

考号

姓名

班级

学校

题
答
要
不
内
线
封
密

高三化学试题





本试卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第一册、必修第二册。
5. 可能用到的相对原子质量:H 1 O 16 Na 23 Al 27 S 32 K 39 Cu 64 Ba 137

一、选择题(本题包括 14 小题,每小题 3 分,共 42 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 化学与生活密切相关。下列各类“剂”中具有强氧化性的是
A. 净水剂:聚合硫酸铁
B. 消毒剂:过氧乙酸
C. 去氧剂:活性铁粉
D. 干燥剂:生石灰
2. 文物中蕴含着丰富的文化知识。下列文物的主要材料为合金的是

			
A. 彩陶瓶	B. 南宋剔地浅浮雕花卉石刻	C. 青铜大鸟头	D. 玉璋

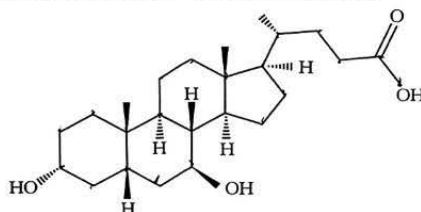
3. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列各组粒子在指定溶液中能大量共存的是
A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KClO 溶液中: NH_4^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 HCO_3^-
B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中: Cu^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液中: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Br^-
D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HI 溶液中: Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 SiO_3^{2-} 、 Cl^-
4. 传统文化富载化学知识。下列叙述正确的是
A. 《天工开物》中“凡乌金纸……每纸一张打金箔五十……”,表明金属有导电性
B. “磁石,色轻紫,石上皴涩,可吸连针铁”中的“磁石”指石灰石
C. “雷雨庄稼”“豆茬种谷,必定有福”,两过程中均涉及生物固氮
D. 《神农本草经》中描述石胆“能化铁为铜”,“石胆”中含有铜元素

【高三化学 第 1 页(共 6 页)】

5. 人们的幸福生活是靠辛勤劳动创造出来的。下列化学知识解读错误的是

选项	劳动项目	化学知识解读
A	用氯化铁溶液刻蚀电路板	氧化性: $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$
B	用生石灰改良酸性土壤	生石灰遇水生成熟石灰, 可中和酸
C	使用明矾净水	Al^{3+} 水解生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体具有吸附性
D	使用碳酸氢钠烘焙制面包	碳酸氢钠受热分解产生 CO_2

6. 某药物中的活性成分 G 的结构如图所示。下列叙述正确的是

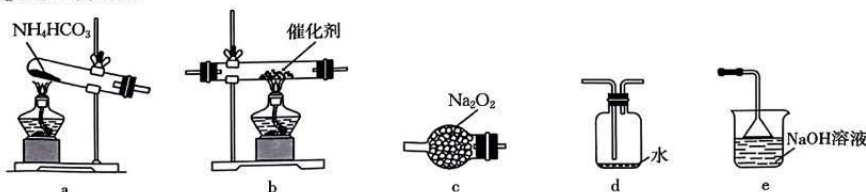


- A. G 的分子式为 $\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$ B. G 能发生取代反应和氧化反应
C. G 中含有 3 种官能团 D. 1 mol G 最多能与 23 g Na 反应

7. 氨催化氧化法制硝酸的过程为 $\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{Pt-Rh}/\Delta]{\text{O}_2} \text{M} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{O}_2} \text{HNO}_3$, 下列叙述正确的是

- A. 制备 M 的化学方程式为 $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Pt-Rh}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
B. 标准状况下, 2.24 L NH_3 含孤电子对数目约为 $0.4 \times 6.02 \times 10^{23}$
C. M 与足量 O_2 混合生成的 NO_2 分子数与参加反应的 M 分子数相等
D. 在吸收塔中充入空气的目的是提高 NO_2 的原子利用率

8. 某小组选择下列装置设计实验探究氨气与氧气的反应。实验中观察到 d 中产生“白烟”。下列叙述正确的是



- A. 装置 c 的作用是提纯氨气 B. 装置 d 中“白烟”为 NH_4NO_3 固体颗粒
C. 实验中先点燃 a 处酒精灯 D. 装置连接顺序为 abcde

9. 下列化学实验涉及反应的离子方程式正确的是

- A. 向 BaCl_2 溶液中通入少量 CO_2 : $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
B. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{BaSO}_4 \downarrow$
C. 用酸性 KMnO_4 标准溶液滴定草酸: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$
D. 向硫酸镁溶液中滴入少量氨水: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$

【高三化学 第 2 页(共 6 页)】

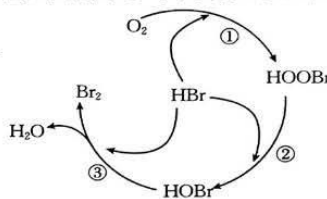


10. 已知甲、乙、丙有如图所示的转化关系(部分物质和反应条件已略去,“→”表示一步反应即可实现),下列各组物质不满足图示转化关系的是

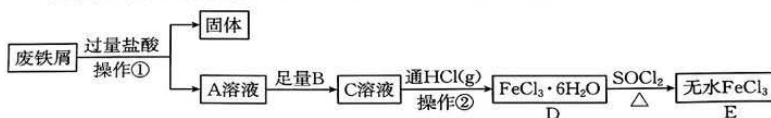
	甲	乙	丙
A	NaHCO ₃	Na ₂ CO ₃	NaOH
B	SiO ₂	Si	Na ₂ SiO ₃
C	FeCl ₃	FeCl ₂	Fe ₂ O ₃
D	S	Na ₂ SO ₃	Na ₂ SO ₄

11. 据文献报道,我国学者提出 O₂ 氧化 HBr 生成 Br₂ 的反应历程如图所示。下列有关该历程的说法正确的是

- A. O₂ 氧化 HBr 生成 Br₂ 的总反应为 O₂ + 2HBr = Br₂ + H₂O
 B. 中间体 HOBr 和 HOOBr 中 Br 的化合价均为 -1 价
 C. 步骤③中,每生成 1 mol Br₂ 转移 2 mol 电子
 D. 步骤②中,断裂的化学键既有极性键又有非极性键



12. 无水 FeCl₃ 常作为芳烃氯代反应的催化剂。某研究小组设计了如下流程,以废铁屑(含有少量 C 和 SiO₂ 杂质)为原料制备无水 FeCl₃(s)。下列说法错误的是



- A. 试剂 B 可以选用 KMnO₄ 溶液,其目的是氧化 Fe²⁺
 B. 操作①是过滤,用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和漏斗
 C. 操作②中,加热的同时通入 HCl(g) 的目的是防止水解
 D. 反应 D → E 的化学方程式为 FeCl₃ · 6H₂O + 6SOCl₂ $\xrightarrow{\Delta}$ FeCl₃ + 6SO₂ ↑ + 12HCl ↑
13. 下列实验设计可以达到实验目的的是

选项	实验目的	实验设计
A	证明金属活动性: Na > Cu	将金属钠投入 CuSO ₄ 溶液中
B	检验待测液中含有 Na ⁺	用玻璃棒蘸取待测液在无色火焰上灼烧,观察现象
C	制备 Fe(OH) ₃ 胶体	将 5~6 滴饱和 FeCl ₃ 溶液滴加到煮沸的蒸馏水中,继续煮沸至液体呈红褐色
D	探究钠在空气中燃烧的产物为 Na ₂ O ₂	将燃烧后的物质置于水中,滴入无色酚酞溶液,一段时间后,溶液变为红色

14. 中国第一辆火星车“祝融号”成功登陆火星,探测发现火星上存在大量矿物。已知原子序数依次增大的短周期元素 X、Y、Z、W 是组成某些矿物的主要元素,X 元素原子最外层电子数是 Z 元素原子最外层电子数的 3 倍,Y 的氢化物的水溶液呈酸性,Z 元素原子 M 层电子数等于 K 层电子数,W 元素最高价和最低价代数和为零。下列叙述正确的是
- A. 原子半径: Z > W > X > Y
 B. ZY₂ 和 WX₂ 都是离子化合物
 C. Y 的最高价氧化物对应的水化物是强酸
 D. 最简单氢化物的沸点: Y > X

二、非选择题(本题包括4小题,共58分)

15. (14分)明矾 $[KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O]$ 可作中药,易溶于水,不溶于乙醇。实验室以铝质易拉罐为原料制备明矾,并测定其中结晶水的含量。回答下列问题:

(1)为了加快铝质易拉罐溶于氢氧化钠溶液(其他物质不参与反应)的速率,宜采用的措施有_____ (答2条即可),反应的离子方程式为_____。

(2)将(1)反应后的混合物过滤,向滤液中加入稀硫酸调节pH为9,减压过滤得到 $Al(OH)_3$,调节pH为9的目的是_____,若调节pH过低,导致所得的 $Al(OH)_3$ 质量_____(填“偏高”或“偏低”)。

(3)将(2)中得到的 $Al(OH)_3$ 溶于稀硫酸中,然后加入 K_2SO_4 ,所得溶液经_____减压过滤、洗涤、干燥得到明矾晶体,其中洗涤剂宜选择_____(填标号)。

- A. 稀 H_2SO_4
B. 蒸馏水
C. 乙醇

(4)减压过滤装置如图所示。下列有关减压过滤的叙述正确的是_____(填标号)。

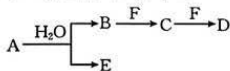
- A. 减压过滤得到的固体较干燥且过滤速度较快,适合分离所有的固体和液体
B. 当吸滤瓶中液面接近支管口时,应拔掉吸滤瓶上的橡胶管并将液体从支管口倒出
C. 滤纸应略小于布氏漏斗内径并能将全部小孔盖住,用蒸馏水将滤纸润湿,微开水龙头,抽气使滤纸紧贴布氏漏斗



(5)结晶水含量的测定:

取 w g上述所得的明矾晶体 $[KAl(SO_4)_2 \cdot xH_2O]$,加入过量的 $Ba(OH)_2$ 溶液,过滤、干燥后,称量固体的质量为4.66 g,则 x _____(用含 w 的代数式表示)。

16. (14分)A、B、C、D、E、F为中学化学中的常见物质,且物质A由1~2种短周期主族元素组成,在一定条件下有如图转化关系,请完成下列问题:



(1)若常温下A为有色气体。

①若F是一种金属单质,请写出一定浓度的B溶液和适量F反应生成C与气体E的离子方程式:_____。

②若C为直线形分子,E具有漂白性,物质F的焰色试验火焰呈黄色,则C的电子式为_____ ;D中所含化学键的类型为_____。

(2)若A为淡黄色固体,D为白色、难溶于水的物质,且A和D的相对分子质量相等,D的化学式为_____,请用离子方程式表示F的水溶液呈酸性的原因:_____。

(3)若A中一种元素原子的最外层电子数为内层电子总数的 $\frac{1}{5}$,F为气体单质,且F中的元素在地壳中的含量最多,将B和D分别溶于水,所得溶液按恰当比例混合,可得一种不含金属元素的盐溶液。请写出B的一种用途:_____ ;B转化为C的化学方程式为_____。

【高三化学 第4页(共6页)】



微

17. (15分) 研究化学反应中的能量和速率变化对生产、生活有着重要意义。

I. 煤和石油燃烧生成的 SO_2 为大气主要污染物之一。硫与硫的氧化物在转化过程中的能量变化如图 1 所示。

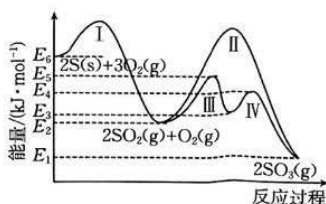


图 1

(1) 写出表示 $\text{S}(\text{s})$ 的燃烧热的热化学方程式: _____。

II. 实验室模拟热气循环法合成尿素, $\text{CO}_2(\text{g})$ 与 $\text{NH}_3(\text{g})$ 在一定条件下发生反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) \quad \Delta H < 0$ 。

为了验证反应温度、催化剂的比表面积对化学反应速率的影响规律, 某同学设计了三组实验, 如表所示。

实验编号	$T/^\circ\text{C}$	CO_2 初始浓度/ ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	NH_3 初始浓度/ ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	催化剂的比表面积/ ($\text{m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$)
①	280	1.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	82
②	T_1	1.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	124
③	350	a	5.8×10^{-3}	82

(2) 控制变量是科学研究的重要方法, 因此表中数据: $a =$ _____, $T_1 =$ _____。

(3) 对比实验①③, 目的是验证 _____ (填“反应温度”或“催化剂的比表面积”) 对化学反应速率的影响规律。

(4) 一定温度下, 向 1 L 密闭容器中充入 3 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 3 mol $\text{NH}_3(\text{g})$ 发生反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s})$, 若起始压强为 p_0 kPa, 反应 2 min 后该反应达到化学平衡状态, 平衡时的压强是起始时的 0.8 倍, 则 0~2 min 内, $v(\text{NH}_3) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, $\text{CO}_2(\text{g})$ 的平衡转化率为 _____ %。

(5) 下列情况中, 一定能说明上述反应达到平衡的是 _____ (填标号)。

- A. $\text{CO}_2(\text{g})$ 的体积分数保持不变
- B. 反应体系中气体的密度保持不变
- C. 反应消耗 1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$, 同时生成 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- D. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s})$ 的质量保持不变

(6) “碳呼吸电池”是一种新型化学电源, 其工作原理如图 2。正极的电极反应式为 _____; 当得到 1 mol $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 时, 电路转移的电子的物质的量为 _____ mol。

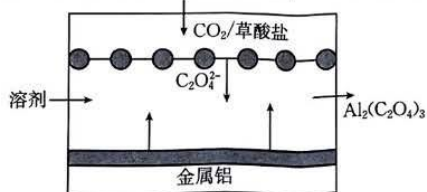


图 2

【高三化学 第 5 页(共 6 页)】

(15分)以辉铜矿(主要成分是 Cu_2S ,含少量 FeS_2 、 FeS 、 SiO_2 等)为原料制备胆矾、硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),流程如图所示。回答下列问题:



已知: $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2 + 4\text{H}_2\text{O}$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ 与硫酸反应生成 CuSO_4 。

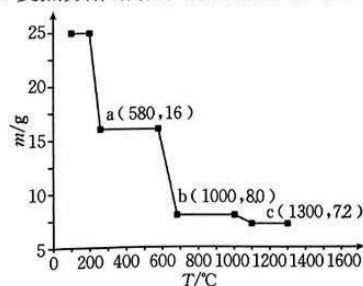
- (1)焙烧时,粉碎矿石的目的是_____;滤渣2的主要成分是_____ (填化学式)。
 (2)向 Na_2S 和 Na_2CO_3 的混合溶液中通入 SO_2 制备硫代硫酸钠的化学方程式为_____。
 (3)某小组探究外界条件对 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 相关反应的反应速率的影响,实验方案如下:

已知:① $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{SO}_4^{2-}$ (慢), ② $2\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + \text{I}_2 = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_8^{2-}$ (快)。

实验序号	体积/mL			
	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液	KI 溶液	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液	淀粉溶液
1	10.0	4.0	5.0	2.0
2	5.0	4.0	5.0	2.0

上述反应中,活化能较大的反应是_____ (填“①”或“②”)。下列叙述错误的是_____ (填标号)。

- A. 在 KI -淀粉溶液中滴加过量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液,溶液始终不会变蓝
 B. 上述方案可以探究浓度对反应速率的影响
 C. 当 $n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) : n(\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8)$ 的值小于2时会出现蓝色
 (4)检验溶液2中含 Fe^{2+} 的试剂可能是_____ (填标号)。
 A. KSCN 溶液
 B. $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 溶液
 C. 酸性 KMnO_4 溶液
 D. NaOH 溶液
 (5)25.0 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 受热分解,残留固体的质量与温度的关系如图所示。



- ①1300 °C时,固体的成分是_____ (填化学式)。
 ②已知580~1000 °C之间产生了两种气体和一种固体,写出发生反应的化学方程式:

【高三化学 第6页(共6页)】

密封线内不要答题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw