

2005 年
全国高考模拟试题精编
化 学

高考命题研究组 编

航空工业出版社

内 容 提 要

本书依照最新考试大纲精编全国教育先进省市优秀高考模拟试题及解答提示。适合于全国各省市各种高考模式考生使用。

图书在版编目(CIP)数据

全国高考模拟试题精编. 化学 / 高考命题研究组编. - 北京: 航空工业出版社, 2004.8

ISBN 7-80183-414-3

I. 全... II. 高... III. 化学课 - 高中 - 习题 - 升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 069437 号

全国高考模拟试题精编(化学)

quanguo gaokao moni shiti jingbian(huaxue)

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-849265296

北京市金顺印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 8 月第 1 版

2004 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/8

印张: 9.75

字数: 480 千字

印数: 1—20000

定价: 11.00 元

编写说明

众所周知,高考考查的是学生的知识和能力,而结合复习合理地做题又是巩固知识和提高能力最有效的方法。凡参加过高考的学生都知道“38套”,而且从高三起人人都做过“38套”。事实上,从某种意义上说,做“38套”就是储蓄考分。

据全国高考研究权威机构——北京天利考试信息网研究报道,随着高考改革的推进,单一面孔高考卷的局面正在迅速被打破,先是上海、北京的自主命题,到2004年全国已有11个省市自主组织命题,按照高考改革的总体思路,今后自主命题的省市还会逐渐增加。但是,不管有多少省市自主命题,高考全国统一考试的性质并没有改变,命题的依据都是教育部颁布的《考试大纲》,而且命题范围都遵循教学大纲。虽然有的市自己编写了考试说明,但仔细阅读后便可发现,它和教育部颁布的《考试大纲》没有多大差别,命制的试题也没有超出教学大纲。2005年全国除上海(教材属上海编写)外,考试内容都实行新课程卷。既然教学大纲相同,《考试大纲》相同,对全国绝大多数考生来说,高考要求也都一样,各地的模拟试题大家也都适用。基于此,我们组织了一批专家,从大量的模拟试题中精选出具有不同难度、来自不同地区的典型试题汇编成册奉献给考生,供考生在不同复习阶段选用。

本丛书分语文、数学、英语、文科综合(另含政治、历史、地理)、理科综合(另含生物)、物理、化学7个分册。各分册中均有几套来自2004年使用旧课程卷的省市,其中有些模拟题质量很高,且题型、考查的知识内容等又都符合《考试大纲》要求,所以仍然被入选。此外,各分册的模拟题均包括一模、二模等不同复习阶段、不同难度的试题,最后还收录了4~6套2004年高考真题,这种组合极有利于考生在不同复习阶段选做。

读者使用本书时请注意以下几点:

1. 本书每套试题占2页,可以撕下单独使用。参考答案和赋分标准统一放在书后,方便读者查对。
2. 数学册采用文理合卷。题号后标有(文)的题理科考生不做,标有(理)的题文科考生不做,未标(文)或(理)的题文科考生和理科考生都做。参考答案也一一对应。
3. 文科综合册含文科综合20套题和政治、历史、地理各4套题。各单科的模拟题除南京检测题外,均属综合科目下相关科目考核内容及难度,读者可从中体会单科考试与综合科目下单科考试要求的差别,并根据不同情况选用。
4. 理科综合册中选出8套生物题,也基于同样的考虑。
5. 物理、化学册中单科考试模拟题及综合科目下单科模拟试题的数量各占一半,不同地区选用时要注意。
6. 本书适用于教育部命题省市的考生,也适用于自主命题省市的考生。
本书不足或错漏之处,敬请批评指正。

编者

2004年8月于北京

目 录

1. 南京市高三第一次质量检测
 2. 南京市高三第二次质量检测
 3. 南京市高三第三次质量检测
 4. 广州市高中毕业班综合测试(一)
 5. 江苏省南通市高三第一次调研考试
 6. 江苏省苏、锡、常、镇四市高三教学情况调查
 7. 广东省深圳中学高三第三次阶段性测试
 8. 广西桂林市高考第三次模拟考试
 9. 上海市黄浦区高考模拟考试
 10. 江苏省盐城市高三第一次调研考试
 11. 江苏省盐城市高三第二次调研考试
 12. 广东省韶关市普通高校招生测试
 13. 广东省揭阳市第一次高考模拟考试
 14. 江苏省徐州市高三第二次质量检测
 15. 江苏省连云港市高三调研考试
 16. 北京市西城区高三期末抽样测试
 17. 杭州市高三年级教学质量监测
 18. 南昌市高三测试卷
 19. 石家庄市高中毕业班复习教学质量检测(一)
 20. 太原市高三基础知识测试
 21. 郑州市模拟试卷
 22. 天津市耀华中学高三年级第三次月考
 23. 福州市高三期末质检
 24. 昆明市高三复习统一检测
 25. 山西省临汾市高三年级模拟测试
 26. 吉林省实验中学高三第五次月考
 27. 江西省九校高三第一次联考
 28. 山东省烟台市高三诊断性测试
 29. 陕西省渭南市高三期末质量检测
 30. 湖南省湘潭市高三第二次模拟考试
 31. 2004年普通高等学校招生全国统一考试(上海卷)
 32. 2004年普通高等学校招生全国统一考试(江苏卷)
 33. 2004年普通高等学校招生全国统一考试(广东卷)
- 化学参考答案及解题提示

化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分。考试用时120分钟。

第Ⅰ卷(选择题,共72分)

可能用到的相对原子质量 H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27 S—32 Cl—35.5 Ca—40 Fe—56

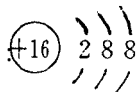
一、选择题(本题包括8小题,每小题4分,共32分。每小题只有一个选项符合题意)

1.许多城市都禁止燃放烟花爆竹,除噪声污染外,爆竹燃放时会产生一种有刺激性气味的气体,这种气体是 ()

A. N₂ B. Cl₂ C. CO D. SO₂

2.下列表达方式错误的是 ()

A. 氯化氢分子的电子式 :H⁺[:Cl:]⁻

B. S²⁻ 的结构示意图 

C. O—18 原子的符号 ¹⁸₈O

D. CO₂ 分子的结构式 :O=C=O

3.下列除去杂质的方法正确的是 ()

A. 乙烷气体中混有少量乙烯,通入氢气,使乙烯发生加成反应

B. 二氧化碳气体中混有少量二氧化硫,通入酸性高锰酸钾溶液后,收集气体

C. 乙醇中混有少量乙酸,加入氢氧化钠溶液后,分液

D. 氯化钠溶液中混有少量硫酸钠,加适量硝酸钡溶液,过滤

4. N₂H₄ 是一种高效清洁的火箭燃料。0.25 mol N₂H₄(g)完全燃烧生成氮气和气态水时,放出133.5 kJ 热量。则下列热化学方程式中正确的是 ()

A. $\frac{1}{2}$ N₂H₄(g) + $\frac{1}{2}$ O₂(g) = $\frac{1}{2}$ N₂(g) + H₂O(g) ; ΔH = +267 kJ·mol⁻¹

B. N₂H₄(g) + O₂(g) = N₂(g) + 2H₂O(l) ; ΔH = -133.5 kJ·mol⁻¹

C. N₂H₄(g) + O₂(g) = N₂(g) + 2H₂O(g) ; ΔH = +534 kJ·mol⁻¹

D. N₂H₄(g) + O₂(g) = N₂(g) + 2H₂O(g) ; ΔH = -534 kJ·mol⁻¹

5.不用其他任何试剂,仅用化学方法可以区别的一组物质是 ()

A. 硫酸钠溶液、氯化钡溶液

B. 氯化铝溶液、稀氨水、氯化铵溶液

C. 盐酸、氯化钠溶液、硝酸银溶液、碳酸钠溶液

D. 硝酸钠溶液、硝酸镁溶液、硝酸钾溶液、硝酸铜溶液、氢氧化钠溶液

6.在容积固定的密闭容器中,对于反应 2SO₂(g) + O₂(g) $\rightleftharpoons$ 2SO₃(g) ; ΔH < 0,下列判断正确的是 ()

A. 增大反应体系的压强,反应物活化分子百分数增加

B. 当单位时间内消耗 SO₂ 的物质的量和生成 SO₃ 的物质的量相同时,反应达到平衡状态

C. 充入 SO₃ 气体,体系压强增大,平衡向右移动

D. 升高温度,平衡向左移动

7.相同条件下,等体积、等 pH 的醋酸和盐酸分别加水稀释后,溶液的 pH 仍相同,则所得溶液的体积 ()

A. 仍相同

B. 醋酸大

C. 盐酸大

D. 无法判断

8. 2.1g 镁铝合金完全溶于足量盐酸,生成氢气 2.24L(标准状况下),再向溶液中加入氢氧化钠溶液,生成沉淀的质量最大是 ()

A. 2.9g

B. 4.6g

C. 5.5g

D. 6.9g

二、选择题(本题包括10小题,每小题4分,共40分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为0分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给2分,选两个且都正确的给4分,但只要选错一个,该小题就为0分)

9. 在 pH=1 的溶液中,一定可以大量共存的离子组是 ()

A. Cl⁻、AlO₂⁻、Na⁺、K⁺

B. SO₄²⁻、NO₃⁻、Fe²⁺、Mg²⁺

C. Na⁺、Fe³⁺、SO₄²⁻、Cl⁻

D. NH₄⁺、Ba²⁺、Cl⁻、HCO₃⁻

10. 下列反应的离子方程式正确的是 ()

A. 三氯化铁浓溶液滴入沸水中,制取氢氧化铁胶体:

Fe³⁺ + 3H₂O = Fe(OH)₃↓ + 3H⁺

B. 碳酸氢钠溶液中加入过量澄清石灰水:

Ca²⁺ + HCO₃⁻ + OH⁻ = CaCO₃↓ + H₂O

C. 氯气跟水反应 :Cl₂ + H₂O = H⁺ + Cl⁻ + HClO

D. 溴化亚铁溶液中滴入过量氯水 :2Fe²⁺ + Cl₂ = 2Fe³⁺ + 2Cl⁻

11. 将 SO₂ 气体通入 BaCl₂ 溶液至饱和,未见有沉淀生成,继续通入另一种气体仍无沉淀产生。则通入的气体可能是 ()

A. CO₂

B. NH₃

C. NO₂

D. Cl₂

12. 氯酸(HClO₃)是一种强氧化性酸。若将铜粉投入氯酸溶液中,下列物质一定不可能生成的是 ()

A. 氯酸铜

B. 高氯酸铜

C. 氯化铜

D. 氢气

13. 下列说法中,正确的是(用 N_A 表示阿伏加德罗常数) ()

A. 常温常压下,32gO₂ 和 32gO₃ 所含氧原子数都是 2N_A

B. 1molCH₃OH 含有的电子总数是 14N_A

C. 0.01 mol Mg 在空气中完全燃烧,生成 MgO 和 Mg₃N₂,转移电子数是 0.02N_A

D. 100 mL 0.1mol·L⁻¹ CH₃COONa 溶液含 CH₃COO⁻ 的数目是 0.01N_A

14. 下列说法中,正确的是 ()

A. 离子化合物中一定不含共价键

B. 共价化合物中一定不含离子键

C. 两种元素组成的化合物中一定不含非极性键

D. 由于水分子之间存在氢键,所以水分子比较稳定

15. 甲苯分子的二氯取代物的同分异构体共有 ()

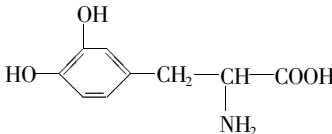
A. 4 种

B. 6 种

C. 8 种

D. 10 种

16. L-多巴是一种用于治疗帕金森氏综合症的药物,其结构简式如下:



下列关于 L-多巴的性质推测正确的是 ()

A. 能跟氢氧化钠溶液反应

B. 不能跟溴水发生取代反应

C. 不易被氧化剂氧化

D. 不可能形成高分子化合物

17. 锌锰干电池在放电时,电池总反应方程式可以表示为:

Zn + 2MnO₂ + 2NH₄⁺ = Zn²⁺ + Mn₂O₃ + 2NH₃ + H₂O

在此电池放电时,正极(碳棒)上发生反应的物质是 ()

A. Zn

B. 碳棒

C. MnO₂ 和 NH₄⁺

D. Zn²⁺ 和 NH₄⁺

18. 一定温度下,某饱和碳酸钠溶液中碳酸钠的质量分数为 w%,加入 ag 无水碳酸钠可析出 bg 碳酸钠晶体(Na₂CO₃·10H₂O),则溶液中溶质质量减少 ()

A. (b - a)g

B. (b - a)×ωg

C. ($\frac{53b}{143} - a$)g

D. (b - a)×ω%g

第Ⅱ卷(非选择题,共78分)

三、(本题包括2小题,共19分)

19. (10分)为测定硫酸铵和氯化铵固体混合物中氯化铵的质量分数,甲、乙两位同学按下列所示的实验步骤进行实验:称量样品、溶解、加过量试剂 A、过滤出沉淀 B、洗涤沉淀、烘干称量、处理实验数据,得出结果。

(1)实验时,甲同学选用硝酸银溶液作试剂 A,乙同学选用氯化钡溶液作试剂 A。其中_____ (填“甲”或“乙”)同学选择的试剂 A 不合理,其理由是_____。

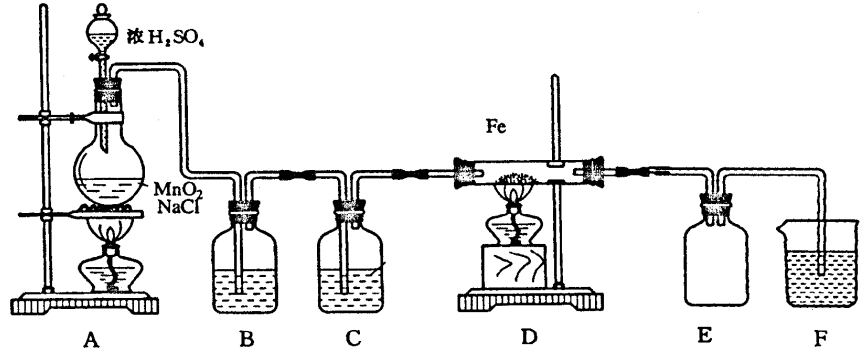
(2)以下都是试剂 A 选择正确时进行的实验:

①为进行称量、溶解、反应、过滤、洗涤沉淀的各项操作,准备了以下仪器:托盘天平与砝码、过滤器、铁架台及附件、胶头滴管、量筒,其中还缺少的必备仪器是_____。

②若过滤所得沉淀未经洗涤即烘干称量,测出的氯化铵的质量分数_____ (填“偏高”、“偏低”或“不变”)。

③检验加入的试剂 A 是否过量的方法是_____。

20. (9分)实验室可以用纯净的氯气和铁粉反应制取少量氯化铁固体,其反应装置示意图如下:



回答下列问题:

(1)NaCl 固体、MnO₂ 粉末和浓 H₂SO₄ 共热时,NaCl 被氧化生成氯气,其反应的化学方程式是_____。

(2)装置 B 中盛放的试剂是_____。

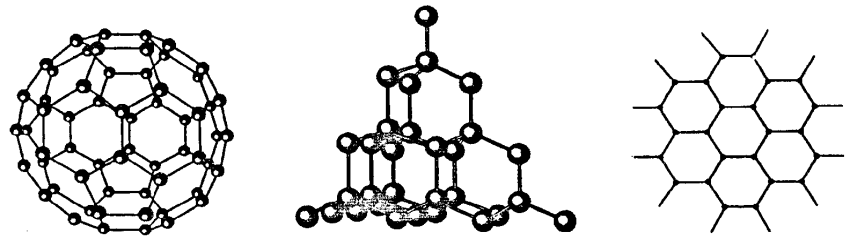
(3)装置 E 的作用是_____。

(4)装置 F 中反应的离子方程式是_____。

1. (5) 氟化铁固体遇水汽易发生水解反应。为防止氯化铁发生水解反应,在上述示意图中_____和_____之间应再接入装置_____ (填写 A~F 字母)。

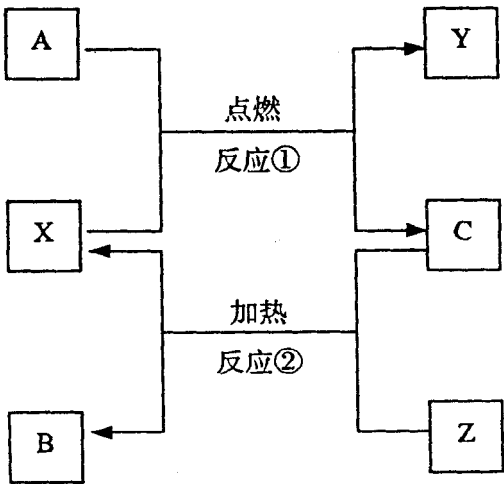
四、(本题包括 2 小题,共 20 分)

21.(12 分)C₆₀、金刚石和石墨的结构模型如下图所示(石墨仅表示出其中的一层结构):



- (1)C₆₀、金刚石和石墨三者的关系互为_____。
- A. 同分异构体 B. 同素异形体 C. 同系物 D. 同位素
- (2)固态时 ,C₆₀ 属于_____晶体(填“ 离子 ”、“ 原子 ”或“ 分子 ”),C₆₀ 分子中含有双键的数目是_____。
- (3)硅晶体的结构跟金刚石相似 ,1mol 硅晶体中含有硅硅单键的数目约是_____ N_A 个。二氧化硅的结构相当于在硅晶体结构中每个硅硅单键之间插入 1 个氧原子。二氧化硅的空间网状结构中 ,硅、氧原子形成的最小环上氧原子数目是_____。
- (4)石墨层状结构中 ,平均每个正六边形占有的碳原子数是_____。

22.(8 分)A、B、C 是常见单质 ,X、Y、Z 是氧化物 ,它们之间有如下转化关系 :



请写出符合下列要求的化学方程式 :

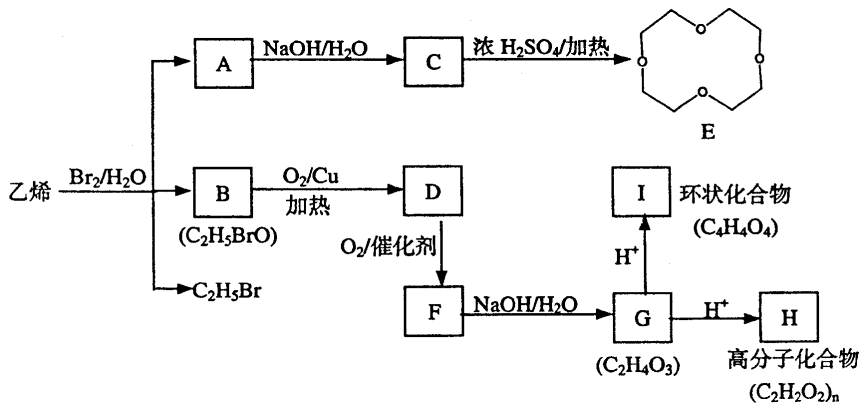
- (1)若 X 为 CO₂ 则 :
- 反应①_____
- _____
- _____ ;
- 反应②_____
- _____

- _____。
- (2)若 X 为 Fe₃O₄ 则 :
- 反应①_____
- _____
- _____ ;
- 反应②_____
- _____
- _____。

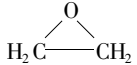
五、(本题包括 2 小题,共 20 分)

- 23.(9 分)由 C、H、O 三种元素组成的有机物 A ,A 的相对分子质量不超过 150 ,其中含碳元素的质量分数为 68.9% ,含氧元素的质量分数为 26.2%。A 与 NaHCO₃ 溶液反应 ,生成的气体能使澄清石灰水变浑浊。
- 回答下列问题 :
- (1)A 的分子式是_____
- _____
- _____。
- (2)A 与 NaHCO₃ 溶液反应的化学方程式是 : _____
- _____
- _____。
- (3)A 的一种同分异构体 B ,既能与 NaOH 溶液反应 ,又能与新制 Cu(OH)₂ 反应 ,且其苯环上的一氯取代物有两种。B 的结构简式为 _____
- _____
- _____。

24.(11 分)有机物参加的反应往往比较复杂 ,常有副反应发生 ,如下图中乙烯跟溴水反应既可生成 A ,同时又可生成 B 和 C₂H₅Br。



回答下列问题 :

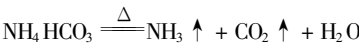
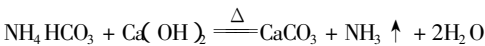
- (1)环氧乙烷  的结构可简写为  则 E 的分子式是_____。
- (2)B 的结构简式是_____ ,I 的结构简式是_____。
- (3)写出 G 转化为 H 的化学方程式 : _____
- _____。

(4)化合物 A~I 中 ,易发生加成反应的物质是_____ (填字母)。

六、(本题包括 2 小题,共 19 分)

25.(8 分)Na₂O 和 Na₂O₂ 的混合物 1.09g 和足量的水反应 ,得到 300mL 溶液 ,其中含溶质 1.20g。 试计算原混合物中 Na₂O 和 Na₂O₂ 的质量以及所得溶液在常温下的 pH。

26.(11 分)碳酸氢铵和熟石灰共热时可能发生如下反应 :



- 取碳酸氢铵和熟石灰的混合物共 0.1mol ,在密闭容器中加热至 200℃ ,充分反应后 ,排出多余的气体 ,冷却后称量 ,固体剩余物质量为 a g。
- (1)碳酸氢铵和熟石灰以等物质的量混合时 ,a = _____g。
- (2)若以 b mol 表示混合物中碳酸氢铵的物质的量 ,通过计算确定 a 随 b 变化的数学表达式。



化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共 150 分。考试用时 120 分钟。

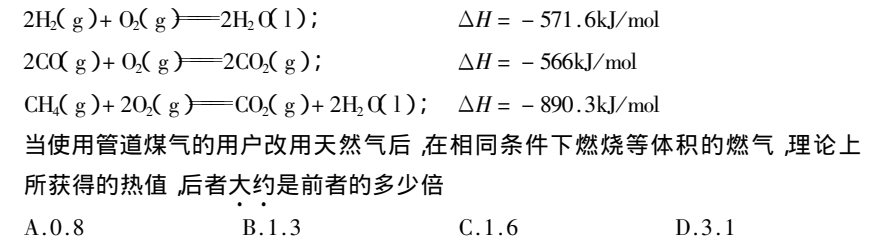
第Ⅰ卷(选择题,共 72 分)

可能用到的相对原子质量 H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23
Mg—24 Al—27 S—32 Cl—35.5 Ca—40
Fe—56 Zn—65 Ba—137

一、选择题(本题包括 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列物质属于天然高分子化合物的是 ()
A. 聚乙烯 B. 尼龙 C. 油脂 D. 纤维素
2. 钢铁发生电化学腐蚀时,负极发生的反应是 ()
A. $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
B. $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$
C. $\text{Fe} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
D. $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
3. 通过核裂变产生核能而用于发电的核燃料是 $^{235}_{92}\text{U}$,下列说法错误的是 ()
A. U 元素的相对原子质量为 235
B. $^{235}_{92}\text{U}$ 中子数比质子数多 51
C. $^{235}_{92}\text{U}$ 与 $^{12}_6\text{C}$ 的质量比约为 235:12
D. $^{235}_{92}\text{U}$ 与 $^{238}_{92}\text{U}$ 互为同位素
4. 现有以下三组混合物 (1)碘与 NaCl 固体 (2)石英和 NH_4Cl 固体 (3)乙酸乙酯和醋酸钠溶液。上述各组物质的分离方法依次是 ()
A. 加水溶解过滤、加热、分液
B. 加热、加水溶解过滤、分液
C. 分液、加热、加水溶解过滤
D. 加热、分液、加水溶解过滤
5. 一定温度下,石灰乳悬浊液中存在下列平衡: $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$,当向一定量的石灰乳悬浊液中加入少量生石灰时,下列说法正确的是 ()
A. 溶液中 Ca^{2+} 离子数目减少
B. 溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})$ 增大
C. 溶液的 pH 增大
D. 溶液中溶质的质量分数增大
6. 在含有 I^- 离子且滴加酚酞显红色的溶液中,能大量共存的离子组是 ()
A. NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 AlO_2^- B. SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+}
C. Cl^- 、 SO_3^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ D. Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 Cl^-
7. 下列说法正确的是 ()

- A. 相同温度下, $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸溶液与 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸溶液中, $c(\text{H}^+)$ 之比是 2:1
B. 向醋酸钠溶液中加入适量醋酸,使混合液的 $\text{pH}=7$,此时混合液中 $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
C. $\text{pH}=3$ 的盐酸和醋酸加水使溶液体积分别扩大 100 倍, pH 仍相同
D. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液中 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-)$
8. 管道煤气的主要成分是 H_2 、 CO 和少量的甲烷。相应的热化学反应方程式为:



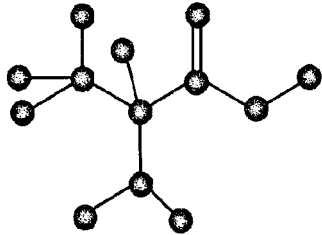
二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 2 分,选两个且都正确的给 4 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分)

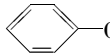
9. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法中正确的是 ()
A. 0.3molNO_2 溶于水,转移电子数为 $0.1N_A$
B. 0.1molCH_3^- 含 N_A 个电子
C. 常温常压下,7.1g 氯气含 $0.2N_A$ 个 Cl_2 分子
D. 标准状况下 11.2LSO_3 中含 $1.5N_A$ 个氧原子
10. 下列离子方程式正确的是 ()
A. 过量的 NaHSO_4 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应:
 $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
B. NH_4HCO_3 和过量 NaOH 溶液相混合:
 $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
C. NaHSO_4 溶液中滴加 NaHCO_3 溶液:
 $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
D. 用氨水吸收少量的 SO_2 :
 $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{HSO}_3^-$
11. 下列各组物质用一种试剂不能加以鉴别的是 ()
A. NaCl 溶液、 MgCl_2 溶液、 KNO_3 溶液、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液
B. 苯、苯酚溶液、己烯和乙醇
C. Na_2SO_4 溶液、 Na_2SO_3 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 NaAlO_2 溶液
D. NaCl 溶液、 NH_4Cl 溶液、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液、 Na_2SO_4 溶液
12. 在一定条件下的密闭容器中,一定能说明反应 $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ 达到平衡状态的是 ()
A. 反应体系的总压恒定
B. B 的浓度不变
C. $c(\text{A}):c(\text{B})=1:3$
D. $2v(\text{B})_{\text{正}}=3v(\text{C})_{\text{逆}}$
13. 比较合成氨工业与接触法制硫酸中 SO_2 催化氧化的生产过程,下列说法错误的是 ()

- A. 都使用了合适的催化剂
B. 都选择了较高的温度
C. 都采用了使其中一种原料过量以提高另一种原料利用率的方法
D. 都采用了高压的生产条件
14. 干燥剂的干燥性能可用干燥效率(1m^3 空气中实际余留水蒸气的质量)来衡量。某些干燥剂的干燥效率数据如下:

物 质	干燥效率	物 质	干燥效率
MgO	0.008	ZnCl_2	0.8
CaO	0.2	ZnBr_2	1.1

- 分析以上数据,下列有关叙述错误的是 ()
A. MgO 的干燥性能比 CaO 好
B. 干燥效率可能与干燥剂的阴、阳离子的半径大小有关
C. MgCl_2 可能是比 CaCl_2 更好的干燥剂
D. 上述干燥剂中阳离子对干燥性能的影响比阴离子小
15. 下列有关苯和溴苯的说法正确的是 ()
A. 它们所形成的晶体都属于分子晶体
B. 苯的密度比溴苯的密度大
C. 苯的沸点比溴苯的沸点高
D. 苯与溴苯的分离可以采用蒸馏的方法
16. 右图是某只含有 C、H、O、N 的有机物简易球棍模型。下列关于该有机物的说法正确的是 ()
A. 分子式为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$
B. 在一定条件下,可以通过聚合反应,生成高分子化合物
C. 不能和盐酸溶液反应
D. 不能和 NaHCO_3 溶液反应,生成 CO_2
17. 下列说法正确的是 ()
A. HClO_4 、 H_2SO_4 、 H_3PO_4 的酸性逐渐增强



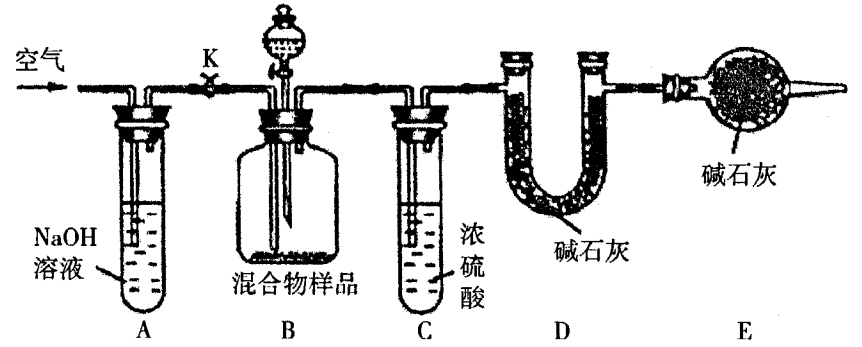
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、、 CH_3COOH 电离出 H^+ 的能力由弱到强
C. 等质量的甲烷、乙烯、乙炔充分燃烧,所消耗氧气的量由少到多
D. 物质的量浓度相等的 NaCl 、 MgCl_2 、 AlCl_3 三种溶液的 pH 由小到大
18. 在硫酸溶液中, NaClO_3 和 Na_2SO_3 按物质的量之比 2:1 完全反应,生成棕黄色气体 X。则 X 为 ()
A. Cl_2 B. Cl_2O C. ClO_2 D. Cl_2O_5

第Ⅱ卷(非选择题,共 78 分)

三、(本题包括 2 小题,共 20 分)

19. (12 分)为了测定氢氧化钠和碳酸钠固体混合物 $m\text{ g}$ 中碳酸钠的质量分数,甲、乙、丙三位同学分别设计了如下的实验方案:
- (1)甲同学的方案是:将样品溶解,加过量氯化钡溶液,过滤洗涤,取沉淀烘干,称量得固体 $n\text{ g}$ 。则混合物中碳酸钠的质量分数为_____。

2. 若 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 都可使 CO_3^{2-} 沉淀完全,但使用氯化钡溶液比氯化钙溶液所得的结果具有更高的精确度,原因是_____。
- (2) 乙同学的方案是:将样品溶解后,加入稍过量的氯化钡溶液,再滴入 2~3 滴酚酞试液,用标准盐酸滴定。乙同学在滴定过程中所需要的主要玻璃仪器有_____、_____。加入过量氯化钡溶液的目的是_____。
- (3) 丙同学的方案如图所示:



- 当混合物样品充分反应完全时,缓慢通入空气的目的是_____,其中,装置 A 的作用是_____。
20. (8 分) 某无色溶液,由 Na^+ 、 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 MnO_4^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的若干种组成。取该溶液进行如下实验:

- (A) 取适量试液,加入过量盐酸,有气体生成,并得到溶液;
- (B) 在(A)所得溶液中再加入过量碳酸氢铵溶液,有气体生成,同时析出白色沉淀甲;
- (C) 在(B)所得溶液中加入过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液,也有气体生成,并有白色沉淀乙析出。

根据上述实验回答下列问题:

- (1) 溶液中一定不存在的离子是_____。
- (2) 一定存在的离子是_____。
- (3) 判断沉淀乙成分的方法是_____。

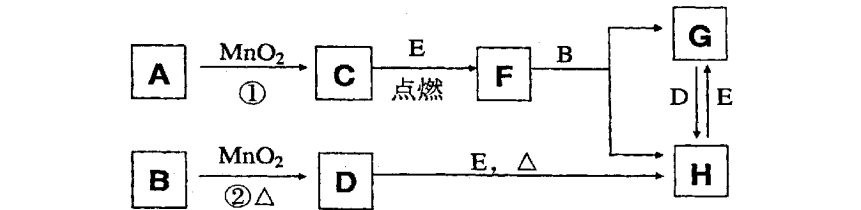
四、(本题包括 2 小题,共 19 分)

21. (9 分) 短周期主族元素 A、B、C、D 的原子序数依次增大,其中 A、C 同主族,B、C、D 同周期,A 原子的最外层电子数是次外层电子数的 3 倍,B 是短周期元素中原子半径最大的主族元素。试回答下列问题:

- (1) A 的元素符号_____,D 的原子结构示意图_____。
- (2) A、B、C 三种元素形成的简单离子的半径由大到小的顺序是_____。
- (3) A、B、C、D 形成的化合物 B_2A_2 、 CD_2 、 D_2A 、 DA_2 中,各原子都满足最外层 8 电子结构的是_____。(请填写具体的化学式)
- (4) CA_2 与 D 元素的单质在水溶液中反应的化学方程式是_____。

22. (10 分) 下图所涉及物质均为中学化学中的常见物质,其中 C、D、E 为单质,其余为化合物。它们存在如下转化关系,反应中生成的水及次要产物均已略去。

- (1) 写出化学式:B_____,E_____。
- (2) 指出 MnO_2 在相关反应中的作用:反应①中是_____剂,反应②中是_____剂。

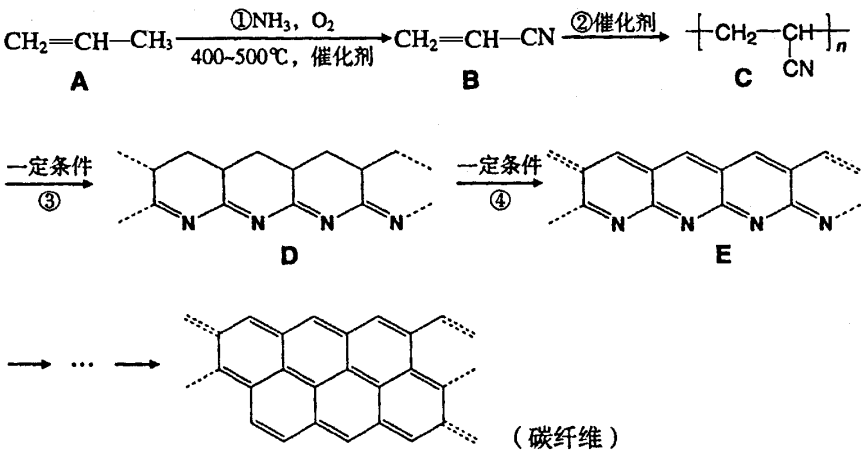


- (3) 完成 F 与 B 发生反应的化学方程式_____。
- (4) 若反应①是在加热条件下进行,A 是_____;若反应①是在常温条件下进行,A 是_____。若在上述两种条件下得到等量的 C 单质,反应中转移的电子数之比为_____。

五、(本题包括 2 小题,共 20 分)

23. (9 分) 碳纤维质轻、耐高温、有很高的抗拉强度与弹性,它与树脂、金属或陶瓷基体形成的复合材料广泛运用于航天飞机、火箭、导弹的外壳以及体育器具等。

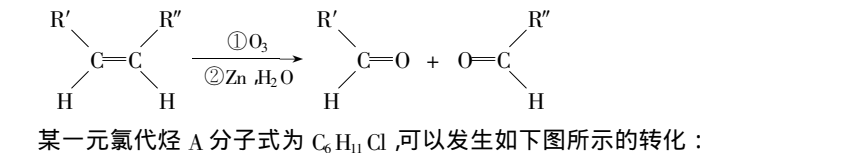
碳纤维的合成方法一般经历以下过程:



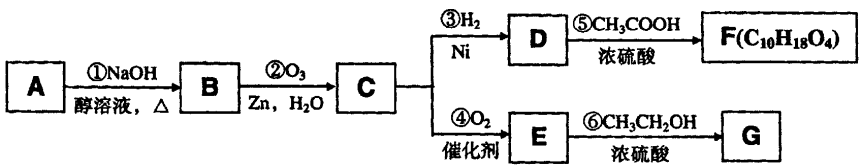
请回答下列问题:

- (1) 反应①的化学方程式:_____。
- (2) 反应②属于_____,反应④属于_____。(请选 a、b、c、d 填空)
- a. 加聚反应 b. 缩聚反应 c. 氧化反应 d. 还原反应
- (3) 在化合物 A、B、C、D、E 中,所有原子可能在同一平面上的是_____。
- (4) 化合物 E 中碳元素的质量分数接近于_____%。(保留 1 位小数)

24. (11 分) 已知:



某一元氯代烃 A 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Cl}$, 可以发生如下图所示的转化:



结构分析表明 F 分子中含有两个甲基。请回答下列问题:

- (1) G 的分子式为_____。
- (2) 写出 A、E 的结构简式:A_____,E_____。
- (3) $\text{D} \rightarrow \text{F}$ 的反应方程式是_____。
- (4) 分子式和 E 相同,主链含有 3 个碳原子的二元羧酸的同分异构体有_____种。

六、(本题包括 2 小题,共 19 分)

25. (6 分) 有机物 A 由 C、H、O 三种元素组成。现取 3gA 与 4.48L O_2 (标准状况) 在密闭容器中燃烧,生成 CO_2 、CO 和 H_2O (g)。反应后将生成的气体依次通过浓硫酸和碱石灰,浓硫酸增重 3.6g,碱石灰增重 4.4g。求
- (1) 有机物 A 中 C、H、O 三种原子的物质的量之比。
- (2) 确定该有机物的分子式。

26. (13 分) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (俗称海波) 是照相业常用的一种定影剂。工业上制得的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体中可能含有少量的 Na_2SO_3 和 Na_2SO_4 杂质。为了测定某海波样品的成分,称取三份质量不同的该样品,分别加入相同浓度的硫酸溶液 30mL,充分反应后滤出硫,微热滤液使生成的 SO_2 全部逸出。($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$)

测得有关实验数据如下(标准状况):

	第一份	第二份	第三份
样品的质量(g)	7.54	15.08	35.00
二氧化硫的体积(L)	0.672	1.344	2.688
硫的质量(g)	0.8	1.6	3.2

(摩尔质量: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 248g/mol; Na_2SO_3 126g/mol; Na_2SO_4 142g/mol)

- (1) 计算所用硫酸溶液的物质的量浓度。

- (2) 分析以上实验数据,该样品中_____。(填写选项字母)
- A. 仅含有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- B. 含有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 和 Na_2SO_3 , 无 Na_2SO_4
- C. 含有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 Na_2SO_3 和 Na_2SO_4

- (3) 若将 30.16g 该样品和一定量的上述硫酸溶液混合微热。试讨论:当加入硫酸的体积(aL)在不同取值范围时,生成的 SO_2 体积(bL)的值(可用含 a 的关系式表示)。



化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,满分150分。考试时间120分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共72分)

可能用到的相对原子质量 H—12 N—14 O—16 S—32 Ca—40 Fe—56
Cu—64 Zn—65

一、选择题(本题包括8小题,每小题4分,共32分。每小题只有一个选项符合题意)

1.有些科学家提出硅是“21世纪的能源”,这主要是由于作为半导体材料的硅在太阳能发电的过程中具有重要的作用。下列关于硅的说法中不正确的是 ()

- A.自然界硅的贮量丰富 B.自然界中存在大量单质硅
C.高纯度的硅被广泛用于制作计算机芯片 D.硅橡胶可用于制作人造皮肤

2.鉴别FeCl₃溶液和Fe(OH)₃胶体的最简便的方法是 ()

- A.电泳 B.渗析 C.布朗运动 D.丁达尔现象

3.在传统的硝化法制硫酸的过程中,其关键反应为: NO₂ + SO₂ $\longrightarrow$ NO + SO₃ 2NO + O₂ $\longrightarrow$ 2NO₂ SO₃ + H₂O $\longrightarrow$ H₂SO₄。据此,对有关物质氧化性的相对强弱顺序判断正确的是 ()

- A. NO₂ > SO₃ > O₂ B. O₂ > SO₃ > NO₂
C. NO₂ > O₂ > SO₃ D. O₂ > NO₂ > SO₃

4.下列气体可用浓硫酸干燥,又可用磁石灰干燥的是 ()

- A. SO₂ B. Cl₂ C. CH₄ D. NH₃

5.已知(1)CH₄(g) + 2O₂(g) $\longrightarrow$ CO₂(g) + 2H₂O(g) ΔH = - a kJ/mol

(2)CH₄(g) + 2O₂(g) $\longrightarrow$ CO₂(g) + 2H₂O(l) ΔH = - b kJ/mol

(3)CH₄(g) + $\frac{7}{4}$ O₂(g) $\longrightarrow$ $\frac{1}{2}$ CO(g) + $\frac{1}{2}$ CO₂(g) + 2H₂O(l) ΔH = - c kJ/mol

(4) $\frac{1}{2}$ CH₄(g) + O₂(g) $\longrightarrow$ $\frac{1}{2}$ CO₂(g) + H₂O(l) ΔH = - d kJ/mol

其中a、b、c、d最大的是 ()

- A. a B. b C. c D. d

6.在pH=1的无色溶液中能大量共存的离子组是 ()

- A. Ba²⁺、K⁺、Cl⁻、NO₃⁻ B. NH₄⁺、Fe³⁺、SO₄²⁻、Cl⁻
C. Al³⁺、Ca²⁺、SO₄²⁻、Cl⁻ D. Na⁺、Ca²⁺、Cl⁻、AlO₂⁻

7.可逆反应2SO₂(气) + O₂(气) $\rightleftharpoons$ 2SO₃(气),正反应速率分别用*v*(SO₂)、*v*(O₂)、*v*(SO₃) [mol·(L·min)⁻¹]表示,逆反应速率分别用*v*'(SO₂)、*v*'(O₂)、*v*'(SO₃) [mol·(L·min)⁻¹]表示,当反应达到平衡时,正确的关系是 ()

- A. *v*(SO₂) = *v*(O₂) B. *v*(SO₃) = *v*'(SO₃)
C. *v*'(O₂) = *v*'(SO₃) D. *v*(O₂) = 2*v*'(SO₃)

8.某烃在氧气中充分燃烧生成CO₂和*n*(H₂O) H₂O反应过程中*n*(H₂O)生成水的物质的量与消耗氧气的物质的量发生变化的关系如右图所示。该烃的组成是 ()

- A. CH₄ B. C₂H₄
C. C₂H₂ D. C₃H₆

二、选择题(本题包括10小题,每小题4分,共40分。每小题有一个或两个符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为0分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给2分,选两个且都正确的给4分,但只要选错一个,该小题就为0分)

9.下列除去杂质的方法正确的是 ()

- A.除去氮气中的水蒸气 通过装有足量过氧化钠固体
B.除去镁中的铝 加入足量的稀氨水后过滤
C.除去FeCl₃酸性溶液中的少量的FeCl₂ 通入足量双氧水
D.除去苯中的苯酚 加入足量的浓溴水再过滤

10.用*N*_A表示阿伏加德罗常数,下列说法中正确的是 ()

- A.常温常压下,含*N*_A个氧分子的氧气所占体积为22.4L
B.1mol Na₂O₂与足量CO₂反应转移的电子数为*N*_A
C.标准状况下1LC₁₀H₂₂完全燃烧所生成气态产物的分子数为10*N*_A/22.4
D.60gSiO₂中含有Si—O键的个数为2*N*_A

11.关于晶体的下列说法正确的是 ()

- A.离子晶体中一定不含有非极性键 B.分子晶体中一定含有共价键
C.原子晶体的熔点一定比金属晶体高 D.晶体中只要有阴离子就一定有阳离子

12.在恒容密闭器中进行如下反应: N₂(g) + 3H₂(g) $\rightleftharpoons$ 2NH₃(g) Δ*H* < 0,采取下列措施能使平衡向正反应为方向移动的是 ()

- A.将平衡体系中各物质的浓度都减小到原来的1/2倍
B.将平衡体系中各物质的浓度都增加到原来的2倍
C.降低温度 D.向容器中充入适量氨气

13.pH=3的两种酸溶液A、B,分别与足量的锌反应,酸A比酸B产生的氢气的量多。下列说法正确的是 ()

- A.A是强酸、B是弱酸 B.A是弱酸、B是强酸
C.A是强酸、B是强酸 D.无法判断A、B酸性的相对强弱

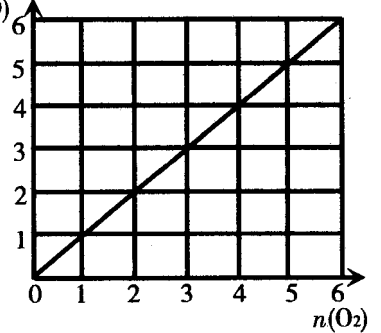
14.下列离子方程式正确的是 ()

- A.二氧化锰与浓盐酸混合加热: MnO₂ + 4HCl $\xrightarrow{\Delta}$ Mn²⁺ + 2Cl⁻ + Cl₂↑ + 2H₂O
B.碳酸钠溶于水显碱性: CO₃²⁻ + 2H₂O $\rightleftharpoons$ H₂CO₃ + 2OH⁻
C.碳酸氢钙溶液中加入少量石灰水: Ca²⁺ + HCO₃⁻ + OH⁻ $\longrightarrow$ CaCO₃↓ + H₂O
D.碳酸钙固体与醋酸反应: CaCO₃ + 2H⁺ $\longrightarrow$ Ca²⁺ + + CO₂↑ + H₂O

15.向NaBr、NaI混合液中,通入一定量氯气后,将溶液蒸干并充分灼烧,得到固体剩余物质的组成可能是 ()

- A. NaCl NaBr NaI B. NaCl NaBr C. NaCl I₂ D. NaCl NaI

16.0.1mol/L NH₄HSO₄溶液与0.1mol/L NaOH溶液等体积混合,混合后溶液中浓度关



系表述正确的是 ()

- A. *c*(Na⁺) = *c*(SO₄²⁻) = *c*(H⁺) > *c*(NH₄⁺)
B. *c*(Na⁺) > *c*(NH₄⁺) > *c*(H⁺) > *c*(OH⁻)
C. *c*(Na⁺) + *c*(H⁺) + *c*(NH₄⁺) = *c*(SO₄²⁻) + *c*(OH⁻)
D. *c*(H⁺) = *c*(OH⁻) + *c*(NH₃·H₂O)

17.下列叙述中不正确的是 ()

- A.用电解法精炼粗铜时粗铜作阴极 B.铜锌原电池中铜是正极
C.用电解法精炼粗铜时电解质溶液中铜离子的浓度不变
D.在镀件上电镀铜时可用金属铜作阳极

18.有机物甲能发生银镜反应,甲催化加氢还原成有机物乙,1mol乙跟足量的金属钠反应放出标准状况下氢气22.4L,据此推断乙一定不是 ()

- A. HOCH₂CH₂OH B. HOCH₂CH(OH)CH₃
C. CH₃CH₂CH₂OH D. CH₃CH(OH)CH(OH)CH₃

第Ⅱ卷(非选择题 共78分)

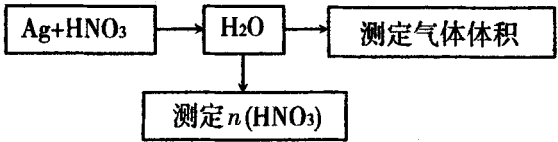
三、(本题包括2小题,共20分)

19.(10分)欲测定Cu元素的相对原子质量,请你利用给出的实验仪器及试剂,设计两种以胆矾(CuSO₄·5H₂O)为初反应物的实验方案,填写表格中的有关内容。实验可能用到的仪器:(1)托盘天平 (2)烧杯 (3)玻棒 (4)滴管 (5)漏斗 (6)泥三角 (7)坩埚 (8)酒精灯 (9)蒸发皿 (10)干燥器 (11)坩埚钳 (12)硬质玻管

实验可能用到的试剂:①BaCl₂溶液 ②NaOH ③稀硫酸

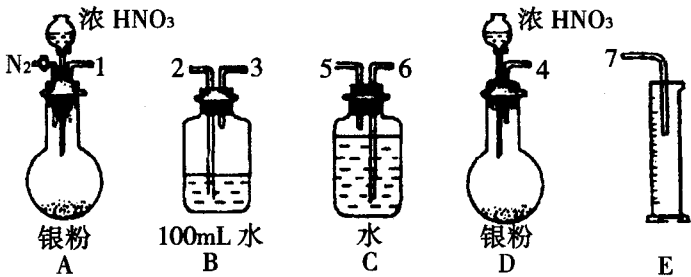
实验方法	实验过程所发生化学反应的化学方程式 (用编号表示)	实验所用仪器 (用编号表示)	实验需直接测定的有关物理量 (用文字说明)
1			
2			

20.(10分)某课外活动小组设计了以下实验方案验证Ag与浓硝酸反应的过程中可能产生NO。



(一)测定NO的体积

(1)选用下列仪器组合成一套可用来测定生成NO体积的装置,其合理的连接顺序是_____。(填数字)



3. (2)在测定 NO 的体积时 ,若量筒中水的液面比集气瓶中的液面要低 ,此时应将量筒的位置_____ (“ 下降 ”或“ 升高 ”),以保证量筒中的液面与集气瓶中的液面持平。

(二)测定 HNO₃ 的物质的量

反应结束后 ,从 B 装置中所得 100mL 溶液中取出 25.00mL 溶液 ,用 0.1mol/L 的 NaOH 溶液滴定 ,用酚酞作指示剂 ,滴定前后的滴定管中液面的位置如右图所示。

(3)在 B 容器中生成 HNO₃ 的物质的量为_____。

(三)气体成分的判断

(4)若实验测得 NO 的体积为 93.0mL(已折算到标准状况) ,则 Ag 与浓硝酸反应的过程中_____ (填“ 有 ”或“ 没有 ”)NO 产生 ,作此判断的依据是_____。

四、(本题包括 2 小题 ,共 19 分)

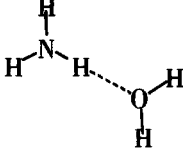
21.(9 分)下表是元素周期表的一部分 ,表中所列字母分别代表某一化学元素。

a															b
										c	d				
e										f			g	h	
							i								j

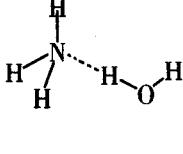
(1) i 是铁元素 ,其原子的最外层电子数为 2 ,请写出铁元素的原子结构示意图_____。

(2)由以上元素形成的金属单质中 ,熔点最低的是_____。

(3)NH₃ · H₂O 的电离方程式为 NH₃ · H₂O $\rightleftharpoons$ NH₄⁺ + OH⁻ ,试判断 NH₃ 溶于水后 ,形成的 NH₃ · H₂O 的合理结构是_____。



(a)

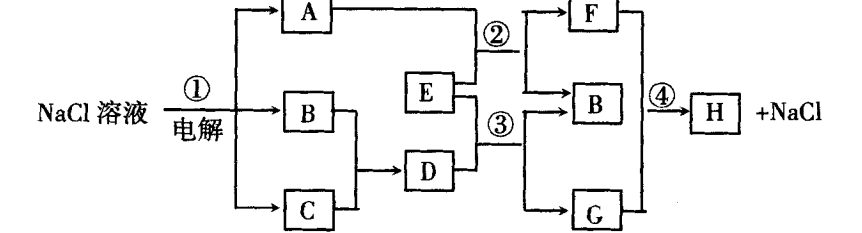


(b)

(4)1906 年的诺贝尔化学奖授予为制备 F₂ 单质作出重要贡献的科学家莫瓦桑 ,请预测首先被用来与 F₂ 反应制备稀有气体化合物的元素是_____。(填写字母)

(5)利用稀有气体化合物 ,人们实现了许多制备实验上的突破。如用 XeO₃ 在碱性条件下与 NaBrO₃ 反应生成 NaBrO₄ ,同时放出 Xe。写出上述反应方程式 : _____。

22.(10 分)下图中所涉及的 A、B、C、D、E、F、G 和 H 等都是中学化学教材中常见的



物质 ,参加反应或生成的水均已略去。

回答下列问题 :

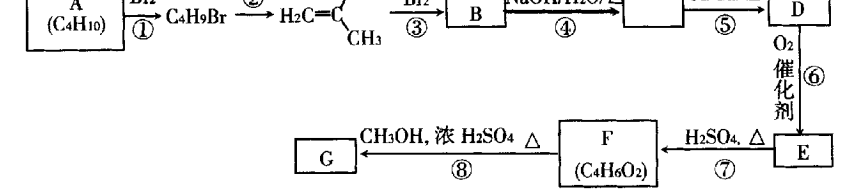
(1) A 与 E 反应的化学方程式是_____。

(2) F 与 G 反应生成 H 的离子方程式是_____ ,若欲使 F 与 G 恰好完全反应 ,则参加反应的 E 与 A、D 的物质的量之比为_____。

(3)写出用惰性电极电解饱和食盐水过程中的阳极电极反应式为_____ ,电极附近溶液的 pH 值发生明显变化的是_____。(填“ 阴极 ”或“ 阳极 ”)

五、(本题包括 2 小题 ,共 19 分)

23.(9 分)下列物质的衍变体现了烃与烃的衍生物之间的主要转化关系。请回答下列问题 :

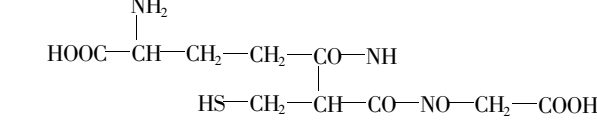


(1) 反应②的条件是_____ ,属于取代反应的是_____。

(2) A 和 G 的结构简式分别为_____、_____。

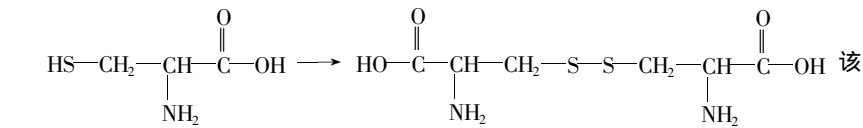
(3)由 G 生成高分子化合物的化学方程式为_____。

24.(10 分)谷胱甘肽 (GSH)是体内最早发现的游离肽 ,普遍存在于动物组织中 ,可消除体内的活性氧 ,使酶和蛋白质免受氧化。其结构简式为 :



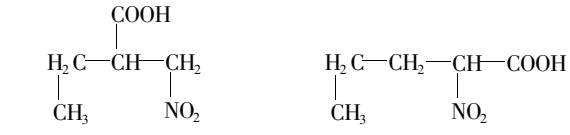
已知 RCONHR' + H₂O $\rightleftharpoons$ RCOOH + R'NH₂

(1) 谷胱甘肽的水解产物之一可发生如下反应(未配平):



反应属于_____ (填“ 氧化 ”或“ 还原 ”)反应。据此推断谷胱甘肽可消除体内的活性氧 ,使酶和蛋白质免受氧化的基团为_____ (填基团的结构简式)。

(2) 谷胱甘肽水解后产生的 HOOC—CH(NH₂)—CH₂—CH₂—COOH 同分异构体有很多 ,其中含有一个甲基、一个硝基和一个羧基的同分异构体有 6 种 ,其中 2 种的结构简式是 :



请写出另外 4 种同分异构体的结构简式 :

_____ ; _____ ;
_____ ; _____ 。

六、(本题包括 2 小题 ,共 20 分)

25.(8 分)工业上常用接触法制硫酸。现用 80 吨黄铁矿制硫酸 ,最后生产出 100 吨 98% 的硫酸。

(1)黄铁矿中硫元素的质量分数至少达到_____ %。

(2)若反应过程中硫元素的损失率为 5% ,求黄铁矿石 FeS₂ 的质量分数 ?

26.(12 分)Fe₂O₃、ZnO、CuO 的混合固体粉末 a g ,在加热条件下用足量 CO 还原 ,得到金属混合物 2.41g ,将生成的 CO₂ 气体用足量的澄清石灰水吸收后 ,产生 5.00g 白色沉淀。

(1) a = _____ g。

(2)若 a g Fe₂O₃、ZnO、CuO 的混合物总物质的量为 b mol ,则 Fe₂O₃ 的物质的量为 _____ mol。(用含 b 的代数式表示)

(3)将 a g Fe₂O₃、ZnO、CuO 的混合物溶于足量的盐酸中 ,再加入适量的铁粉 ,溶液中的 Fe³⁺、Cu²⁺ 全部被还原 ,同时收集到 224 mL H₂(标准状况下) ,共用去了 0.03mol 铁粉。求原混合物中 Fe₂O₃、ZnO、CuO 的物质的量分别为多少 ?



化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分选择题和非选择题两部分,满分为 150 分。考试用时 120 分钟。

第一部分 选择题(共 72 分)

可能用到的相对原子质量 H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23
Al—27 S—32 Ca—40 Fe—56 Ag—108 I—127

一、选择题(本题包括 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。每小题只有一个选项符合题意)

1.在人体所需的十多种微量元素中,有一种称为“生命元素”的 R 元素,对延长人类寿命起着重要的作用。R 元素的原子有四个电子层,其最高价氧化物的化学式为 RO₃,R 元素是 ()

A. S B. As C. Se D. Si

2.下列实验采用的方法,错误的是 ()

- A.用盐析的方法提纯某些蛋白质
- B.用渗析的方法除去淀粉液中的 Cl⁻
- C.用盐析后过滤的方法从油脂皂化混合物中分离出肥皂
- D.用加热升华的方法除去高锰酸钾晶体中少量的碘

3.反应 3X(g)+Y(g)⇌Z(g)+2W(g)在 2L 密闭容器中进行,5min 后 Y 减少了 0.1mol,则此反应的平均速率 *v* 为 ()

A. *v*(X)=0.03mol·L⁻¹·min⁻¹ B. *v*(Y)=0.02mol·L⁻¹·min⁻¹
C. *v*(Z)=0.10mol·L⁻¹·min⁻¹ D. *v*(W)=0.20mol·L⁻¹·min⁻¹

4.把二氧化碳和一氧化碳的混合气体 *V* mL,缓缓地通过足量的过氧化钠固体,体积减少了五分之一,则混合气体中 CO₂ 与 CO 的体积之比是 ()

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

5.氢氧燃料电池用于航天飞船,电极反应产生的水经冷凝后可作为航天员的饮用水,其电极反应如下:

负极:2H₂+4OH⁻-4e⁻⇌4H₂O
正极:O₂+2H₂O+4e⁻⇌4OH⁻

当得到 1.8L 饮用水时,电池内转移的电子数约为 ()

A.1.8mol B.3.6mol C.100mol D.200mol

6.短周期元素中,若两种元素的原子序数相差 3,周期数相差 1,它们形成化合物时原子数之比为 1:2,那么这些化合物共有 ()

A.1 种 B.2 种 C.3 种 D.4 种

7.已知 *t*℃下 Na₂SO₃ 的溶解度是 *S* g。一定质量的 Na₂SO₃ 溶液中加入 *a* g Na₂SO₃,在 *t*℃恰好饱和。若以 Na₂SO₃·7H₂O 代替 Na₂SO₃,也使原溶液在 *t*℃恰好饱和,需加入 Na₂SO₃·7H₂O(摩尔质量为 252g·mol⁻¹)的质量是 ()

A. $\frac{200a}{100-S}$ g B. $\frac{100a}{100+S}$ g C. $\frac{200a}{100+S}$ g D. $\frac{100a}{100-S}$ g

8.已知在 25℃,101kPa 下,1g C₆H₁₄(己烷)燃烧生成二氧化碳和液态水时放出 48.41kJ 热量。表示上述反应的热化学方程式正确的是 ()

A. C₆H₁₄(l)+ $\frac{19}{2}$ O₂(g)⇌6CO₂(g)+7H₂O(l) Δ*H*=-48.41kJ·mol⁻¹

B. C₆H₁₄(l)+ $\frac{19}{2}$ O₂(g)⇌6CO₂(g)+7H₂O(g) Δ*H*=+4163kJ·mol⁻¹

C. C₆H₁₄(l)+ $\frac{19}{2}$ O₂(g)⇌6CO₂(g)+7H₂O(g) Δ*H*=+48.41kJ·mol⁻¹

D. C₆H₁₄(l)+ $\frac{19}{2}$ O₂(g)⇌6CO₂(g)+7H₂O(l) Δ*H*=-4163kJ·mol⁻¹

二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 2 分,选两个且都正确的给 4 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分)

9. A 和 M 为两种元素,已知 A 位于短周期,且 A²⁺与 M⁻的电子数之差为 8,则下列说法正确的是 ()

- A. A 和 M 的原子序数之差为 6
- B. A 和 M 原子的最外层电子数之和为 9
- C. A 和 M 原子的最外层电子数之差为 7
- D. A 和 M 原子的电子总数之和可能为 11

10. *N*_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法正确的是 ()

- A. 常温常压下,1mol 氦气所含的原子数为 2*N*_A
- B. 17g 氦气所含的电子数为 8*N*_A
- C. 标准状况下,22.4L 甲烷和乙烯的混合气体所含的分子数为 *N*_A
- D. 4g 金属钙变成钙离子时失去的电子数目为 0.1*N*_A

11. 能正确表示下列反应的离子方程式是 ()

- A. 饱和碳酸氢钙溶液中加入饱和氢氧化钙溶液
Ca²⁺+HCO₃⁻+OH⁻⇌CaCO₃↓+H₂O
- B. 氯化亚铁溶液中加入硝酸
Fe²⁺+4H⁺+NO₃⁻⇌Fe³⁺+2H₂O+NO↑
- C. 金属铝溶于氢氧化钠溶液
2Al+6OH⁻⇌2AlO₂⁻+3H₂↑
- D. 氨水中通入过量 CO₂
2NH₃·H₂O+CO₂⇌2NH₄⁺+CO₃²⁻+H₂O

12. 下列关于硅的叙述中,错误的是 ()

- A. 硅广泛存在于自然界中,天然单质硅叫硅石
- B. 晶体硅的结构类似于金刚石,硬度也很大
- C. 常温下硅很稳定,不能跟强酸、强碱反应
- D. 含硅的钢具有良好的导磁性和耐酸性

13. 一定温度下,向 *a*L 密闭容器中加入 2mol NO₂(g),发生如下反应:
2NO₂⇌2NO+O₂,此反应达到平衡状态的标志是 ()

- A. 混合气体的密度不再变化
- B. 混合气体的颜色变浅
- C. 混合气体中 NO₂、NO、O₂ 的物质的量之比为 2:2:1
- D. 单位时间内生成 2mol NO,同时生成 2mol O₂

14. 用物质的量都是 0.1mol 的 HCN 和 NaCN 混合后配成 1L 溶液,已知溶液中的 *c*(CN⁻)<*c*(Na⁺),下列关系式正确的是 ()

- A. *c*(H⁺)>*c*(OH⁻)
- B. *c*(HCN)<*c*(CN⁻)
- C. *i*(CN⁻)+*c*(OH⁻)=0.1mol·L⁻¹
- D. *c*(HCN)+*c*(CN⁻)=0.2 mol·L⁻¹

15. 在 4L 密闭容器中充入 6molA 气体和 5molB 气体,在一定条件下发生反应:

3A(g)+B(g)⇌2C(g)+*x*D(g),达到平衡时,生成了 2mol C,经测定 D 的浓度为 0.5mol·L⁻¹,下列判断正确的是 ()

- A. *x*=1
- B. B 的转化率为 20%
- C. 平衡时 A 的浓度为 1.50 mol·L⁻¹
- D. 达到平衡时,在相同温度下容器内混合气体的压强是反应前的 85%

16. 某有机物甲经水解可得乙,乙在一定条件下经氧化后可得丙,1mol 丙和 2mol 甲反应得一种含氯的酯(C₆H₈O₄Cl₂)。由此推断有机物丙的结构简式为 ()

A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CHO} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ B. HOCH₂CH₂OH C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$

17. 所有氮的氧化物都能与灼热的铁进行反应生成 Fe₃O₄ 和 N₂:*AN*_{*x*}O_{*y*}+3*y*Fe⇌*y*Fe₃O₄+2*x*N₂。当一定量的 N_{*x*}O_{*y*} 通过灼热的铁粉后,粉末质量增加了 64g,而气体体积(相同温度和压强)没有变化,则 N_{*x*}O_{*y*} 可能是 ()

A. N₂O B. NO C. N₂O₃ D. NO₂

18. 有一瓶无色气体可能含有 CO₂、HBr、HCl、SO₂ 中的一种或几种。将此气体通入稀氯水中,恰好完全反应,得无色透明溶液,把此溶液分成两份,分别加入盐酸酸化了的 BaCl₂ 溶液和硝酸酸化了的 AgNO₃ 溶液,均出现白色沉淀,以下结论正确的是 ()

- A. 原气体中肯定有 SO₂
- B. 原气体中肯定有 HCl
- C. 原气体中肯定没有 CO₂
- D. 原气体中肯定没有 HBr

第二部分 非选择题(共 78 分)

三、(本题包括 2 小题,共 22 分)

19. (6 分)有一支已经洗净并用待测浓度的 NaOH 溶液润洗过的 25mL 的碱式滴定管,怎样用它来准确量取 25.00mL 的待测浓度的 NaOH 溶液,请简述操作过程。

答:在该碱式滴定管中装满待测浓度的 NaOH 溶液,把它固定在滴定管夹上。_____

_____。

20. (16 分)某工厂的废水中含有 FeSO₄、H₂SO₄、Ag₂SO₄、Al₂(SO₄)₃ 及一些污泥。某研究性学习课题组测定了废水中各物质的含量并查找了溶解度数据,现列表如下:

表一 废水中各物质的含量

物质	FeSO ₄	H ₂ SO ₄	Ag ₂ SO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃	污泥
质量分数(%)	15.0	7.0	0.65	0.34	5.0

表二 FeSO₄ 和 Al₂(SO₄)₃ 在水中的溶解度

温度(℃)	0	10	20	30	40	50
FeSO ₄ 溶解度 (g/100gH ₂ O)	15.6	20.5	26.5	32.9	40.2	48.6
Al ₂ (SO ₄) ₃ 溶解度 (g/100gH ₂ O)	31.2	33.5	36.4	40.4	45.7	52.2

4. 该课题组根据表中数据 ,设计了污水处理方案 ,拟利用该厂的废铁屑(有少量锈斑)、烧碱溶液和硫酸处理此污水 ,回收 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 Ag 。

(1)请填写下列空白 ,完成得到 Ag 的实验方案 :

- ①将有锈斑的废铁屑先后用热的烧碱溶液和热水进行洗涤 ,目的是_____ ;
- ②将工厂废水过滤 ,用少量水洗涤滤渣 ,洗涤液并入滤液后保留待用 ;
- ③_____ ,目的是使 Ag^+ 全部还原为金属 Ag ;
- ④_____ ,目的是分离出 Ag ;

(2)请写出后续的步骤 ,除去 Al^{3+} ,得到比较纯净的 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体 :

⑤将第_____步与第④步所得滤液混合后 ,加入少量硫酸至混合液的 pH 为 3~4 , _____ ,

滤出 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体 ;

⑥_____

_____ ,得到较纯净的 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体。

(3)步骤②中能否用普通自来水洗涤滤渣 ? _____ (填“能”或“否”) ,理由是_____。

(4)步骤③中有关化学反应的离子方程式是_____。

(5)在步骤⑤中 ,加少量硫酸调整 pH 的目的是_____。

四、(本题包括 2 小题 ,共 18 分)

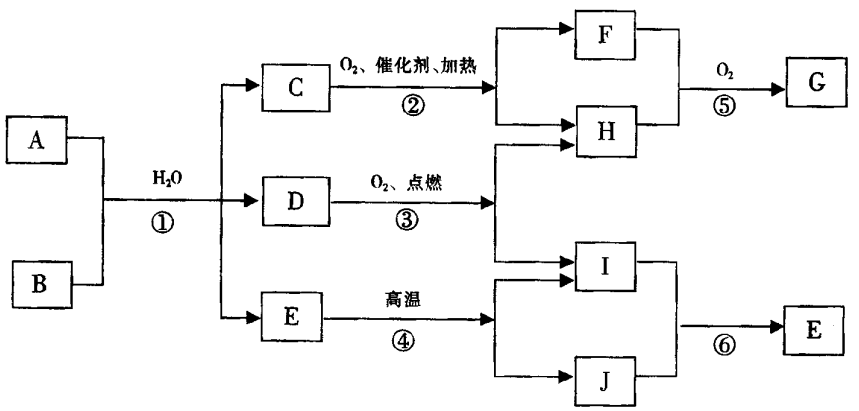
21.(9 分)已知 $\text{pH} = 2$ 的高碘酸 (H_5IO_6) 溶液与 $\text{pH} = 12$ 的 NaOH 溶液等体积混合 ,所得混合液显酸性 ; $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碘酸 (HIO_3) 或高锰酸 (HMnO_4) 溶液与 $\text{pH} = 12$ 的 NaOH 溶液等体积混合 ,所得混合液显中性。请回答下列问题 :

(1)高碘酸是_____ (填“强酸”或“弱酸”) ,理由是 : _____。

(2)已知高碘酸和硫酸锰 (MnSO_4) 在溶液中反应生成高锰酸、碘酸和硫酸 ,此反应的氧化剂是_____ ,反应的离子方程式可表示为 _____。

22.(9 分)物质 A~D 相互关系如下图 ,其中 A 为酸式盐 ,B 为某二价主族金属的化合物 ,等物质的量的 A、B 与适量水充分混合能恰好完全反应 ,常温常压下 ,C、D 均为气态。反应④和反应⑤分别是工业上生产化合物 J 和化合物 G 的重要方法。

(1)C 的电子式是 _____ ,
E 的化学式是 _____ ,
G 的化学式是 _____。



(2)完成下列反应的化学方程式 :

$\text{B} + \text{H}_2\text{O}$ _____ ;
 $\text{C} + \text{O}_2$ _____。

(3)A 溶液与 NaOH 溶液反应的离子方程式 : _____。

五、(本题包括 2 小题 ,共 18 分)

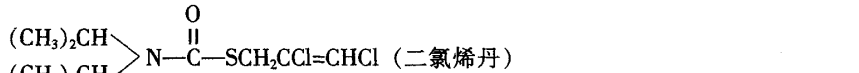
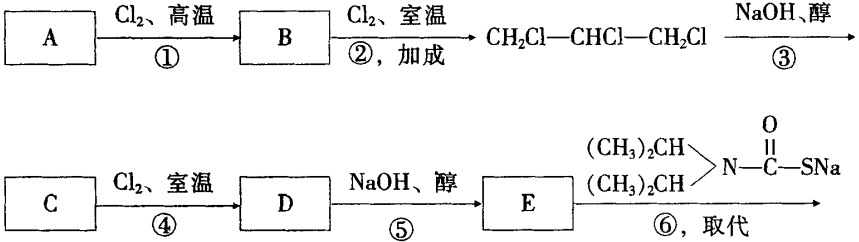
23.(8 分)有机物 A、B、C 都是仅含 C、H、O 三种元素的羧酸酯 ,它们的水解产物分子中全都含有苯环。A 的水解混合液不能与 FeCl_3 溶液发生显色反应 ,B 和 C 的水解混合液分别都能使 FeCl_3 溶液呈紫色。A 的相对分子质量是其同系列中最小的。

(1)A 的相对分子质量是 _____ ,其结构简式为 _____ ;

(2)B 的相对分子质量比 A 少 14 ,则 B 的结构简式为 : _____ ;

(3)C 的相对分子质量和 A 相等 ,则 C 的可能结构有 _____ (填数字)种 ,写出其中的一种结构简式 : _____。

24.(10 分)二氯烯丹是一种播前除草剂 ,其合成路线如下 :



D 在反应⑤中所生成的 E ,其结构只有一种可能。

(1)写出下列反应的类型 :反应①是 _____ ,反应③是 _____。

_____。

(2)写出下列物质的结构简式 :

A : _____ ,
C : _____ ,
D : _____ ,
E : _____。

六、(本题包括 2 小题 ,共 20 分)

25.(8 分)向一定量的氧化铁粉末中加入 250mL 浓度为 $1.32 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸 ,待氧化铁粉末全部溶解后 ,将溶液稀释至 500mL ,取该稀释液 100mL 与 50mL 浓度为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的金属碘化物 RI_2 溶液混合 ,恰好能使 I^- 全部转化为 I_2 (反应中 R 元素的化合价不变) 。请计算 :

(1)原加入氧化铁粉末的质量 ;

(2)稀释液的氢离子物质的量浓度 $c(\text{H}^+)$ 。

26.(12 分)乙烯与乙烷混合气体共 $a \text{ mol}$,与 $b \text{ mol}$ 的氧气共存于一密闭容器中 ,点燃后充分反应 ,乙烯和乙烷全部消耗完 ,得到 CO 和 CO_2 的混合气体和 45g 水。试求 :

(1)当 $a = 1$ 时 ,乙烯和乙烷的物质的量之比 $n(\text{C}_2\text{H}_4) : n(\text{C}_2\text{H}_6) =$ _____。

(2)当 $a = 1$,且反应后 CO 和 CO_2 混合气体的物质的量为反应前氧气的 $\frac{2}{3}$ 时 ,则 $b =$ _____ ,得到的 CO 和 CO_2 的物质的量之比 $n(\text{CO}) : n(\text{CO}_2) =$ _____。

(3) a 的取值范围是 _____。

(4) b 的取值范围是 _____。



化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分。考试时间120分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共72分)

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 Fe-56 Ba-137

一、选择题(本题包括8小题,每小题4分,共32分。每小题只有一个选项符合题意)

1.随着机动车的拥有量逐年升高,机动车尾气的污染也越来越受到人们的关注。因机动车尾气的排放可能造成光化学烟雾污染的气体是 ()

A. SO₂ B. NO₂ C. CO₂ D. CO

2.人类已进入信息化社会,光导纤维是传递信息的必不可少的材料。光导纤维属于 ()

A. 无机非金属材料 B. 金属材料
C. 有机高分子材料 D. 复合材料

3.我国即将启动的探月工程,拟对月球上的氦-3进行研究和开发利用。下列有关氦元素叙述正确的是 ()

A. 氦元素的相对原子质量为3 B. 氦-3原子质量数为3
C. 氦-3原子的中子数为3 D. 氦元素的核内质子数为3

4.勤洗手和经常对环境进行消毒是预防传染病的有效途径。某消毒液为无色液体,用红色石蕊试纸检验,发现试纸先变蓝后褪色。则该消毒液的主要成分可能是 ()

A. KMnO₄ B. H₂O₂ C. NaClO D. NH₃·H₂O

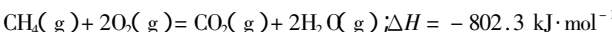
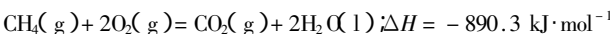
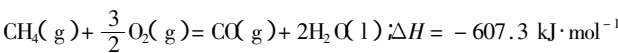
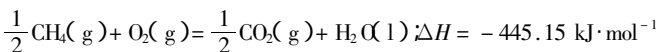
5.下列反应生成物不受反应物的用量或浓度影响的是 ()

A. 硫酸与磷酸钙反应 B. 硝酸银溶液中滴加稀氨水
C. 铁在硫蒸气中燃烧 D. 铁粉加入硝酸中

6.鉴别 Na₂SO₄、Na₂SO₃、Na₂CO₃、NaCl 的稀溶液,可以选用的一组试剂最好是 ()

A. AgNO₃、HNO₃ B. BaCl₂、HCl、Ca(OH)₂
C. BaCl₂、AgNO₃ D. BaCl₂、HCl、品红

7.已知下列热化学方程式:



则 CH₄ 的燃烧热为 ()

A. 445.15 kJ·mol⁻¹ B. 607.3 kJ·mol⁻¹
C. 890.3 kJ·mol⁻¹ D. 802.3 kJ·mol⁻¹

8.25℃时,某物质(无结晶水)溶解度为 S g,其摩尔质量为 M g/mol,饱和溶液密度为 d g/cm³。则其饱和溶液的物质的量浓度为 ()

A. $\frac{1000dS}{M(S+100)}\text{mol/L}$ B. $\frac{dS}{M(S+100)}\text{mol/L}$
C. $\frac{dS}{1000M(S+100)}\text{mol/L}$ D. $\frac{10dS}{M}\text{mol/L}$

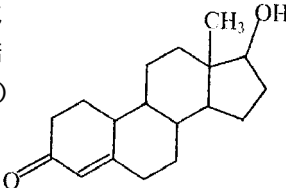
二、选择题(本题包括10小题,每小题4分,共40分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为0分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给2分,选两个且都正确的给4分,但只要选错一个,该小题就为0分)

9.在甲烧杯中放入盐酸,乙烧杯中放入醋酸,两种溶液的体积和 pH 都相等,向两烧杯中同时加入足量质量相等且同样的锌粒。下列说法正确的是 ()

A. 反应结束后两烧杯中得到氢气的量相等
B. 反应结束后乙烧杯中得到的氢气多
C. 反应开始时两烧杯中化学反应速率相等
D. 反应开始后甲烧杯中化学反应速率快

10.诺龙属于国际奥委会明确规定的违禁药物中的合成代谢类固醇,其结构简式如右图所示。下列关于诺龙性质的说法中不正确的是 ()

A. 能与氢气反应
B. 能与金属钠反应
C. 能与 NaOH 溶液反应
D. 能与新制 Cu(OH)₂ 悬浊液反应



11.某溶液中由水电离生成的 c(OH⁻) = 10⁻¹² mol/L,则该溶液中一定不能大量共存的离子组是 ()

A. Na⁺、Mg²⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻ B. K⁺、AlO₂⁻、SO₃²⁻、Cl⁻
C. Ba²⁺、K⁺、Cl⁻、HSO₃⁻ D. Al³⁺、Cu²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻

12.下列离子方程式中不正确的是 ()

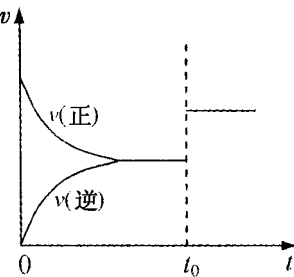
A. 硫化钠溶于水: S²⁻ + 2H₂O ⇌ H₂S + 2OH⁻
B. 实验室制取氯气: MnO₂ + 4H⁺ + 2Cl⁻ $\xrightarrow{\Delta}$ Mn²⁺ + Cl₂↑ + 2H₂O
C. 铜与稀硝酸反应: 3Cu + 8H⁺ + 2NO₃⁻ = 3Cu²⁺ + 2NO↑ + 4H₂O
D. Ca(OH)₂ 溶液中加入等物质的量的 NaHCO₃: Ca²⁺ + 2HCO₃⁻ + 2OH⁻ = CaCO₃↓ + 2H₂O + CO₃²⁻

13.用 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列叙述中正确的是 ()

A. 12g 的金刚石晶体中含有碳碳键的数目为 4N_A
B. 46g 四氧化二氮含有的原子总数一定为 3N_A
C. 500 mL 1.0 mol/L 的乙酸溶液中含有的 H⁺ 数为 0.5N_A
D. 1mol FeCl₃ 制成胶体,所得胶体的粒子数为 N_A

14.可逆反应 aX(g) + bY(g) ⇌ cZ(g) 在一定温度下的 v—t 图像如右图。则下列有关说法中正确的是 ()

A. 若 a + b = c, 则 t₀ 时只能是增大了容器的压强
B. 若 a + b = c, 则 t₀ 时只能是加入了催化剂
C. 若 a + b ≠ c, 则 t₀ 时只能是增大了容器的压强



D. 若 a + b ≠ c, 则 t₀ 时只能是加入了催化剂

15.除去下列物质中所含少量杂质(括号内为杂质),所选用的试剂和分离方法能达到实验目的是 ()

	混合物	试剂	分离方法
A	苯(苯酚)	溴水	过滤
B	甲烷(甲醛)	银氨溶液	洗气
C	乙酸乙酯(乙酸)	NaOH 溶液	蒸馏
D	淀粉(氯化钠)	蒸馏水	渗析

16.右图是 2004 年批量生产的笔记本电脑所用甲醇燃料电池的结构示意图。甲醇在催化剂作用下提供质子(H⁺)和电子,电子经外电路、质子经内电路到达另一极与氧气反应,电池总反应为 2CH₃OH + 3O₂ → 2CO₂ + 4H₂O。下列说法正确的是 ()

A. 左电极为电池的负极,a 处通入的物质是甲醇
B. 右电极为电池的负极,b 处通入的物质是空气
C. 负极反应式为: CH₃OH + H₂O - 6e⁻ → CO₂ + 6H⁺
D. 正极反应式为: O₂ + 2H₂O + 4e⁻ → 4OH⁻

17.某同学测得物质的量浓度均为 0.01mol/L 的 CH₃COOH 和 CH₃COONa 混合溶液呈酸性后,得出了关系式,你认为其中不正确的是 ()

A. c(CH₃COO⁻) > c(CH₃COOH)
B. c(CH₃COO⁻) > c(Na⁺) > c(H⁺) > c(OH⁻)
C. c(Na⁺) = c(CH₃COO⁻) = 0.01 mol/L
D. c(CH₃COOH) + c(CH₃COO⁻) = 0.02 mol/L

18.镁铝合金 5.1g 溶于 300mL 2mol/L 的 HCl,在标准状况下放出气体的体积为 5.6 L。向反应后的溶液中加入足量氨水,产生沉淀的质量为 ()

A. 5.1g B. 10.2g C. 13.6g D. 15.3g

第Ⅱ卷(非选择题 共78分)

三、(本题共22分)

19.(6分)(1)指出下列实验用品或仪器(已经洗涤干净)使用时的第一步操作。

①石蕊试纸(检验气体性质): _____;
②容量瓶: _____。

(2)下列有关化学实验操作中“先”与“后”的说法正确的是_____。(填代号)

A. 用排水法收集气体后,先移出导管,后撤酒精灯
B. 给试管加热时,先均匀加热,后局部加热
C. 碱液流到桌子上,先用稀醋酸溶液中和,后用水洗
D. 浓硫酸不慎洒到皮肤上,先迅速用水冲洗,后涂上 3%~5% 的 NaHCO₃ 溶液
E. 点燃可燃性气体(如 H₂、CO、C₂H₄ 等)时,都要先检验气体纯度,后点燃

20.(16分)某天然碱的化学组成可能为 a Na₂CO₃·b NaHCO₃·cH₂O(a、b、c 为正整数),为确定其组成,化学兴趣小组的同学进行了如下实验:

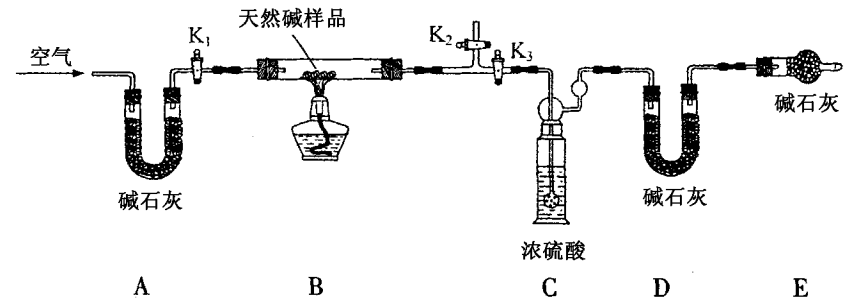
(1)定性分析

5. B ①取少量天然碱样品放入试管中,用酒精灯加热,在试管口有液体生成,该液体能使无水硫酸铜变蓝。能否说明样品中含结晶水,试简述理由。

②请你设计一个简单的实验方案,确认样品中含有 CO_3^{2-} 离子。

(2) 定量分析

该小组同学设计了下图所示装置,测定天然碱的化学组成。



实验步骤:

①按上图(夹持仪器未画出)组装好实验装置后,首先进行的操作是_____。

A 处碱石灰的作用是_____。

②称取天然碱样品 7.3g,并将其放入硬质玻璃管中,称量装浓硫酸的洗气瓶的质量为 87.6g,装碱石灰的 U 形管 D 的质量为 74.7g。

③打开活塞 K_1 、 K_2 ,关闭 K_3 ,缓缓鼓入空气数分钟。

④关闭活塞 K_1 、 K_2 ,打开 K_3 ,点燃酒精灯加热,待不再产生气体为止。

⑤打开活塞 K_1 ,缓缓鼓入空气数分钟,然后称得装浓硫酸的洗气瓶质量为 88.5g;装碱石灰的 U 形管 D 的质量为 75.8g。该步骤中缓缓鼓入空气数分钟的目的是_____。

_____。

_____。

计算推导:

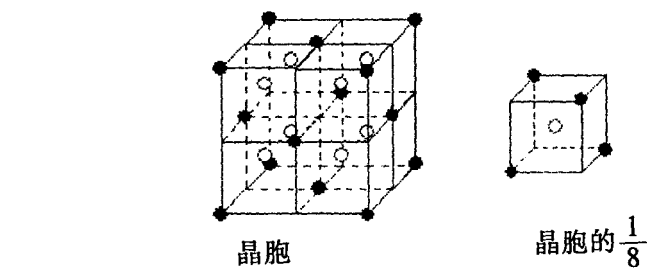
该天然碱的化学式为_____。

_____。

_____。

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21.(8 分)A、B、C、D、E 都是元素周期表中前 20 号元素,原子序数依次增大,B、C、D 同周期,A、D 同主族,E 和其他元素既不在同周期也不在同主族,B、C、D 的最高价氧化物的水化物两两混合均能发生反应生成盐和水。



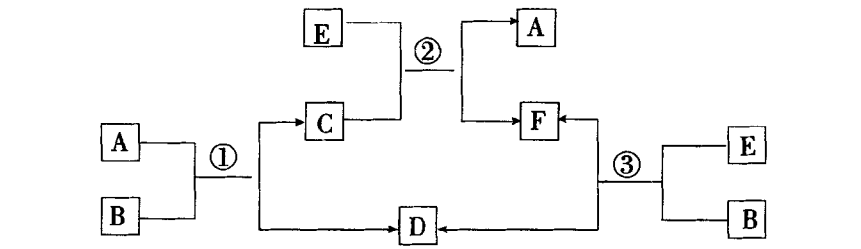
根据以上信息,回答下列问题:

(1)A 和 D 氢化物中,沸点较低的是_____(选填“ A ”或“ D ”);A 和 B 的离子中,半径较小的是_____(填离子符号)。

(2)元素 C 在元素周期表中的位置是_____。

(3)A 和 E 可组成离子化合物,其晶胞(晶胞是在晶体中具有代表性的最小重复单元,结构如上图所示,阳离子(用“●”表示)位于该正方体的顶点或面心,阴离子(用“○”表示)均位于小正方体中心。该化合物的电子式是_____。

22.(10 分)A、B、C、D、E、F 六种物质在一定条件下有如下图所示的相互转化关系,所有反应物和生成物均已给出。



(1)若反应①、②、③均为水溶液中的置换反应,A、D、E 为卤素单质,则 A、D、E 的氧化性由强到弱的顺序为_____,其中 A 的化学式是_____。

_____。

(2)若 B 是水,C 是一种有磁性的化合物,E 是一种无色、无味的有毒气体,则反应①的化学方程式是_____。

_____。

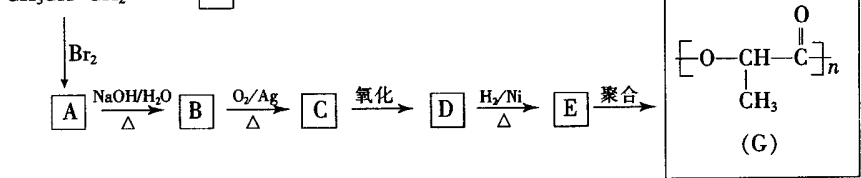
(3)若 B 为一种淡黄色固体,绿色植物的光合作用和呼吸作用可实现自然界中 D 和 E 的循环。反应①的离子方程式是_____。

_____。在反应③中,若生成 1mol D,则转移电子数目为_____。

_____。

五、(本题包括两小题,共 18 分)

23.(8 分)由丙烯经下列反应可得到 F、G 两种高分子化合物,它们都是常用的塑料。



(1)聚合物 F 的结构简式是_____。

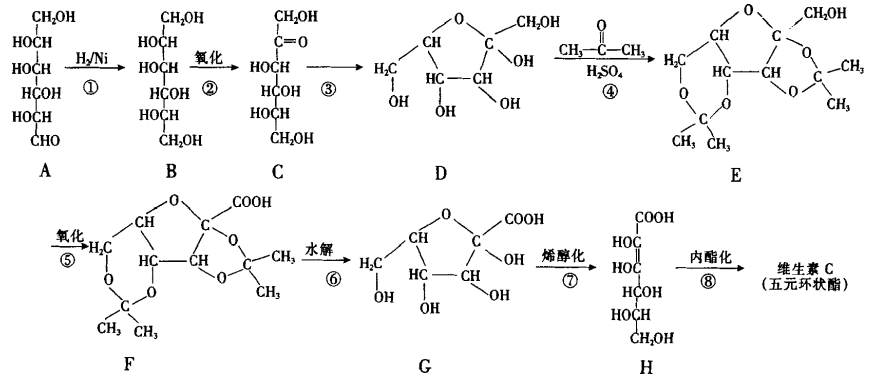
(2)D 的结构简式是_____。

(3)B 转化为 C 的化学方程式是_____。

(4)在一定条件下,两分子 E 能脱去两分子水形成一种六元环状化合物,该化合物的结构简式是_____。

_____。

24.(10 分)维生素 C(分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$)又名抗坏血酸,可预防感染、坏血病等,也是一种常见的食品添加剂,能够阻止空气中的氧气将食品氧化变质。维生素 C 具有酸性和强还原性,其工业合成路线如下图所示:



(1)上述合成过程中与 A 互为同分异构体的有_____(填写字母代号)。

(2)上述反应中,属于加成反应的有_____(填数字序号)。

(3)反应④除生成 E 外,还有_____生成。比较 D 和 G 的结构可知,G 可看成由 D 通过反应⑤氧化得到,在工业生产中设计④和⑥两步的目的是_____。

_____。

(4)维生素 C 的结构简式是_____。

_____。

六、(本题包括 2 小题,共 20 分)

25.(6 分)某混合气体由两种气态烃组成。取 2.24 L 该混合气体完全燃烧后,得到 4.48 L 二氧化碳和 3.6g 水。(上述气体体积,都已折算为标准状况下的数据)试通过计算,确定混合气体中两种烃可能的组成。

_____。

_____。

26.(14 分)为测定一置于空气中的某硫酸酸化的 FeSO_4 溶液中 Fe^{2+} 被氧化的百分率,某同学准确量取 $\text{pH}=1$ (忽略 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的水解)的 FeSO_4 溶液 200 mL,加入过量 BaCl_2 溶液,充分反应后过滤、洗涤、干燥,得到沉淀 28.0 g;再另取同样的 FeSO_4 溶液 200 mL,向其中加入过量 NaOH 溶液,搅拌使其充分反应,待沉淀全部变为红褐色后,过滤、洗涤并灼烧所得固体,最终得固体 8.0 g。

(1)通过计算,填写下表:

$c(\text{H}^+)$	$c(\text{SO}_4^{2-})$	$c(\text{Fe}^{2+}、\text{Fe}^{3+})$

注: $c(\text{Fe}^{2+}、\text{Fe}^{3+})$ 表示 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的总的物质的量的浓度。

(2)计算原溶液中 Fe^{2+} 被氧化的百分率。

_____。

(3)当 Fe^{2+} 部分被氧化时,试推导 $c(\text{Fe}^{2+}、\text{Fe}^{3+})$ 与 $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 的关系。

_____。

化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共 150 分。考试时间 90 分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共 72 分)

可能用到的相对原子质量 H—1 Li—7 C—12 N—14 O—16 Na—23
S—32 Cl—35.5 K—39 Rb—85 Cs—133 Ba—137

一、选择题(本题包括 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题意)

1.2003 年“神州五号”飞船实现了载人航天,标志着我国航天技术达到了世界先进水平,飞船应用了许多尖端的合成材料。下列物质中,不属于合成材料的是 ()

- A.人造丝
C.硅橡胶
B.有机玻璃
D.黏合剂

2.目前,科学家拟合成一种“二重构造”的球形分子,即把足球型的 C₆₀ 分子熔进 Si₆₀ 的分子中,外面的硅原子与里面的碳原子以共价键结合。下列说法正确的是 ()

- A.它是由两种单质组成的混合物
C.它是一种新型化合物
B.它是一种硅酸盐
D.它是一种高聚物

3.维生素 C 可用于预防和治疗坏血病等,其结构式如右下图所示。下列关于维生素 C 的叙述错误的是 ()

- A.维生素 C 的化学式为 C₆H₈O₆
B.维生素 C 可作食品添加剂
C.维生素 C 可发生水解反应
D.维生素 C 不能发生氧化反应

4.发生原电池的反应通常是放热反应,在理论上可设计成原电池的化学反应是 ()

- A.C(s)+H₂(g)⇌CO(g)+H₂(g);ΔH>0
B.Ba(OH)₂·8H₂O(s)+2NH₄Cl(s)⇌BaCl₂(aq)+2NH₃·H₂O(l)+8H₂O(l);ΔH>0
C.CaC₂(s)+2H₂O(l)→Ca(OH)₂(s)+C₂H₂(g);ΔH<0
D.CH₄(g)+2O₂(g)→CO₂(g)+2H₂O(l);ΔH<0

5.下列操作正确的是 ()

- A.把 pH 试纸浸入溶液中测定溶液的 pH
B.称量 NaOH 固体时,把 NaOH 固体放在有滤纸的托盘上称量
C.苯酚沾在皮肤上立即用酒精擦洗
D.用水清洗做过碘升华实验的试管

6.为计算方便,有人将 98% 的浓硫酸表示成下列形式,其中合理的是 ()

- A.SO₃·9/10 H₂O
B.H₂SO₄·1/9 H₂O

C.H₂SO₄·SO₃
D.H₂SO₄·H₂O

7.下列叙述正确的是 ()

- A.离子晶体中只存在离子键
B.原子晶体中只存在非极性共价键
C.冰是水分子间通过氢键作用有规则排列成的分子晶体
D.液态氯化钠和铜导线的导电原理是相同的

8.化合物甲是由氟元素和氧元素形成的一种不稳定的物质,10mL 甲气体可分解成 15mL O₂ 和 10mL F₂(气体都在同温同压下测定)。下列关于化合物甲的说法正确的是 ()

- A.该化合物的分子式为 O₂F₃
B.其电子式可表示为 F:O:O:F
C.甲具有很强的氧化性
D.甲中氧元素的化合价为-2 价

二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,每小题只有一个或两个选择符合题意,若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给 2 分,选两个且都正确的给 5 分,但只要选错一个该小题就为 0 分)

9.下列除去杂质的方法正确的是 ()

- A.除去甲烷中的乙烯:通过盛有溴的四氯化碳溶液的洗气瓶
B.除去甲苯中的苯酚:加入足量的溴水再过滤
C.除去乙醇中少量的水和氯化钠:加生石灰再加热蒸馏
D.除去氨气中的水蒸气:通过装有五氧化二磷的 U 形管

10.下列各组离子在溶液中既可以大量共存,且加入氨水后不产生沉淀的是

- A.K⁺ Ba²⁺ Cl⁻ SO₄²⁻
B.H⁺ NH₄⁺ Al³⁺ SO₄²⁻
C.Na⁺ AlO₂⁻ NO₃⁻ OH⁻
D.H⁺ Cl⁻ CH₃COO⁻ NO₃⁻

11.能正确表示下列化学反应的离子方程式是 ()

- A.氯化铝溶液中加入足量碳酸氢钠溶液:
Al³⁺+3HCO₃⁻=Al(OH)₃↓+3CO₂↑
B.氯气通入水中:Cl₂+H₂O=2H⁺+ClO⁻+Cl⁻
C.过氧化钠和水反应:Na₂O₂+H₂O=2Na⁺+2OH⁻+O₂↑
D.苯酚钠溶液中通入少量二氧化碳:
CO₂+H₂O+2C₆H₅O⁻→2C₆H₅OH+CO₃²⁻

12.下列有关蛋白质的叙述正确的是 ()

- A.通过盐析作用析出的蛋白质再难溶于水
B.蛋白质溶液不能发生丁达尔现象
C.蛋白质溶液中的蛋白质能透过半透膜
D.天然蛋白质水解的最后产物都是 α-氨基酸

13.某温度下将 Cl₂ 通入 KOH 溶液里,反应后得到 KCl、KClO、KClO₃ 的混合溶液,经测定 ClO⁻ 与 ClO₃⁻ 的物质的量浓度之比为 11:1,则 Cl₂ 与 KOH 反应时,被还原的氯元素和被氧化的氯元素的物质的量之比为 ()

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

14.设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列叙述中正确的是 ()

- A.1mol 金刚石晶体中含碳碳键数为 2N_A
B.常温常压下,22.4L 的 D₂、H₂ 组成的气体分子数为 N_A
C.标准状况下,22.4LSO₃ 中含有的氧原子数为 0.3N_A
D.1mol Na₂O₂ 与足量 CO₂ 反应转移的电子数 N_A

15.在一个固定容积的密闭容器中充入 2mol NO₂,一定温度下建立如下平衡:
2NO₂⇌N₂O₄,此时平衡混合气中 NO₂ 的体积分数为 x%,若再充入 1mol N₂O₄,在温度不变的情况下,达到新的平衡时,测得 NO₂ 的体积分数为 y%,则 x 和 y 的大小关系正确的是 ()

- A.x>y
B.x<y
C.x=y
D.不能确定

16.不用其他试剂无法鉴别的一组溶液是 ()

- A.硝酸银溶液和稀氨水
B.硫酸钠溶液和氯化钠溶液
C.碳酸钠溶液和稀盐酸
D.氯化铁溶液和氯化铜溶液

17.常温时,0.1mol·L⁻¹ HA 溶液的 pH>1,0.1mol·L⁻¹ BOH 溶液中 c(OH⁻):c(H⁺)=10¹²,将两溶液等体积混合,以下判断正确的是 ()

- A.c(H⁺)<c(OH⁻)<c(A⁻)<c(B⁺)
B.c(OH⁻)<c(H⁺)<c(B⁺)<c(A⁻)
C.c(H⁺)+c(B⁺)=c(A⁻)+c(OH⁻)
D.c(A⁻)=c(B⁺)>c(H⁺)=c(OH⁻)

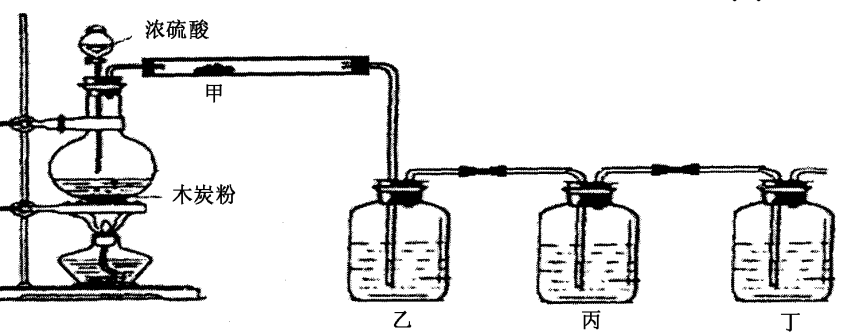
18.有机物甲发生银镜反应,甲催化加氢还原成有机物乙,1mol 乙跟足量的金属钠反应放出标准状况下氢气 22.4L,据此推断乙一定不是 ()

- A.HOCH₂CH₂OH
B.HOCH₂CH(OH)CH₃
C.CH₃CH₂CH₂OH
D.CH₃CH(OH)CH(OH)CH₃

第Ⅱ卷(非选择题共 78 分)

三、(共 21 分)

19.(1)实验室利用下图装置检验浓硫酸和木炭粉在加热条件下反应所得全部产物。



请回答:
①装置甲中应加的试剂是_____;
②装置乙、丙和丁中所加试剂分别是_____ (填下列选项的字母序号)

- A.澄清石灰水、品红溶液、高锰酸钾酸性溶液
B.品红溶液、高锰酸钾酸性溶液、澄清石灰水
C.高锰酸钾酸性溶液、品红溶液、澄清石灰水
D.澄清石灰水、高锰酸钾酸性溶液、品红溶液

③实验时为了确保丁所验证的结论正确 ,丙中应观察到的现象是_____。

(2)某校化学兴趣小组为测定混合物组成的质量比 ,实验过程中所加试剂和操作步骤如下表所示 :

实验 序号	混合物 A	加入适量 水得到	加入试剂 B	过滤后经洗涤 干燥所得固体 C	蒸发滤液 得到晶体 D	称量
I	BaCl ₂ NaCl	溶液	过量 CO ₂		D	A、D
II	CaCl ₂ NaCl	溶液	过量饱和 Na ₂ CO ₃ 溶液	CaCO ₃	NaCl	A、C
III	Na ₂ SO ₄ MgSO ₄	溶液				

试回答下列问题 :

①实验 I 中 D 的成分是_____ ,通过称量后 _____ (填 “ 能 ”或“ 不能 ”)计算得到 A 中各组分的质量比。

②实验 II 填写的内容中一定 错误的是 _____ , 其原因是 _____。

③对实验 III 进行设计 ,并将相应内容填入 III 中对应的空格内。

四、(本题包括 2 小题 ,共 22 分)

20.(10 分)(1) 铅从单质到化合物都有着广泛的应用 ,如制造焊锡、铅蓄电池、化工耐酸设备以及 X 射线的防护材料等。铅的氧化物主要有三种 :PbO、PbO₂ 和 Pb₃O₄。

请回答下列问题 :

①铅位于元素周期表中第 _____ 周期第 _____ 族 ;

②PbO₂ 是一种两性氧化物 ,试写出 PbO₂ 和 NaOH 浓溶液反应的离子方程式 :

_____ ;

③铅蓄电池是目前使用最普及的一种蓄电池。它是以 Pb、PbO₂ 为电极、以 H₂SO₄ 溶液为电解液。由于硫酸浓度较大 ,实际参加反应的是 HSO₄⁻ ,而不是 SO₄²⁻。

铅蓄电池放电时负极反应和电池总反应分别为 :

负极反应式 Pb + HSO₄⁻ - 2e⁻ = PbSO₄ + H⁺

电池总反应式 Pb + PbO₂ + 2H₂SO₄ = 2PbSO₄ + 2H₂O

则铅蓄电池放电时正极反应式为 :_____

_____。

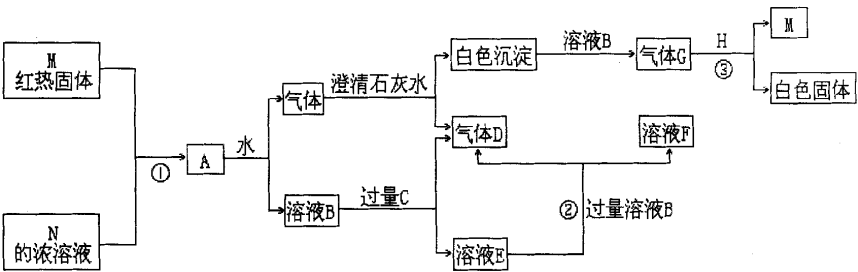
(2)在真空密闭容器中加入一定量的 PH₄I 固体 ,在一定温度下发生反应 :

PH₄I(s) $\rightleftharpoons$ PH₃(g)+ HI(g) , 4PH₃(g) $\rightleftharpoons$ P₄(g)+ 6H₂(g) ,

2HI(g) $\rightleftharpoons$ H₂(g)+ I₂(g)

平衡后 ,增大压强 ,容器内 *n*(PH₄I) _____ (填 “ 增加 ”、“ 减少 ”或“ 不变 ” ,下同) , *n*(I₂) _____。

21.(12 分)物质 M、N、A、B、C、D、E、F、G、H 其中 C、H 为常见金属 ,且混合气体 A 在常温下不与空气接触时能发生如图所示变化(其他有关反应条件均略去):



试回答 :

(1)写出 C、D 和 H 的化学式 :

C : _____ ;
D : _____ ;
H : _____。

(2)写出反应①②③的化学方程式 :

① _____

_____。
② _____

_____。
③ _____

_____。

五、(本题包括 2 小题 ,共 18 分)

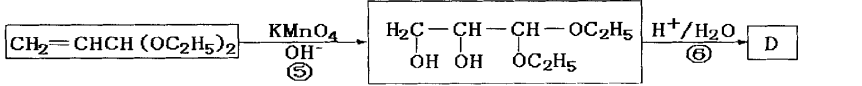
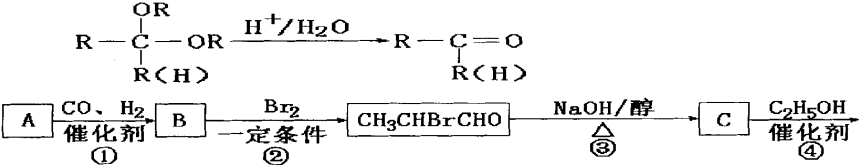
22.(6 分)实验测得某烃中碳元素的质量分数为 91.3% ,相对分子质量为 92 ,则该烃的分子式为 _____。若该烃为芳香烃 ,在其分子的“ C—C ”键或“

H—C ”键中插入基团 $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}- \end{matrix}$ ”可形成六种含苯环的酯 ,请写出其中四种酯的结构简式 :

_____, _____
_____, _____
_____。

23.(12 分)化合物 A 是石油化工的一种重要原料 ,用 A 和水煤气为原料经下列途径合成化合物 X(分子式为 C₃H₆O₃)。

已知 :



请回答下列问题 :

(1)写出下列物质的结构简式 :

A : _____ ; B : _____ ;

C : _____ ; D : _____。

(2)指出反应②的反应类型 _____。

(3)写出反应③的化学方程式 _____。

(4)反应④的目的是 _____。

(5)化合物 D’是 D 的一种同分异构体 ,它最早发现于酸牛奶中 ,是人体内糖类代谢的中间产物。D’在浓硫酸存在的条件下加热 ,既可以生成能使溴水褪色的化合物 E(C₃H₄O₂) ,又可以生成六原子环状化合物 F(C₆H₈O₄)。请分别写出 D’生成 E 和 F 的化学方程式 :

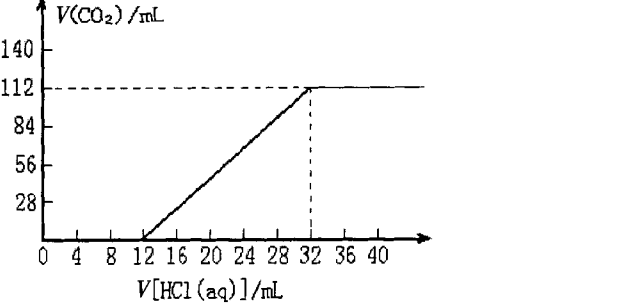
D’→E : _____。

D’→F : _____。

六、(共 15 分)

24. 今有碱金属的两种碳酸盐组成的混合物 6.14g ,加水溶解后 ,取所得溶液的十分之一 ,向其中缓慢滴加一定浓度的盐酸 ,并同时记录放出 CO₂ 的体积(标准状况)

和消耗盐酸的体积 ,得到下图所示的曲线。



试计算 :

(1)混合物中碳元素的质量分数。

(2)所滴加盐酸的物质的量浓度。

(3)确定这两种碱金属碳酸盐的化学式。



广东省深圳中学高三第三次 阶段性测试

化 学

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共150分,考试时间120分钟。

第Ⅰ卷(选择题共72分)

可能用到的相对原子质量 H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23

S-32 Mn-55 Cu-64 Ag-108 Ba-137

一、选择题(本题包括8小题,每小题4分,共32分,每小题只有一个选项符合题意)

1.我国城市环境中的大气污染物主要是 ()

- A. CO₂、Cl₂、N₂、酸雨
B. SO₂、CO、NO₂、烟尘
C. NH₃、CO₂、NO、雾
D. HCl、SO₂、N₂、粉尘

2.在下列分子结构中,原子的最外层电子不能满足8电子稳定结构的是 ()

- A. NO₂
B. PCl₃
C. CCl₄
D. CS₂

3.下列各组晶体中,化学键类型完全相同,晶体类型也完全相同的是 ()

- A. SO₂、SiO₂
B. NaCl、HCl
C. CO₂、H₂O
D. NaOH、KCl

4.鉴别 FeCl₃ 溶液和 Fe(OH)₃ 胶体的最简便的方法是 ()

- A. 电泳
B. 渗析
C. 布朗运动
D. 丁达尔效应

5. FeS₂ 与 HNO₃ 反应后的氧化产物为 Fe(NO₃)₃ 和 H₂SO₄,若反应中 FeS₂ 与 HNO₃ 的物质的量之比为1:8,则 HNO₃ 的还原产物为 ()

- A. NO₂
B. NO
C. N₂O
D. N₂O₃

6.某学生做完实验以后,采用以下方法分别清洗所用仪器:①用稀硝酸清洗做过银镜反应试管;②用酒精清洗做过碘升华的烧杯;③用浓盐酸清洗做过高锰酸钾分解实验的试管;④用盐酸清洗长期存放过三氯化铁溶液的试剂瓶;⑤用氢氧化钠溶液清洗盛过苯酚的试管。 ()

- A. ②不对
B. ③④不对
C. ④⑤不对
D. 全部正确

7.下列实验操作中,仪器需要插入液面以下的是 ()

- ①制备 Fe(OH)₃ 胶头滴管将 NaOH 溶液滴入 FeSO₄ 溶液中;
②制备氢气简易装置中长颈漏斗的下端管口;
③分馏石油时控制温度所用的温度计;
④用乙醇制备乙烯时所用的温度计;
⑤用水吸收氨气的导气管;
⑥向试管中的 BaCl₂ 溶液滴加稀 H₂SO₄。

- A. ③⑤⑥
B. ②⑤
C. ①②④
D. ①②③④⑤⑥

8.甲烷是一种高效清洁的新能源,0.25mol 甲烷完全燃烧生成液态水时放出 222.5kJ 热量,则下列方程式中正确的是 ()

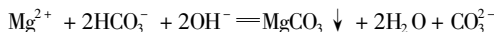
- A. CH₄(g) + 2O₂(g) = CO₂(g) + 2H₂O(l) ΔH = - 890kJ·mol⁻¹
B. CH₄(g) + 2O₂(g) = CO₂(g) + 2H₂O(g) ΔH = - 890kJ·mol⁻¹
C. CH₄(g) + 2O₂(g) = CO₂(g) + 2H₂O(g) ΔH = + 890kJ·mol⁻¹

D. CH₄(g) + 2O₂(g) = CO₂(g) + 2H₂O(l) ΔH = + 890kJ·mol⁻¹

二、选择题(本题包括10小题,每小题4分,共40分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为0分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的给2分,选两个且都正确的给4分,但只要选错一个,该小题就为0分)

9.下列反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 硫酸铝溶液跟偏铝酸钠溶液反应: Al³⁺ + 3AlO₂⁻ + 6H₂O = 4Al(OH)₃ ↓
B. 将金属钠加入水中: Na + 2H₂O = Na⁺ + 2OH⁻ + H₂ ↑
C. 硫化钠水解: S²⁻ + 2H₂O = H₂S ↑ + 2OH⁻
D. 向碳酸氢镁溶液中加入过量的烧碱溶液:



10.在给定的四种溶液中,加入以下各种离子,各离子能在原溶液中大量共存的有 ()

- A. 滴加石蕊试液显红色的溶液 Fe³⁺、NH₄⁺、Cl⁻、SCN⁻
B. pH 值为1的溶液 Cu²⁺、Na⁺、Mg²⁺、NO₃⁻
C. 水电离出来的 c(H⁺) = 10⁻¹³ mol/L 的溶液 K⁺、HCO₃⁻、Br⁻、Ba²⁺
D. 所含溶质为 Na₂SO₄ 的溶液 K⁺、CO₃²⁻、NO₃⁻、Al³⁺

11.设 N_A 表示阿伏加德罗常数的数值,下列说法正确的是 ()

- A. 由²H 和¹⁸O 所组成的水 11g,其中所含的中子数为 5N_A
B. 标准状况下,1L 庚烷完全燃烧后,所生成气态产物的分子数为 7/22.4N_A
C. 在1L0.1mol/L 的 HCOOH 溶液中,所含 HCOO⁻ 与 HCOOH 粒子数之和为 0.1N_A
D. SiO₂ 晶体中,1mol 硅原子与 2N_A 个氧原子形成共价键

12.将 0.1mol/L 的醋酸钠溶液 20ml 与 0.1mol/L 盐酸 10ml 混合后,则溶液中有关微粒的浓度关系正确的是 ()

- A. c(CH₃COO⁻) > c(Cl⁻) > c(H⁺) > c(CH₃COOH)
B. c(CH₃COO⁻) > c(Cl⁻) > c(CH₃COOH) > c(H⁺)
C. c(CH₃COO⁻) = c(Cl⁻) > c(H⁺) > c(CH₃COOH)
D. c(Na⁺) + c(H⁺) = c(CH₃COO⁻) + c(Cl⁻) + c(OH⁻)

13.能够充分说明在恒温下的密闭容器中反应 2SO₂(g) + O₂(g) ⇌ 2SO₃(g),已经达到平衡的标志是 ()

- A. 容器中 SO₂、O₂、SO₃ 共存
B. 容器中 SO₂、O₂ 和 SO₃ 的浓度不随时间的变化而改变
C. 容器中压强不随时间的变化而改变
D. 容器中 SO₂、O₂、SO₃ 的物质的量之比为 2:1:2

14.下列各物质的稀溶液,不用其他任何试剂,仅用试管及胶头滴管通过相互反应不能鉴别的组是 ()

- A. FeCl₃、AgNO₃、Ba(OH)₂、BaCl₂
B. KCl、NaNO₃、NH₃·H₂O、HNO₃
C. NaHSO₄、MgSO₄、Na₂CO₃、NaOH
D. NaNO₃、Na₂CO₃、BaCl₂、HCl

15.现有两种不含结晶水的盐,它们在 20℃ 和 60℃ 时的溶解度分别是:

	20℃	60℃
A 的溶解度	35.7g	46.4g
B 的溶解度	31.6g	110g

下列说法中,正确的是 ()

- A. 两种盐在某一温度下具有相同的溶解度

B. 若把 110gB 的饱和溶液从 60℃ 降到 20℃,析出的 B 是 78.4g

C. 在 20℃ 时,A、B 都可以配成 25% 的不饱和溶液

D. 若要使 A、B 混合物分离,可采用重结晶法

16.短周期的三种元素分别为 X、Y 和 Z,已知 X 元素的原子最外层只有一个电子,Y 元素原子的 M 电子层上的电子数是它的 K 层和 L 层电子总数的一半,Z 元素原子的 L 电子层上的电子数比 Y 元素原子的 L 层上的电子数少 2 个。则这三种元素所组成的化合物的分子式不可能是 ()

- A. X₂YZ₄
B. XYZ₃
C. X₃YZ₃
D. X₃YZ₄

17.14g 铜、银合金与足量的某浓度的硝酸反应,将放出的气体与 1.12L(标准状况下)氧气混合,通入水中恰好全部被吸收,则合金中铜的质量为 ()

- A. 9.6g
B. 6.4g
C. 3.2g
D. 1.6g

18.在室温条件下,酸和碱的溶液等体积混合后,pH 值一定大于 7 的是 ()

- A. pH = 3 的盐酸和 pH = 11 的氢氧化钡溶液
B. pH = 3 的醋酸和 pH = 12 的氢氧化钠溶液
C. pH = 3 的硫酸和 pH = 12 的氢氧化钾溶液
D. pH = 3 的硝酸和 pH = 11 的氨水

第Ⅱ卷(非选择题 共78分)

三、(本题包括2小题,共22分)

19.(12分)(1)用已知物质的量浓度的盐酸滴定未知物质的量浓度的 NaOH 溶液(酚酞作指示剂)。下列情况会使测定结果偏高的是_____。

- ①酸式滴定管用水洗后便装液体进行滴定;②碱式滴定管水洗后,就用来量取待测液;③锥形瓶用蒸馏水洗涤后,又用待测液润洗;④滴定过快成细流、将碱液溅到锥形瓶壁而又未摇匀洗下;⑤盐酸在滴定时溅出锥形瓶外;⑥滴加盐酸,显色不足半分钟即褪色;⑦滴定前,酸式滴定管有气泡,滴定后消失;⑧记录起始体积时,仰视读数,终点时俯视。

(2)右图是一套实验室制气装置,用于发生、干燥和收集气体。下列各组物质中不能利用这套装置进行实验的是_____。

- A. 铜屑和浓硝酸
B. 二氧化锰和浓盐酸
C. 二氧化锰和双氧水
D. 生石灰和浓氨水
E. 硫化亚铁和稀硫酸
F. 碳酸钙和稀盐酸
G. 电石和水

(3)用右图中的简易装置可以进行气体的发生和收集。

简述实验前应如何检查该装置的气密性?

20.(10分)三氯化铁是中学化学实验室中必不可少的重要试剂。某同学利用废铁屑(含少量铜等不与盐酸反应的杂质)来制备 FeCl₃·6H₂O,该同学设计的实验装置如图所示,A 中放有废铁屑,烧杯中盛有过量的稀硝酸,实验时打开 a,关闭 b,从分液漏斗内向 A 中加过量的盐酸,此时溶液呈浅绿色,再打开 b 进行过滤,过滤结束后,取烧杯内溶液倒入蒸发皿加热,蒸发掉部分水并使多余 HNO₃ 分解,再降温结晶得 FeCl₃·6H₂O 晶体。

填写下列空白:

(1)收集导管 B 处的气体可采用的方法是_____。

