

高三化学

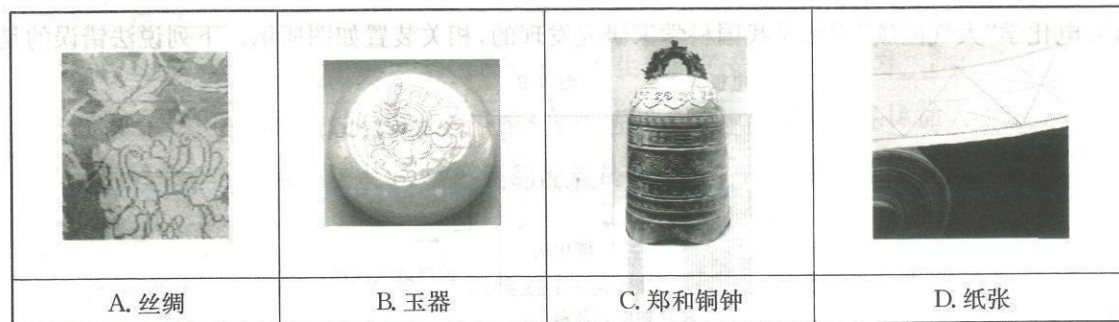
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

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:高考全部内容。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24
Se 79 Bi 209

一、选择题:本题共 16 小题,共 44 分。第 1~10 小题,每小题 2 分;第 11~16 小题,每小题 4 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. 郑和下西洋,开辟了一条新的贸易之路。下列商品主要成分是合金材料的是



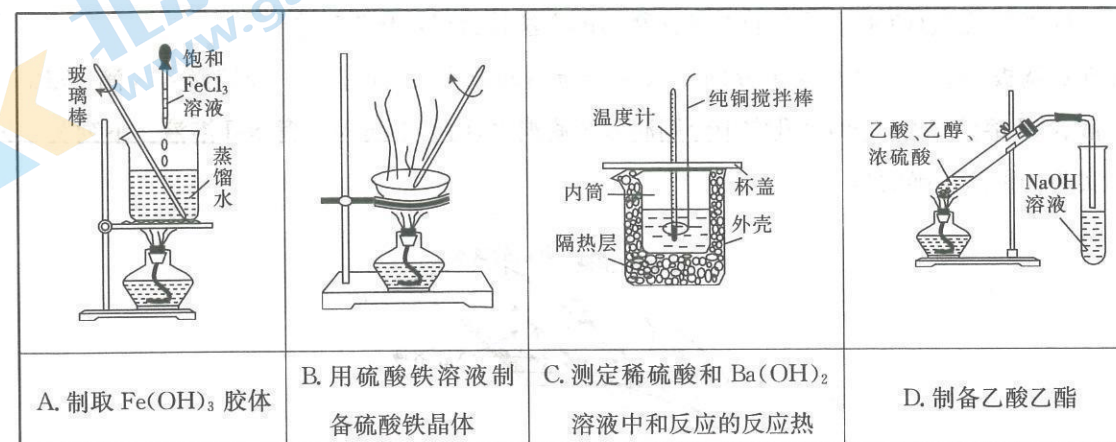
2. 化学与生活、科技、社会发展息息相关。下列有关说法错误的是

- A. “84”消毒液、二氧化氯泡腾片可作为环境消毒剂
- B. 舞台表演时,可用干冰制造“云雾”
- C. 采取“静电除尘”“燃煤固硫”“汽车尾气催化净化”等方法,可提高空气质量
- D. 硅是一种重要的半导体材料,可作光导纤维

3. 建设美丽乡村,守护中华家园,衣食住行皆化学。下列说法正确的是

- A. 铁粉可作食品的抗氧化剂
- B. 芦苇中含较多纤维素,纤维素是一种单糖
- C. 目前,我国加碘食盐中主要添加的是碘单质
- D. 可在食品中大量添加邻苯二甲酸二辛酯(常用作增塑剂)

4. 下列实验中,能达到相应实验目的的是



5. 化学处处呈现美。下列说法错误的是

- A. 锌片加入 AgNO_3 溶液中,可以产生美丽的“银树”,该过程发生了氧化还原反应
- B. 饱和 CuSO_4 溶液久置可产生蓝色晶体
- C. C_{60} 高度对称的结构给人艺术的美感, C_{60} 属于化合物
- D. 城市夜晚的光束如梦如幻,光束的形成属于丁达尔效应

6. “乌铜走银”是我国非物质文化遗产之一。匠人以铜为胎,将氧化变黑的银丝(Ag_2S)嵌入铜器表面已篆刻好的花纹内,然后用汗湿的手边捂边揉搓铜器,使铜胎变得乌黑,银丝变得光亮,呈现出黑白分明的装饰效果。下列叙述正确的是

- A. 揉搓工序中电子从铜器经汗液流向银丝
- B. 铜作为原电池的负极发生了吸氧腐蚀
- C. 铜和银均不活泼,在任何条件下都不能形成原电池
- D. 用铁丝代替银丝,铜器不会变黑

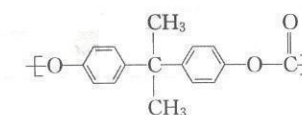


7. 劳动有利于“知行合一”。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	学农活动:利用秸秆、厨余垃圾等生产有机肥	秸秆、厨余垃圾在微生物作用下会产生 CH_4
B	环保行动:回收地沟油制肥皂	地沟油属于油脂,在一定条件下可水解
C	参观工厂:装铁水的磨具必须干燥	铁在高温下与水反应生成 Fe_3O_4
D	古法生产:大豆酿制酱油	蛋白质水解生成了氨基酸

8. 2023 年全国高分子学术论文报告会将在湖北举办,本次大会以“分子聚合聚集,科技自立自强”为主题。某聚碳酸酯的结构如图所示,下列说法正确的是

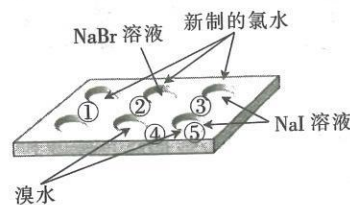
- A. 该物质可通过加聚反应得到
- B. 在催化剂的作用下,该聚碳酸酯可降解为小分子物质



C. 1个该分子中含3个氧原子

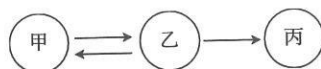
D. 采用光气(COCl_2)作原料制备该物质的方法符合绿色化学理念

9. 在点滴板①②③三个孔穴中分别滴入3滴新制的氯水,再向②③中分别滴入3滴NaBr溶液、NaI溶液;向④⑤两个孔穴中分别滴入3滴溴水,向⑤中滴入3滴NaI溶液。下列关于该实验的说法正确的是



- A. 新制氯水中水的电离程度大于纯水的
 B. ①②③可得出氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
 C. 若用久置的氯水进行上述实验,实验现象与原实验现象完全相同
 D. 上述实验中可以探究同主族元素性质的递变规律

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,“ \rightarrow ”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



选项	甲	乙	丙
A	NaHCO_3	Na_2CO_3	NaOH
B	SiO_2	Si	Na_2SiO_3
C	Fe_2O_3	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	FeCl_3
D	S	Na_2SO_3	Na_2SO_4

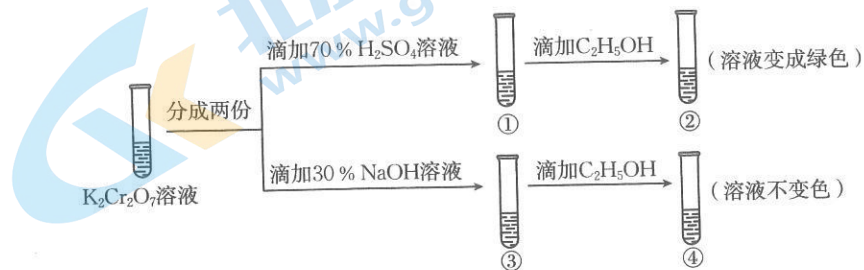
11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 9.2 g 甲苯分子中含有碳碳双键的数目为 $0.3N_A$
 B. 5.8 g 由 NO 和 CO 组成的混合气体中,原子总数为 $0.4N_A$
 C. 标准状况下,22.4 L O_2 与足量金属镁反应,转移的电子数为 $4N_A$
 D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COONa 溶液中 CH_3COO^- 和 Na^+ 的数目之和大于 $0.1N_A$

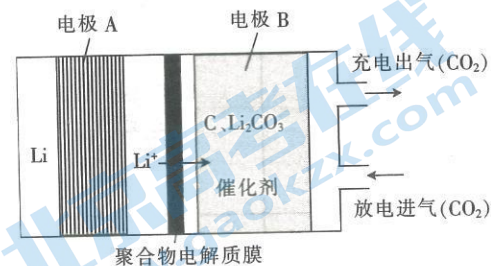
12. 下列陈述 I 与陈述 II 均正确,且具有因果关系的是

选项	陈述 I	陈述 II
A	使用明矾净水	明矾的化学式为 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$
B	使用 NaHCO_3 烘焙面包	碳酸氢钠易溶于水
C	用 FeCl_3 溶液刻蚀电路板	氧化性: $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$
D	MgO 可用作耐高温材料	MgO 的熔点高

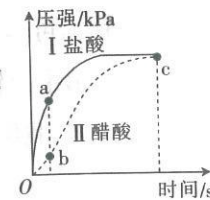
13. 用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液进行下列实验,结合实验,下列说法错误的是



- A. ①中溶液橙色加深,③中溶液变黄
 B. ②中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 还原
 C. 若向④中加入 70% H_2SO_4 溶液至过量,溶液恢复橙色
 D. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的氧化性强于 K_2CrO_4
14. 已知: X、Y、Z、W 为前四周期主族元素,基态 X 的原子最外层有 3 个未成对电子,次外层电子仅有 1 种空间运动状态; Y 的单质在空气中的含量位居第二; Z 是短周期主族元素中原子半径最大的元素;基态 W 的原子最外层电子排布式为 $4s^1$ 。下列有关说法正确的是
- A. 第一电离能: $X > Y > Z$
 B. 电负性: $W > X > Y$
 C. 氢化物的沸点: $X > Y$
 D. W 与 Y 形成的化合物为分子晶体
15. 电化学“大气固碳”方法是我国科学家研究发现的,相关装置如图所示。下列说法错误的是



- A. 放电时电极 A 为负极,该电池只可选用无水 electrolyte
 B. 充电时,电极 B 上发生的反应是 $3\text{CO}_2 - 4e^- + 4\text{Li}^+ = 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{C}$
 C. 充电时 Li^+ 的移动方向是从电极 B 移向电极 A
 D. 放电时,电路中每通过 1 mol 电子,正极区质量增加 40 g
16. 向两个锥形瓶中各加入 0.048 g 镁条,塞紧橡胶塞,然后用注射器分别注入 2 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸、2 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸,测得锥形瓶内气体的压强随时间的变化如图所示,下列说法正确的是(不考虑盐酸和醋酸的挥发性)

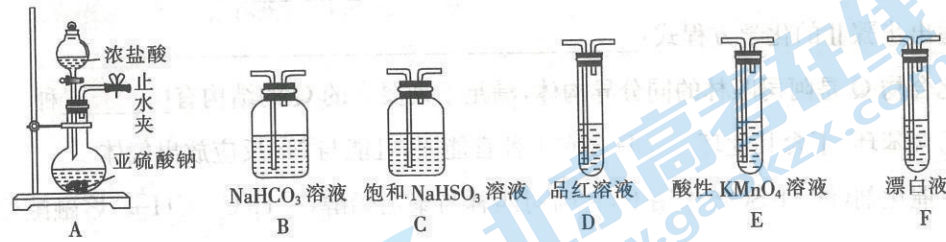


- A. 若将上述镁条换成等质量的镁粉,反应结束后,曲线 II 生成 H_2 的物质
 的量不发生改变
 B. 相同条件下,冰醋酸的导电能力比 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸强

C. 由曲线 I 和 II 可知, 盐酸比醋酸的反应速率快, 是由于 Cl^- 的浓度比 CH_3COO^- 大
 D. 镁与 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸反应的过程中, 所得溶液的温度一直下降

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 56 分。

17. (14 分) 某化学兴趣小组在实验室中用下列装置设计实验探究 H_2SO_3 与 HClO 的酸性强弱, 请回答相关问题。



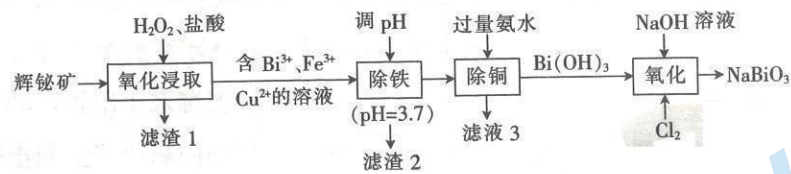
(1) 甲同学认为, 仅选用 A、C、F 装置就能探究 H_2SO_3 与 HClO 的酸性强弱。

- ① A 装置中盛装浓盐酸的仪器的名称为 _____, A 装置中发生反应的离子方程式为 _____。
- ② 乙同学认为该方案不合理, 请简述乙同学的理由: _____。

(2) 丙同学结合甲、乙两位同学的方案, 设计如下实验探究 H_2SO_3 与 HClO 的酸性强弱:

- ① 正确的装置连接顺序为 _____ \rightarrow _____ \rightarrow _____ \rightarrow D \rightarrow F。(各装置均只用一次)
- ② C 装置的作用是 _____; F 装置中发生反应的化学方程式为 _____。
- ③ 将 F 装置中试管内的溶液通过一系列操作后得到晶体, 再将晶体加入盐酸中, 将产生的气体通入澄清石灰水中, 观察到的现象是 _____, 得出酸性: H_2SO_3 _____ (填“ $>$ ”或“ $<$ ”) HClO 。

18. (14 分) 铋酸钠 (NaBiO_3) 是一种可测定锰的强氧化剂。由辉铋矿 (主要成分为 Bi_2S_3 , 含 FeS_2 、 SiO_2 、 CuO 等杂质) 制备 NaBiO_3 的工艺流程如下:



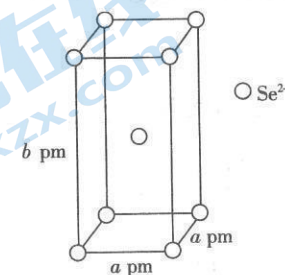
已知: ① Bi^{3+} 易水解, NaBiO_3 难溶于冷水, 与热水反应, $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 不溶于水。

- ② “氧化浸取”时, 硫元素转化为硫单质。
- ③ 常温下, 有关金属离子开始沉淀和沉淀完全的 pH 如表:

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Bi^{3+}
开始沉淀的 pH	7.6	2.7	4.8	4.5
沉淀完全的 pH	9.6	3.7	6.4	5.5

回答下列问题:

- (1) 基态 Fe^{3+} 的 3d 电子轨道表示式为 _____。“滤渣 1”的主要成分为 _____ (填化学式)。
- (2) “氧化浸取”过程中, 需要控制温度不超过 40°C 的原因是 _____, FeS_2 发生反应的化学方程式为 _____。
- (3) 已知 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}(\text{aq})$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中 Cu^{2+} 的配位数为 _____, 配体的空间结构为 _____。
- (4) “氧化”过程发生反应的离子方程式为 _____。
- (5) 取 1.0 g 制得的 NaBiO_3 产品, 加入足量稀硫酸和 MnSO_4 稀溶液, 发生反应 $5\text{NaBiO}_3 + 2\text{Mn}^{2+} + 14\text{H}^+ = 5\text{Bi}^{3+} + 2\text{MnO}_4^- + 5\text{Na}^+ + 7\text{H}_2\text{O}$, 完全反应后再用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准溶液滴定生成的 MnO_4^- , 当溶液紫红色恰好褪去时, 消耗 23.50 mL $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准溶液, 则产品的纯度为 _____%。
- (6) 我国科学家对新型二维半导体芯片材料—— $\text{Bi}_2\text{O}_2\text{Se}$ 的研究取得了突破性进展。 $\text{Bi}_2\text{O}_2\text{Se}$ 的晶胞结构中 Se^{2-} 的位置如图所示 (略去 O^{2-} 、 Bi^{3+}), 已知晶胞为竖直的长方体, 高为 $b \text{ pm}$, 晶体密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 则晶胞底边边长 $a =$ _____ (填含 b 、 ρ 、 N_A 的计算式, 不必化简)。



19. (14 分) 苯乙烯是生产塑料和合成橡胶的重要有机原料, 可由乙苯催化脱氢获得。

- (1) 科技工作者结合实验与计算机模拟结果, 研究了一个乙苯分子在催化剂表面脱氢制苯乙烯的反应, 其历程如图 1 所示 (吸附在催化剂表面的物质用 * 标注):

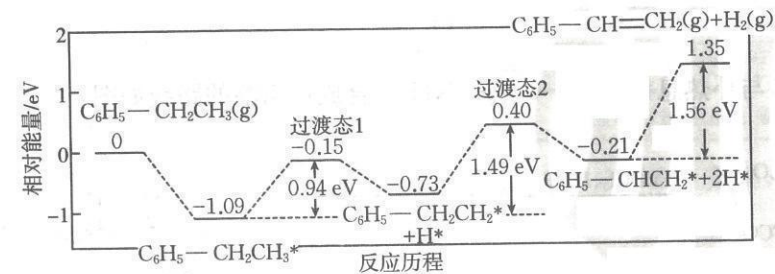


图 1

乙苯脱氢制苯乙烯反应的焓变 ΔH _____ (填“>”“<”或“=”)0, 为提高乙苯的平衡转化率, 应选择反应条件为 _____ (填标号)。

- A. 低温、高压 B. 高温、低压 C. 低温、低压 D. 高温、高压

(2) 有研究者发现, 在 CO_2 气氛中乙苯催化脱氢制苯乙烯更容易进行, 反应历程如图 2:

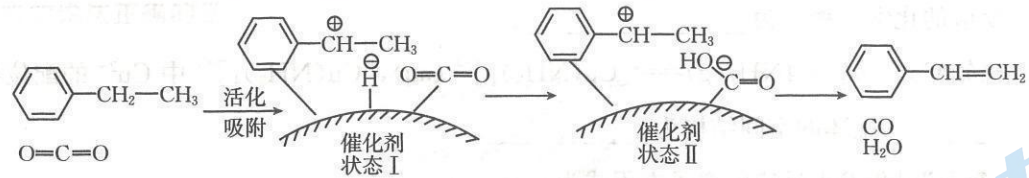


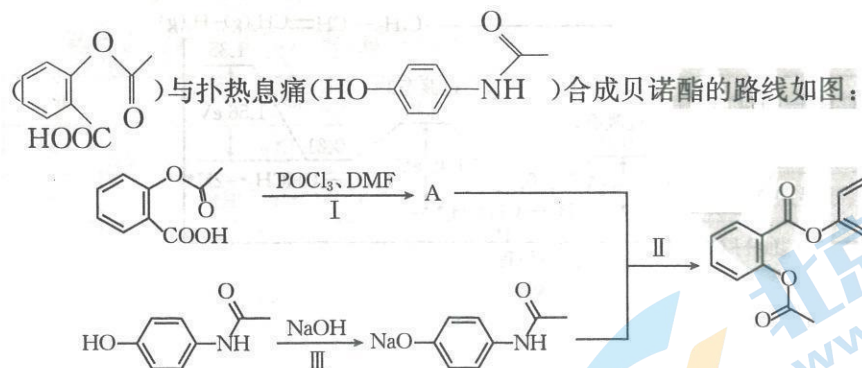
图 2

- ①该过程的总反应的化学方程式为 _____。
- ② CO_2 属于 _____ (填“极性”或“非极性”)分子; 干冰中每个 CO_2 分子周围有 _____ 个紧邻分子。
- ③从资源综合利用角度分析, CO_2 氧化乙苯脱氢制苯乙烯的优点是 _____。

(3) 100 kPa 恒压下, 将 2 mol 乙苯蒸气通入体积可变的密闭容器中发生乙苯脱氢制苯乙烯反应。

- ① T_1 °C 时, 反应经过 10 min 达到平衡, 此时苯乙烯的体积分数为 0.375, 则乙苯的转化率为 _____, 0~10 min 内的平均反应速率 $v(\text{H}_2) =$ _____ $\text{kPa} \cdot \text{min}^{-1}$, 该温度下的 $K_p =$ _____ kPa 。
- ② T_2 °C 时, 若再向体系中通入氮气, 此时 $v_{\text{正}}$ _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

20. (14 分) 贝诺酯 () 具有解热、镇痛及抗炎作用。用阿司匹林



【高三化学 第 7 页(共 8 页)】

• 24 - 237C •

已知: $\text{R}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{POCl}_3, \text{DMF}} \text{R}-\text{COCl}$

根据所学知识回答下列问题:

- (1) 写出阿司匹林中所有官能团的名称: _____; 步骤 III 中形成的 H_2O 中的共价键为 _____ (从原子轨道重叠角度分析) 键。
- (2) 写出化合物 A 的结构简式: _____。
- (3) 写出步骤 II 的化学方程式: _____。
- (4) 化合物 Q 是阿司匹林的同分异构体, 满足下列要求的 Q 的结构有 _____ 种。
①含苯环, 不含其他环 ②只含有 1 种官能团, 且能与 Na 反应放出气体
- (5) 在催化剂 (浓 H_2SO_4) 作用下, 将阿司匹林与聚乙烯醇 ($[\text{H}_2\text{C}-\text{CH}(\text{OH})]_n$) 熔融酯化可以制

得抗炎性和解热镇痛性更长久的高分子药物 M, 请写出 M 的结构简式: _____。

已知: 聚乙烯醇的合成路线如下。



化合物 N 由化合物 P 经加聚反应获得, 则化合物 P 的结构简式为 _____。

【高三化学 第 8 页(共 8 页)】

• 24 - 237C •