_2

15. 下列关于强酸的叙述, 正确的是 答 ()

- (A) 强酸的水溶液酸性一定强
- (B) 强酸的水溶液中只含有 H^+ 离子
- (C) 强酸的水溶液中一定含有 OH^- 离子
- (D) 强酸的水溶液pH值必须大于零

16. 将10毫升0.1M氨水和12毫升0.1M盐酸混和后, 溶液里各种离子摩尔浓度由小到大的顺序是 答 ()

- (A) $\text{Cl}^- > \text{NH}_4^+ > \text{OH}^- > \text{H}^+$
- (B) $\text{Cl}^- > \text{NH}_4^+ > \text{H}^+ > \text{OH}^-$
- (C) $\text{H}^+ > \text{OH}^- > \text{Cl}^- > \text{NH}_4^+$
- (D) $\text{H}^+ > \text{Cl}^- > \text{NH}_4^+ > \text{OH}^-$

17. 有水参加但水既不是氧化剂又不是还原剂的氧化——还原反应是 答 ()

- (A) 二氧化氮与水
- (B) 氧化钙与水
- (C) 钠与水
- (D) 氟与水

18. 在20℃时, 某化合物a克, 溶于水中制成b克饱和溶液。 则20℃时此化合物的溶解度是 答 ()

$$(A) \frac{b}{100a} \text{克}$$

$$(B) \frac{100a}{b} \text{克}$$

$$(C) \frac{b-a}{100a} \text{克}$$

$$(C) \frac{100a}{b-a} \text{克}$$

19. 二氧化碳中含有少量氯化氢, 要想除去氯化氢最好选用的溶液是 答 ()

(A) 氨水

(B) 浓硫酸

(C) 碳酸氢钠饱和溶液

(D) 饱和石灰水

20. 用3.2克某三价金属的氧化物, 恰好与120毫升1M盐酸完全作用。此金属的原子量是 答 ()

(A) 27

(B) 45

(C) 52

(D) 56

得分	评卷人

二、填空 (28分)



1. 按系统命名法 $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$ 的名称为 _____。

2. 乙酸乙酯和苯酚的结构简式分别为 _____ 和 _____。

3. $_{13}\text{Al}$ 原子的结构示意图为 _____, 电子排布式为 _____。

4. 将相同摩尔浓度的氢氧化钠溶液与醋酸溶液等体积混和, 所得溶液的 pH 值 _____ 于 7。

5. 醋酸是 _____ 电解质, 在水溶液中主要以 _____ 的形式存在。

6. 在 HCl 、 HClO 、 HClO_3 中氯的化合价分别为 _____、_____ 和 _____。

7. 浓硝酸常放在棕色瓶中, 贮存在黑暗及温度低的地方。否则, 放置一段时间后, 溶液将带有黄色, 这是由于硝酸分解出的 _____ 所致。

8. 白磷应贮存在 _____ 中, 金属钠应贮存在 _____ 中。

9. 将一定量的氨气通入到 1 升 1 摩尔/升的盐酸溶液中。反应后, 测得溶液的 pH 值等于 7。由此可知, 所用氨气的物质的量 _____ 于 1 摩尔。

10. 用强碱滴定强酸时, 常用 _____ 试液作指示剂。被滴定溶液刚好由 _____ 色变为 _____ 色。(且振荡半分钟内颜色不褪) 时, 为滴定终点。

11. 如图 1 所示的原电池, 当外电路接通后, 正极反应为 _____, 负极反应为 _____。

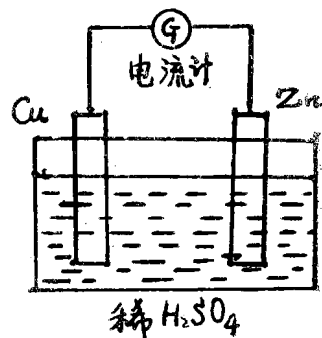


图 1

12. 图2为可逆反应



到达平衡时反应物B的转化率(B%)随压力变化的函数关系图。

由图可知:

(1) $(m+n)$ _____ $(p+g)$

(2) C_1 _____ C_2

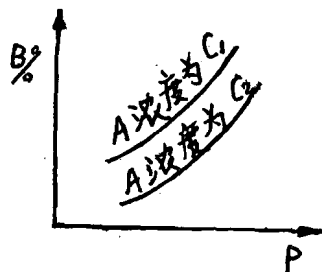
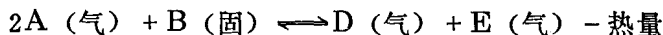


图 2

13. 对于可逆反应



达到化学平衡后

(1) 若升高反应温度, 则平衡向 _____ 反应方向移动。

(2) 若增大压力, 则平衡 _____ 移动。

14. 乙醇、乙醛、乙酸中, _____ 能使湿润的蓝色石蕊试纸变红。 _____

_____ 能发生银镜反应。

15. 苯、浓硫酸和浓硝酸组成的混和物, 在60℃左右能发生 _____ 反应, 产物中呈油状的物质是 _____。

得分	评卷人

三、写方程式 (12分)

1. 写出下列反应的离子方程式

(1) 醋酸溶液和碳酸钠溶液

(2) 氯化铝溶液和氨水

(3) 盐酸和石灰石

(4) 醋酸溶液和氨水

2. 通过最合理的反应途径, 实现下列有机合成, 分别用化学方程式来表示。

(1) 从溴乙烷合成1, 2-二溴乙烷。

(2) 从乙烯合成乙醚。

得分	评卷人

四、判断 (9分)

1. 鉴定某不溶于水的白色粉末的实验步骤及现象见右表。通过实验可判断这白色粉末为 _____。

实 验 步 骤	现 象
1. 取少量粉末, 加入稀盐酸中	全溶, 得到溶液A放出气体B
2. 向A中滴入稀H ₂ SO ₄	产生少量白色沉淀
3. 用A作焰色反应	火焰呈砖红色
4. 将B通入石灰水中	石灰水变浑浊

2 实验室里制取氯气，常用_____和_____两种试剂。

3. 让蘸有_____的玻璃棒，接近装有氯化氢气体的瓶口，若看到_____则证明瓶中氯化氢气已满。

4. 用图3的装置在实验室中欲制取氯气，此装置中有如下错误：

(1) _____。

(2) _____。

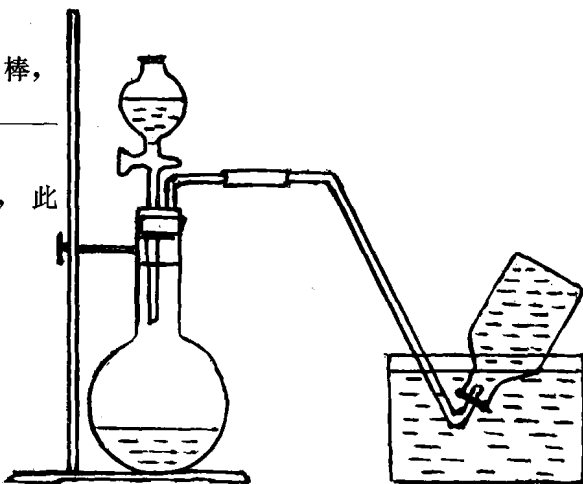


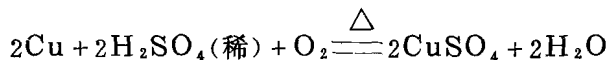
图 3

得分	评卷人

五、计算 (11分)

1. 计算需要多少克 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体溶解在500毫升水中，才能配成5%的 MgSO_4 溶液。（已知水的密度为1克/厘米³，计算结果取小数点后一位）

2. 将铜屑放入足量的稀硫酸中，加热之同时，通入充足的空气，可发生如下反应。



问用1.27千克纯铜屑最多可制得多少克胆矾？

练习一 参考答案解题指导及评分标准

一、选择 (每小题2分, 共40分)

1. (D) 绝大多数盐类, 强碱类和低价金属氧化物等的晶体, 都是离子晶体。

2. (B) 回答此题应注意两点:

(1) 50克胆矾中含溶质 (CuSO_4) $(50 \times \frac{160}{250})$ 克, 含水 (溶剂)

$(50 \times \frac{90}{250})$ 克, 不能认为50克都是溶质。

(2) 百分比浓度的计算式: $\% = \frac{\text{溶质重}}{\text{溶剂重} + \text{溶质重}} \times 100\%$, 不要把分母 (溶液

重) 误写成溶剂重。

3. (C) 盐溶液的酸碱性应考虑盐的水解。

4. (C) 比较微粒个数一定要通过摩尔数来比较, 因物质的摩尔数之比等于其微粒

的个数之比。例如: 12克NO是 $\frac{12}{30} = 0.4$ 摩尔NO, 其中含氧原子0.4摩尔, 9.8克 H_2SO_4

是 $\frac{9.8}{98} = 0.1$ 摩尔 H_2SO_4 , 其中含氧原子 $0.1 \times 4 = 0.4$ 摩尔, 所以此题答案为 (C)

5. (B) 催化剂通过改变反应的途径而改变反应的活化能; 反应的活化能越高, 则反应的速度越慢, 所以, 降低反应的活化能, 可增大反应速度。

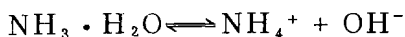
6. (C) 根据溶液以等体积混和后, 浓度减半的原则, 可知混和后 HCl 浓度为 0.05M, 即 H^+ 浓度为 0.05M, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的浓度为 0.03M, 即 OH^- 浓度为 $0.03 \times 2 = 0.06\text{M}$ (因盐酸与氢氧化钡均为强电解质, 在溶液中完全电离)。 H^+ 与 OH^- 发生反应后, 剩余 OH^- 的浓度为 $0.06 - 0.05 = 0.01(\text{M})$ 。

又根据 $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$, 所以应将 $[\text{OH}^-] = 0.01\text{M}$ 换成:

$$[\text{H}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{0.01} = 1 \times 10^{-12}\text{M}$$

所以 $\text{pH} = -\lg 10^{-12} = 12$

7. (A) 因氨为弱电解质, 所以在氨水中有下列电离平衡存在



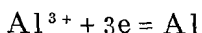
加入固体 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 后, 由于 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 为强电解质, 在水溶液中完全电离成 NH_4^+ 和 SO_4^{2-} , 故使电离平衡向左移动, 使氨水电离质减小, pH值减小 (OH^- 浓度降低)。

8. (A) 因 HNO_3 有氧化性, 可将 FeO 中的二价铁氧化成三价铁 Fe_2O_3 。又

Fe_2O_3 为碱性氧化物，所以又可与 HNO_3 反应生成盐和水，而使 HNO_3 表示出酸性。其反应式为：

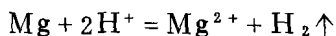
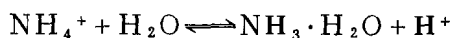


9. (A) 电解氧化铝时，阴极反应为



根据此式计算，可得9克铝。

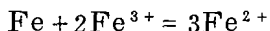
10. (B) 在氯化铵溶液中，因 NH_4^+ 离子水解而使溶液显酸性，故加入Mg粉后，能发生反应放出氢气。其反应式为：



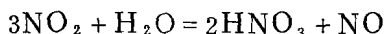
11. (C) 根据醇A经氧化后可生成酸B，可知醇A与酸B含有相同数目的碳原子。此外，还应注意在醇中，碳原子都在烃基中，而在酸中，除烃基中含有碳原子外，羧基中还含有一个碳原子。所以，醇A应为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ，酸B应为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ 。它们形成的酯是 $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7$ 。

12. (B) 因甲烷，环己烷分子中均为饱和单键，苯环比较稳定，所以它们不能被酸性高锰酸钾氧化，即不能使酸性高锰酸钾溶液褪色，而甲苯分子中，在苯环上有一侧链——甲基，因而破坏了苯环的稳定性，易被氧化，可使酸性高锰酸钾溶液褪色。

13. (D) 此题不应只考虑Fe与溶液间的置换反应，还必须考虑Fe与溶液间的氧化还原反应（指除置换反应以外的氧化还原反应）。 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中的 Fe^{3+} 有较强的氧化性，可将Fe氧化成 Fe^{2+} ，而使其溶解，反应式为：



14. (C) 酸失去水以后的生成物叫酸酐，如果酸酐能与水化合的话，则生成物只有一种——酸，而无其它物质生成。由于 NO_2 与水作用，反应为：



产物中除 HNO_3 外，还有NO。所以 NO_2 不是 HNO_3 的酸酐。

15. (C) 要正确解答此题，应明确下面几个问题：

(1) 酸的强弱与其水溶液酸性的强弱不是一个问题，酸的强弱可根据电离常数或电离度来判断，而溶液酸性的强弱是指溶液中自由 H^+ 离子浓度的大小，可通过pH值来判断。溶液中自由 H^+ 离子浓度不仅与该酸的电离常数或电离度有关，还与酸的浓度有关。例如：盐酸是强酸，但0.00001M的盐酸溶液pH值为5，酸性较弱。相反，醋酸是弱酸，但室温时，0.1M的醋酸溶液的 $[\text{H}^+] = 1.34 \times 10^{-3}\text{M}$ ， $\text{pH} = 2.87$ ，比上述盐酸溶液的酸性还强。由此可知，强酸的水溶液酸性不一定强、弱酸的水溶液酸性也不一定很弱。

(2) 因水为弱电解质，有微弱电离。



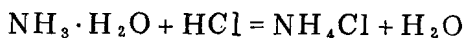
所以在以水为溶剂的溶液中，必然含有 H^+ 离子和 OH^- 离子，又因 $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w$ ， K_w 为一不为零的常数，所以溶液中 H^+ 或 OH^- 离子的浓度可以很小，但不能为零。

(3) pH值是溶液中 H^+ 离子浓度的一种表示方法，根据其定义：

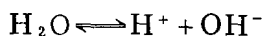
$$\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$$

可知, pH值可以为正值, 可以为负值(如2M的HCl溶液 $\text{pH} = -\lg 2 = -0.301$), 还可以是零(如1MHCl溶液, $\text{pH} = 0$)。

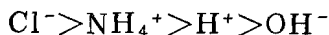
16. (B) 10毫升0.1M $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与12毫升0.1MHCl混和后, 发生化学反应:



由于反应前溶液中含 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $10 \times 0.1 = 1$ 毫摩尔, 含HCl $12 \times 0.1 = 1.2$ 毫摩尔。所以反应后溶液变成1毫摩尔的 NH_4Cl 与剩余的0.2毫摩尔的HCl的混和物, 又知 NH_4Cl HCl均为强电解质, 在溶液中完全电离。



所以, 溶液中离子浓度的大小顺序应为:



17. (A) 此题有两个条件:

(1) 在反应中水既不是氧化剂, 又不是还原剂, 即反应过程中氢和氧的化合价不能改变。

(2) 反应必须是氧化——还原反应。

能同时满足上述两个条件的只有 (A)

18. (D) 根据溶解度的计算式:

$$\text{溶解度} = \frac{\text{溶质重 (克)}}{\text{溶剂重 (克)}} \times 100$$

可知答案 (D) 是正确的。

解答时, 易将溶解度的计算式与百分比浓度的计算式混淆。把分母的溶剂重误认为成溶液重, 因而错把 $\frac{100a}{b}$ 看成是正确答案。

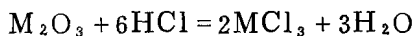
19. (C) CO_2 中含有少量HCl, 即这是气体混和物, 用使混和气通过溶液以除去杂质, 必须满足的条件是:

(1) 混和气的主要成分(此题中的 CO_2) 不能与溶液发生化学反应, 同时也不能溶解在溶液中。 CO_2 能溶于水, 但在 NaHCO_3 的饱和溶液中溶解度很小, 可近似认为不溶。

(2) 混和气中的杂质气体, 即要被除去的气体, 则必须是易溶于溶液的气体, 或易与溶液发生化学反应生成非气态的生成物, 这样当混和气体通过溶液后, 杂质即可被溶液除去, 剩余的气体即为所要的气体。

在此题中, 氨水可与主要气体 CO_2 反应。饱和石灰水也能与 CO_2 反应。浓 H_2SO_4 虽不与 CO_2 反应, 但也不与HCl反应, 而无法除去HCl杂质, 所以都不是正确答案。只有 NaHCO_3 饱和溶液既可与HCl反应除去HCl杂质, 又能让 CO_2 通过。

20. (D) 此题应根据计算回答, 用M表示该金属, 则其氧化物与盐酸反应的方程式为:



设: M_2O_3 的摩尔质量为 x 克, 根据反应方程式可得:

$$\frac{x \text{ 克}}{3.2 \text{ 克}} = \frac{6 \text{ 摩尔}}{1 \times 0.12 \text{ 摩尔}}$$

$$x = \frac{3.2 \times 6}{0.12} = 160 \text{ 克}$$

若设该金属的原子量为 y

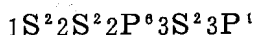
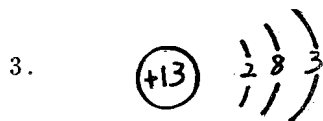
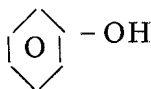
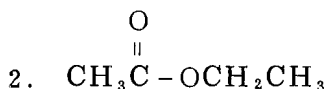
$$\text{则: } 2y + 16 \times 3 = 160$$

$$y = \frac{160 - 48}{2} = 56$$

二、填空 (每空1分, 共28分)

1. 2, 4-二甲基己烷

根据“应选择最长的碳链作分母体”的原则。此烃应为六碳的己烷, 而不是五个碳的戊烷。所以, 2——甲基——4——乙基戊烷的名称是错误的。



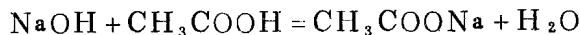
请注意不要把原子结构示意图与电子排布式记混了。

4. 大

讨论酸碱溶液混和后的酸碱性时, 首先应根据酸碱反应方程式判断是否有反应物过量。若酸过量则混和液呈酸性, 若碱过量则混和液呈碱性 (此处不讨论强酸弱碱盐与强碱的混和溶液和强碱弱酸盐与强酸的混和溶液两种较复杂的情况)。

若酸、碱恰好反应完了, 应考虑生成盐的水解, 根据盐的水解规律, 判断溶液的酸碱性。

此题是将摩尔浓度相同的 NaOH 溶液与 CH_3COOH 溶液等体积混和, 所以 NaOH 与 CH_3COOH 的摩尔数相同, 根据它们相互反应的方程式:



可知, NaOH 与 CH_3COOH 恰好反应完了, 溶液变成 CH_3COONa 溶液, 由于 CH_3COONa 水解, 使溶液呈碱性, pH 大于 7。

5. 弱、 CH_3COOH (或分子)。

6. -1、+1、+5

7. NO_2 (二氧化氮)

因为硝酸在受热或光照的条件下, 易发生分解反应

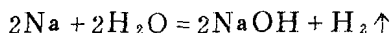
光或热



生成的 NO_2 溶于 HNO_3 中使溶液带有黄色。

8. 水, 煤油

由于白磷和金属钠很易被空气中氧所氧化, 所以保存时应隔绝空气, 避免与空气接触, 所以白磷应贮存在水中, 金属钠不能用水来隔绝空气, 这是因为金属钠能与水发生剧烈的化学反应:



所以, 金属钠应贮存在煤油中。

9. 大

因为在1升1摩尔/升的盐酸溶液中含HCl为1摩尔, 根据反应方程式:



若加入1摩尔 NH_3 , 则恰好与HCl完全反应生成 NH_4Cl , 此时, 由于 NH_4Cl 水解, 而使溶液呈酸性, 即pH值小于7, 但题目已知溶液的pH值等于7, 所以, 向溶液中通入的 NH_3 应大于1摩尔, 才能使溶液的pH值从小于7提高到等于7。

10. 酚酞 无色 浅红色

若答成甲基橙, 由红色变成黄色也可以。



判断原电池的正负极是依据外电路中电子的流动方向(即电流反方向)。流出电子的极叫作电池的负极, 另一极为正极。一般情况下, 若两个电极为金属电极, 则活泼金属电极为负极。若一个金属电极一个非金属电极, 则金属电极为负极。

电极反应为: 负极发生给出电子, 即失电子反应, 也叫氧化反应, 正极发生得电子反应, 又叫还原反应。

12. 大(或>) 大(或>)

(1) 从图4中可以看出, C_1 与 C_2 两条曲线均表示, 反应物B的转化率随压力增大而增大, 即增大压力下列平衡反应, 向右移动。



根据压力增大, 气相平衡反应向气体体积减小的方向移动的规律, 可知 $(m+n)$ 一定大于 $(p+g)$

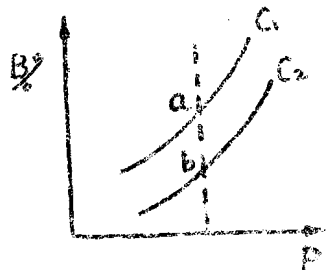


图 4

(2) 根据反应:



若在保持其它条件不变时, 向平衡体系中加入A物质, 则平衡向右移动, 使得反应物B的转化率B%增大。即, A物质的浓度C越大, B的转化率B%也越大。所以在图2中作一与纵轴平行的直线, 此直线与 C_1 、 C_2 , 分别交于a点和b点(参看图4)。因为此直线上各点压力相同, 即等压, 此时, C_1 的转化率a大于 C_2 的转化率b, 所以可知, C_1 一定大于 C_2 。

13. 正, 不

(1) 因为反应



正反应为吸热反应，所以升高反应温度，平衡应向吸热方向即正反应方向移动。

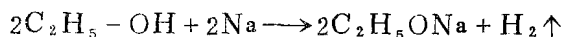
(2) 此反应有固态物质B和气态物质A、D、E参加。在讨论压力对平衡的影响时，可不考虑固态物质。根据压力对反应前后气体物质体积不变（或说气态物质的摩尔数不变）的反应体系没有影响，即改变压力平衡不发生移动的规则，可知，由于此反应反应前后气态物质的摩尔数均为2。所以，增大压力，平衡不发生移动。

解答此题较易出现的错误是忽略了物质的状态，而误认为反应物的摩尔数为 $(2+1)=3$ ，生成物的摩尔数 $(1+1)=2$ 都是气体的摩尔数，所以得出增大压力，平衡向右移动的错误结论。因此，讨论压力对平衡体系的影响时，首先必须分清物质的状态。然后只考虑气态物质。

14. 乙酸、乙醛。

能使湿润的蓝色石蕊试纸变红，这是酸类物质的特征，所以乙酸也应有。发生银镜反应，是醛基的特征反应，所以乙醛也能发生。

乙醇分子中无醛基，所以不能发生银镜反应。但应注意的是乙醇分子中有一个羟基，且羟基中的氢原子又能被金属钠置换出来，即：



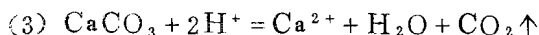
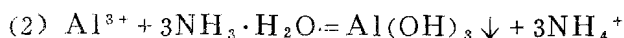
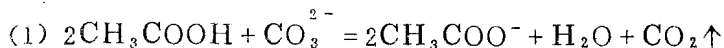
此反应和活泼金属与酸的置换反应很相似，所以，有时会使人错误地认为乙醇也具有酸性。

乙醇尽管可与金属钠发生置换反应，但乙醇溶液中没有自由的 H^+ 离子，所以乙醇不能显示出酸性。

15. 硝化、硝基苯

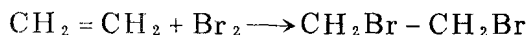
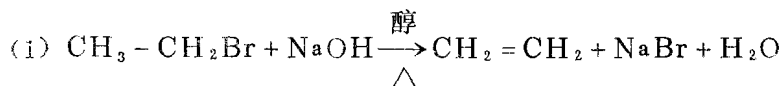
三、写方程式（共12分）

1. 写出下列反应的离子方程式（每小题1分）



这四个反应均为复分解反应，所以配平比较容易，不易发生错误。只要注意把弱电解质氨水（ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）、醋酸（ CH_3COOH ）、水（ H_2O ）；难溶物氢氧化铝（ $\text{Al}(\text{OH})_3$ ）、碳酸钙（ CaCO_3 ）；气体二氧化碳（ CO_2 ）写成分子式。而可溶性强电解质：碳酸钠、醋酸钠、氯化铵、盐酸、氯化钙、醋酸铵等、均写成离子式，并消去等号两端的相同离子即可。

2. 通过最合理的反应途径，实现下列有机合成。分别用化学方程式来表示。（每小题4分）

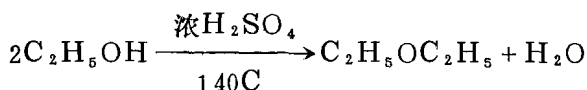
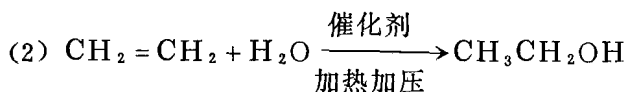


以溴乙烷为原料，合成1、2-二溴乙烷。可能想到的一种方法是溴乙烷继续与 Br_2 发生

取代反应,但这种反应的产物是一种混和物,其中有1、1-二溴乙烷,有1、2-二溴乙烷,也还有其它的溴代乙烷。所以此法不行。

此题要求产物为1、2-二溴乙烷,即两个碳原上,各有一个溴原子,因此,应该想到最好的反应是乙烯 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 与 Br_2 的加成反应,这一反应较易进行,且产物也较纯。

乙烯可由溴乙烷生成,因卤代烃的重要化学性质之一就是卤代烃可以发生消去反应(在 NaOH 的醇溶液中)而生成烯烃。所以,就可由溴乙烷经消去反应,再经加成反应而合成1、2-二溴乙烷。



因要求产物为乙醚,所以应想到乙醚可由乙醇在 140°C 时用浓 H_2SO_4 作脱水剂,发生分子间脱水,即可得到乙醚。而乙醇又可以乙烯为原料,在有催化剂存在和加热加压条件下发生加成反应生成。这样就完成了以乙烯为原料合成乙醚的要求。

此题较易出现的问题是乙醇脱水的反应条件,若将反应温度记成 170°C ,则反应不能生成乙醚。而得到乙烯。

四、判断(第一题5分,其余各题每空1分,共9分)

1. CaCO_3

解答此题,应注意一些特殊的反应现象,要判断白色粉末是何物质,必须准确地知道该物质是由什么阳离子,什么阴离子组成,根据给出的反应现象:

(1)用A作焰色反应,火焰呈砖红色,这是 Ca^{2+} 离子的特殊反应,由此可知,A物质中一定含有 Ca^{2+} 离子。

(2)将气体B通入石灰水中,石灰水变浑浊,这是二氧化碳气的特殊反应,由此可知B气体为二氧化碳气。

(3)B气体是由A物质与稀盐酸反应生成的,而与酸反应放出 CO_2 气体,是碳酸盐的性质之一。所以,可断定A物质为一碳酸盐。

根据上述分析,即可知道A物质为 CaCO_3 。

最后,再用其它现象证实一下,即可知道A物质确为碳酸钙 CaCO_3 。

解答时,应注意该“白色粉末不溶于水”这一条件,因为仅从表中给出的现象,不能确切地判定该物质为 CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 也同样能产生表中所给出的现象。但因该物质不溶于水,所以才能知道该物质是 CaCO_3 ,而不是 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 。由于“不溶于水”这一条件没有列在表中,因而很容易被忽略。

2. MnO_2 ; 浓盐酸。

3. 浓氨水,白烟。

利用氨气与氯化氢气反应,生成固态小颗粒状的 NH_4Cl ,而产生的“白烟”,可鉴别氨气或氯化氢气。

为了使“白烟”现象明显,玻璃棒上蘸的氨水应该是浓氨水,这样挥发出的氨气浓度较