

高考模拟试题汇编·化学(2)

《高考模拟试题汇编》编写组 编

西藏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考模拟试题汇编. 化学(2)/《高考模拟试题汇编》编写组编.
—拉萨:西藏人民出版社,2003 6
ISBN 7 - 223 - 01581 - 0

高... .高... .化学(2)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(2003)第 039452 号



已在国家工商行政管理总局商标局注册

经调查发现不少盗版书商和众多学校大量盗印“天利38套”系列图书。读者购买时请认准天利38套和“天时地利，考无不胜”标志。

欢迎举报盗版 电话：010—64684153

高考模拟试题汇编(化学(2))

——天利 38 套高考模拟试题

作 者 《高考模拟试题汇编》编写组

责任编辑 李海平

封面设计 天 利

出 版 西藏人民出版社

社 址 拉萨市林廓北路 20 号 邮政编码 850000

北京发行部:100027 北京 4717 信箱

电 话:010 - 64684153、64680026

印 刷 北京市金顺印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 8 开(787×1092 毫米) 字 数 千

印 张

版 次 2003 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7 - 223 - 01581 - 0 G·675

定 价 14.80 元

版权所有 侵权必究

编写使用说明

本丛书是“天利 38 套”系列中的一套,丛书含语文、英语、数学、理综、文综、大综合、物理、化学、生物、政治、历史、地理共 12 册,各科试题均从全国各省市的近 200 套试题中精选而来,其中语文、英语、数学、理综每册均含 48 套(38 套 + 10 套)试题,其它各科基本上选用了 38 套(大综合除外)试题。

“天利 38 套”自 2000 年出版以来,年年 100% 更新,年年受到全国各地考生的青睐,2003 年版已进入全国教辅书畅销书排行榜前 5 名。

“天利 38 套”备受好评,除了价廉、可撕可拆、使用方便外,更重要的原因是根据高考变化和读者需要不断地修改和完善。2004 年版“天利 38 套”克服了以前版本和其它同类书的缺点,具有一些明显的特点:

1 组织一批专家对试题进行评估,试题质量不过关,本书决不选用;

2 根据读者要求,加大了字号(英语册还改成了大开本),图表更清晰、答案更详尽,大大提高了试题的有效使用率;

3 英语听力由美国专家朗读,发音、语速完全符合考试要求,听力基本上按考试要求朗读一遍或两遍;

4 因为 2004 年高考大部分省市改用新课程卷,本书充分考虑了这一情况,选用试题尽量与 2004 年考试要求一致。

5 需要读者注意的是,2003 年各省市采用高考形式和要求不尽相同,模拟试题也有差别。如上海市单独命题,北京市语文、英语、数学科单独命题(理综、文综同全国),这两市试题略容易些,广东、广西、河南、辽宁采用“3 + 大综合 + 1”模式,江苏采用“3 + 2”模式,综合科目下的单科试题与纯粹的单科试题训练难度是有区别的。另外,本书选用的河南、天津、江西、山西、黑龙江、山东、安徽、青海、江苏、辽宁十个省市的模拟试题属新课程卷试题,而其它省市则属旧课程卷,但语文、英语、物理、化学、政治、历史等科的新课程卷没有或只有很少的差别。这些是教师和考生选用试题时要稍加注意的。不过,好在本书编辑时已充分考虑了这些情况,加上本书试题之间的这些区别并不大,考生尽可放心选用练习。

6 编者建议读者应根据自身的水平、复习进度选用试题。比如复习初期、中期、冲刺阶段可以选做不同的试题以了解自己的水平;基础较差的读者可少选一些、选容易些的试题。

读者如对本书有意见、建议或对试题的评价(如试题水平排名)请来信寄至:100027 北京 4717 信箱 天利 38 套编委会或登陆“天利考试信息网”(www.TL100.com)留言。在本书的编写过程中得到了北京大学、清华大学、中国人民大学和各地教研室的大力支持,在此一并致谢。未取得联系的部分教师、编者、专家请与编委会联系。本书不足之处,敬请批评指正。

编者

2003 年 7 月于北京

化 学

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

第 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. N_2 B. Cl_2 C. CO D. SO_2

2.下列表达方式错误的是 ()

A. 氯化氢分子的电子式: $\text{H}^+ \left[\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}} \right]^-$

B. S^{2-} 的结构示意图:

C. O - 18 原子的符号: $^{18}_8\text{O}$

D. CO_2 分子的结构式: $\text{O}=\text{C}=\text{O}$

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. N_2H_4 是一种高效清洁的火箭燃料。0.25 mol N_2H_4 (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. $\frac{1}{2}\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = +267 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

B. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -133.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

C. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = +534 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

D. $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = -534 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

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 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g}); \Delta H < 0$ 。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 SO_2 的物质的量和生成 SO_3 的物质的量相同时,反应达到平衡状态

C. 充入 SO_3 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^- 、 AlO_2^- 、 Na^+ 、 K^+ B. SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Fe^{2+} 、 Mg^{2+}

C. Na^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- D. NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^-

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:

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}^+$

B. 碳酸氢钠溶液中加入过量澄清石灰水:

$\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

C. 氯气跟水反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$

D. 溴化亚铁溶液中滴入过量氯水: $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

11.将 SO_2 气体通入 BaCl_2 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. CO_2 B. NH_3 C. NO_2 D. Cl_2

12.氯酸(HClO_3)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值) ()

A. 常温常压下,32g O_2 和 32g O_3 所含氧原子数都是 $2N_A$

B. 1mol CH_3OH 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 Mg_3N_2 ,转移电子数是 $0.02N_A$

D. 100 mL 0.1mol·L⁻¹ CH_3COONa 溶液含 CH_3COO^- 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

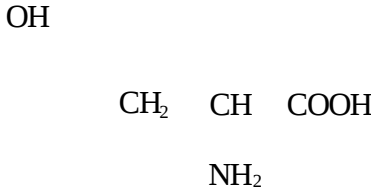
C. 两种元素组成的化合物中一定不含非极性键

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 ()

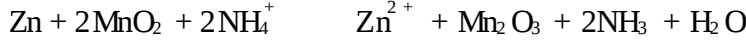
A. 能跟氢氧化钠溶液反应

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:



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. MnO_2 和 NH_4^+ D. Zn^{2+} 和 NH_4^+

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($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$),则溶液中溶质质量减少 ()

A. $(b - a)\text{g}$ B. $(b - a) \times \omega\text{g}$

C. $(\frac{53b}{143} - a)\text{g}$ D. $(b - a) \times \omega\%\text{g}$

第 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_____。

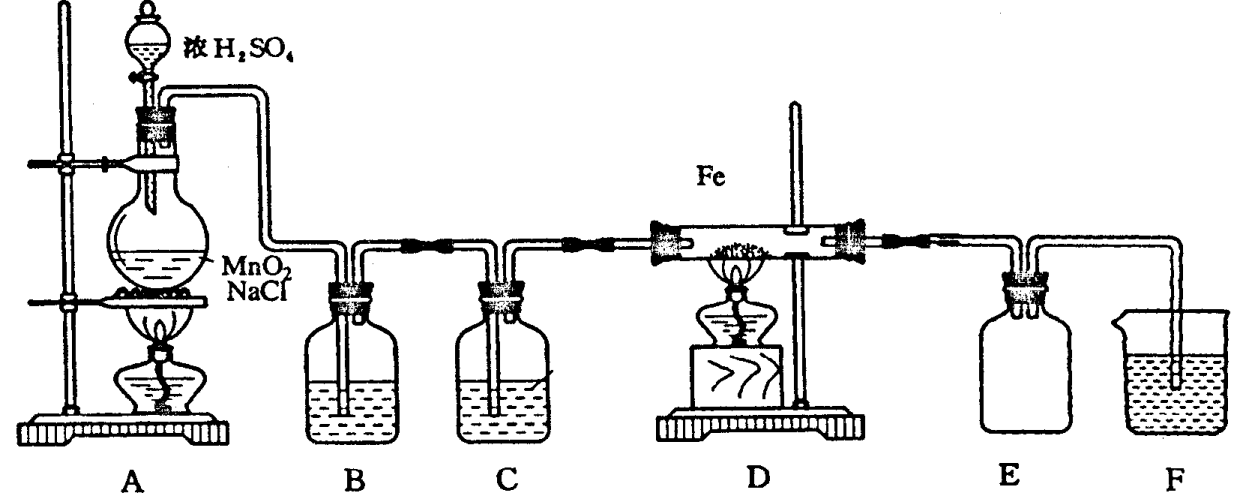
(2)以下都是试剂 A 选择正确时进行的实验:

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、 MnO_2 粉末和浓 H_2SO_4 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_____。

广州市高中毕业班综合
测试(二)

2A

化 学

本试卷分第 卷和第 卷两部分,满分为 150 分。考试用时 120 分钟。

第 卷 选择题(共 72 分)

可能用到的原子量:H - 1 C - 12 N - 14 O - 16 Na - 23 Al - 27 S - 32

Cl - 35.5 Fe - 56 Cu - 64 I - 127 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.我们通常所说的三大合成材料是指 光导纤维 塑料 合成氨 高温结构陶瓷
合成纤维 涂料 合成洗涤剂 合成橡胶 黏合剂 硅酸盐材料

- A . B .
C . D .

2.盛装在敞口玻璃容器中的下列物质,在空气中久置后,可能会显黄色的是 ()

- A .稀硝酸 B .碘化钾溶液
C .亚硫酸钠溶液 D .硝酸银溶液

3.下列说法错误的是 ()

- A .盐与盐之间产生两种新盐的反应不一定是复分解反应
B .不活泼金属单质一定不能与活泼金属的盐溶液反应
C .有的低沸点酸可以制取某些高沸点酸
D .酸与酸之间有的也能发生化学反应

4.将一定质量的镁铝合金投入到 250mL 4mol·L⁻¹ 的盐酸中,金属完全溶解后,再加入
2mol·L⁻¹ 的 NaOH 溶液,若要生成的沉淀最多,加入的这种 NaOH 溶液的体积是

- ()
A .250mL B .400mL
C .500mL D .750mL

5.最新科技报道,美国夏威夷联合天文中心的科学家发现了新型氢粒子,这种新粒
子是由 3 个氢原子核(只有质子)和 2 个电子构成,对于这种粒子,下列说法中正确
的是 ()

- A .是氢的一种新的同分异构体
B .是氢的一种新的同位素
C .它的组成可用 H₃ 表示
D .它比一个普通 H₂ 分子多一个氢原子核

6.可用来鉴别苯酚溶液、乙酸乙酯、乙苯、庚烯的一组试剂是 ()

- A .银氨溶液、溴水
B .酸性高锰酸钾溶液、氯化铁溶液

C .酸性高锰酸钾溶液、溴水

D .氯化铁溶液、溴水

7.染料溴甲基蓝(缩写为 HBb)是一元弱酸,在水溶液中 HBb 为黄色,Bb⁻ 是蓝色。在
NaOH 溶液中滴加溴甲基蓝指示剂,溶液显 ()

- A .黄色 B .蓝色
C .红色 D .无色

8.将标准状况下的 NH₃ (g)溶于水中,得到密度为 bg·cm⁻³ 的氨水 a g,物质的量浓度
为 c mol·L⁻¹,则溶于水中的 NH₃ (g)的体积是 ()

- A . $\frac{22.4c}{17}$ L B . $\frac{22.4ac}{1000b}$ L
C . $\frac{22.4ac}{17(1-c)}$ L D . $\frac{22.4ac}{1000b-17c}$ 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)

9.一溴代烃 A 经水解后再氧化得到有机物 B,A 的一种同分异构体经水解得有机物
C,B 和 C 可发生酯化反应生成酯 D,则 D 可能是 ()

- A .(CH₃)₂CHCOOC(CH₃)₂ B .(CH₃)₂CHCOOCH₂CH(CH₃)₂
C .(CH₃)₂CHCOOCH(CH₃)CH₂CH₃ D .CH₃(CH₂)₂COOCH₂(CH₂)₂CH₃

10.下列反应的离子方程式正确的是 ()

- A .醋酸铵溶液和盐酸反应
 $\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4^+$
B .硫化钠水解
 $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$
C .向次氯酸钙溶液中通入少量二氧化硫
 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$
D .向稀氨水中加入稀盐酸
 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$

11.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,11.2LO₃ 所含的原子数为 1.5N_A
B .常温常压下,18gH₂O 所含的分子数为 N_A
C .标准状况下,16gO₂ 所含的电子数为 6N_A
D .标准状况下,11.2L 氢气和氦气的混合气体所含的原子数为 N_A

12.用两支惰性电极插入 CuSO₄ 溶液中,通电电解,当有 1×10⁻³ mol 的 OH⁻ 放电时,
溶液显浅蓝色,则下列叙述正确的是 ()

- A .阳极上析出 5.6mL O₂ (标准状况)
B .阴极上析出 32mg Cu
C .阴极上析出 11.2mL H₂ (标准状况)

D .阳极和阴极质量都无变化

13.某氯的含氧酸根离子中含 m 个氧原子,则该离子所含电子的数目可能为 ()

- A .16m + 35.5 B .8m + 17
C .8m + 18 D .16m + 17

14.在容积一定的密闭容器中,反应 2A(g) + B(g) + C(g)达到平衡后,升高温度容器内
气体的密度增大,则下列叙述正确的是 ()

- A .正反应是吸热反应,且 A 不是气态
B .正反应是放热反应,且 A 是气态
C .其他条件不变,加入少量 C,该平衡向逆反应方向移动
D .改变压强对该平衡的移动无影响

15.将一定体积的某 NaOH 溶液分成两等份,一份用 pH = 2 的一元酸 HA 溶液中和,
消耗酸溶液的体积为 V₁;另一份用 pH = 2 的一元酸 HB 溶液中和,消耗酸溶液体
积为 V₂,则下列叙述正确的是 ()

- A .若 V₁ > V₂,则说明 HA 的酸性比 HB 的酸性强
B .若 V₁ > V₂,则说明 HA 的酸性比 HB 的酸性弱
C .因为两种酸溶液的 pH 相等,故 V₁ 一定等于 V₂
D .若将两种酸溶液等体积混合,混合酸溶液的 pH 一定等于 2

16.一定条件下进行反应 A(g) + B(g) + xC(g),反应开始时容器中只含有 A,其相对
分子质量为 32,平衡时混合气体的平均相对分子质量为 20,此时 A 的转化率为
30%,则 x 的值为 ()

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

17.在水电离产生的 c(H⁺) = 1×10⁻¹⁴ mol·L⁻¹ 的溶液中,一定可以大量共存的离子
组是 ()

- A .NH₄⁺、Al³⁺、Br⁻、SO₄²⁻ B .Na⁺、Mg²⁺、Cl⁻、NO₃⁻
C .K⁺、Ba²⁺、Cl⁻、NO₃⁻ D .K⁺、Na⁺、SO₃²⁻、SO₄²⁻

18.Fe 与硝酸反应随温度和硝酸的浓度不同而产物不同。已知 0.2molHNO₃ 做氧化
剂时,恰好把 0.4molFe 氧化为 Fe²⁺,则 HNO₃ 将被还原成 ()

- A .NH₄⁺ B .N₂O C .NO D .NO₂

第 卷 非选择题(共 78 分)

三、(本题包括 2 小题,共 22 分)

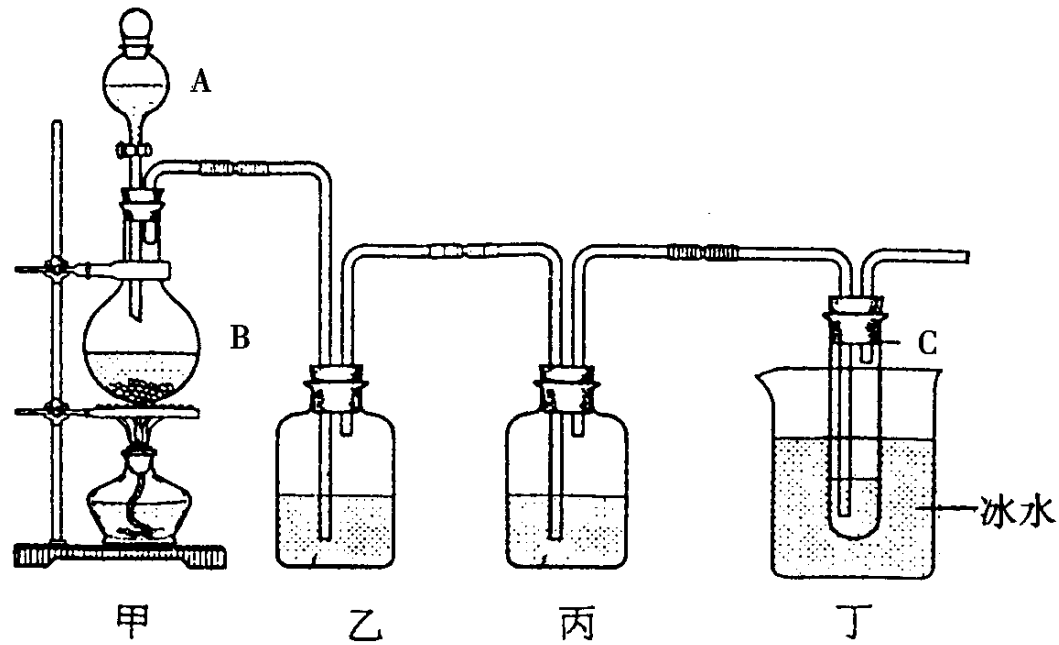
19.(12 分)根据甲酸分子的结构,预测甲酸可能具有的三种化学性质,并设计实验,
证实你的预测,简要写出实验方案。

化学性质 :_____,实验方案:_____。
_____。

化学性质 :_____,实验方案:_____。
_____。

化学性质 :_____,实验方案:_____。
_____。

20 .(10 分)某课外活动小组用如图所示装置制取次氯酸钠。图中瓶乙盛饱和食盐水,瓶丙盛浓硫酸,分液漏斗 A 中盛浓盐酸。



回答:

(1)烧瓶 B 中盛_____,大试管 C 中盛_____。

(2)C 中发生反应的化学方程式_____。

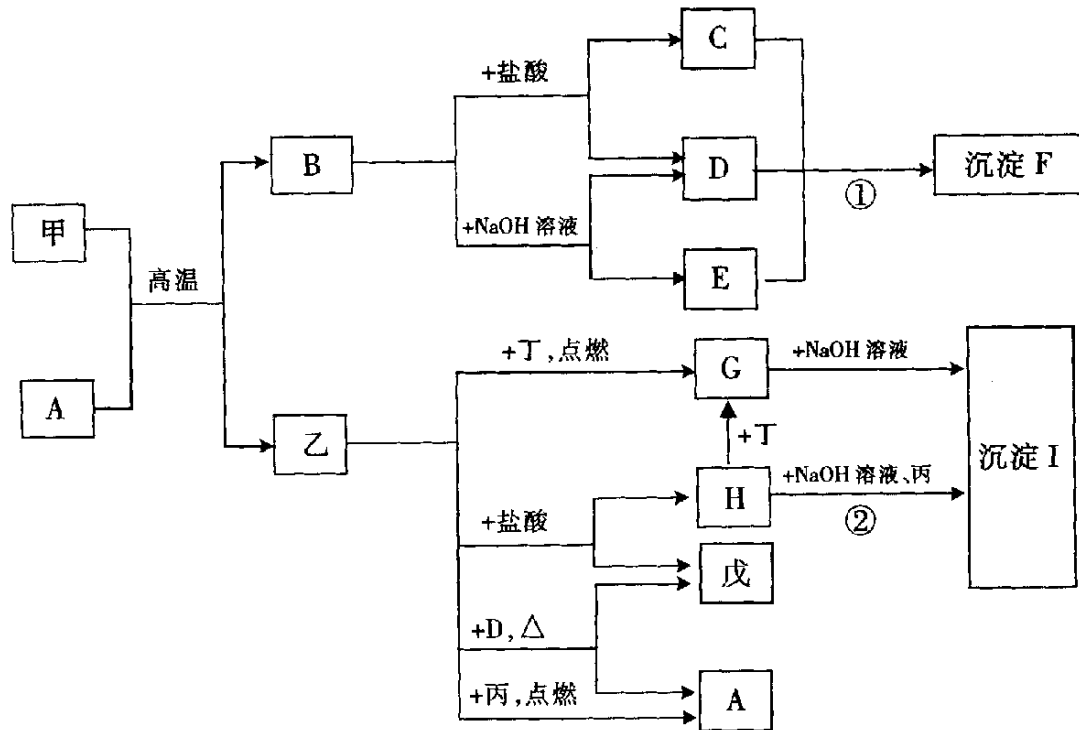
(3)有同学认为可以省去某些装置,你认为怎样?

能否省去乙装置_____(答“能”或“不能”),理由是_____;

能否省去丙装置_____(答“能”或“不能”),理由是_____。

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21 .(7 分)在一定条件下可实现下图所示物质之间的变化,其中甲、乙、丙、丁、戊表示单质,其他字母表示化合物。



请填写下列空白:

(1)物质 A 的化学式是_____,甲的原子结构示意图是_____,丁的电子式是_____。

(2)反应 的离子方程式是_____。

(3)反应 的化学方程式是_____。

22 .(11 分)A、B、C、D、E 五种短周期元素,它们的原子序数依次增大。B 原子的最外层电子数是其次外层电子数的 2 倍;C 的最高价氧化物对应的水化物与其氢化物反应生成一种盐 X;E 与 A 同主族;A、B、C 这三种元素,每一种与 D 都能形成元素的原子个数比不相同的若干种化合物。

(1)写出下列元素的元素符号:A _____,E _____。

(2)D 在周期表中位于第_____周期,第_____纵行。

(3)B 的最高价氧化物的电子式为_____。

(4)E 和 D 形成的化合物与水反应的化学方程式为_____。

(5)盐 X 的水溶液显_____(填酸、碱或中)性,其原因用离子方程式表示是:_____。

五、(本题包括 2 小题,共 18 分)

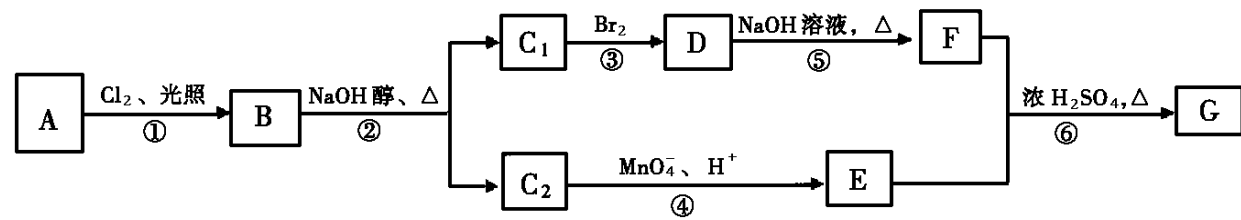
23 .(8 分)A 是一种只含碳、氢、氧三种元素的有机物,含碳 72 .0%,在稀酸中加热可得到 B 和 C;C 的分子量为 60,可与 NaHCO_3 溶液反应放出 CO_2 ;B 的分子量为 108,可使灼热的氧化铜变红。请回答:

(1)A 的分子式是_____,其结构简式是_____。

(2)C 与 NaHCO_3 溶液反应的离子方程式是_____。

(3)B 与灼热的氧化铜反应的化学方程式是_____。

24 .(10 分)烃 A 在一定条件下可以按以下路线进行反应:



其中 C_1 和 C_2 互为同分异构体, C_2 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2$,G 的

分子式为 $\text{C}_{24}\text{H}_{22}\text{O}_4$ 。

请回答:

(1)上述反应中,属于取代反应的有(填反应序号)_____。

(2)下列有机物的结构简式分别为:

B: _____, D: _____。

(3)反应 的化学方程式为_____。

六、(本题包括 2 小题,共 20 分)

25 .(6 分)在碘量瓶(一种专用锥形瓶)中加入 5 .00mL 的 NaClO 漂白液(密度为 $1 .00\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$),再加入过量的 KI 溶液。然后,加入适量稀 H_2SO_4 ,立即以淀粉溶液为指示剂,用 $0 .100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定,到达终点时消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 33 .8mL。

(已知: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_4\text{S}_4\text{O}_6$)

(1)写出 NaClO 与 KI 反应的离子方程式:_____。

(2)计算漂白液中 NaClO 的质量分数 $w(\text{NaClO})$ 。

26 .(14 分)请根据下列实验数据确定某水合含 $\text{Fe}(\quad)$ 的盐的化学式。

将 0 .784g 该含亚铁的盐强烈加热至质量恒定,得到 0 .160g Fe_2O_3 ;

将 0 .784g 该盐溶于水,加入过量的 BaCl_2 溶液,得到 0 .932g BaSO_4 ;

0 .392g 该盐溶于水,加入过量的 NaOH 溶液后煮沸,释放出的氨气用 50 .0mL $0 .10\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸吸收后,吸收液需要 30 .0mL $0 .10\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液恰好中和。

江苏省南通市高三第二次
调研考试

3A

化 学

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

第 卷(选择题 共 72 分)

可能用到的相对原子质量:H - 1 He - 4 C - 12 N - 14 O - 16 Mg - 24
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 CCTV《科技博览》报道,2004 年 3 月中科院首创用 CO₂ 合成可降解塑料聚二氧化碳。下列相关说法合理的是 ()

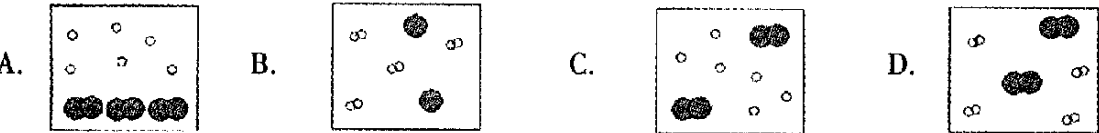
- A 聚二氧化碳塑料是通过加聚反应制得的
B 聚二氧化碳塑料与干冰互为同素异形体
C 聚二氧化碳塑料与干冰都是纯净物
D 聚二氧化碳塑料的使用会产生白色污染

2 下列各组物质仅用水就能鉴别的是 ()

NO₂ 和 Br₂ 蒸气 硝基苯和苯 固体 NaOH 和 KNO₃

- A . B . C . D .

3 下列四图中,白球代表氢原子,黑球代表氦原子。表示等质量的氢气与氦气混合气体的是 ()



4 下列说法不正确的是 ()

- A 离子晶体中,一定存在离子键
B 阳离子只有氧化性,阴离子只有还原性
C 纳米粒子分散到水中,有丁达尔效应
D 氯碱工业中使用的离子交换膜是一种新型功能高分子材料

5 一种正在投入生产的大型蓄电系统,总反应为:Na₂ S₄ + 3NaBr $\xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}}$ 2Na₂ S₂ + NaBr₃。其负极的反应物是 ()

- A Na₂ S₂ B NaBr₃ C Na₂ S₄ D NaBr

6 “神舟”五号载人飞船成功升空和回收备受世界瞩目,其运载火箭“长征”二号 F 使用偏二甲胍(C₂N₂H₆)和四氧化二氮作为推进剂,发生反应后生成 N₂、CO₂ 和 H₂O。该反应配平后 N₂ 的化学计量数为 ()

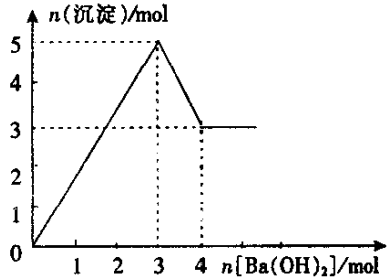
- A 1 B 2 C 3 D 4

7 下列化学药品的存放正确的是 ()

- A 氯水存放在带玻璃塞的无色细口瓶中
B 少量白磷存放在 CS₂ 中
C 碳酸钠固体保存在带橡胶塞的细口瓶中
D 金属钾保存在煤油中

8 右图表示在某溶液中滴加 Ba(OH)₂ 溶液时,沉淀的物质的量随 Ba(OH)₂ 的物质的量的变化关系。该溶液的成分可能是 ()

- A MgSO₄
B KAl(SO₄)₂
C Al₂(SO₄)₃
D NaAlO₂



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 表示下列变化的化学用语正确的是 ()

- A NaHCO₃ 的水解:HCO₃⁻ + H₂O $\rightleftharpoons$ H₃O⁺ + CO₃²⁻
B 金属铝溶于 NaOH 溶液:Al + 2OH⁻ $\rightleftharpoons$ AlO₂⁻ + H₂ ↑
C 钢铁吸氧腐蚀的正极反应式:4OH⁻ - 4e⁻ $\rightleftharpoons$ O₂ + 2H₂O
D 1L 0.5 mol/L 稀硫酸与 1L 1 mol/L 氢氧化钠溶液反应放出 57.3 kJ 的热:
H₂SO₄(aq) + 2NaOH(aq) $\rightleftharpoons$ Na₂SO₄(aq) + 2H₂O(l); ΔH = - 114.6 kJ/mol

10 下列说法正确的是 ()

- A 28 g 乙烯与 28 g 丙烯中均含有 6 N_A 对共用电子对
B 1 mol H₂O₂ 完全分解时转移电子 2 N_A 个
C 常温、常压下,3.5 g ³⁵Cl₂ 所含中子数为 0.1 N_A
D 常温、常压下,22.4 L O₃ 气体中含有 3 N_A 个原子

11 某有机物结构简式为 ,有关它的说法正确的是 ()

- A 它属于芳香烃 B 分子中最多有 23 个原子共面
C 分子式为 C₄H₆Cl₂ D 1 mol 该物质能与 6 mol H₂ 加成

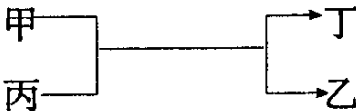
12 几种短周期元素的原子半径及主要化合价见下表:

元素代号	L	M	Q	R	T
原子半径/nm	0.160	0.143	0.102	0.089	0.074
主要化合价	+2	+3	+6、-2	+2	-2

下列叙述正确的是 ()

- A L、R 的单质与稀盐酸反应速率 L > R
B M 与 T 形成的化合物有两性
C Q、T 两元素的氢化物分子间都存在氢键
D L、Q 形成的简单离子核外电子数相等

13 甲、乙为短周期不同主族元素组成的单质,丙、丁为氧化物,它们存在如下转化关系:



满足条件的甲和乙为

- A 铝和铁 B 氟和氧 C 碳和氢 D 碳和硅

14 下列各组离子在碱性条件下可以大量共存,而在强酸性条件下能发生氧化还原反应的是 ()

- A Cu²⁺、Fe²⁺、NO₃⁻、Cl⁻ B K⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻
C Na⁺、K⁺、S²⁻、SO₃²⁻ D Ba²⁺、Na⁺、I⁻、NO₃⁻

15 用相同浓度的盐酸分别中和等体积的 Ca(OH)₂、NaOH、NH₃·H₂O 三种溶液时消耗的体积分别为 V₁、V₂、V₃,当碱溶液物质的量浓度或 pH 相等时,下列关系可以成立的是 ()

- A V₁ > V₂ = V₃ B V₁ > V₂ > V₃
C V₁ = V₂ < V₃ D V₁ = V₂ = V₃

16 某温度下气体摩尔体积为 24 L/mol,该温度下二氧化氮和四氧化二氮均为气体。将集满二氧化氮气体的烧瓶(容积为 1L)倒置于水槽中,烧瓶内液面上升到某一位置后不再变化。假设烧瓶内溶质不扩散,则所得 HNO₃ 浓度(mol/L)及剩余气体体积(L)的关系正确的是 ()

- A . = $\frac{1}{24}$ = $\frac{1}{3}$ B . < $\frac{1}{24}$ < $\frac{1}{3}$
C . > $\frac{1}{24}$ > $\frac{1}{3}$ D . < $\frac{1}{24}$ > $\frac{1}{3}$

17 加热装有 1 mol HI 气体的定容密闭容器,发生如下反应 2HI(g) $\rightleftharpoons$ H₂(g) + I₂(g); ΔH > 0,在 t₁ 反应达到平衡时,I₂ 的物质的量分数为 x₁;若起始时在该容器中加入 2 mol HI,在 t₂ 达到平衡时,I₂ 的物质的量分数为 x₂;则下列关系正确的是 ()

- A 若 t₁ = t₂,则 x₁ = x₂
B 若 t₁ = t₂,则 x₁ < x₂
C 若 t₁ < t₂,则 x₁ = x₂
D 若 t₁ < t₂,则 x₁ < x₂

18 用已知物质的量浓度的 NaOH 溶液测定未知物质的量浓度的盐酸,无论是酸往碱中滴还是碱往酸中滴,在其他操作正确规范的前提下,下列操作一定会使测定结果偏高的是 ()

- A 酸式滴定管未用待测盐酸润洗
B 碱式滴定管未用标准碱液润洗
C 滴定过程中不慎有液体溅出
D 滴定前仰视读数,滴定后平视读数

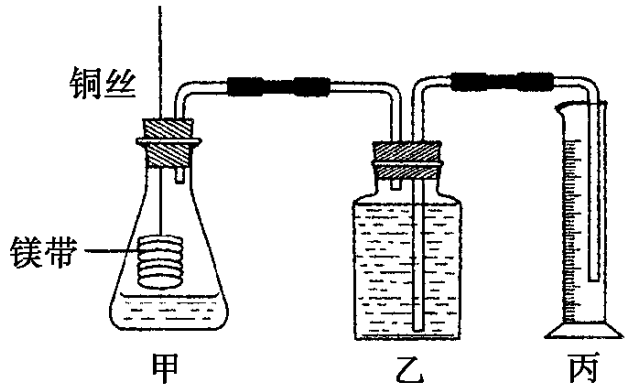
第 卷(非选择题 共 78 分)

三、(本题包括 2 小题,共 22 分)

19.(7 分)甲乙两同学进行课外实验,各取 250 mL 无色透明饮料瓶一只,依次加入 4 g 氢氧化钠、4 g 葡萄糖、半瓶水、3 滴 0.2% 的亚甲蓝溶液(一种氧化还原指示剂)旋上瓶塞振荡,溶液呈蓝色。静置,约 3 分钟后蓝色消失,变为无色。甲再次振荡,又呈蓝色,静置又褪色,多次反复可重现上述现象。而乙于蓝色消失后,向瓶内加满水旋上瓶塞,振荡,却不再出现蓝色,乙认为是物质浓度不同引起的。甲设计并完成了实验,否定了乙的说法。你认为甲的实验操作和现象是:_____。

振荡后出现的蓝色主要与_____有关(填写化学式,下同);蓝色消失又与_____有关。

20 .(15 分)某研究性学习小组为证明在同温同压下,相同浓度相同体积的酸性不同的一元酸与足量镁带反应时,生成氢气的体积相同而反应速率不同,同时测定实验室条件下的气体摩尔体积。设计的简易实验装置如下图。该实验的主要操作步骤如下:



配制浓度均为 1mol L 盐酸和醋酸溶液;
用_____量取 10 .00 mL 1 mol L 盐酸和醋酸溶液分别加入两个锥形瓶中;
分别称取除去表面氧化膜的镁带 a g, 并系于铜丝末端, a 的数值至少为_____;
在广口瓶中装足量的水,按图连接好装置;检查装置的气密性;
将铜丝向下移动,使足量镁带浸入酸中(铜丝不与酸接触),至反应完全,记录_____;
反应结束后待温度恢复到室温,若丙中液面高于乙中液面,读取量筒中水的体积前,应_____,读出量筒中水的体积为 V mL。

请将上述步骤补充完整并回答下列问题:

- (1)用文字表述 检查该装置气密性的操作与观察方法:_____。
- (2)本实验中应选用_____ (填序号)的量筒。
A .100 mL B .200 mL C .500 mL
- (3)若水蒸气的影响忽略不计,在实验室条件下,气体摩尔体积的计算式为:
 $V_m =$ _____。
- (4)简述速率不等的原因_____
_____,铜丝不与酸接触的原因是_____。

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21 .(8 分)化学工业在江苏国民经济中占有极其重要的地位,我省是国内最早的硫酸生产基地之一。

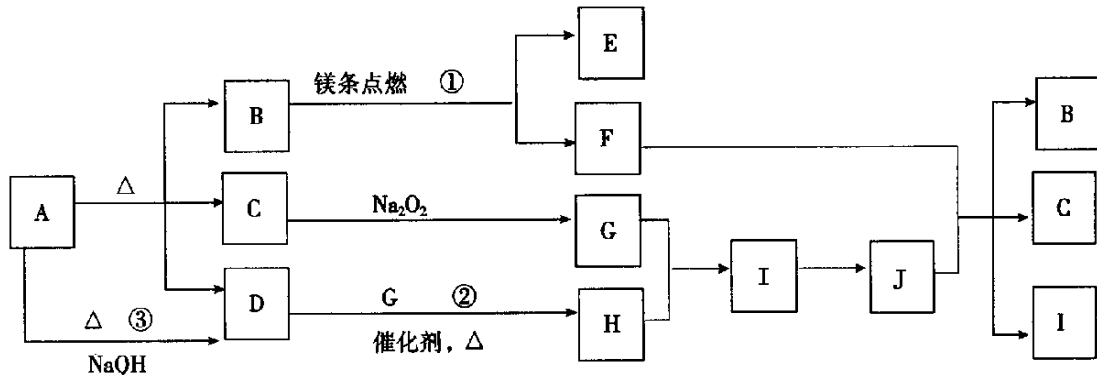
(1)硫酸生产中,根据化学平衡原理来确定的条件或措施有_____ (填序号)。

- A .矿石加入沸腾炉之前先粉碎
B .使用 V_2O_5 作催化剂
C .接触室中不使用很高的温度
D .净化后炉气中要有过量的空气
E .接触氧化在常压下进行
F .吸收塔中用 98 .3%的浓硫酸吸收 SO_3

(2)若实验室在 537 °、 1.01×10^5 Pa 和催化剂存在条件下,向某密闭容器中充入 1mol SO_2 和 0 .5 mol O_2 ,此时体积为 100L,在温度和压强不变条件下反应达到平衡, SO_3 体积分数为 0 .91。若保持温度和压强不变,充入 1mol SO_3 ,则平衡时 SO_2 体积分数为_____ ;若保持温度和体积不变,充入 a mol SO_2 和 b mol O_2 ,且 $a : b = 2 : 1$,反应达平衡时 SO_3 体积分数仍为 0 .91,则 $a =$ _____。

(3)硫酸工业的尾气中含有少量的 SO_2 ,常用氨水吸收后再加硫酸,回收 SO_2 同时得到化肥硫酸铵,硫酸铵溶液中各离子物质的量浓度由大到小的顺序为_____。

22 .(10 分)下图中 A ~ J 分别代表相关反应中的一种物质,已知 A 分解得到相等物质的量的 B、C、D,图中有部分生成物未写出。



请填写以下空白:

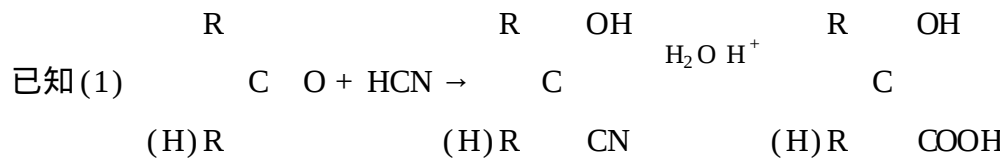
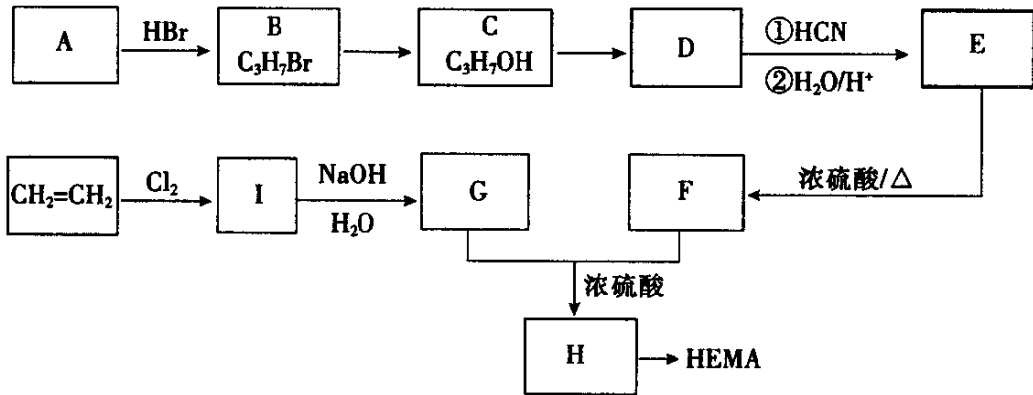
- (1)B 的电子式_____, D 分子的空间构型_____。
- (2)写出反应 _____、_____ 的化学反应方程式:
_____。
- (3)写出反应 _____ 的离子方程式:
_____。

五、(本题包括 2 小题,共 18 分)

23 .(8 分)分子式为 $C_3H_6O_3$ 的物质有多种同分异构体,请写出符合下列要求的各种同分异构体的结构简式。说明: 不考虑同一碳原子上连两个羟基; 乙炔、苯等分子中同类原子化学环境相同,丙烷、丁烷等分子中同类原子化学环境有两种。

- (1)甲分子中没有甲基,且 1mol 甲与足量金属 Na 反应生成 1mol H_2 ,若甲还能与 $NaHCO_3$ 溶液反应,则甲的结构简式为_____ ;若甲还能发生银镜反应,则甲的结构简式为_____。
- (2)乙分子中所有同类原子的化学环境相同,且不与金属 Na 反应,则乙结构简式为:_____。
- (3)丙分子中碳与氧分别有两种化学环境,氢的化学环境相同,且丙与金属 Na 不反应,则丙结构简式为_____。

24 .(10 分)软性隐形眼镜可由聚甲基丙烯酸羟乙酯(HEMA)制成超薄镜片,其合成路线可以是:



(2) $CH_3COOCH_2CH_2OH$ 的名称为乙酸羟乙酯

试写出:(1)A、E 的结构简式分别为:A _____、E _____。

(2)写出下列反应的反应类型:C $\rightarrow$ D _____, E $\rightarrow$ F _____。

(3)写出下列转化的化学方程式:I $\rightarrow$ G _____;
G + F $\rightarrow$ H _____。

六、(本题包括 2 小题,共 20 分)

25 .(8 分)现有 0 .20 mol L 的氢氧化钡溶液 100 mL (密度为 1 .034g mL)。

(1)向其中加入 0 .10 mol L 的碳酸钠溶液 100mL,滤去沉淀,混合后溶液体积变化忽略不计,求所得滤液中 OH^- 的物质的量浓度。

(2) t ° 时向该氢氧化钡溶液中加入多少克 $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 晶体才能使其恰好饱和?

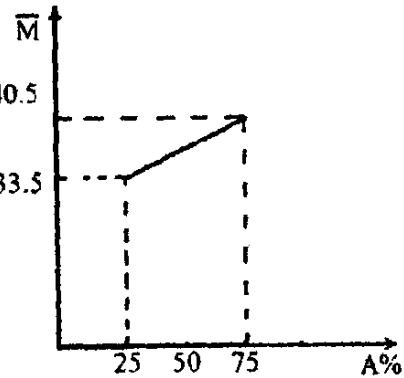
(t ° 时氢氧化钡的溶解度为 5 g)

26 .(12 分)由 A、B 两种物质组成的混合气体,其平均相对分子质量随 A 的物质的量分数变化关系如右图所示。

(1)A 的相对分子质量为_____。

(2)若测得混合气体中仅含两种元素,A、B 都是无机物时,化学式分别为_____、_____,A、B 都是有机物时,化学式分别为_____、_____。

(3)某混合气由 A、B 等体积混合而成,将其与适量氧气混合,引燃后反应物均无剩余,将产物依次通过足量浓 H_2SO_4 (减少的体积恰好等于消耗氧气的体积)、足量碱石灰(体积减半),又知通过浓 H_2SO_4 与通过碱石灰所减少的气体体积之比为 5 : 2。气体体积均在 105 ° 和 1.01×10^5 Pa 条件下测定的,据此确定混合气体的组成。



江苏省盐城市高三第三次
调研考试

4A

化 学

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

第 卷(选择题 共 74 分)

可能用到的相对原子质量:H - 1 C - 12 O - 16 Al - 27 P - 31 S - 32
Cr - 52 Fe - 56 Cu - 64

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.每年的 6 月 5 日是世界环境保护日,联合国环境署确定 2004 年环境日活动主题是“ Wanted ! Seas and Oceans—Dead or Alive ?”(海洋存亡,匹夫有责),下列有关海洋的说法不正确的是 ()

- A .海上石油泄漏会造成海洋污染
B .海洋中频发的赤潮与含氮、磷物质的排放有关
C .潮汐使海水的盐度发生变化
D .工业上大量废水、废渣任意排放,会造成海洋生态环境的破坏

2.在防止禽流感疫情时,防疫部门大量使用了含氯类消毒剂,其中的氯胺是一种长效缓释有机氯消毒剂,有强氧化性,其杀菌能力是一般含氯消毒剂的 4~5 倍,下列有关氯胺(NH₂Cl)的说法一定不正确的是 ()

- A .氯胺水解产物最初为 NH₂OH(羟氨)和 HCl
B .氯胺一定条件下可与乙烯加成得 H₂NCH₂CH₂Cl
C .氯胺的消毒原理与漂白粉相似

D .氯胺的电子式为: $\text{H} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}$
H

3.今年 2 月 1 日俄罗斯和美国同时宣布,成功合成了 113 号和 115 号新元素,已知 115 号元素的一种核素为²⁸⁹₁₁₅X,下列有关 113 号、115 号元素的有关叙述正确的是 ()

- A .113 号元素位于周期表第八周期
B .该 115 号的元素的这种核素中,中子数与电子数之差为 174
C .该 115 号元素原子与碳 - 12 原子质量之比为 115 : 12
D .115 号元素可显 + 5 价

4.咖喱是一种烹饪辅料,若白衬衣被咖喱汁玷污后,用普通的肥皂洗涤时,会发现黄色污渍变为红色。经水漂洗后红色又变黄色。据此现象,你认为咖喱汁与下列何种试剂可能有相似的化学作用 ()

- A .品红溶液 B .石蕊溶液 C .氯水 D .碘化钾 - 淀粉溶液

5.设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法不正确的是 ()

- A .1molC_nH_{2n+2} 含有 (2n + 1) N_A 个共价键
B .1mol 石墨中含有 N_A/ 2 个六碳环
C .常温常压下,31g 白磷与红磷混合物,含有 N_A 个磷原子
D .将 1mol NO₂ 气体进行加压,加压后气体的分子数将少于 N_A 个

6.将 4molA 气体和 2molB 气体在 2L 的容器中混合并在一定条件下发生反应:
2A(g) + B(g) 2C(g),若在 2s 后测得 C 的浓度为 0 .6mol /L,现有下列几种说法
用物质 A 表示的反应平均速率为 0 .3mol ·L⁻¹ ·s⁻¹
用物质 B 表示的反应的平均速率为 0 .6mol ·L⁻¹ ·s⁻¹
2s 时物质 A 的转化率为 70%
2s 时物质 B 的浓度为 0 .7mol /L

其中正确的是 ()

- A . B . C . D .

7.六氟化硫分子呈正八面体,难以水解,在高电压下仍有良好的绝缘性,在电器工业有着广泛用途,但逸散到空气中会引起强温室效应。下列有关 SF₆ 的推测正确

的是 ()

- A .SF₆ 易燃烧生成二氧化硫
B .SF₆ 中各原子均达到八电子稳定结构
C .高温条件下,SF₆ 微弱水解生成 H₂SO₄ 和 HF
D .SF₆ 是极性分子

8. Inorganic Syntheses 一书中,有一如图所示的装置,用以制备少量某种干燥的纯净气体。该装置中所装的药品正确的是 ()



二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 5 分,共 50 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 5 分,但只要选错一个,该小题就为 0 分)

9. t₁ 时,将一定质量的某物质的不饱和溶液均分为三份,分别加热蒸发溶液,然后把温度降至 t₂ ,已知从三份溶液中蒸发的溶剂质量分别为 10g、20g、30g,析出晶体(不含结晶水)质量分别为 a、b、c(单位 g,且 a、b、c 均大于零),则 a、b、c 三者的关系为 ()

- A .c= 2b - a B .c= a + b C .c= a + 2b D .c= 2a + b

10.短周期元素 A、B、C、D 原子序数依次递增,他们的原子最外层电子数之和为 17,A 与 C 在同一主族中,B 的原子最外层电子数等于 A 的原子次外层电子数,则下列叙述正确的是 ()

- A .最高价氧化物对应的水化物酸性:A < C < D
B .A 的氢化物稳定性小于 C 的氢化物的稳定性
C .原子半径 B > C > D D .A 与 D 可形成离子化合物

11.如图所示,6 个编号分别代表下列物质中的一种物质,凡是用直线相连的两种物质均能发生化学反应(已知高温下氨气能还原氧化铁)。

- a .Al b .Fe₂O₃ c .NaOH 溶液 d .氢碘酸溶液
e .NH₃ f .Cl₂

图中 表示的物质是 ()

- A .a 或 b B .c C .d D .e 或 f

12.只用一种试剂(必要时可以微热)就可加以鉴别的一组溶液是 ()

- AgNO₃、NaOH、NH₄SCN、HCl NaAlO₂、NaHCO₃、AgNO₃、Fe(NO₃)₂
Ba(NO₃)₂、KCl、Al₂(SO₄)₃、CH₃COOH BaCl₂、NaNO₃、Ba(OH)₂、H₂SO₄

- A . B . C . D .

13.下列离子方程式书写正确的是 ()

- A .氯气通入亚硫酸钠溶液中:
2Cl₂ + SO₃²⁻ + H₂O 2Cl⁻ + SO₂ ↑ + 2HClO
B .铝铵矾[(NH₄)Al(SO₄)₂]溶液中加入热的过量氢氧化钡溶液:
NH₄⁺ + OH⁻ NH₃ ↑ + H₂O
C .亚硫酸氢钠溶液显弱酸性:HSO₃⁻ + H₂O SO₃²⁻ + H₃O⁺
D .100mL 沸水中加入 1mL 饱和氯化铁溶液:



14.炼金厂用到大量的氰化钠,它是氰氢酸(结构式为 H—C≡N,剧毒、易挥发、酸性比碳酸弱)的钠盐,有关叙述不正确的是 ()

- A .氰化钠溶液中离子浓度关系为: c(Na⁺) > c(CN⁻) > c(OH⁻) > c(H⁺)
B .实验室配制氰化钠溶液时,需通入少量二氧化碳气体
C .NaCN 中氮显 - 3 价
D .含氰化物的废水可用氧化剂处理

15.已知氢气的燃烧热为 285 .8kJ /mol,CO 的燃烧热为 282 .8kJ /mol;现有 H₂ 和 CO 组成的混合气体 56 .0L(标准状况),经充分燃烧后,放出总热量为 710 .0kJ,并生成液态水。下列说法正确的是 ()

- A .CO 燃烧的热化学方程式为:2CO(g) + O₂(g) 2CO₂(g);ΔH= + 282 .8kJ /mol
B .H₂ 燃烧的热化学方程式为:2H₂(g) + O₂(g) 2H₂O(g);ΔH= - 571 .6kJ /mol
C .燃烧前混合气体中 H₂ 的体积分数为 40%
D .燃烧后的混合气体与足量的过氧化钠作用可产生 1 .25mol 氧气

16. MCFC 型燃料电池可同时供应电和水蒸气,其工作温度为 600 - 700 ,所用燃料为 H₂,电解质为熔融的 K₂CO₃,已知该电池的总反应为 2H₂ + O₂ 2H₂O

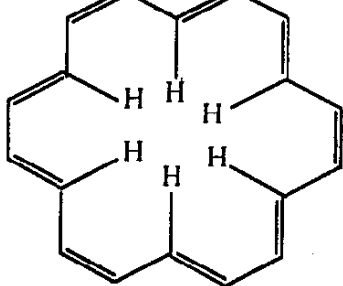
则下列有关该电池的说法正确的是 ()

- A .该电池的正极的反应式为:4OH⁻ + 4e⁻ O₂ + 2H₂O
B .该电池负极的反应为:H₂ + CO₃²⁻ - 2e⁻ H₂O + CO₂
C .放电时 CO₃²⁻ 向正极移动
D .该燃料电池能量转化率很高

17.一种新型的净水剂 PAFC(聚合氯化铁铝,[AlFe(OH)_nCl_{6-n}]_m,n < 5,m < 10],广泛用于生活用水的净化和工业废水的净化,有关 PAFC 的说法正确的是 ()

- A .PAFC 用于净化饮用水时,比用相同量的氯化铝和氯化铁对水的 pH 改变小
B .PAFC 中铁显 + 2 价
C .PAFC 可看作一定比例的氯化铁与氯化铝水解的中间产物
D .PAFC 在强酸性和强碱性溶液中能稳定存在

18.早在 40 年前,科学大师 Heilbronner 经过理论研究预测,应当有可能合成“莫比乌斯”形状的芳香族(大环)轮烯分子,这一预测于 2003 年被德国化学家合成证实。



[18] - 轮烯是一种大环轮烯,其结构简式为: ,有关他的

说法正确的是 ()

- A .[18] - 轮烯分子中所有原子不可能处于同一平面
B .1mol [18] - 轮烯最多可与 9mol 氢气发生加成反应生成环烷烃
C .[18] - 轮烯的分子式为:C₁₈H₁₂
D .[18] - 轮烯与乙炔互为同系物

第 卷(非选择题 共 76 分)

三、实验题(本题包括 2 小题,共 20 分)

19.(7 分)
(1)指出做下列实验时,从安全角度考虑必须进行的实验操作或加入的实验用品:
点燃氢气_____;
石油蒸馏_____。

(2)有下列操作:
用玻璃棒蘸取待测液少许沾在湿润的 pH 试纸上,测定溶液的 pH。
用稀硝酸洗涤做银镜反应时附着在试管壁上的银。
液态氯乙烷试样加入稀氢氧化钠溶液煮沸,然后再加入硝酸银溶液检验氯元素。

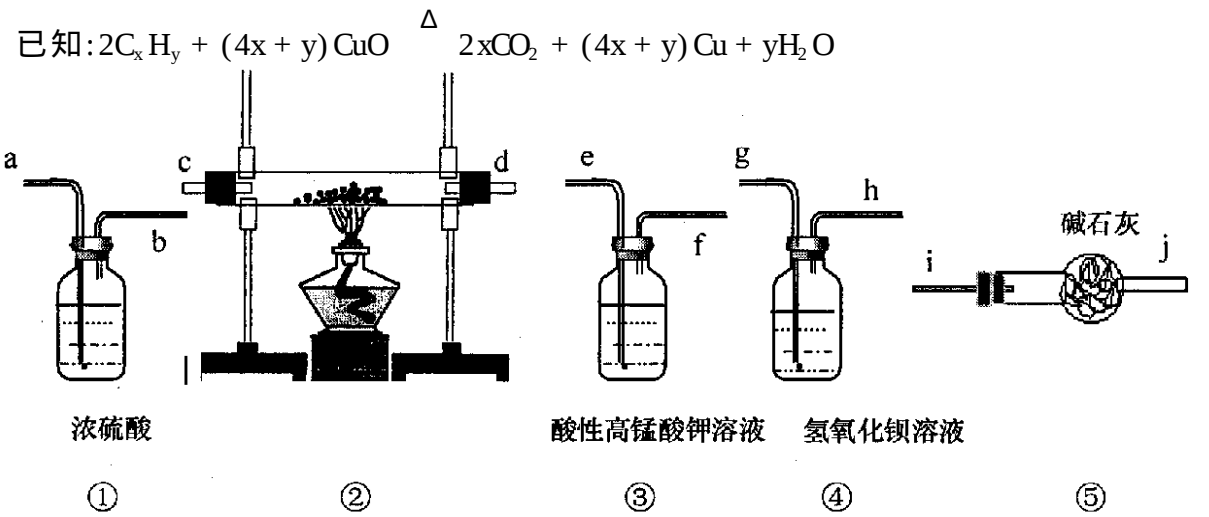
测定结晶水时,将灼烧硫酸铜晶体的坩埚放在空气中冷却,然后称量其质量。
在某试样中加入盐酸酸化的氯化钡溶液有白色沉淀,可推论试样中肯定有 SO₄²⁻。

实验室配制氯化亚铁溶液时,将氯化亚铁晶体先溶解在较浓盐酸中,然后再用蒸馏水稀释并加入少量铁粉。

其中设计和推理均合理的是_____ (填序号)。

- A . B . C . D .

4B 20 (13 分)实验室可选用下图中的部分或全部装置测定由 SO₂、CH₄、CO₂ 和 H₂ 所组成的混合气体中某种成分的质量分数。设气体通过每种装置时都能完全反应。

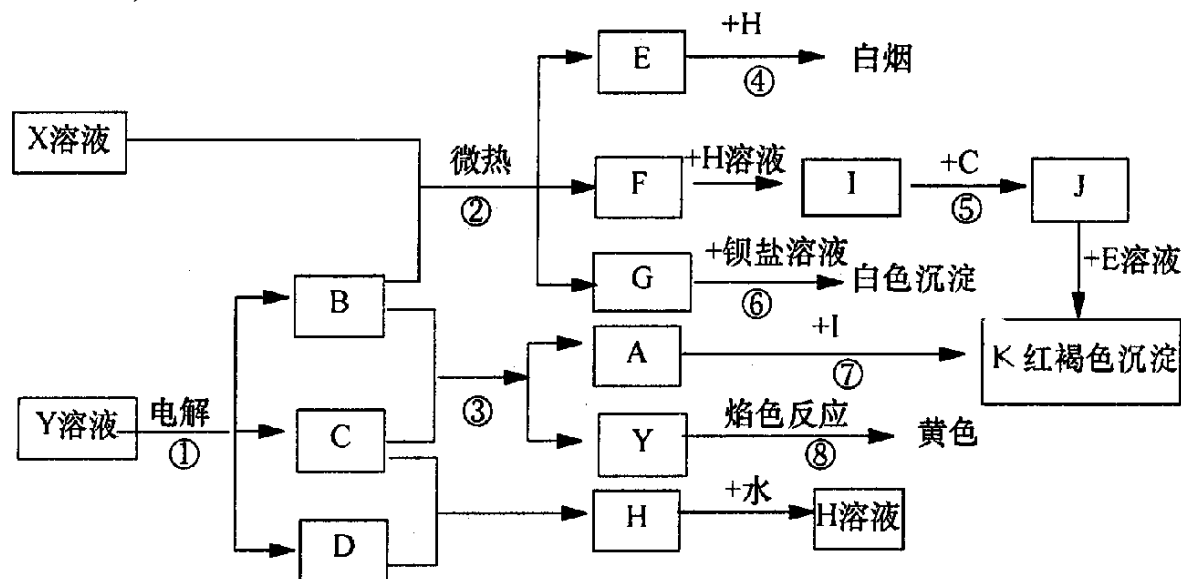


- (1)若只测定 SO₂ 气体,必须选用的装置是:_____ (填装置序号 …,下同);若只测定混合气体中 CO₂ 必须选用的装置有_____。
- (2)若四种气体分别依次通过_____和_____是否都可测量出四种气体的质量分数_____ (填能或不能)。
- (3)若混合气体总质量为 mg,分别依次通过_____,实验 装置减少 m₁ g,装置增重 m₂ g,则原混合气体中 CH₄ 的质量分数 ω(CH₄) = _____。
- (4)若将混合气体中甲烷换成乙烯,其他不变,(已知: 3CH₂ = CH₂ + 2KMnO₄ (稀) + 4H₂O → 3CH₂OH - CH₂OH + 2KOH + 2MnO₂ ↓),设每次原混合气体取样均为 mg,只选用装置中的_____,能否测定混合气体中 SO₂ 的质量分数_____ (填:能或不能),如果能,请简要写出你的设计方案和结果:_____

_____ (如果不能此空格不必填)。

四、(本题包括 21、22 两小题,共 18 分)

- 21.(6 分)六价的铬有剧毒,所以要对含 Cr(Ⅵ)(罗马数字表示元素的价态,下同)废水进行化学处理,最常见的是铁氧磁体法,即把 FeSO₄·7H₂O 加入含 Cr(Ⅵ)的废水中,在 pH < 4 时,Fe²⁺ 还原 Cr(Ⅵ)为 Cr(Ⅲ)。调节溶液 pH 达 8~10,使溶液中的 Fe(Ⅲ)、Fe(Ⅱ)、Cr(Ⅲ)析出组成相当于 Fe_x[Fe_x·Cr_{2-x}]O₄(磁性材料铁氧体的组成)沉淀。试回答:
- (1)若废水中,六价铬以 Cr₂O₇²⁻ 存在。试写出在酸性条件下硫酸亚铁还原 Cr₂O₇²⁻ 的离子反应方程式并配平:_____。
- (2)由(1)的结果可确定铁氧磁体中 x = _____。
- (3)据(2)的结果,若废水中 Cr(Ⅵ)按 CrO₃ 计,则加入的 FeSO₄·7H₂O 与 CrO₃ 的质量比应为多少才能除去废水的 Cr(Ⅵ),m(FeSO₄·7H₂O)/m(CrO₃) = _____。
- 22.(12 分)已知 C、D、E、H 为气体,反应 是工业生产中的重要反应,反应 是实验室重要的物质检验反应,这些物质有如图所示的转化关系(生成物中的水均已略去)。

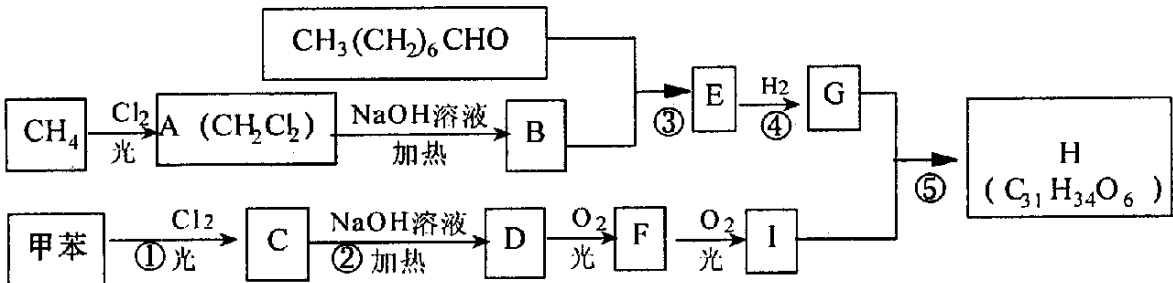
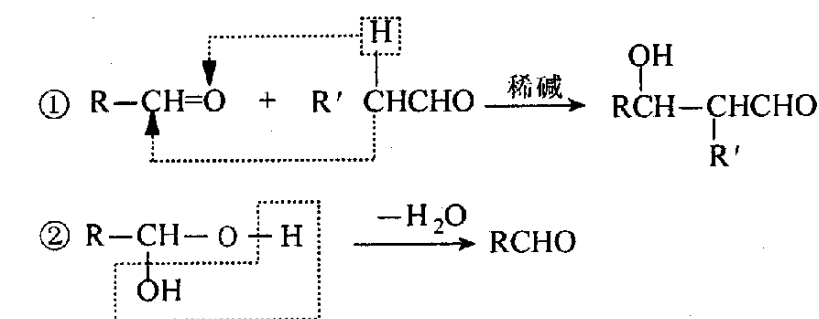


试回答:

- (1)写出化学式:K:_____ H:_____。
- (2)反应 中 A 溶液显示的性质是:_____ (填序号:A. 氧化性;B. 还原性;C. 酸性;D. 碱性)
- (3)若 X 是一种复盐(不考虑结晶水),X 的化学式为:_____。
- (4)写出下列反应的离子方程式:
- 反应 _____;
- 反应 _____;
- 反应 _____。

五、(本题包括 23、24 两小题,共 20 分)

- 23.(8 分)充分燃烧含 C、H、O 的一类有机物,消耗 O₂ 的体积与生成 CO₂ 的体积之比为 9:8(相同条件下)。
- (1)该类有机物最简式是下列各类的_____ (填字母)。
- A. C_n(H₂O)_m
- B. (C₂H₃)_n(H₂O)_m
- C. (C₂H)_n(H₂O)_m
- D. (C₂O)_n(H₂O)_m
- E. (C₆H₄)_n(CO₂)_m
- F. (CO)_n(H₂O)_m
- (2)若符合该化合物通式的某有机物的分子量为 136,则其分子式为:_____,若该有机物属于酯类且分子含有苯环,则其同分异构体除:
- CH₃ - C(=O) - O - CH₃ 外还有:_____。
- 24.(12 分)一种用于治疗高血脂的新药灭脂灵是按如下路线合成的:
- 已知:



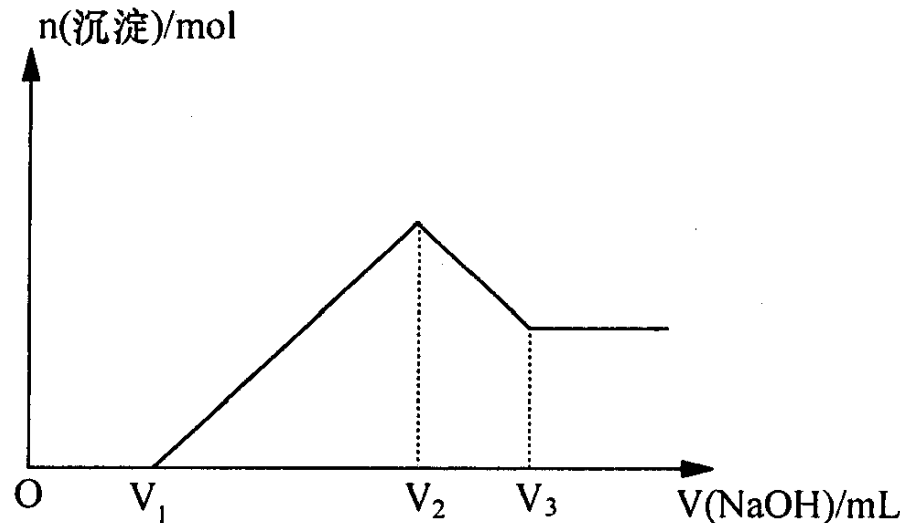
已知 G 的分子式为 C₄₀H₂₂O₃, 试回答:

- (1)写出结构简式:B _____ E _____;
- (2)上述反应中属于取代反应的是_____ (填序号);
- (3)写出反应方程式:
- 反应 _____;
- 反应 _____;
- F 与银氨溶液反应:_____。

六、(本题包括 2 小题,共 18 分)

- 25.将 40.0g CuO 加入一定体积密度为 1.50g/cm³ 的硫酸溶液中微热,两者均完全反应,冷却恰好得到 CuSO₄·5H₂O 晶体。
- (1)所得 CuSO₄·5H₂O 质量为 _____ g;
- (2)原硫酸溶液中溶质的质量分数为 _____;
- (3)原硫酸溶液物质的量浓度为 _____。

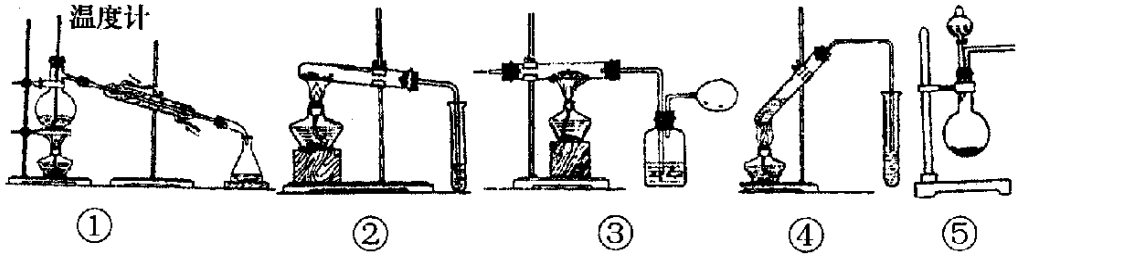
- 26.将 mg Al₂O₃ 和 Fe₂O₃ 的混合物溶于 100mL 盐酸中,然后逐滴加入 1mol/L NaOH 溶液,其结果如图所示:



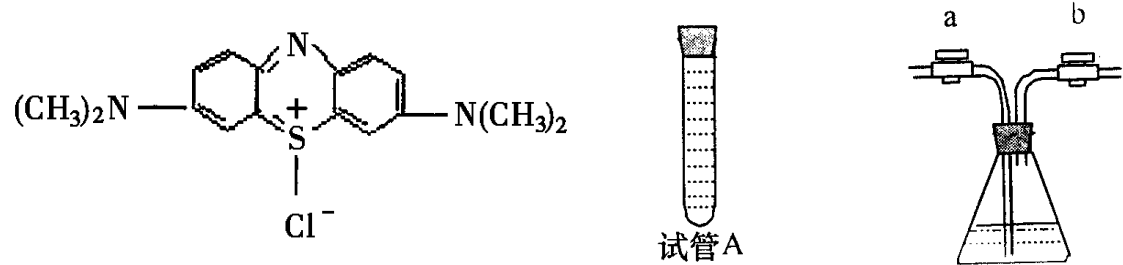
- (1)最初加入 V₁ mL NaOH 溶液的作用是 _____;
- (2)盐酸的物质的量浓度是 _____;
- (3)若 mg 混合物中 Al₂O₃ 与 Fe₂O₃ 按不同比例进行上述实验(其他条件不变),则 V₂ 的值会不会改变 _____ (填“会”或“不会”), (V₂ - V₁) 的取值范围是 _____。

5B (2)以下均为中学化学实验中的常见实验装置,下列有关说法正确的是_____

- A .装置 ,用于分离沸点不同的两种液态有机物
B .装置 ,可用于检验碳酸钠与碳酸氢钠两种固体
C .装置 ,可用于 CO 还原氧化铁实验
D .装置 ,适用实验室制取少量乙炔
E .装置 ,选择合适药品时,可用于制备少量氨气及氧气等



20 .(12 分) 亚甲基蓝 (Methylene Blue) 在碱性条件下与葡萄糖作用生成亚甲基白 (Methylene White)。亚甲基蓝的结构简式如下:



著名的蓝瓶子实验操作步骤如下:

如图示在 250mL 锥形瓶中,依次加入 2gNaOH、100mLH₂O、3gC₆H₁₂O₆ (葡萄糖),搅拌溶解后,再加入 3 滴~5 滴 0.2% 的亚甲基蓝溶液,振荡混合液呈现蓝色。

关闭活塞 a、b,塞紧橡皮塞,将溶液静置,溶液变为无色

再打开瓶塞,振荡,溶液又变为蓝色

关闭活塞 a、b,再塞紧橡皮塞,将溶液静置,溶液又变为无色

以上 、 可重复多次

试回答:

- (1)某学生将起初配得的蓝色溶液装在 A 试管中(如图,A 试管充满溶液),塞上橡皮塞静置片刻,溶液显无色。若再振荡 A 试管,溶液能否显蓝色_____。(选填能、不能)
- (2)若塞紧锥形瓶塞并打开活塞 a、b,通入足量氢气后,再关闭活塞 a、b 并振荡,溶液能否由无色变为蓝色_____ (选填:能或不能);若塞紧锥形瓶塞并打开 a、b 通入足量氧气,溶液能否由无色变为蓝色_____ (选填:能或不能)
- (3)该实验中,影响溶液颜色互变快慢的主要因素有_____;
- (4)从上述变化的总结果看,葡萄糖的作用是_____,亚甲基蓝的作用是_____;
- (5)上述实验中葡萄糖也可用鲜橙汁代替,因为其中含丰富维生素 C,可推测维生素 C 具有_____性;
- (6)该实验中 、 操作能否无限次重复进行_____ (选填:能或不能),理由是_____。

四、(本题包括 21、22 两小题,共 20 分)

21 .(10 分)试完成下列(1)、(2)两小题

(1)氢化铝锂(LiAlH₄)是一种易燃易爆还原性极强的络合氢化物还原剂,广泛应用于化工、制药、精细有机化工等行业。在 125 ℃ 时分解为氢气、金属铝及氢化锂(LiH)。

写出氢化铝锂分解的化学方程式:_____ ;每生成 1molH₂ 转移电子的物质的量为:_____。

氢化铝锂易水解,最初得三种产物,写出其与水反应的化学方程式:_____。

_____。

(2)在一定温度下,向一个容积不变的容器中,通入 3molSO₂ 和 2molO₂ 及固体催化剂,使之反应。2SO₂ (g) + O₂ (g) ⇌ 2SO₃ (g); ΔH = - 196.6kJ/ mol。平衡时容器内

气体压强为起始时的 90%。此时

· 加入 3molSO₂ 和 2molO₂ 发生反应,达到平衡时,放出的热量为_____。

· 保持同一反应温度,在相同的容器中,将起始物质的量改为 amolSO₂、bmolO₂、cmolSO₃ (g),欲使平衡时 SO₃ 的体积分数为 2/9,达到平衡时, 与 放出的热量_____ (填序号)。

A .一定相等

B .前者一定小

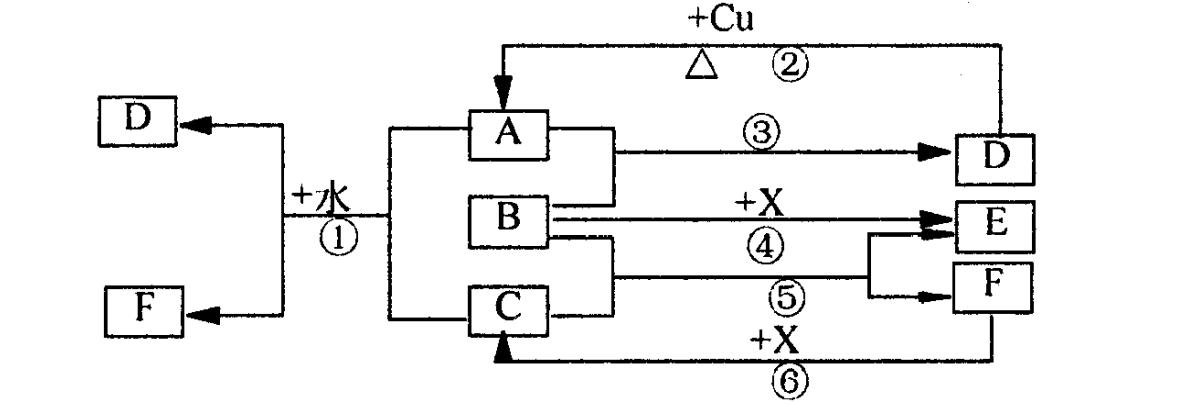
C .前者大于或等于后者

a、b、c 必须满足的关系是(一个用 a、c 表示,另一个用 b、c 表示)_____、_____。

欲使起始时反应表现为向正反应方向进行,a 的取值范围是:_____。

22 .(10 分) 已知 A~F 是中学化学中常见物质,其中 A、C、E、F 为气体,B、D 为液体,D 的消费量常作为一个国家工业发达水平的一种标志,F 的浓溶液与 X 共热通常用于实验室制备单质 C,X 是一种黑色粉末,B 分子中有 18 个电子。反应中部分生成物已略去。

试回答下列问题:



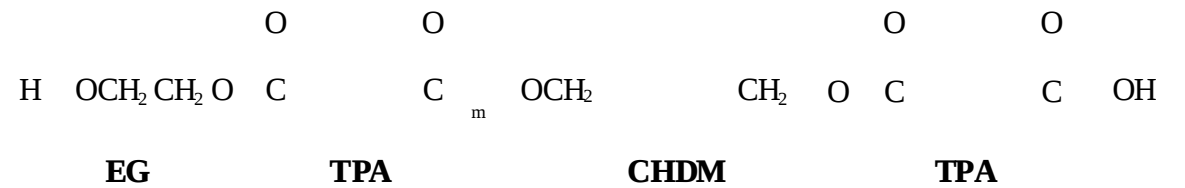
- (1)根据图中信息,B、C、D、X 氧化性从强到弱的顺序是_____。
- (2)B 的电子式为:_____。
- (3)写出反应 的 化学方程式:_____。
- (4)写出反应 、 的离子方程式
- _____;
- _____。

五、(本题包括 23、24 两小题,共 22 分)

23 .(8 分) 有机物 A 与 CH₃COOH 无论以何种比例混合,只要质量一定,完全燃烧后产生的水的质量也一定,试回答:

- (1)符合条件的 A 的必要条件是:_____。
- (2)符合条件的分子量最小的有机物 A 是_____ (写结构简式)
- (3)若 A 与乙酸分子量相等,则 A 的结构简式可以是:_____。
- (4)若 A 中 C、H 元素质量分数之和为 86.67%,其余为 O,A 的分子量小于 200,则 A 的分子式为_____。如果 A 中含苯环结构且能发生银镜反应,符合条件的 A 的同分异构体有:_____。

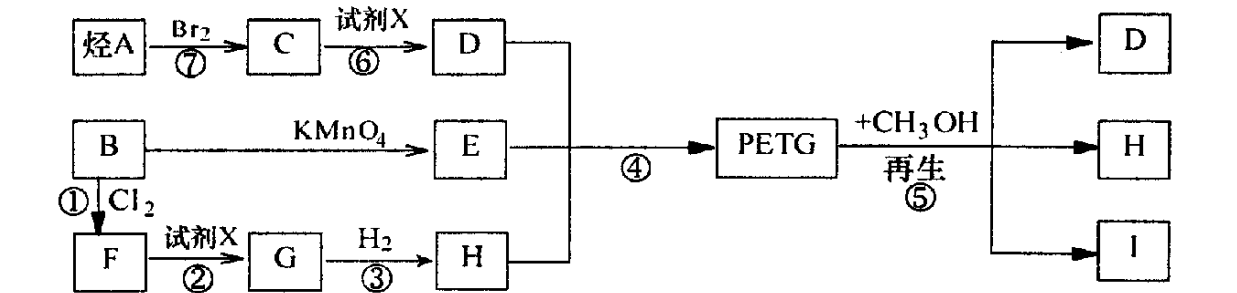
24 .(14 分) 我国第二代身份证采用的是具有绿色环保性能的 PETG 新材料,PETG 新材料可以回收再利用,而且对周边环境不构成任何污染。这一材料是由江苏华信塑业发展有限公司最新研发成功的新材料,并成为公安部定点产地。PETG 的结构简式为:



已知:

- (1) $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{COOH}$
- (2) $\text{RCOOR}_1 + \text{R}_2\text{OH} \rightarrow \text{RCOOR}_2 + \text{R}_1\text{OH}$ (R、R₁、R₂ 表示烃基)

这种材料可采用下列合成路线



试回答下列问题:

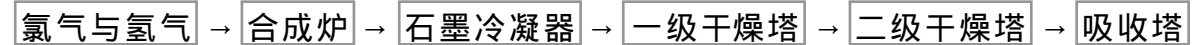
- (1)反应 加入的试剂 X 是_____;
- (2) 的反应类型是_____;
- (3)写出结构简式:B _____ I _____;
- (4)合成时应控制的单体的物质的量 n(D) n(E) n(H) = _____ (用 m、n 表示)
- (6)写出化学方程式:
- 反应 _____;
- 反应 _____。

六、(本题包括 25、26 两小题,共 16 分)

25 .(6 分) 有一瓶(约 100mL)硫酸和硝酸的混合溶液,取出 10.00mL 该混合溶液,加入足量氯化钡溶液,充分反应后过滤、洗涤、烘干,可得 4.66g 沉淀。滤液跟 2.00mol/L NaOH 溶液反应,共用去 35.00mL 碱液时恰好中和。试完成:

- (1)则混合溶液中硝酸的物质的量浓度 c(HNO₃) = _____ mol/L
- (2)另取 10.00mL 原混酸溶液,加入 1.60g 铜粉共热,反应的离子方程式为:_____
- _____在标准状况产生的气体体积为 _____ mL。

26 .(10 分) 目前工业上主要采用离子交换膜法电解饱和食盐水,以制得 Cl₂ 和 H₂,并以获得的气体来生产盐酸。将电解后所得 Cl₂ 和 H₂ 以 1 : a 体积比,按图示流程合成质量分数为 36.5% 的盐酸。



- (1)写出电解饱和食盐水的化学方程式_____。
- (2)已知工艺条件下食盐的溶解度为 36.5g/100g 水,则该温度下饱和食盐水溶质的质量分数为_____。
- (3)设每台电解槽平均每天消耗 2.3 × 10⁴ mol 食盐,电解生成的氯气与氢气按体积比 1 : 1.15 通入合成炉,不考虑各阶段的物料损耗,理论上可生产 36.5% 的盐酸 _____ t。
- (4)氯气与氢气以 1 : a (a > 1) 通入合成炉,设该厂每天消耗食盐 c t,不考虑各阶段的物料损耗,则每天生产 36.5% 的盐酸 b t。 b = _____ t。

(试卷总分:150分 考试时间:120分钟)

第 卷 (共 72 分)

可能用到的相对原子质量:H - 1 C - 12 N - 14 O - 16 Cu - 64

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.最近医学界通过放射性¹⁴C 标记的 C₆₀,发现一种 C₆₀ 的羧酸衍生物在特定条件下可通过断裂 DNA 杀死细菌,从而抑制艾滋病(AIDS)。下列叙述正确的是 ()
- A.¹⁴C 与 C₆₀ 中普通碳原子的化学性质不同
- B.¹⁴C 与 C₆₀ 互为同素异形体
- C.¹⁴C 和¹²C 的中子数相同
- D.¹⁴C 与¹²C 具有相同的电子层结构
- 2.下列叙述不正确的是 ()
- A.钠投入水中的反应明显放热
- B.还原性强弱: $\text{Fe}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$

C.BeCl₂ 中各原子都满足最外层 8 电子结构

D.HClO 的电子式: $\text{H} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}$

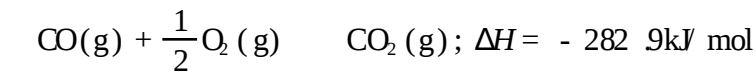
3.同温同压下,质量忽略不计的两气球 A 和 B,分别充入 X 气体和 Y 气体,且充气后两气球的体积相同。若相同条件下,A 气球放在 CO 中气球静止不动,B 气球放在 O₂ 中气球上浮。下列叙述或表示正确的是 ()

- A.X 气体的相对分子质量比 Y 气体相对分子质量大
- B.X 可能是 C₂H₄,Y 可能是 CH₄
- C.X 气体的密度小于 Y 气体的密度
- D.充气后 A 气球质量比 B 气球质量大

4.一种无色气体 X 与红热的碳反应得无色气体 Y,Y 与 CuO 反应又可得 X,则 X、Y 分别是 ()

- A .O₂、CO
- B .O₂、CO₂
- C .H₂O、H₂
- D .O₂、H₂

5.已知 2H₂ (g) + O₂ (g) = 2H₂O(l); ΔH = - 571.6kJ/ mol



某 H₂ 和 CO 的混合气体完全燃烧时放出 113.74kJ 热量,同时生成 3.6g 液态水,则原混合气体中 H₂ 和 CO 的物质的量之比为 ()

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

6.N_A 为阿伏加德罗常数,下列叙述正确的是 ()

- A.80g 硝酸铵含有氮原子数 2N_A
- B.氯化氢气体的摩尔质量等于 N_A 个氯气分子和 N_A 个氢分子的质量之和
- C.标准状况下,11.2 L 四氯化碳所含分子数为 0.5N_A
- D.在铁与氧气点燃反应中,1mol 铁失去的电子数为 3N_A

7.泽维尔用飞秒(fs)技术(时间单位:1fs = 10⁻¹⁵ s)、激光技术研究氰化碘(ICN)的分解

反应:ICN→I + CN,发现该变化可在 200fs 内完成。已知 ICN 的性质和卤素相似,以下有关 ICN 的叙述中正确的是 ()

- A .ICN 的晶体属于原子晶体
- B .ICN 不能和 NaOH 溶液反应
- C .ICN 是一种共价化合物
- D .ICN 可与水发生氧化还原反应

8.开瑞坦又名氯雷他定片,是一种用于缓解过敏性鼻炎的药物,

起效快、作用强。已知氯雷他定的结构简式为

下列关于该化合物的叙述正确的是 ()

- A .属于芳香烃
- B .属于氨基酸
- C .在酸性条件下不水解
- D .在一定条件下可以发生加成反应

二、选择题(本题包括 10 小题,每小题 4 分,共 40 分,每小题只有一个或两个选项符合题意。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,但只选错一个,该小题就为 0 分)

9.下列事实与氢键有关的是 ()

- A.水结成冰,体积膨胀,密度变小
- B.水加热到很高的温度都难以分解
- C.CH₄、SiH₄、GeH₄、SnH₄ 的熔点随相对分子质量增大而升高
- D.HF、HCl、HBr、HI 的还原性依次增强

10.某温度下,反应 2A(g) = B(g), ΔH < 0,在密闭容器中达到平衡,平衡后: c(A)/c(B) = a,若改变某一条件,反应再次平衡,此时 c(A)/c(B) = b 下列叙述正确的是 ()

- A.在该温度下,保持容积固定不变,向容器内补充了 B 气体,则 a > b
- B.保持温度、压强不变,充入惰性气体,则有 a = b
- C.若其他条件不变,升高温度,则有 a > b
- D.若 a = b,容器中一定使用了催化剂

11.下列说法不正确的是 ()

- A.卤族元素、氧族元素、碱金属元素的单质随原子序数的递增熔沸点逐渐升高
- B.pH = 13 的强碱溶液与 pH = 1 的强酸溶液等体积混和后,所得溶液的 pH 等于 7
- C.已知 F⁻、Cl⁻、Br⁻、I⁻ 结合质子(H⁺)的能力依次减弱,则 HF、HCl、HBr、HI 的稳定性依次增强
- D.加热时,碳酸氢钠比碳酸钠易分解

12.X、Y 为短周期元素,X 原子中 K、L、M 各电子层的电子数之比为 1∶4∶1,Y 原子比 X 原子少 3 个电子,下列叙述正确的是 ()

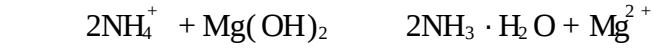
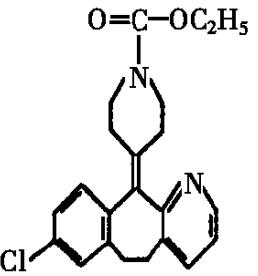
- A.X 离子半径大于 Y 离子半径
- B.X 单质在空气中燃烧可生成两种化合物
- C.Y 处于周期表 A 族,其最高正价为 +7 价
- D.电解 X、Y 形成的化合物的水溶液(用 Pt 电极),可得到 Y 单质

13.某学生利用如图所示的装置制备某种干燥的纯净气体。其中 A 中盛放一种密度比 B 中密度小的液体。符合题意的选项为 ()

- A.A 为浓盐酸,B 为浓 H₂SO₄ 可制得 HCl 气体
- B.A 为浓氨水,B 为浓 NaOH 溶液可制得纯净干燥 NH₃
- C.A 为浓醋酸,B 为浓硫酸可制出 CH₃COOH
- D.A 为乙醇,B 为浓 H₂SO₄ 可制得 C₂H₄

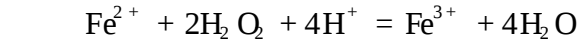
14.下列离子方程式书写正确的是 ()

- A.少量固体 Mg(OH)₂ 溶于饱和 NH₄Cl 溶液中



B.以 Fe、石墨为电极,NaCl 为电解质构成原电池,正极反应式: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$

C.硫酸亚铁溶液与过氧化氢溶液混合:



D.100mL 0.1mol·L⁻¹ 的 Na₂CO₃ 溶液中加入 0.01mol CH₃COOH



15.在常温下 10 mL pH = 10 的 KOH 溶液中,加入 pH = 4 的一元酸 HA 溶液至 pH 刚好等于 7(假设反应前后体积不变),则对反应后溶液的叙述正确的是 ()

- A. c(A⁻) < c(K⁺)
- B. c(H⁺) = c(OH⁻) < c(K⁺) < c(A⁻)
- C. V_总 ≥ 20 mL
- D. V_总 ≤ 20 mL

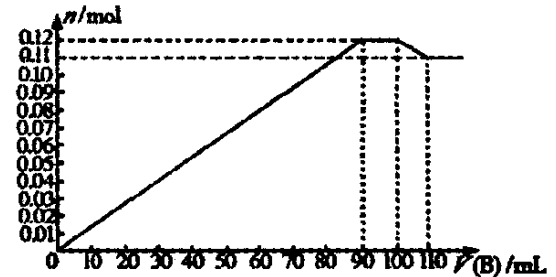
16.将含 0.4 mol CuSO₄ 和 0.4 mol NaCl 的水溶液 1L,用惰性电极电解一段时间后,在一个电极上得到 0.3 mol 铜,在另一个电极上析出气体(标准状况)的体积是 ()

- A.5.6 L
- B.6.72 L
- C.13.44 L
- D.11.2 L

17.有一平均相对分子质量为 30.4 的 CO、C₂H₄ 和 O₂ 的混合气体 10L,经点燃完全反应后,测得反应后混合气体中不再含有 CO 和 C₂H₄,则 CO 的体积为 ()

- A.0 ~ 1.6L
- B.1.6L
- C.4.0L
- D.2.4 ~ 4.0L

18.向 a mL BaCl₂、AlCl₃ 和 FeCl₃ 的混合溶液 A 中,逐滴加入 Na₂SO₄ 和 NaOH 的混合溶液 B。产生沉淀的物质的量 n 和加入溶液 B 的体积关系如图所示,下列叙述正确的是 ()



- A.加入 90 mL B 时,A 溶液中金属离子沉淀完全
- B.加入 110 mL B 时,沉淀物仅为 BaSO₄
- C.B 溶液中 Na₂SO₄ 和 NaOH 物质的量浓度之比为 1∶1
- D.当溶液中含有 NaAlO₂ 时,加入溶液 B 体积: V(B) ≥ 100 mL

第 卷(共 78 分)

三、(本题为 2 小题,共 22 分)

19.(9 分)回答下列问题:

(1)实验室内贮存以下物质的方法:A.少量白磷贮存在水中;B.碳酸钠溶液贮存在带玻璃塞的玻璃瓶中;C.少量金属钠贮存在酒精中;D.浓硝酸贮存在棕色的细口玻璃瓶中。其中正确的_____ (填编号)

(2)下列实验操作错误的是_____

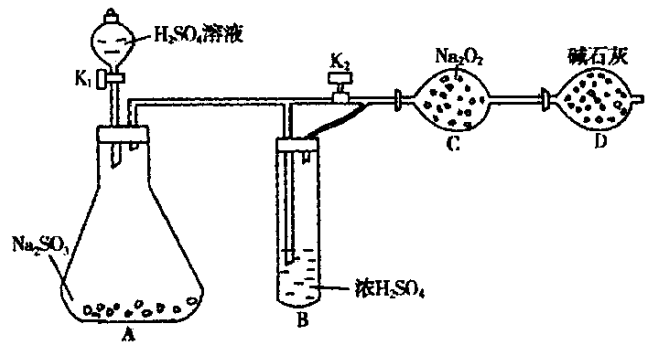
A.检测溶液 pH 的操作是:将湿润的 pH 试纸置于表面皿上,用玻璃棒蘸取溶液,点在 pH 试纸的中部,与对应的标准比色卡进行比较

B.容量瓶检漏的操作是:在容量瓶中注入适量的水,塞上玻璃瓶塞,左手五指托住瓶底,右手食指顶住瓶塞,反复倒置,观察是否漏水

C.用标准酸溶液滴定未知碱溶液的操作是:左手摇动锥形瓶,右手控制活塞,两眼注视溶液液面颜色的变化

D.观察钾元素焰色反应的操作是:将铂丝放在稀盐酸中洗涤,然后蘸取固体碳酸钾,置于酒精灯的火焰上进行灼热,透过蓝色钴玻璃进行观察

20 .(13 分)某一研究小组,为了探究二氧化硫与过氧化钠反应的产物,设计如图所示的实验装置。



(1)甲同学先打开活塞 K_2 , 然后打开活塞 K_1 , 几分钟后,发现 C 管内固体变白色,从而得出结论: SO_2 与 CO_2 相似,跟过氧化钠反应产物为亚硫酸钠和氧气。试分析甲同学结论的正确性,为什么? _____

(2)乙同学认为产物应该有 Na_2SO_4 , 故重新添加 C 中药品,然后关闭活塞 K_2 , 打开活塞 K_1 。试回答:

装置 B 的作用_____ D 的作用_____

确认反应产物有氧气生成:操作方法_____现象结论:_____

确认有硫酸钠生成的操作方法_____现象结论:_____

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21 .(6 分)某元素 X 的氧化物很多,其中常见的有 A、B 两种。

(1)A 为黄绿色气体,其中 X 元素在化合物中化合价为 +4 价,氧含量为 47.44%,可用于漂白木浆和水处理,A 在液态和浓缩的气态时具有爆炸性,该气体为_____

(2)B 为黄棕色气体,氧含量为 18.41%,当加热或遇电火花时会发生爆炸,该气体为_____

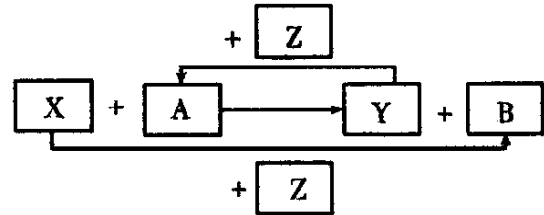
(3)你认为这两种气体是否可以在防 SARS 中作为消毒剂? _____

A 都可以 B.都不可以 C.只有气体 A 可以 D.只有气体 B 可以

(4)写出气体 A 与 NaOH 反应生成两种含氧酸盐(两种含氧酸盐中含 X 的化合价分别为 +3 价和 +5 价)的化学方程式:_____。由于工业上大量使用的 A 具有爆炸性, A 适宜存放在_____ (填“酸”或“碱”)性溶液中。

(5)用 SO_2 还原 X 的 +5 价的含氧酸盐,可制得 A,写出该反应的离子方程式:_____

22 .(12 分)X、Y、Z 为三种常见的单质,Z 为绿色植物光合作用后的产物之一,A、B 为常见的化合物。它们在一定条件下可以发生如下图反应(均不是在溶液中进行的反应)(以下每个空中填入一种即可)



(1)当 X、Y 均为金属时,Y 的化学式为_____,B 的化学式为_____

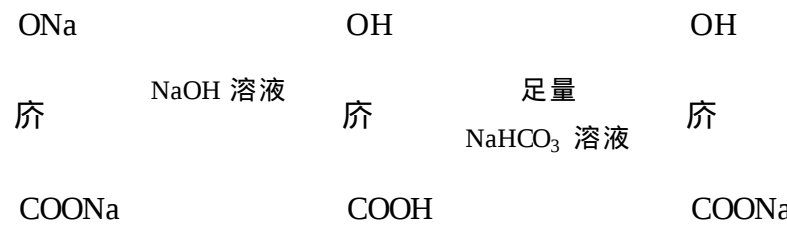
(2)当 X 为非金属且为气体时,Y 为金属且为紫红色时,X 的化学式为_____,A 的化学式为_____

(3)当 X 为金属,Y 为非金属且为气体时,写出 X 与 A 反应的化学方程式_____

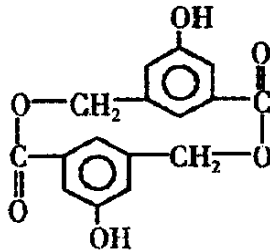
(4)当 X、Y 均为非金属时,写出 X 与 A 反应的化学方程式_____

五、(本题包括 2 小题,共 18 分)

23 .(8 分)A、B、C、D 均为含苯环的化合物,且相对分子质量为 $B > A > C$, 已知有机物 A 既能和 NaOH 溶液反应,又能和 $NaHCO_3$ 溶液反应。表示为:



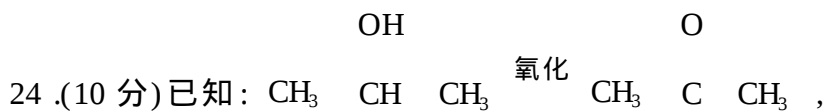
(1)有机物 B 在浓 H_2SO_4 存在的条件下,相互作用生成一种环状酯:



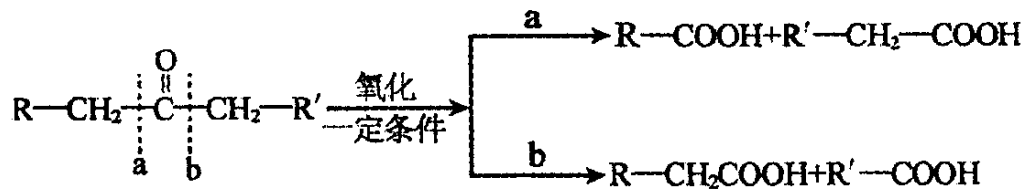
则有机物 B 的结构简式为_____。等物质的量 B 在常温下分别与足量的 Na、NaOH、 $NaHCO_3$ 充分反应,消耗 Na、NaOH、 $NaHCO_3$ 的物质的量之比为_____

(2)D 和 B 互为同分异构体,且知苯环上的一氯化物只有 2 种;D 不与 $NaHCO_3$ 反应,能与 Na 和 NaOH 反应,等质量的 D 消耗 Na 和 NaOH 的物质的量之比为 2:3;且 D 还能发生银镜反应,则 D 的结构简式为_____ (只写一种)

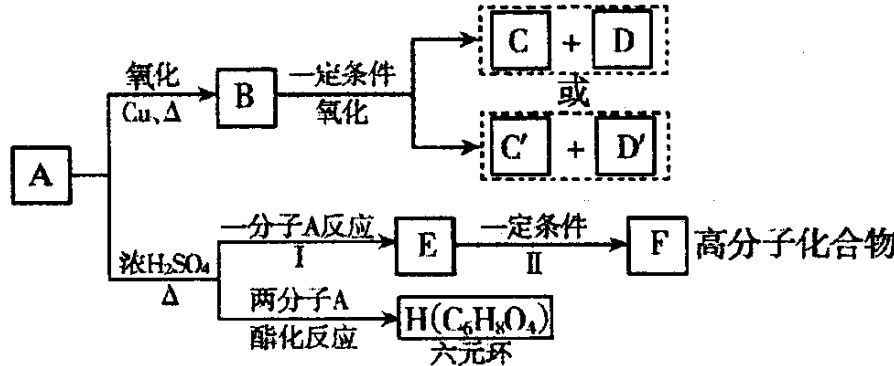
(3)1molB 或 C 完全燃烧,消耗 O_2 的质量相等,且 1molC 能和 1mol Na 完全反应。已知 C 在苯环上的一氯化物只有两种,则 C 的结构简式为_____。



24 .(10 分)已知: $CH_3-CH(CH_3)-CH_3 \xrightarrow{\text{氧化}} CH_3-C(=O)-CH_3$,



现将 A 进行如下图示反应,其中 C 和 C' 是同系物,C 是甲酸。



试回答下列问题:

(1)A 的结构简式为_____ F 的结构简式_____

(2)C 和 D' 属于_____ (用编号填入)

同系物 同种物质 同类物质 同素异形体

(3)写出反应类型() _____ () _____

(4)写出 $A \rightarrow H$ 的化学方程式_____

O

(5)写出与 E 互为同分异构体,且含 C 的结构简式(只要求写三种)

六、(本题包括 2 小题,共 20 分)

25 .(8 分)取某城市用煤样品 4.8g,将其完全燃烧后产生的 SO_2 气体通入足量的氯水中(已知: $SO_2 + Cl_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HCl$),再加入 25mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $BaCl_2$ 溶液,过滤后将滤液用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_4 溶液滴定,当滴入 10.0mL 时恰好将滤液中的 Ba^{2+} 完全沉淀出来。计算该城市用煤的含硫量

26 .(12 分)氯化铜在高温下发生分解反应: $4CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu_2O + O_2 \uparrow$ 把一定量的氧化铜粉末在高温下加热,使其部分分解,得到固体混合物(CuO 、 Cu_2O)铜和氧的质量比为: $\frac{m(Cu)}{m(O)} = a$, 回答下列问题:

(1)上述固体混合物中 a 不可能的值_____ (选填 A、B、C)

A. 8 B. 16/3 C. 4

(2)若所得的固体混合物中 CuO 的分解率为 100%, 则 a = _____

广东省深圳市高三第一次
调研考试

7A

化 学

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

第 卷(选择题,共 72 分)

相对原子质量:H - 1 C - 12 N - 14 O - 16 P - 31 S - 32 Cl - 35 5

Br - 80 I - 127 Na - 23 Al - 27 K - 39 Fe - 56 Cu - 64

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 2003 年 12 月 23 日,重庆市开县发生特大天然气井喷事故,导致二百多人中毒死亡。对此事故的原因和采取的措施,叙述正确的是 ()

- A .灾区人员可用浸有烧碱液的毛巾捂住口鼻呼吸
B .井喷发生后,来不及疏散的人应迅速躲到低洼处
C .人撤离事故地点时,应顺风而行
D .使人中毒死亡的主要气体是硫化氢

2 意大利科学家使用氧分子和带正电的氧离子作用,合成出新型氧分子 O_4 ,它可能具有长方形结构,下列说法错误的是 ()

- A O_4 与 O_2 、 O_3 都是氧的同素异形体
B .合成 O_4 的反应可以看作核聚变反应

C . O_4 分子中存在非极性共价键

D O_4 能量密度高,可用作更强力的火箭燃料氧化剂

3 用下列方法清洗实验仪器 用氨水清洗做过银镜反应的试管; 用酒精清洗做过碘升华的烧杯; 用稀盐酸清洗做过高锰酸钾受热分解实验的试管; 用盐酸清洗长期存放过三氯化铁溶液的试剂瓶; 用氢氧化钠溶液清洗盛过苯酚的试管,其中正确的是 ()

- A . B . C . D .

4 .下列关于胶体的认识错误的是 ()

- A .鸡蛋清溶液中加入饱和 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液生成白色沉淀,属于物理变化
B .将一束强光通过淀粉溶液,也能产生丁达尔现象
C .水泥厂、冶金厂常用高压电除去烟尘,是因为烟尘微粒带电荷
D .纳米材料微粒直径一般从几纳米到几十纳米($1nm = 10^{-9}m$),因此纳米材料属于胶体

5 X、Y、Z 是短周期元素,已知 X 元素的原子核内无中子,Y 元素的最高正化合价与负价代数和为 2,Z 元素原子的最外层达到相对稳定结构所需电子数恰好等于其内层电子数,则 X、Y、Z 三种元素所形成化合物的化学式表示错误的是

- A XYZ_2 B XYZ_3 C X_2YZ_3 D X_3YZ_4

6 .已知 $2C(s) + O_2(g) = 2CO(g)$; $\Delta H = - 221.0kJ$

$2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g)$; $\Delta H = - 483.6kJ$

则制备半水煤气的反应 $C(s) + H_2O(g) = CO(g) + H_2(g)$; ΔH 为

- A $262.6kJ/mol$ B .- $131.3kJ/mol$
C . - $352.3kJ/mol$ D . $131.3kJ/mol$

7 .下列物质晶体中,同时存在极性键、非极性键和氢键的是 ()

- A SO_3 B H_2O C C_2H_5OH D C_2H_6

8 .向某溶液中加入少量铝粉,有气体生成。则该溶液中可能大量存在的离子组合为 ()

A . Na^+ 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-}

B . K^+ 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^-

C NH_4^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}

D Na^+ 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

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,选两个且正确的给 4 分,但只要选错一个,该小题为 0 分)

9 科学家在 40GPa 高压下,用激光把 CO_2 加热到 1800K,成功制得了 CO_2 原子晶体。对该晶体的推断错误的是 ()

- A .该晶体与干冰一样可用作制冷材料
B .该晶体中每个碳原子与 4 个氧原子直接相连
C .该晶体内不存在范德瓦耳斯力
D .晶体中的碳原子没有达到 8 电子稳定结构

10 .下列实验能够达到预期目的的是 ()

- A .在一支盛有 2mL 2% $CuSO_4$ 溶液的试管中,滴入几滴 10% 的 NaOH 溶液,再加入 1mL 乙醛溶液,煮沸后可以看到红色氧化亚铜沉淀生成
B .将乙酸乙酯与适量的水混合并用水浴加热,即可得到水解产物乙醇和乙酸
C .在一支试管中滴入 10 滴溴乙烷,再加入 1mL 5% 的 NaOH 溶液,共热后滴加硝酸银溶液,可观察到浅黄色溴化银沉淀生成
D .向某溶液中加入足量盐酸,无任何现象发生,再加入 $BaCl_2$ 溶液,出现白色沉淀,证明该溶液中存在 SO_4^{2-}

11 用 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法错误的是 ()

- A .标准状况下,11.2L 氢气所含的原子数目为 N_A
B .由 2H 和 ^{18}O 所组成的水 11g,其中所含的中子数为 $4N_A$
C .16g NH_4^+ 离子中所含的电子数为 N_A
D .2L 0.3mol/L 的硫酸铝溶液中所含硫酸根离子数目为 $1.8N_A$

12 .下列离子方程式中正确的是 ()

- A .明矾与过量 $Ba(OH)_2$ 溶液反应
 $Al^{3+} + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 4OH^- = BaSO_4 \downarrow + AlO_2^- + 2H_2O$
B .碳酸氢镁溶液中加入氢氧化钠
 $Mg^{2+} + HCO_3^- + OH^- = MgCO_3 \downarrow + H_2O$
C .苯酚钠溶液中通入少量的 CO_2



D .大理石加入足量的醋酸溶液中
 $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$

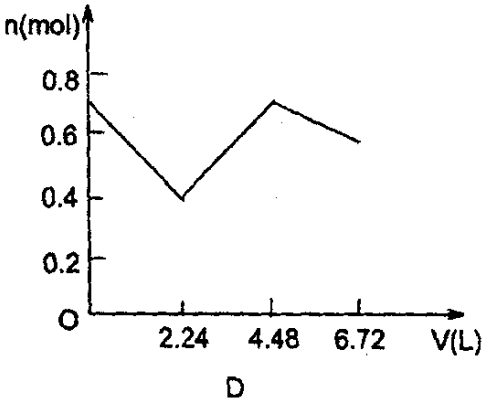
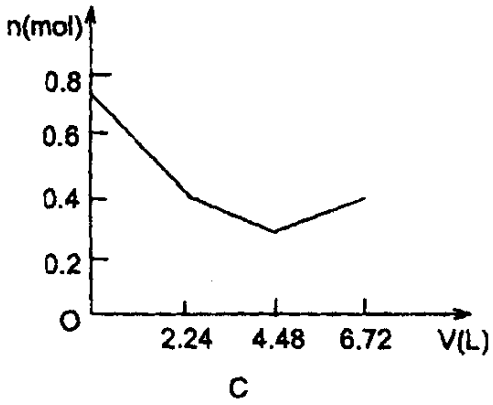
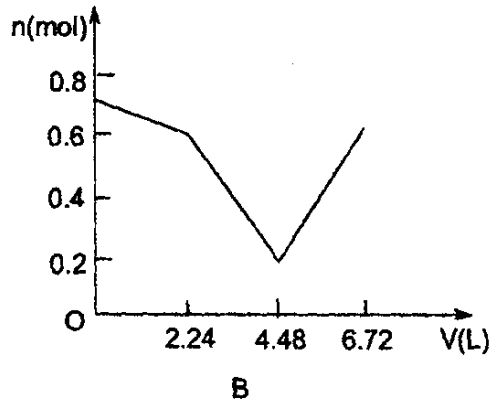
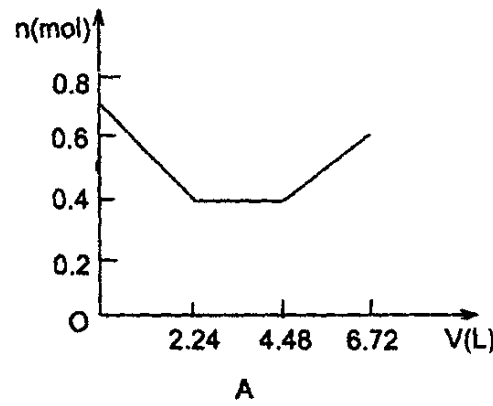
13 对反应 $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(g)$; $\Delta H < 0$ 。下列有关叙述正确的是 ()

- A .化学反应速率关系是 $2v(NH_3) = 3v(H_2O)$
B .若单位时间内生成 amolNO,同时消耗 amol NH_3 ,则反应达到平衡状态
C .其他条件不变,增大容器体积,则正反应速率减小,逆反应速率增大
D .其他条件不变,降低温度,NO 的物质的量分数将增大

14 氢氧燃料电池是将多孔镍电极放置在 KOH 溶液中,然后分别向两极通入 H_2 和 O_2 ,即可产生电流。下列叙述中正确的是 ()

- A .通入 H_2 的电极为正极
B .正极的电极反应式为 $O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$
C .工作时,负极区溶液 pH 降低
D .工作时,溶液中的阴离子移向正极

15 .向 0.2mol NaOH 和 0.1mol $Ba(OH)_2$ 的溶液中持续稳定地通入 6.72L(标准状况) CO_2 气体。下列表示溶液中离子的物质的量与通入 CO_2 的体积关系的图像中,符合题意的是(气体的溶解和离子的水解都忽略不计) ()



16 .通以相等电量,用惰性电极分别电解足量的硝酸银和硝酸亚汞(亚汞的化合价为 +1)溶液,若被还原的硝酸银和硝酸亚汞的物质的量之比为 2 : 1,则下列表述正确的是 ()

- A .两个阴极产物的物质的量之比为 $n(Ag) : n(Hg) = 2 : 1$
B .两个阳极产物的物质的量不相等
C .硝酸亚汞的化学式为 $HgNO_3$
D .电解过程中,阳极附近溶液的 pH 值逐渐下降

17 .在反应 $11P + 15CuSO_4 + 24H_2O = 5Cu_3P + 6H_3PO_4 + 15H_2SO_4$ 中,7.5mol $CuSO_4$ 可氧化的 P 原子的物质的量为 ()

- A .1.5mol B .2.5mol C .3mol D .5.5mol

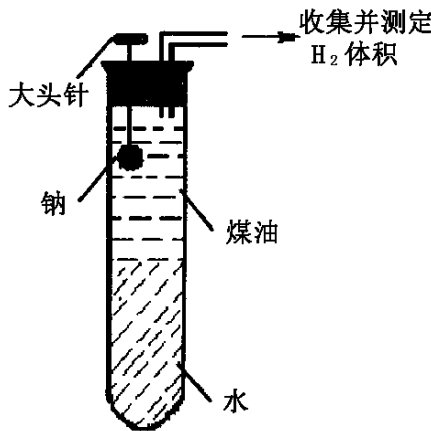
18 .将 0.2mol/L 的 KOH 溶液与 0.1mol/L 的 H_2SO_3 溶液等体积混合后,溶液中各粒子浓度大小关系正确的是 ()

- A . $c(K^+) + c(H^+) = c(OH^-) + c(HSO_3^-) + c(SO_3^{2-})$
B . $c(K^+) + c(OH^-) = c(H^+) + 2c(SO_3^{2-}) + 3c(HSO_3^-) + 4c(H_2SO_3)$
C . $c(K^+) > c(SO_3^{2-}) > c(HSO_3^-) > c(H_2SO_3)$
D . $c(SO_3^{2-}) + c(HSO_3^-) + c(H_2SO_3) = 0.1mol/L$

第 卷(非选择题,共 78 分)

三、(本题包括 2 小题,共 22 分)

19 .(8 分)某同学为测定一定质量的钠与水反应产生 H_2 体积,设计了下图装置进行实验。



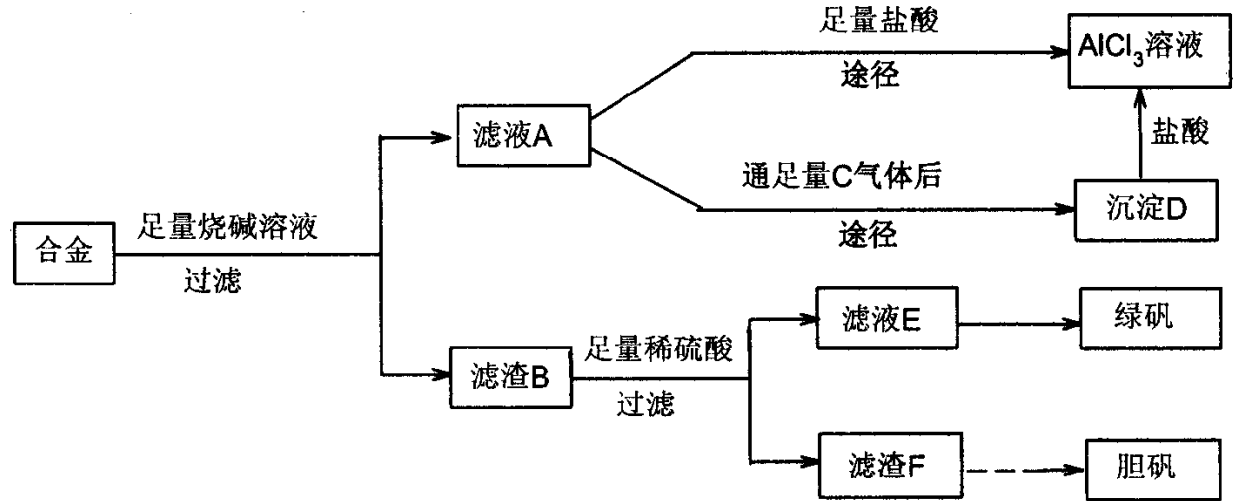
7B (1)实验开始,欲使钠与水接触反应,应如何操作?_____

_____。

(2)反应开始后,试管中能观察到的现象是_____。

(3)已知有关物质的密度 $\rho(\text{K}):0.86\text{g cm}^3$, $\rho(\text{Na}):0.97\text{g cm}^3$, $\rho(\text{煤油}):0.8\text{g cm}^3$ 。如果将钠换成相同大小的钾进行上述实验,结果钾反应完所用的时间比钠反应完所用的时间_____ (填“长”或“短”),其原因是_____。

20.(14分)某化学兴趣小组用含有铝、铁、铜的合金制取纯净的氯化铝溶液、绿矾晶体和胆矾晶体,以探索工业废料的再利用。其实验方案如下:



试问答下列问题:

(1)过滤用的器材已有:滤纸、铁架台、铁圈和烧杯,还要补充的玻璃仪器是_____。

(2)由滤液 A 制得 AlCl_3 溶液有途径 和 两条,你认为合理的是_____,理由是_____。

(3)从滤液 E 中得到绿矾晶体的实验操作是_____。

(4)写出用滤渣 F 制备胆矾晶体的化学方程式_____。

(5)有同学提出可将方案中最初溶解合金的烧碱改用盐酸,重新设计方案,也能制得三种物质,你认为后者的方案是否更合理_____,理由是_____。

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21.(8分)某二元酸(用 H_2A 表示)在水中的电离方程式是:



回答下列问题:

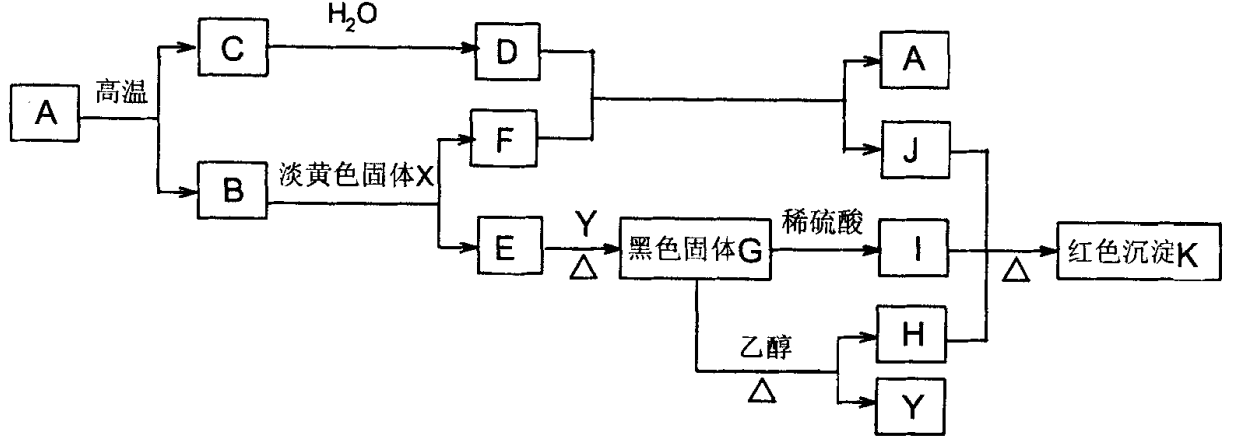
(1) Na_2A 溶液显_____ (填“酸性”、“中性”或“碱性”),理由是(用离子方程式表示)_____。

(2)若 0.1mol/L NaHA 溶液的 $\text{pH}=2$,则 $0.1\text{mol/L H}_2\text{A}$ 溶液中氢离子的物质的量浓度可能是_____ 0.11mol/L (填“ $<$ ”、“ $=$ ”或“ $>$ ”)。理由是_____。

22.(10分)下图表示中学化学中常见物质间的转化关系:

回答下列问题:

(1)X 的电子式是_____。



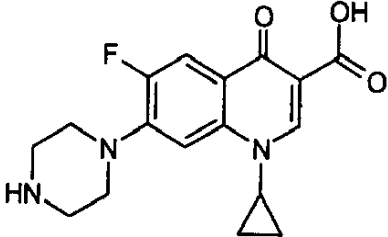
_____。

(2)写出化学式: A _____; K _____。

(3)写出下列反应的化学方程式 $\text{D} + \text{F} \rightarrow$ _____;
 $\text{G} + \text{乙醇} \rightarrow$ _____。

五、(本题包括 2 小题,共 19 分)

23.(8分)用来治疗炭疽病的抗生素环丙沙星的结构简式如下图所示:



(1)环丙沙星的化学式为_____。

(2)环丙沙星可能发生的有机反应类型有_____。(填字母代号)
A.取代反应 B.加成反应 C.消去反应
D.酯化反应 E.银镜反应

(3) 1mol 环丙沙星在金属 Ni 催化下最多可结合氢气的物质的量为_____。

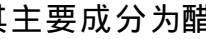
24.(11分)有机粘合剂是生产和生活中一类重要的材料。粘合过程一般是液态的小分子粘合剂经化学反应转化为大分子或高分子而固化。

(1)“502 胶”是一种快干胶,其主要成分为 α -氰基丙烯酸乙酯



($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CN})\text{COCH}_2\text{CH}_3$)。在空气中微量水催化下发生加聚反应,迅速固化而将物件粘牢。请写出“502 胶”发生粘合作用的化学方程式:_____。

(2)厌氧胶($\text{CH}_2 = \text{CHCOCH}_2\text{CH}_2\text{OCCH} = \text{CH}_2$)也是一种粘合剂,在空气中稳定,但在隔绝空气(缺氧)时,分子中双键断开发生聚合而固化。工业上用丙烯酸和某种物质在一定条件下反应可制得这种粘合剂。这一制取过程的化学方程式为_____。



(3)白乳胶是常用的粘合剂,其主要成分为醋酸乙烯酯($\text{CH}_3\text{COOCH} = \text{CH}_2$),它有多种同分异构体,如 $\text{CH}_2 = \text{CHCOCH}_3$ 、 $\text{HCOCH} = \text{CHCH}_3$ 、 $\text{HCOCH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$ 。已知含有 $\text{C} = \text{C}(\text{OH})$ 结构的物质不能稳定存在。请另外任写四种含 $\text{CH} = \text{CH}$ —结构的链状同分异构体的结构简式:_____。

(4)已知醇醛反应 $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCHO} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OCH}_2\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 可以发生。

聚乙烯醇 $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2$ 可用做普通胶水,它的羟基可全部与丁醛缩合脱水,得到含六原子环的强力粘合剂聚乙烯缩丁醛。请写出制取聚乙烯缩丁醛的化学方程式:_____。

六、(本题包括 2 小题,共 19 分)

25.(7分)在 $100\text{mL H}_2\text{SO}_4$ 和 K_2SO_4 的混合溶液中, H_2SO_4 的物质的量浓度为 0.64mol/L , K_2SO_4 的物质的量浓度为 0.80mol/L 。欲使 H_2SO_4 的浓度变为 2.0mol/L , K_2SO_4 的浓度变为 0.20mol/L ,现用 98% 的浓硫酸($\rho = 1.84\text{g/cm}^3$)和蒸馏水进行配制。试求需要取用浓硫酸的体积?

26.(12分)向 NaBr 与 NaI 的混合溶液中通入适量 Cl_2 ,反应完全后将溶液蒸干并小心灼烧至恒重,得固体 W。

(1)W 的可能组成为 _____; _____; _____; _____。(填化学式,可以多填或少填)

(2)现将 NaBr 与 NaI 的混合固体 10.0g 溶于适量水中,通入 448mL Cl_2 (标准状况)充分反应后,按上述操作得到 W 的质量为 7.28g 。求原混合物中 NaI 的质量分数?