

绝密★启用前

“天一大联考·皖豫名校联盟”2024 届高中毕业班第二次考试

化 学

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Ce 140 Pb 207

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列有关第 19 届杭州亚运会的叙述错误的是



- A. 会场“莲花碗”(如图)采取自然采光方式有利于实现“碳中和”
 - B. “绿电”全部由单晶双面光伏组件提供,该光伏组件的主要材料为二氧化硅
 - C. 各个项目的冠军获得的金牌是合金,属于混合物
 - D. 导光管的采光罩将室外自然光引入场内,采光罩的材质是有机玻璃,属于有机高分子材料
2. 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	用 X 射线衍射仪区分普通玻璃和水晶	普通玻璃属于非晶体,水晶属于晶体
B	工人在铁制品上面镀锡	形成原电池,保护铁不被腐蚀
C	烧鱼时加入料酒和醋,能去腥增香	乙醇和乙酸生成了酯,酯挥发带走腥气
D	管理员用 O_3 给游泳池消毒	臭氧具有强氧化性

3. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

- A. 12 g $NaHSO_4$ 固体中含有的阳离子数目为 $0.1N_A$
- B. 18 g 重水(D_2O)中含有的质子数为 $9N_A$

C. 1 mol  中含 σ 键的数目为 $5N_A$

D. 0.1 mol Fe 和 0.1 mol Cl_2 充分反应, 转移的电子数为 $0.2N_A$

4. 下列反应的离子方程式书写正确的是

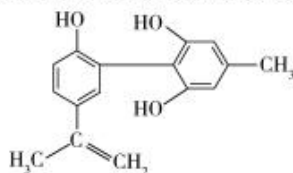
A. 等物质的量的碘化亚铁与氯气在水溶液中反应: $2Fe^{2+} + 2I^- + 2Cl_2 \rightleftharpoons 2Fe^{3+} + I_2 + 4Cl^-$

B. 向次氯酸钙溶液中通入足量二氧化硫: $ClO^- + SO_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + HSO_3^-$

C. 碳酸氢镁与足量的氢氧化钠溶液反应: $Mg^{2+} + 2HCO_3^- + 2OH^- \rightleftharpoons MgCO_3 \downarrow + CO_3^{2-} + 2H_2O$

D. 明矾溶液与过量氨水混合: $Al^{3+} + 3NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 \downarrow + 3NH_4^+$

5. 某有机物的结构如图所示, 下列有关该有机物的说法错误的是





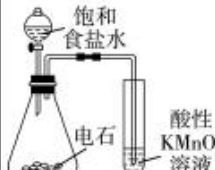

A. 分子中最多有 6 个原子在一条直线上

B. 分子中含有两种官能团

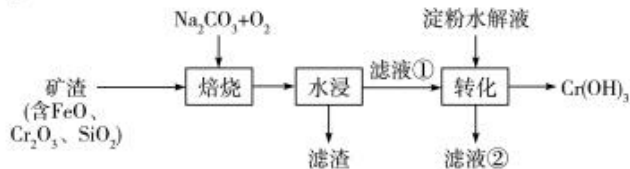
C. 可以与 $NaHCO_3$ 溶液反应

D. 1 mol 该有机物与溴水反应时最多消耗 4 mol Br_2

6. 下列实验操作正确且能达到相应实验目的的是

选项	A	B	C	D
实验目的	制备并收集氨气	提纯碘化银胶体	检验乙炔具有还原性	制备晶体 $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$
实验操作				

7. 下图是制备 $Cr(OH)_3$ 的一种路径, 下列说法错误的是



已知: 焙烧后 Cr 元素以 +6 价形式存在

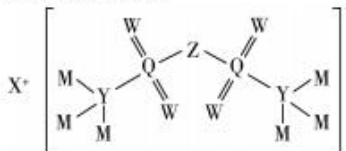
A. “焙烧”过程中矿渣的三种成分都发生了反应

B. “水浸”后硅元素存在于滤渣中

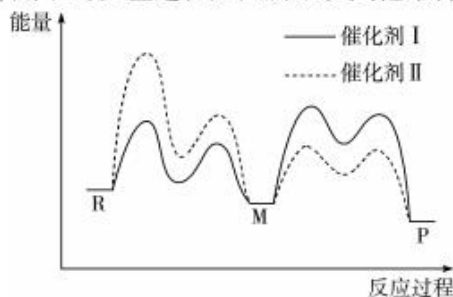
C. 滤液①中 Cr 元素的主要存在形式为 CrO_4^{2-}

D. “转化”过程中发生了氧化还原反应

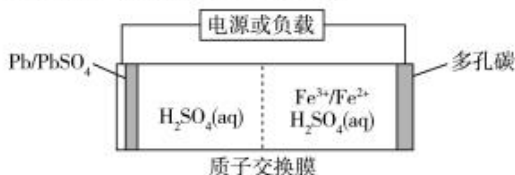
8. 某物质的结构如图所示。短周期元素 X、Y、Z、W、M、Q 的原子序数依次增大,已知 X 和 W 同周期,W 和 Q 同主族。下列说法错误的是



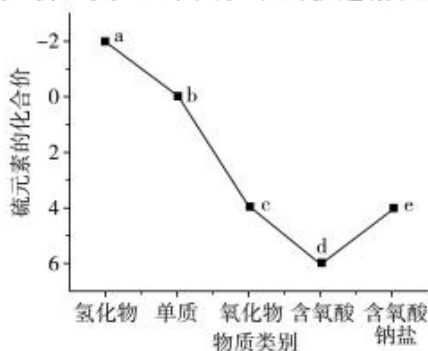
- A. 第一电离能: $M > Z > W > Y$
 B. Y、Z、W 的简单氢化物的键角依次减小
 C. 常温下, M 的单质可以在水溶液中置换出 W 的单质
 D. W 的单质一定为非极性分子
9. 某可逆反应在不同催化剂作用下的反应过程如图所示。其他条件相同时,下列说法正确的是



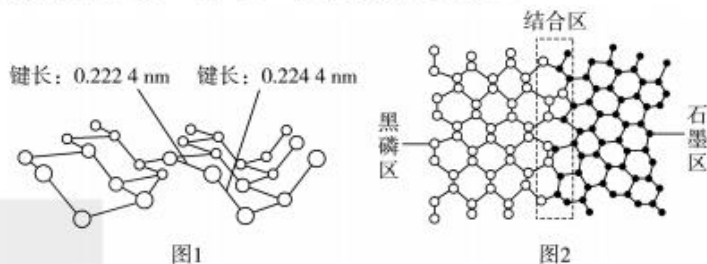
- A. 使用催化剂 II 比使用催化剂 I 效果更好
 B. 使用催化剂 I 时,反应达到平衡时 P 的浓度更大
 C. 使用催化剂 I 时,反应过程中 M 所能达到的最高浓度更大
 D. 达到平衡时升高温度,再次平衡时总反应的平衡常数 K 增大
10. 某可充电电池的原理如图所示。下列说法正确的是



- A. 充电时阴极质量增加
 B. 放电时左侧溶液 pH 减小
 C. 该电解质溶液也可以换为碱性溶液
 D. 放电总反应: $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{PbSO}_4 + 2\text{Fe}^{2+}$
11. 下图是硫及其化合物的部分“价—类”二维图。下列叙述错误的是



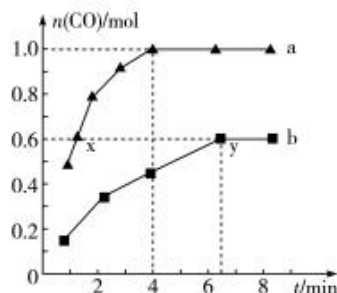
- A. 物质 a 既有氧化性又有还原性
 B. 物质 c、e 都不能和 d 发生反应
 C. 物质 a 可以与 O_2 反应转化为 c
 D. 一定条件下,物质 b 和 d 反应可生成 c
12. 黑磷与石墨类似,也具有层状结构(如图 1)。科学家最近研发了黑磷-石墨复合负极材料,其单层结构的俯视图如图 2 所示。下列说法错误的是



- A. 黑磷区中 P—P 的键能不完全相同
 B. 单层复合材料中 C 和 P 间的作用力为共价键
 C. 基态磷原子核外电子中,两种自旋状态的电子数之比为 3:2
 D. 黑磷中 P 原子的杂化方式和石墨中 C 原子的杂化方式相同
13. 根据下列实验操作、现象得出的结论正确的是

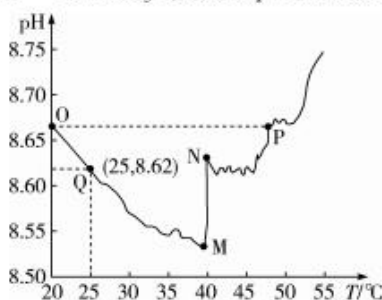
选项	实验操作	现象	结论
A	取一定量钠在氧气中燃烧所得的固体粉末加入 2~3 mL 蒸馏水中	有气体生成	固体粉末只含 Na_2O_2
B	向 $Fe(NO_3)_2$ 溶液中滴入硫酸酸化的 H_2O_2 溶液	溶液由浅绿色变为黄色	说明氧化性: $H_2O_2 > Fe^{3+}$
C	用玻璃棒蘸取待测液,在酒精灯外焰上灼烧	火焰呈黄色	待测液中含有 Na^+
D	将新鲜的红色玫瑰花瓣投入充满 SO_2 的集气瓶中	玫瑰花瓣褪色	SO_2 具有漂白性

14. 工业上以 CH_4 为原料制备 H_2 的原理为 $CH_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$ 。在一定条件下向 a、b 两个恒温恒容的密闭容器中均通入 1.1 mol $CH_4(g)$ 和 1.1 mol $H_2O(g)$ 发生该反应,测得两容器中 CO 的物质的量随时间的变化曲线如图所示。已知容器 a 的体积为 10 L,温度为 T_a ,下列说法错误的是



- A. a、b 两容器的温度不可能相同
 B. 图中 x 和 y 两点 CH_4 的转化率相同
 C. 容器 a 中, 4 min 时用 H_2 表示的速率为 $0.075 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 D. T_0 温度下该反应的平衡常数为 27

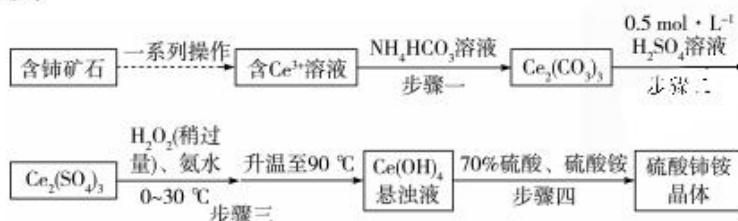
15. 不同温度下, 测得 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液的 pH 如图所示。下列说法正确的是



- A. 从 O 至 M 段 HCO_3^- 的水解程度一直在增大
 B. O 点溶液和 P 点溶液中 $c(\text{OH}^-)$ 相等
 C. 将 N 点溶液恢复到 25°C , pH 等于 8.62
 D. 整个过程中始终存在: $c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = c(\text{Na}^+)$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (13 分) 硫酸铈铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{SO}_4)_3]$ ($M_r = 464$) 微溶于水, 不溶于乙醇, 溶于无机酸, 可用作分析试剂、氧化剂。某工厂用含铈矿石 [主要成分为 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$] 制备硫酸铈铵的工艺流程如图所示:



已知: ① $K_{sp}[\text{Ce}(\text{OH})_4] = 2 \times 10^{-48}$ 。

② 硫酸铈铵的熔点为 130°C , 沸点为 330°C 。

回答下列问题: 更多免费资源, 关注微信公众号拾穗者的杂货铺

(1) 含铈矿石进行的“一系列操作”包含用硫酸酸浸, 其中铈浸出率与温度的关系如图 1 所示, 铈浸出率与硫酸浓度的关系如图 2 所示。工业生产应选择的适宜温度是 $^\circ\text{C}$, 适宜的硫酸浓度是 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

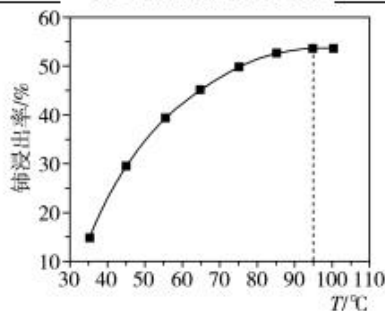


图1

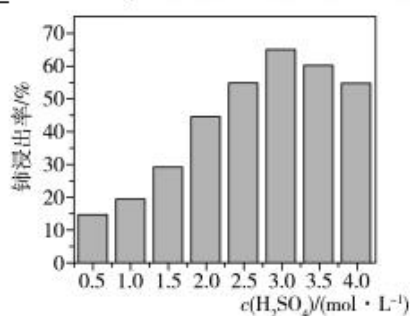


图2

- (2) 步骤一中发生反应的离子方程式为_____。
- (3) 步骤三中, 反应生成 $\text{Ce}(\text{OH})_4$ 的化学方程式为_____。
- (4) 步骤三在 $0 \sim 30\text{ }^\circ\text{C}$ 反应完全后又升温至 $90\text{ }^\circ\text{C}$ 的目的是_____。
- (5) 步骤四反应完全后的溶液经_____、_____、过滤, 得到晶体, 最后用_____洗涤 2~3 次后, 得到高纯硫酸铈铵晶体。
- (6) 测定产品纯度。称取 $w\text{ g}$ 产品全部溶于水, 配制成 250 mL 溶液, 准确量取 25.00 mL 配制的溶液于锥形瓶中, 以苯代邻氨基苯甲酸为指示剂, 用 $0.10\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液滴定(滴定反应为 $\text{Fe}^{2+} + \text{Ce}^{4+} = \text{Ce}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$), 起始读数为 $V_0\text{ mL}$, 终点时溶液恰好由紫红色变为亮黄色, 此时滴定管的读数为 $V_1\text{ mL}$, 则该产品的纯度为_____%(用含 w 、 V_0 、 V_1 的代数式表示)。

17. (14 分) 铼(Re)是一种熔点高、耐磨、耐腐蚀的金属, 广泛用于航天航空等领域。

某实验室制备铼的原理如下:

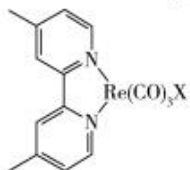
I. ① KReO_4 先与 H_2S 反应生成 Re_2S_7 。② 滴入足量的含 H_2O_2 的氨水溶液, 生成 NH_4ReO_4 , 同时有 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 生成, 装置如图 1 所示。



- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) 金属铼比同周期的 Ba 熔点高, 从结构的角度解释原因是_____。
- (3) Re_2S_7 生成 NH_4ReO_4 的化学方程式是_____。
- II. 用氢气还原 I 中生成的 NH_4ReO_4 得到 Re。实验装置如图 2 所示。



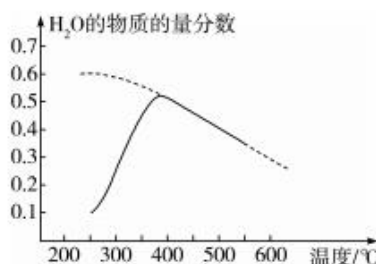
- (4) 在加热实验装置前, 先通入一段时间的氢气, 再_____, 最后点燃酒精灯; 停止实验时, 先关闭酒精灯, 再持续通一段时间 H_2 。制备 Re 反应的化学方程式为_____。
- (5) 铼可形成多种配位化合物, 下图是它的一种配位化合物的结构(X 表示卤素原子), 其中碳原子的杂化方式为_____, Re 的配位数为_____。



18. (14分) 为减少 CO₂ 排放, 科学家着眼于能源转换和再利用等问题。

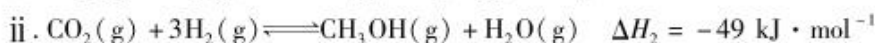
I. 在一定温度和压强下, 将按一定比例混合的 CO₂ 和 H₂ 通过装有催化剂的反应器可得到甲烷: $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。

- (1) 该反应是_____ (填“吸热反应”或“放热反应”)。
- (2) 向某恒温恒容密闭容器中充入 1 mol CO₂(g) 和 4 mol H₂(g) 发生上述反应, 下列可以说明该反应已达平衡状态的是_____ (填序号)。
- A. 混合气体的压强保持不变
B. 混合气体的密度保持不变
C. CH₄ 的体积分数保持不变
D. 体系中 $n(\text{CO}_2)/n(\text{H}_2)$ 的比值保持不变
- (3) 将原料气按 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2) = 1:4$ 置于某恒容密闭容器中发生上述反应, 在相同时间内测得 H₂O 的物质的量分数与温度的变化曲线如图中实线所示 (虚线表示平衡曲线)。

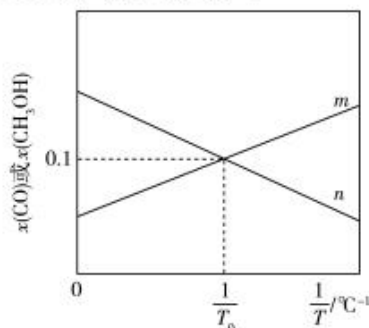


试解释 H₂O 的物质的量分数随温度升高先增大后减小的原因: _____

II. 已知 25 °C、101 kPa 下, 二氧化碳和氢气在一定条件下还可以发生如下反应:

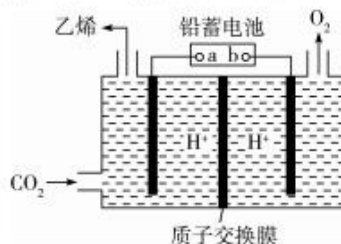


- (4) 向某恒容密闭容器中通入 1 mol CO₂ 和 2 mol H₂, 发生反应 i 和反应 ii, 温度对平衡时 CO 和 CH₃OH 的物质的量分数的影响如图所示。



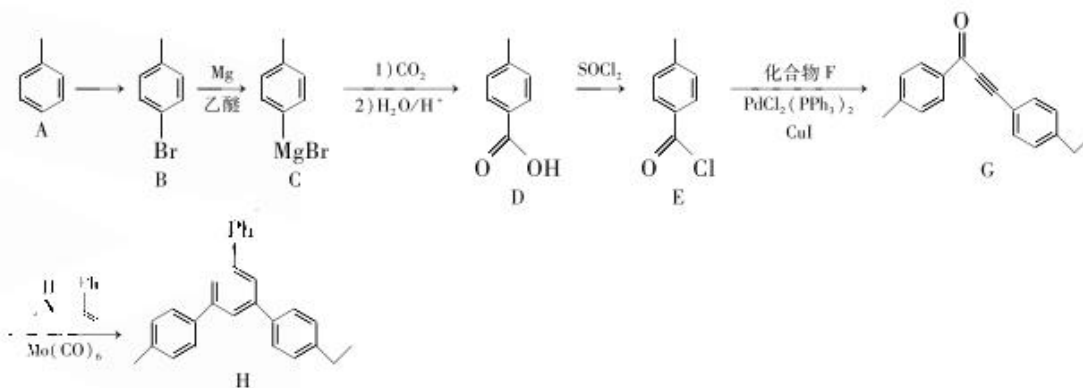
图中表示 CO 物质的量分数变化的为_____ (填“m”或“n”); T_0 温度下, 平衡时总压强为 p_0 , 则该温度下反应 ii 的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (用平衡分压代替平衡浓度计算, 分压 = 总压 \times 物质的量分数, 用含 p_0 的代数式表示)。

(5) 以铅蓄电池为电源可将 CO_2 转化为乙烯, 其原理如图所示:


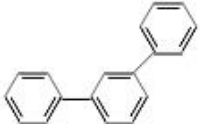


每生成 0.1 mol C_2H_4 , 铅蓄电池负极质量_____ (填“增加”或“减少”) _____ g。

19. (14 分) 一种化合物 H 的合成路线如图所示 (Ph—代表苯基):



- (1) A 生成 B 的反应试剂和条件为_____。
- (2) B 的化学名称为_____。
- (3) 化合物 D 的酸性比对氯苯甲酸的酸性_____ (填“强”“弱”或“无差别”)。
- (4) 有机物 F 的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$, 则其结构简式为_____。
- (5) D 有多种同分异构体, 同时满足下列条件的同分异构体有_____ 种 (不考虑立体异构)。
 - ① 苯环上有两个取代基
 - ② 能发生银镜反应

(6) 写出以苯乙炔、苯甲醇、 为原料制备  的合成路线: _____ (无机试剂和有机溶剂任用)。

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