



· 等级考 ·

上海新高考

全真模拟卷

→ 对标新高考 平行难度 精准训练

预测卷

→ 对标新方向 联系时政 预测考题

全真模拟卷+预测卷

精选全国优质新试题，精心改编为上海考题模式 吃透“一模”“二模”以后，能力提升必备

森 木◎主编

 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



上海新高考

· 等级考 ·

全真模拟卷+预测卷

森 木◎主编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

上海新高考等级考化学全真模拟卷+预测卷 / 森木主

编. —上海: 同济大学出版社, 2019. 12

ISBN 978-7-5608-8951-1

I. ①上… II. ①森… III. ①中学化学课—高中—习

题集—升学参考资料 IV. ①G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 003323 号

上海新高考 等级考 化学 全真模拟卷+预测卷

森木 主编

出品人 华春荣 策划 赵俊丽 责任编辑 赵俊丽 助理编辑 赵娇燕

责任校对 徐春莲 封面设计 渲彩轩

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店、网络书店

排版制作 南京展望文化发展有限公司

印 刷 常熟市大宏印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/8

印 张 8

字 数 200000

版 次 2019 年 12 月第 1 版 2019 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-8951-1

定 价 32.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前 言

实施等级考以来,化学等级考试卷的设置比较稳定。由 20 道选择题和 4 道综合题组成,客观题和主观题的比例约为 2:3。题量适中,难度分布合理。新高考下的化学等级考有以下特点:

化学等级考试题将问题解决置于新的、真实的情境之中,通过给出信息、转变设问角度,重点考查考生的化学素养。从知识内容看,“物质的组成与结构”部分约占 15%，“物质的变化”部分约占 25%，“常见的无机物”部分约占 10%，“常见的有机物”部分约占 20%，“化学实验”部分约占 20%，“化学技术与社会”部分约占 10%。从能力目标看,“化学基础知识”部分约占 31%，“化学基本技能”部分约占 13%，“化学思维能力”部分约占 36%，“化学应用能力”部分约占 20%。

多数试题的设问是在同一背景下,将基础知识和能力的考查有机地结合,让考生在新情境中通过分析、探究,准确解决问题。要求学生在阅读理解的基础上,调用相关知识回答问题。这一过程需要考生具有获取信息、分析问题的能力,还需要清晰、规范的逻辑表达能力。

不能否认,考试对教学实际具有不可忽视的导向作用。目前等级考试题很少涉及单纯靠记忆回答的问题,多数题目需要学生阅读、观察、思考,才可能准确作答。化学等级考试题注重考查基础知识的掌握程度和应用能力,为学生解决新问题提供了空间,也为学生进一步科学合理地学习化学提供了借鉴,以期对高中基础教育教学有所裨益,有利于切实减轻学生过重的学业负担,全面培养科学素养。

在这样的背景下,编者认真体察了近年来化学等级考的发展动向,编制了 9 套全真模拟试卷,并根据考试导向,预测了新一年的等级考命题方向,编制了 6 套预测卷,共计 15 套。所选题目新颖,既典型又不失灵活性,以提升能力为原则,加强对等级考中出现的既基础又综合的问题的训练。尤其是预测卷中的题目,具有很强的前瞻性,非常适合考前的自我训练和评估。

为提升本试卷的质量,为今后应时修订与更新提供帮助,消除可能会有的疏漏与不足,希望使用本试卷的教师和学生不吝批评和指正。

真诚祝愿每一位考生能够得偿所愿。

编 者

2020.1

目 录

前言

全真模拟卷(一)	1
全真模拟卷(二)	7
全真模拟卷(三)	15
全真模拟卷(四)	21
全真模拟卷(五)	27
全真模拟卷(六)	33
全真模拟卷(七)	39
全真模拟卷(八)	45
全真模拟卷(九)	51
预测卷(一)	59
预测卷(二)	65
预测卷(三)	71
预测卷(四)	79
预测卷(五)	85
预测卷(六)	91
参考答案	99

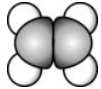
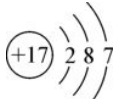
全真模拟卷(一)

(本试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟。)

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

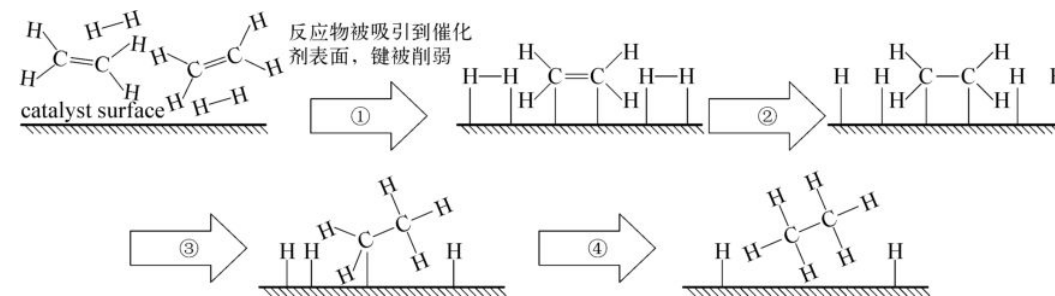
相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Cu—64 S—32

一、选择题(本题共 40 分,每小题 2 分,每小题只有一个正确答案)

- 已知钡的某种同位素 $^{120}_{56}\text{Ba}$, 下列说法错误的是()。
 - 电子数 56
 - 核电荷数 56
 - 中子数 56
 - 质子数 56
- 下列固体呈淡黄色的是()。
 - Na_2O
 - Na_2O_2
 - Fe_2O_3
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 水中加入下列物质,对水的电离平衡不产生影响的是()。
 - 明矾
 - 碳铵
 - 苏打
 - 食盐
- 金刚石的熔点为 $a^\circ\text{C}$, 晶体硅的熔点为 $b^\circ\text{C}$, 足球烯(C_{60})的熔点为 $c^\circ\text{C}$, 三者熔点的大小关系是()。
 - $a > b > c$
 - $b > a > c$
 - $c > a > b$
 - $c > b > a$
- 下列不属于煤干馏产物的是()。
 - 焦炭
 - 柴油
 - 焦炉气
 - 煤焦油
- 下列物质在一定条件下与乙醇不会发生反应的是()。
 - Na
 - CuO
 - HBr
 - NaOH
- 下列化学用语或图示表达正确的是()。
 - 乙烯的比例模型: 
 - 质量数为 16 的 O 原子: $^{16}_8\text{O}$
 - 氯离子的结构示意图: 
 - CO_2 的电子式: $:\ddot{\text{O}}:\text{C}:\ddot{\text{O}}:$

- 下列性质的比较,不能用元素周期律解释的是()。
 - 原子半径: $\text{S} > \text{Cl}$
 - 热稳定性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
 - 还原性: $\text{I}^- > \text{Br}^-$
 - 酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$

- 以下是镍催化乙烯与氢气的反应机理示意图,下列说法不正确的是()。




(第 9 题图)

- 乙烯与氢气发生加成反应
 - 过程②吸收能量,过程③④释放能量
 - 催化剂可改变反应热
 - 反应中有非极性键断裂、极性键形成
- 下列物质的用途是基于其氧化性的是()。
 - 氨用作制冷剂
 - 次氯酸钙用于生活用水的消毒
 - 生石灰用于废气的脱硫
 - 氧化铝透明陶瓷用于防弹汽车的车窗
 - 有关海水提溴和海带提碘的叙述错误的是()。
 - 都可以用热空气吹出
 - 海水提溴的浓缩原理是蒸发
 - 氧化步骤都可通入氯气来实现
 - 最后得到产品均为单质
 - 接触法制硫酸和工业制硝酸分别经过以下的变化:

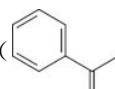
$$\text{FeS}_2 \xrightarrow{\text{I}} \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{II}} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{III}} \text{H}_2\text{SO}_4$$

下列说法不正确的是()。

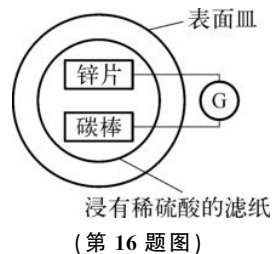
- II 发生在接触室中
 - 所有变化都是氧化还原反应
 - II 反应需要催化剂
 - I、II 均需通入足量氧气
- 关于乙酸乙酯制备过程中系列操作,不符合勒夏特列原理的是()。
 - 添加浓硫酸做吸水剂
 - 添加过量的乙醇
 - 加热蒸出乙酸乙酯
 - 使用浓硫酸做催化剂
 - 铝热反应常用于冶炼高熔点金属,某小组探究 Al 粉与 Fe_3O_4 发生反应所得黑色固体的成分,实验过程及现象如下:
 

(第 14 题图)

下列说法不正确的是()。

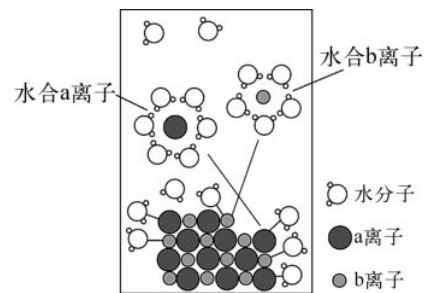
- 反应①产生的气体是 H_2
 - 反应②为: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
 - 溶液 a 一定显碱性
 - 黑色固体中不含 Al 和 Fe_3O_4
- 关于化合物 2-苯基丙烯() , 下列说法正确的是()。
 - 不能使稀高锰酸钾溶液褪色
 - 可以发生加成聚合反应
 - 分子中所有原子共平面
 - 易溶于水及甲苯

16. 某兴趣小组设计的简易原电池装置如右图所示。该电池工作时, 下列说法正确的是()。



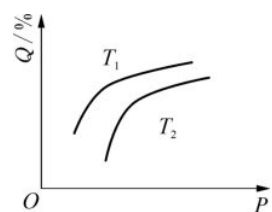
(第 16 题图)

17. NaCl 是我们生活中必不可少的物质。将 NaCl 溶于水配成 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液, 溶解过程如右图所示, 下列说法正确的是()。



(第 17 题图)

18. 在密闭容器中, 对于可逆反应 $\text{M} + 3\text{N} \rightleftharpoons 2\text{Q}(\text{g})$, 平衡时 Q 的体积分数与温度和压强的关系如图所示, 下列判断正确的是()。



(第 18 题图)

19. 某学生测定 $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 晶体的 x 值, 数据如下(已知 x 的理论值为 5.0):

坩埚质量	坩埚+试样	失水后, 坩埚+试样
11.70 g	20.82 g	16.02 g

(第 19 题表)

产生误差的可能原因是()。

- A. 硫酸铜晶体中含不挥发杂质
B. 加热时有晶体溅出
C. 坩埚内壁有难挥发性杂质
D. 未做恒重操作

20. 某溶液中有 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ 、M, 且 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ 的物质的量之比为 1:2:4, 则离子 M 可能是()。

- A. H^+ B. K^+ C. Cl^- D. Ba^{2+}

二、综合分析题(共 60 分)

(一)(本题共 15 分)

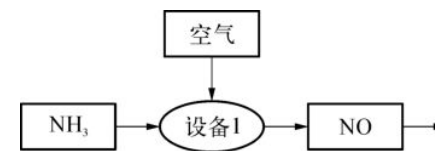
研究氮的循环和转化对生产、生活有重要的价值。

回答下列问题:

21. 氮原子最外层电子排布式为 _____, 其中不成对电子中不同的是 _____。

- a. 电子云形状 b. 电子云伸展方向
c. 电子能量 d. 电子自旋状态

22. 氨是重要的化工原料。某工厂用氨制硝酸和铵盐部分流程如右图所示。



(第 22 题图)

(1) 氨气电子式 _____; 设备 1 中发生反应的化学方程式是 _____。

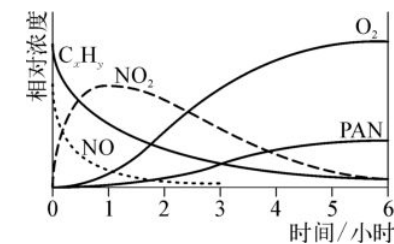
(2) 在 2 L 密闭体系中发生该反应, 已知 5 min 内, 转移电子数为 5 mol, 则该时间段内 $v(\text{H}_2\text{O}) =$ _____。

23. 一定条件下, 将 2 mol NO 与 2 mol O_2 置于恒容密闭容器中发生反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, 下列可判断反应达平衡的是 _____ (填编号)。

- a. 体系压强保持不变 b. 混合气体密度保持不变
c. NO 和 O_2 的物质的量之比保持不变 d. 每消耗 2 mol NO 同时生成 2 mol NO_2

24. 高温下 N_2 和 O_2 发生 $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ 反应, 是导致汽车尾气中含有 NO 的原因之一。2000°C 时, 向容积为 2 L 的密闭容器中充入 10 mol N_2 与 5 mol O_2 , 达到平衡后 NO 的物质的量为 2 mol, 则此刻反应的平衡常数 $K =$ _____。

25. 某小组同学为研究光化学烟雾的形成进行了模拟实验。测得烟雾的主要成分为 C_xH_y (烃)、NO、 NO_2 、 O_3 、PAN($\text{CH}_3\text{COONO}_2$), 各种物质的相对浓度随时间的变化如右图所示。根据图中数据, 下列推论最不合理的是 _____ (填编号)。



(第 25 题图)

- a. NO 的消失的速率比 C_xH_y 快
b. NO 生成 NO_2
c. C_xH_y 及 NO_2 可以生成 PAN 及 O_3
d. O_3 生成 PAN

(二)(本题共 15 分)

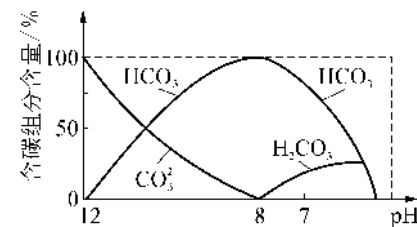
在含有弱电解质的溶液中, 往往有多个化学平衡共存。

回答下列问题:

26. 一定温度下, 向 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH_3COOH 溶液中加入 0.1 mol CH_3COONa 固体, 平衡后则溶液中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ _____ (填“增大”、“减小”或“不变”); 写出表示

该混合溶液中所有离子浓度间的一个等式: _____。

27. 常温下向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液中逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl 溶液 40 mL, 溶液中含碳元素的各种微粒(CO_2 因逸出未画出) 物质的量分数随溶液 pH 变化的情况如下:



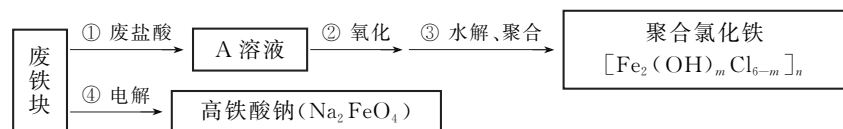
(第 27 题图)

(1) 在同一溶液中, H_2CO_3 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} _____ (填“能”或“不能”) 大量共存。

(2) 当 $\text{pH} = 7$ 时, 溶液中含碳元素的主要微粒

有_____、_____, 溶液中含量最多的三种微粒的物质的量浓度的大小关系为_____。

28. 用废铁块、废盐酸可以生产净水剂聚合氯化铁和高铁酸钠, 转化关系如下图所示:



(第 28 题图)

回答下列问题:

- (1) A 溶液中一定含有的溶质是_____。
- (2) 若使③中水解程度变大, 可采取的措施是_____ (填编号)。
a. 加热 b. 加入 NaHCO₃ c. 加入 NH₄Cl
- (3) 高铁酸钠在水中缓慢产生红褐色沉淀和一种气体, 该反应的化学方程式为: _____。

若标准状况下产生 4.48 L 气体, 则转移的电子总数为_____ (阿伏加德罗常数的值用 N_A 表示)。

(三) (本题共 15 分)

某课外小组设计的实验室制取并提纯乙酸乙酯的方案如下所示。

已知: ① 氯化钙可与乙醇形成 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; ② 有关有机物的沸点如下表所示。

试剂	乙醚	乙醇	乙酸	乙酸乙酯
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	34.7	78.5	118	77.1

(第 29~34 题表)

回答下列问题:

I. 制备过程:

装置如图所示, A 中盛有浓硫酸, B 中盛有 9.5 mL 无水乙醇和 6 mL 冰醋酸, D 中盛有饱和碳酸钠溶液。

29. 实验过程中滴加大约 3 mL 浓硫酸, B 的容积最合适的是_____ (填编号)

- a. 25 mL b. 50 mL c. 250 mL d. 500 mL

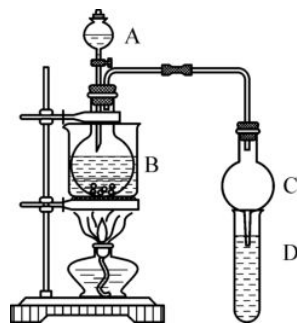
30. 球形干燥管的主要作用是_____。

31. 饱和碳酸钠溶液的作用是_____ (填编号)。

- a. 中和乙酸并溶解乙醇
b. 碳酸钠溶液呈碱性, 有利于乙酸乙酯的水解
c. 加速乙酸乙酯的生成, 提高其产率
d. 乙酸乙酯在饱和碳酸钠溶液中的溶解度比在水中的更小, 有利于分层析出

II. 提纯方法:

- ① 将 D 中混合液进行分离。
② 有机层用 5 mL 饱和食盐水洗涤, 再用 5 mL 饱和氯化钙溶



(第 29~34 题图)

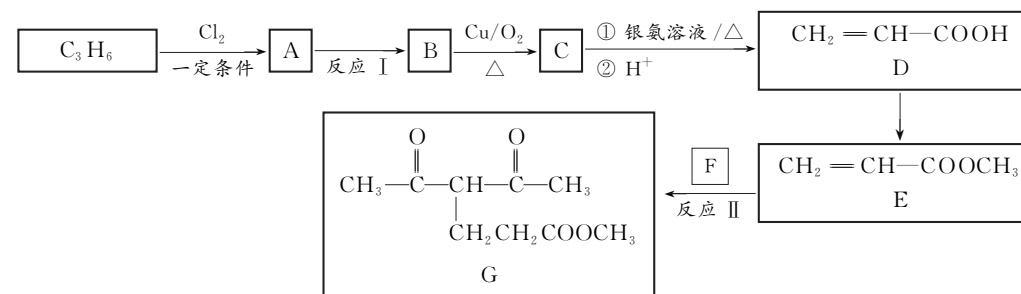
液洗涤, 最后用水洗涤。有机层倒入一干燥的烧瓶中, 选用合适的干燥剂干燥, 得到粗产品。

③ 将粗产品蒸馏, 收集 77.1 $^{\circ}\text{C}$ 时的馏分, 得到纯净、干燥的乙酸乙酯。

32. 第①步分离混合液时, 选用的主要玻璃仪器的名称是_____。第②步中用饱和食盐水洗去碳酸钠后, 再用饱和氯化钙溶液洗涤, 主要洗去粗产品中的_____ (填物质名称)。再加入_____ (此空从下列选项中选择, 四种物质均有吸水性) 干燥 (填编号)。
a. 浓硫酸 b. 碱石灰 c. 无水硫酸钠 d. 生石灰
33. 加热有利于提高乙酸乙酯的产率, 但实验发现温度过高乙酸乙酯的产率反而降低, 一个可能的原因是_____。
34. 若实验所用乙酸的质量为 2.4 g, 乙醇的质量为 2.1 g, 得到纯净的产品的质量为 2.64 g, 则乙酸乙酯的产率是_____。

(四) (本题共 15 分)

化合物 G 的合成路线如下:

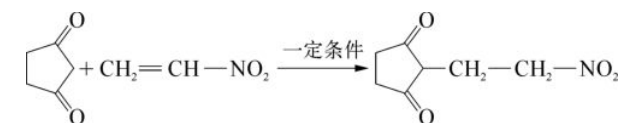


(第 35~40 题图)

回答下列问题:

35. D 中含氧官能团的名称为_____, 1 mol G 发生加成反应最多消耗_____ mol H_2 。
36. 除掉 E 中含有少量 D 的试剂和操作是_____; 下列有关 E 的说法不正确的是_____ (填编号)。
a. 可发生氧化反应 b. 不与氢氧化钠溶液反应
c. 可发生取代反应 d. 是 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$ 的同系物
37. 写出反应 I 的化学反应方程式。

38. 反应 II 属于下列迈克尔加成反应类型, 则 F 的结构简式为_____。



39. E 的某同分异构体能够与碳酸氢钠反应放出二氧化碳气体, 任写一种该物质的结构简式_____。

40. 2-氯-1,3-丁二烯 ($\text{CH}_2=\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2$) 是制备氯丁橡胶的原料。由于双键上的氢原子很难发生取代反应, 因此它不能通过 1,3-丁二烯与 Cl_2 直接反应制得。请设计以 1,3-丁二烯为唯一有机原料合成 2-氯-1,3-丁二烯的合成路线 (其他试剂任选)。

(合成路线常用的表示方式为: $\text{A} \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{B} \cdots \cdots \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{目标产物}$)

全真模拟卷(二)

(本试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟。)

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

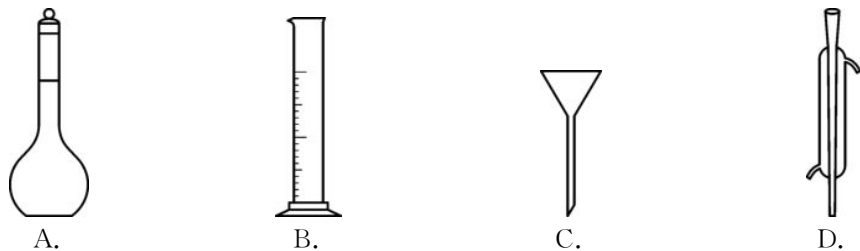
相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Cl—35.5 Na—23

一、选择题(本题共 40 分,每小题 2 分,每小题只有一个正确答案)

1. 鞍钢集团在首届上海进博会期间主办了钢铁产业链合作发展论坛,关于钢铁说法错误的是()。

- A. 属于合金
B. 硬度比纯铁大
C. 目前消耗最多的金属材料
D. 人类最早使用的金属材料

2. 下列仪器主要用于“冷凝”的是()。



3. 关于氯化铵的叙述中,错误的是()。

- A. 能与碱反应
B. 是离子化合物
C. 固体受热分解可用于实验室制氨气
D. 固体溶于水吸热

4. HF 气体难分解是因为()。

- A. HF 相对分子质量大
B. H—F 键键能大
C. HF 分子极性
D. H—F 键极性

5. 下列气体过量排放不会导致酸雨的是()。

- A. SO₂
B. CO₂
C. NO₂
D. NO

6. 向硫酸铝溶液中逐滴加入 Ba(OH)₂ 溶液,当 SO₄²⁻ 全部沉淀时,铝元素的主要存在形式为()。

- A. Al³⁺
B. AlO₂⁻
C. Al(OH)₃
D. Al(OH)₃、AlO₂⁻

7. 氯化氢气体溶于水的过程中,破坏了()。

- A. 离子键
B. 范德华力
C. 共价键
D. 金属键

8. 有关饱和链烃的叙述,错误的是()。

- A. 都是可燃物
B. 特征反应是取代反应
C. 随碳原子个数增加,沸点升高
D. 随氢原子个数增加,含氢量升高

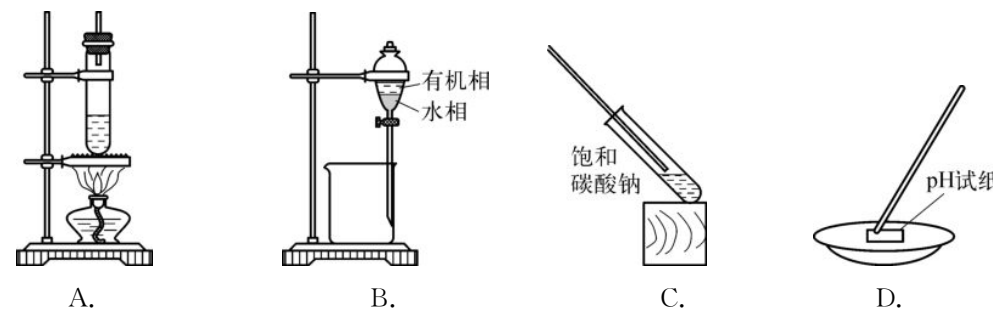
9. LiH 在熔融状态下能导电。有关分析错误的是()。

- A. 原子半径: Li>H
B. 两者都是第 I A 族元素
C. 离子半径: Li⁺>H⁻
D. 电子式: Li⁺[: H]⁻

10. 一定量 CuCl₂ 固体加水溶解后,以石墨为电极电解该溶液。上述变化过程中会放出热量的是()。

- A. CuCl₂ 向水中扩散
B. Cu²⁺ 形成水合离子
C. Cu²⁺ 发生水解
D. 电解产生 Cu 和 Cl₂

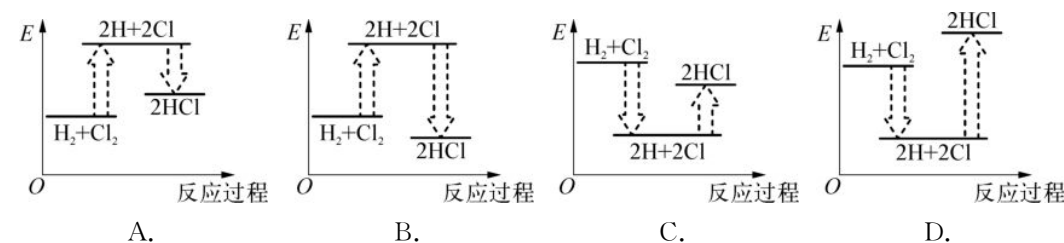
11. 在乙酸丁酯制备及纯化过程中,不涉及的操作是()。



12. 合成氨生产中,说法正确的是()。

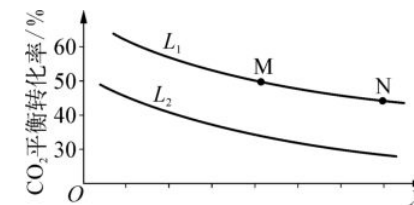
- A. 使用催化剂,提高原料的利用率
B. 采用高温、高压工艺提高氨的产率
C. 产物用水吸收,剩余气体循环利用
D. 增大反应物浓度,对 v_正 影响更大

13. 下列能正确表示氢气与氯气反应生成氯化氢过程中能量变化的示意图是()。



14. 合成乙烯的主要反应: 6H₂(g) + 2CO₂(g) ⇌ CH₂=CH₂(g) + 4H₂O(g) + Q (Q > 0)。图中 L(L₁、L₂)、X 可分别代表压强或温度。下列说法正确的是()。

- A. L₁ < L₂
B. X 代表压强
C. M、N 两点对应的平衡常数相同
D. M 点的正反应速率 v_正 小于 N 点的逆反应速率 v_逆



(第 14 题图)

15. 下列离子方程式书写正确的是()。

- A. 硫酸铝溶液中滴加过量浓氨水: Al³⁺ + 4OH⁻ → AlO₂⁻ + 2H₂O
B. NaHCO₃ 溶液水解: HCO₃⁻ + H₂O → H₂CO₃ + OH⁻
C. 浓氢氧化钠溶液吸收少量 SO₂ 气体: SO₂ + 2OH⁻ → SO₃²⁻ + H₂O

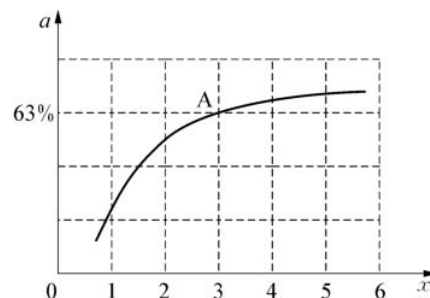
该反应的平衡常数和温度关系如下表所示：

$t/^\circ\text{C}$	165	175	185	195
K	111.9	74.1	50.6	34.8

(第 27 题表)

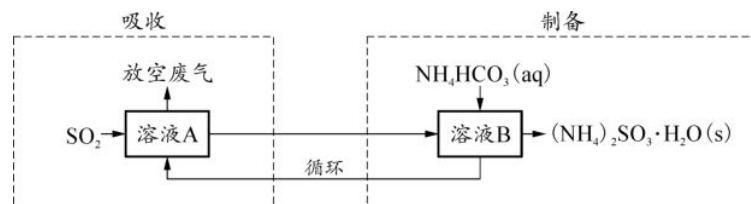
(1) 该正反应为_____反应(填“放热”或“吸热”)。

(2) 已知原料气中的氨碳比 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{CO}_2)}$ 为 x , CO_2 的平衡转化率为 a , 在一定温度和压强下, a 与 x 的关系如图所示。 a 随着 x 的增大而增大的原因是_____。



(第 27 题图)

某工厂采用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 和 NH_4HSO_3 的混合溶液 A 吸收烟气中的 SO_2 并制备 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 过程如下：



(第 28~30 题图)

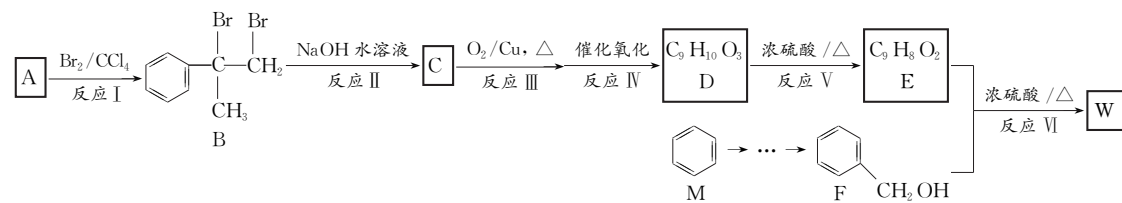
已知：

溶液 ($1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$	NH_4HSO_3
pH (25°C)	8.0	4.6

28. “吸收”过程中, 溶液中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 和 NH_4HSO_3 物质的量之比变_____ (填“大”或“小”); 循环过程循环物质为_____。
29. 请用离子方程式与必要文字解释 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 溶液呈碱性的原因是: _____。
30. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 溶液中各离子的浓度关系为: _____。

(三) (本题共 15 分)

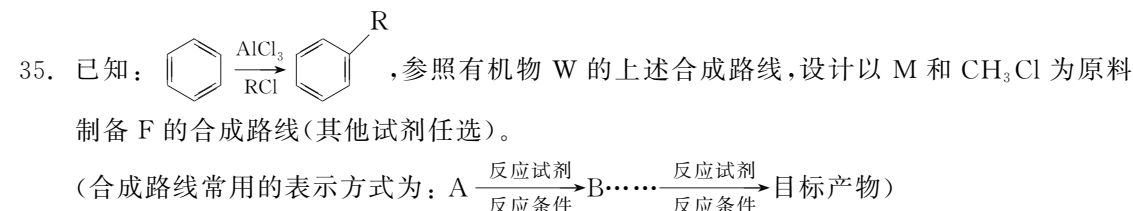
有机物 W 用作调香剂、高分子材料合成的中间体等, 制备 W 的一种合成路线如下。



(第 31~35 题图)

回答下列问题：

31. F 的化学名称是_____，反应 V 的反应类型是_____。
32. E 中含有的官能团是_____ (填写名称), E 聚合生成高分子化合物的结构简式为_____。
33. 将反应 III 得到的产物与 O_2 在催化剂、加热的条件下反应可得 D, 写出反应 IV 的化学方程式_____。
34. 反应 IV 与反应 V 两步能否颠倒? _____ (填“能”或“否”), 理由是_____。



(四) (本题共 15 分)

纯碱是一种非常重要的化工产品, 侯德榜制碱法(又称联合制碱法)生产流程可简要表示如下：

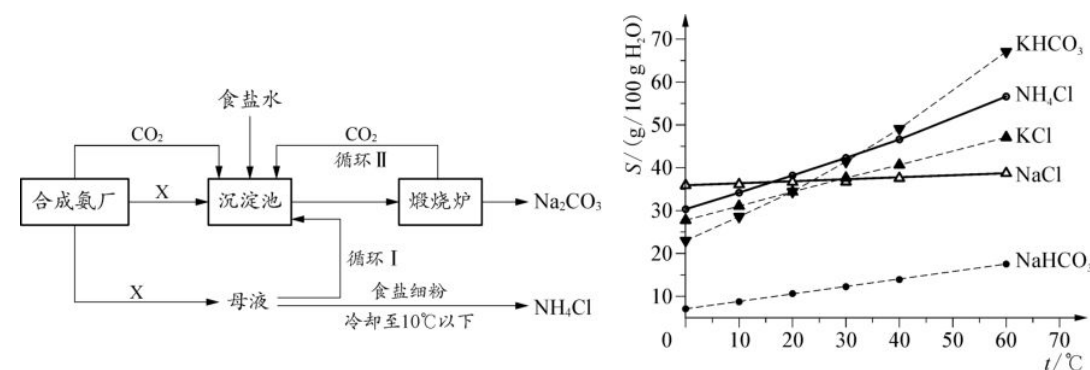


图 1

图 2

(第 36~40 题图)

回答下列问题：

36. 在沉淀池中发生反应的化学方程式是_____。合成氨工厂需要向制碱厂提供两种原料气体, 其中 X 是_____ (填化学式)。
37. 小丁同学认为碳酸氢钾与碳酸氢钠的化学性质相似, 故也可用氨碱法, 以氯化钾和石灰

石为原料制碳酸钾；请结合图中的溶解度(S)随温度变化曲线，分析是否可行并说明原因：_____。

38. 工业为使氨气得到循环，在 NH_4Cl 溶液中加入固体氧化镁，加热，在接近 300°C 时获得 NH_3 ；试用平衡原理解释得到氨气的原因：_____。

39. 从沉淀池析出的晶体常含有 NH_4HCO_3 和 NaCl ，为了检验晶体中是否存在少量 NH_4HCO_3 和 NaCl ，设计实验方案如下，请完成下列部分实验报告：

实验操作	实验现象	结论	相应的离子方程式
(1) 取少量晶体于试管中，加入_____溶液加热	(2) _____ _____	无 NH_4HCO_3	/
再在上述溶液中加入硝酸酸化后，再加入硝酸银溶液	(3) _____ _____	有 NaCl	(4) _____ $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow$

40. 取 a g 含有 NaCl 的纯碱产品与足量稀盐酸充分反应后，加热、蒸干，得 b g 固体，则该产品 Na_2CO_3 的质量分数为_____。

全真模拟卷(三)

(本试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟。)

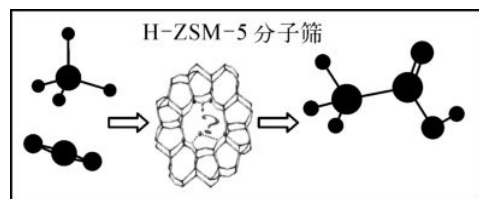
班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

相对原子质量: Cl—35.5 Na—23 C—12 O—16 S—32 Fe—56 Mg—24

一、选择题(本题共 40 分,每小题 2 分,每小题只有一个正确答案)

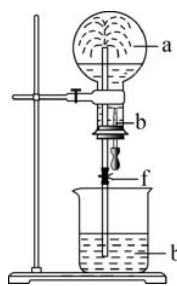
- 属于硝态氮肥的是()。
A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ B. NH_4Cl C. KNO_3 D. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 能使湿润的蓝色石蕊试纸最终褪色的气体是()。
A. SO_2 B. Cl_2 C. NH_3 D. HCl

- 我国科研人员发现在温和的反应条件下,甲烷和二氧化碳在锌修饰的 H-ZSM-5 分子筛(催化剂)上可一步转化为乙酸。 CH_4 、 CO_2 和 CH_3COOH 均属于()。



(第 3 题图)

- 如图,氯化氢与氨气分别用来进行喷泉实验,液体 b 为水,叙述不正确的是()。
A. 两溶液均可导电 B. 形成喷泉原理相同
C. 引发喷泉操作相同 D. 所得溶液均含溶质分子



(第 4 题图)

- 下列反应中生成物总能量高于反应物总能量的是()。
A. 氧化钙溶于水 B. 铁粉与硫粉共热
C. 强酸强碱中和 D. 碳酸钙分解
- 反应 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + Q (Q > 0)$ 达到平衡后,升高温度,则()。
A. $v_{\text{逆}}$ 增大、 $v_{\text{正}}$ 减小 B. 平衡常数增大
C. NH_3 的含量增大 D. $v_{\text{正}}$ 持续增大至不变

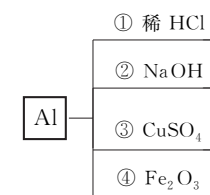
- 我国某科研团队以 N_2 为原料合成了超高含能材料聚合氮——以氮氮单键(N—N)结合的具有网状结构的聚合物。有关化学键的键能数据如下:

化学键	$\text{N}\equiv\text{N}$	$\text{N}=\text{N}$	$\text{N}-\text{N}$
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	946	419	159

(第 7 题表)

下列分析不正确的是()。

- 氮原子的结构示意图: $\text{(+7)} \begin{matrix} 2 \\ 5 \end{matrix}$ B. 键长: $\text{N}-\text{N} > \text{N}\equiv\text{N}$
- 聚合氮与氮气互为同素异形体 D. 低压有利于聚合氮的合成
- 2019 年被定为元素周期表年,下列关于周期表叙述错误的是()。
A. 元素周期表共 7 个周期 B. 元素周期表包含 18 个族
C. 常在金属与非金属分界线处寻找半导体材料 D. 现沿用的周期表由门捷列夫最早提出
- 国产 C919 大型客机首架机正式下线,其机身采用铝锂合金材料,下列有关合金的说法不正确的是()。
A. 钢是用量最大的合金 B. 铝锂合金抗腐蚀能力很强,可耐酸碱腐蚀
C. 我国在商代就开始使用铜合金 D. 铝合金的强度、硬度比纯铝大
- 下列关于漂粉精叙述正确的是()。
A. 主要成分是氯酸钙 B. 水溶液中存在一个平衡
C. 工业用氯气与澄清石灰水制备 D. 需要密封保存
- 下列分离方法没有利用溶解度的是()。
A. 过滤 B. 纸上层析 C. 蒸馏 D. 结晶
- 根据如图的转化关系判断,下列说法正确的是(反应条件已略去)()。
A. ①②③④均可在常温下进行 B. ①②③④均可生成气体
C. ①②③④均是氧化还原反应 D. ①②③④均可在溶液中进行



(第 12 题图)

- 关于硫酸工业中的催化氧化反应,可以用勒夏特列原理解释的是()。
A. 通入过量氧气 B. 选择 V_2O_5 做催化剂
C. 选择常压条件 D. 升温至 450°C 左右
- 关于铁单质叙述正确的是()。
A. 常温下不能与浓硝酸反应 B. 是主族元素
C. 能与水发生置换反应 D. 都能与硫生成 +3 价硫化物
- 下列说法中,不正确的是()。

A.	B.	C.	D.
钢铁发生吸氧腐蚀	钢铁发生析氢腐蚀	将锌板换成铜板对闸门保护效果更好	钢闸门作为阴极而受到保护

16. 下列关于实验室制乙烯与实验室制乙炔,叙述正确的是()。

- A. 都可以用启普发生器
B. 都需要加热
C. 都不能直接用溴水检验产物
D. 都需要温度计

17. 硫元素的几种化合物存在下列转化关系:



下列判断不正确的是()。

- A. 反应①中浓硫酸体现了酸性
B. 反应②表明 SO_2 有酸性氧化物的性质
C. 反应③硫单质作还原剂
D. 反应④稀 H_2SO_4 作还原剂

18. 现有一块已知质量的铝镁合金,欲测定其中镁的质量分数,几位同学设计了以下三种不同的实验方案:

实验方案①: 铝镁合金 $\xrightarrow{\text{过量盐酸}}$ 测定生成的气体在标准状况下的体积

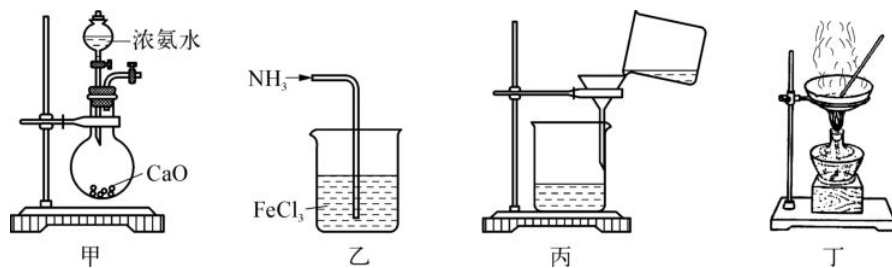
实验方案②: 铝镁合金 $\xrightarrow{\text{过量 NaOH 溶液}}$ 测定生成的气体在标准状况下的体积

实验方案③: 铝镁合金 $\xrightarrow{\text{过量盐酸}}$ 溶液 $\xrightarrow{\text{过量 NaOH 溶液}}$ 过滤、洗涤、干燥后测定得到沉淀的质量

对能否测定出镁的质量分数的实验方案判断正确的是()。

- A. 都能
B. 都不能
C. ①不能,其他都能
D. ②③不能,①能

19. 化学学习小组将 NH_3 通入 FeCl_3 溶液中制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$,再经过滤、洗涤、灼烧后得到 Fe_2O_3 。下列图示装置和原理均合理的是()。



- A. 用装置甲制取 NH_3
B. 用装置乙制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
C. 用装置丙过滤并洗涤 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
D. 用装置丁灼烧 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 得到 Fe_2O_3

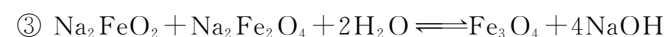
20. 某强酸性溶液中可能存在 NO_3^- 、 I^- 、 Cl^- 、 Fe^{3+} 中的一种或几种。向该溶液加入溴水后,溴被还原,由此推断该溶液中()。

- ① 不含 NO_3^- ,也不含 Fe^{3+}
② 含有 NO_3^- 、 I^- 、 Cl^-
③ 含 I^- ,但不能确定是否含 Cl^-
④ 含有 Fe^{3+}
A. ①②
B. ③④
C. ①③
D. ②④

二、综合分析题(共 60 分)

(一)(本题共 15 分)

为了防止某设备生锈,常将该设备的钢铁零件放在 NaNO_2 和 NaOH 的混合液中进行化学处理使钢铁零件表面生成 Fe_3O_4 的致密的保护层——“发蓝”。



回答下列问题:

21. 反应①中原子半径最大的主族元素原子核外有_____种不同能量的电子;反应③体系混合物中属于极性分子物质电子式为_____。

22. 上述反应①中还原剂为_____,若有 1 mol Na_2FeO_2 生成,则反应中有_____mol 电子转移。

23. 配平化学方程式②。

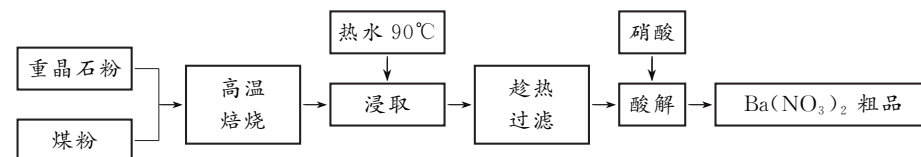
24. 关于形成“发蓝”的过程,下列说法正确的是_____。

- a. 该生产过程不会产生污染
b. 反应③生成的四氧化三铁具有抗腐蚀作用
c. 反应①②③均是氧化还原反应
d. 反应①②中的氧化剂均为 NaNO_2

25. 当 NaOH 溶液浓度过大,“发蓝”的厚度会变小,其原因是:_____。

(二)(本题共 15 分)

重晶石主要成分为 BaSO_4 ,含少量的 SiO_2 、 CaO 和 MgO 杂质,以下是一种制取 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 的工业流程。



(第 26~31 题图 1)

回答下列问题:

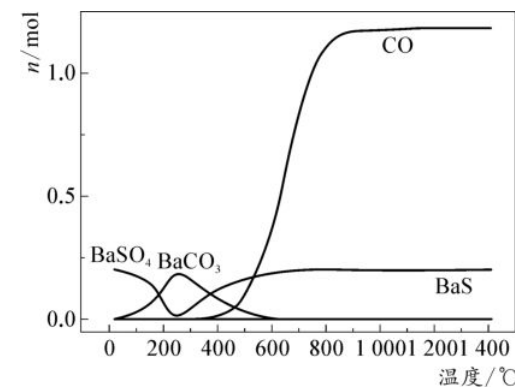
26. 写出上述流程中能加快反应速率的两条措施:_____、_____。

焙烧过程中主反应为: $\text{BaSO}_4(\text{s}) + 4\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{BaS}(\text{s}) + 4\text{CO}(\text{g})$,除此以外还可能有 BaCO_3 等副产物生成,通过改变温度以及煤粉的用量可降低副反应发生。

27. 依据图 2 判断生成 BaS 的反应是_____反应(填“放热”或“吸热”)。

已知 BaS 的溶解度随温度的升高而明显增大,90°C 时约为 50 g/100 g H_2O ,浸取液中存在三种碱 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 。

28. 浸取过程中产生 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的原因是_____



反应温度对平衡组成的影响

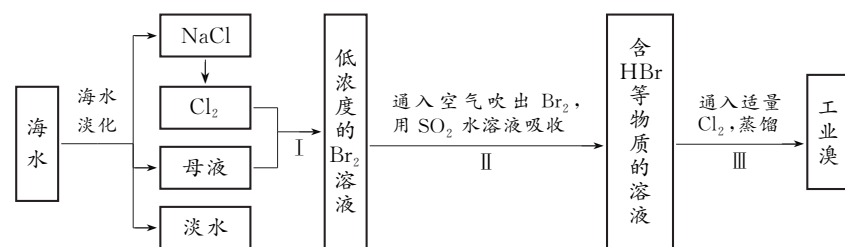
(第 26~31 题图 2)

(写离子方程式)。

29. 三种碱的碱性由弱到强顺序为：_____ < _____ < _____ (填化学式)；结合元素周期律解释原因：_____。
30. 酸解过程中，向滤液中加入硝酸，即有硝酸钡晶体析出，稍过量的 HNO₃ 有利于提高 Ba(NO₃)₂ 晶体的析出率，请用化学平衡原理分析析出率提高的原因：_____。
31. 硫化钡与氧化钡均为重要化工原料，已知熔点：BaS—1 200℃；BaO—1 923℃，试解释氧化钡熔点高于硫化钡的原因：_____。

(三) (本题共 15 分)

海水是巨大的资源宝库，从海水中可提取食盐和溴。



(第 32 题图)

回答下列问题：

32. 步骤 I 中已获得 Br₂，步骤 II 中又将 Br₂ 还原为 Br⁻，其目的为 _____，步骤 II 用 SO₂ 水溶液吸收 Br₂，吸收率可达 95%，有关反应的离子方程式为 _____。

在实验室中以食盐为原料，模拟工业制取 NaHCO₃ 的实验步骤如下：

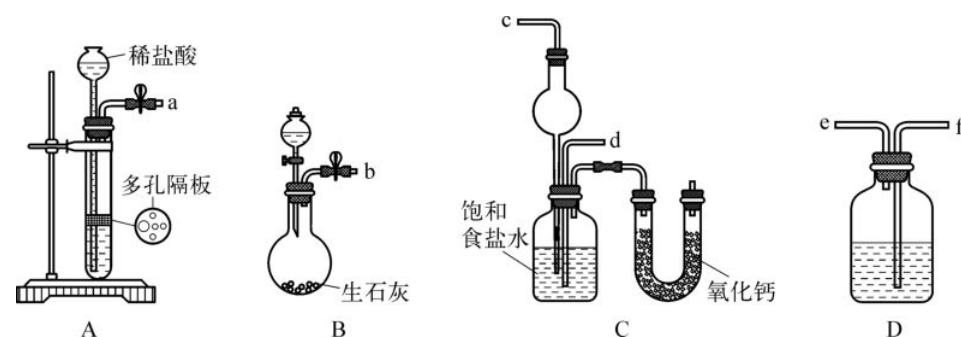
步骤 I：连接好装置，检验气密性，在仪器内装入药品；

步骤 II：在 C 装置中分别从 c、d 两口分别通入两种气体，直至不再有固体产生；

步骤 III：分离 C 中所得的混合物，得到 NaHCO₃ 固体；

步骤 IV：向滤液中加入适量的某固体粉末，有 NH₄Cl 晶体析出。

33. 下图所示装置的连接顺序：a 接 _____；_____ 接 _____；b 接 _____ (填接口编号)；D 中应选用的液体为 _____。



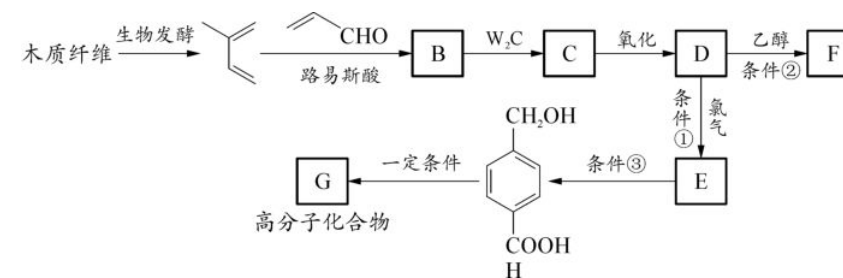
(第 33、34 题图)

34. C 中用球形干燥管而不用直导管，其作用是 _____。

35. 步骤 IV 中所加固体粉末化学式为 _____。所得的晶体中常含有少量的 NaCl 和 NaHCO₃ (占 5%~8%)，请设计一个简单的实验，不使用其他任何试剂，证明所得晶体大部分是 NH₄Cl。简要写出操作步骤和现象：_____。

(四) (本题共 15 分)

利用木质纤维可合成药物中间体 H，还能合成高分子化合物 G ($[-C(=O)-CH_2-\text{C}_6\text{H}_4-C(=O)-]_n$)，合成路线如下：



(第 36~40 题图)

已知：



回答下列问题：

36. 化合物 E 的官能团名称为 _____。
37. B 的结构简式是 _____，条件①为 _____。
38. 试写出由 D 生成 F 的化学反应方程式：_____。
39. D 的同分异构体有多种，其中苯环上一氯代物只有 2 种，且能发生银镜反应的是 _____。

40. 结合题中信息，试以 O=C1CCCCC1Cl 为原料，设计路线制备 O=C(O)c1ccc(O)cc1 (其他试剂任选)。

(合成路线常用的表示方式为：A $\xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}}$ B…… $\xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}}$ 目标产物)

全真模拟卷(四)

(本试卷满分 100 分,考试时间 60 分钟。)

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

相对原子质量: S—32 O—16 H—1 Cl—35.5 N—14 Cu—64 Br—80

一、选择题(本题共 40 分,每小题 2 分,每小题只有一个正确答案)

- 室温下,相同物质的量浓度的下列溶液,碱性最强的是()。

A. 纯碱 B. 烧碱 C. 小苏打 D. 熟石灰
- 检验硫酸铁溶液中是否含有硫酸亚铁,可选用的试剂是()。

A. NaOH 溶液 B. 酸性 KMnO_4 溶液
C. KSCN 溶液 D. Cu
- 下列过程放出热量的是()。

A. 氢气在氯气中燃烧 B. 液氨气化
C. 碳酸钙分解 D. $\text{H}-\text{Cl} \longrightarrow \text{H}+\text{Cl}$
- 相比于索尔维制碱法,侯德榜制碱法最突出的优点是()。

A. 循环利用的物质多 B. 设备少
C. 原料利用率高 D. 原料易得
- 探究氢氧化铝的两性,最适宜的试剂是()。

A. Al、NaOH 溶液、稀盐酸 B. Al_2O_3 、氨水、稀盐酸
C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液、NaOH 溶液、稀盐酸 D. AlCl_3 溶液、氨水、稀盐酸
- 生活中下列物质的应用或现象解释错误的是()。

A. 食盐可作调味剂,也可作食品防腐剂
B. 大量燃烧化石燃料是造成雾霾天气的重要因素之一
C. 装饰材料释放的甲醛会造成空气污染
D. 活性炭具有除异味和杀菌作用
- 下列叙述中正确的是()。

A. 液溴易挥发,在存放液溴的试剂瓶中应加水封
B. 能使润湿的淀粉 KI 试纸变成蓝色的物质一定是 Cl_2
C. 某溶液中加入 CCl_4 , CCl_4 层显紫色,证明原溶液中存在 I^-
D. 某溶液中加入 BaCl_2 溶液,产生不溶于稀硝酸的白色沉淀,证明溶液一定含有 Ag^+
- 有关化学键和晶体的说法中正确的是()。

A. 离子键的本质是静电作用,只能存在于由阴、阳离子构成的物质中
B. 共价键的本质是共用电子对,必须由成键的两原子各提供一个电子形成

- 分子晶体的基本微粒是分子,分子晶体中只存在分子间作用力
 - 原子晶体由于是空间网状结构,因此只能由碳、硅两元素构成
9. 根据 SO_2 通入不同溶液中实验现象,所得结论不正确的是()。

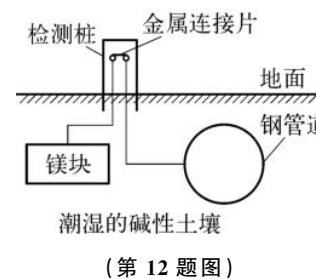
	溶 液	现 象	结 论
A.	含 HCl 、 BaCl_2 的 FeCl_3 溶液	产生白色沉淀	SO_2 有还原性
B.	H_2S 溶液	产生黄色沉淀	SO_2 有氧化性
C.	酸性 KMnO_4 溶液	紫色溶液褪色	SO_2 有漂白性
D.	含有酚酞的 NaOH 溶液	红色变浅	SO_2 有酸性

- 下列指定反应的离子方程式正确的是()。

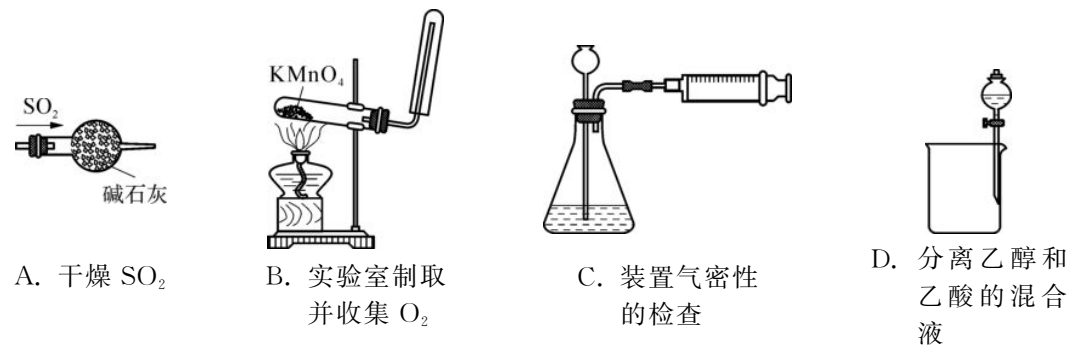
A. 室温下用稀 NaOH 溶液吸收 Cl_2 : $\text{Cl}_2+2\text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}^-+\text{Cl}^-+\text{H}_2\text{O}$
B. 用铝粉和 NaOH 溶液反应制取少量 H_2 : $\text{Al}+2\text{OH}^- \longrightarrow \text{AlO}_2^-+\text{H}_2 \uparrow$
C. SO_2 使紫色石蕊溶液变红色: $\text{SO}_2+\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}^++\text{SO}_3^{2-}$
D. 用石墨电极电解饱和食盐水: $2\text{H}^++2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \uparrow+\text{H}_2 \uparrow$
- 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值,下列叙述正确的是()。

A. 2 g H_2 所含原子数目为 N_A
B. 64 g SO_2 中含有的原子数为 $3N_A$
C. 11.2 L Cl_2 含有的分子数为 $0.5N_A$
D. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中 Na^+ 的数目为 N_A
- 埋在地下的钢管道可以用如图所示方法进行电化学保护。下列说法正确的是()。

A. 该方法称为“外加电流阴极保护法”
B. 在此装置中钢管道作负极
C. 该方法是将化学能转化成了电能
D. 镁块上发生的电极反应: $\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}+4\text{e}^- \longrightarrow 4\text{OH}^-$
- 实验是研究化学的基础,下列图中所示的实验方法、装置或操作正确的是()。



(第 12 题图)



- 下列叙述正确的是()。

A. 固体碘转化为紫红色气体,需吸收能量,是因为共价键被破坏

