

绝密★启用前


高三化学考试

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 C 12 O 16 Mo 96

一、选择题:本题共 9 小题,每小题 3 分,共 27 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。

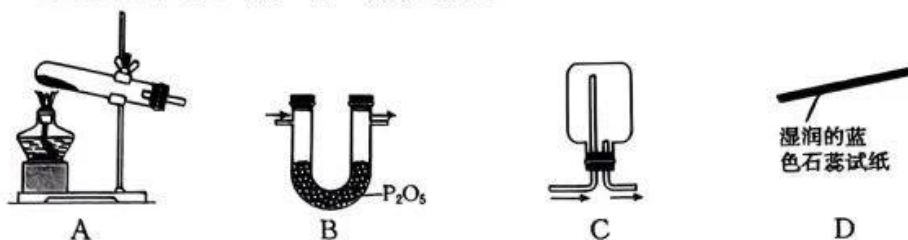
1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法正确的是
 - A. 水体富营养化与任意排放氮的氧化物有关
 - B. 三星堆古遗址出土的青铜大立人的硬度比纯铜小
 - C. 绿色能源汽车的研发和推广有助于实现碳达峰、碳中和
 - D. 北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”中填充的 PET 纤维属于天然纤维
2. 工业上,用棉球蘸取浓氨水检验输送氯气的管道是否漏气,发生的反应是 $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列说法错误的是
 - A. N 原子的结构示意图为 
 - B. NH_3 的电子式为 $\text{H}:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}: \underset{\cdot\cdot}{\text{H}}$
 - C. N_2 的结构式为 $\text{N}\equiv\text{N}$
 - D. 氯化铵中每个原子都达到了 8 电子稳定结构
3. 传统文化是中华文明的瑰宝。下列有关传统文化分析错误的是

	传统文化摘要	分析
A	日照香炉生紫烟	“紫烟”是碘升华导致的
B	“泽中有火”“上火下泽”。泽,指湖泊池沼	“火”指 CH_4 燃烧
C	落汤螃蟹着红袍	发生了化学变化
D	《本草经集注》中记载“以火烧之,紫青烟起,乃真硝石也”	“硝石”指 KNO_3

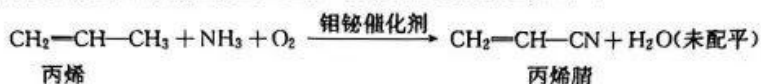
【高三化学 第 1 页(共 6 页)】

8050

4. 实验室用生石灰和浓氨水反应制取氨气,按照制取、净化、收集、验满的顺序进行实验。下列装置能达到实验目的的是 来源:高三答案公众号

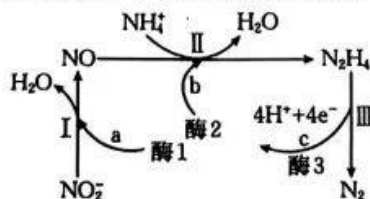


5. 腈类化合物是一类含氰基($-\text{C}\equiv\text{N}$)的重要有机化合物,可以用作农药、香料、金属缓蚀剂或液晶材料等,氨氧化法是丙烯腈的重要生产方法,反应原理如下:



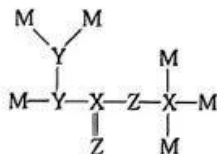
下列说法错误的是

- A. 丙烯分子中碳原子的杂化方式为 sp^2 、 sp^3
 B. 丙烯腈分子中 σ 键与 π 键的数目比为 2 : 1
 C. 丙烯和丙烯腈均属于烃的衍生物
 D. 键角: $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$
6. 下列反应的离子方程式书写正确的是
- A. 以石墨为电极,电解饱和 MgCl_2 溶液: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$
 B. 在 MnCO_3 浊液中滴加 FeCl_3 溶液,产生红褐色沉淀和气泡: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{MnCO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Mn}^{2+} + 3\text{CO}_2 \uparrow$
 C. 在稀硝酸中加入过量的铁粉: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 向 1 L $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeBr_2 溶液中通入 4.48 L Cl_2 (标准状况): $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$
7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A. 0°C 、 101 kPa 下, 11.2 L 由 CH_3CH_3 和 C_3H_6 组成的混合气体中含有的氢原子数为 $3N_A$
 B. $2.0 \text{ L } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_3PO_4 溶液中含有的 H_2PO_4^- 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 总数为 N_A
 C. 0.1 mol 由 C_2H_4 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 组成的混合气体在氧气中完全燃烧时,消耗的 O_2 分子数为 $0.4N_A$
 D. 电解熔融 NaCl 和 MgCl_2 混合物时,阳极上产生 0.1 mol 气体,转移的电子数为 $0.1N_A$
8. 科学家发现某些生物酶体系可以促进 H^+ 和 e^- 的转移(如 a、b、c),能将海洋中的 NO_2^- 转化为 N_2 进入大气层,反应过程如图所示。下列说法正确的是



- A. 整个过程是自然界中氮的固定
 B. 生物酶降低了各个反应的焓变,加快了反应速率

- C. 整个过程中,每生成 1 mol N_2 ,转移 3 mol 电子
 D. 整个过程有极性共价键、离子键及非极性共价键的断裂和形成
9. M、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素,它们组成的一种分子 W 的结构如图所示,该分子中所有原子均达到稳定结构,四种元素中只有 X、Y 位于同周期,Z 的单质为淡黄色固体。下列说法正确的是



- A. 第一电离能: $Y > X$
 B. Y、Z 的氧化物对应的水化物均为强酸
 C. 氢化物的沸点: $X < Y$
 D. 该分子中只含有极性键

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项或两项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项,多选时,该小题得 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的得 2 分,选两个且都正确的得 4 分,但只要选错一个,该小题得 0 分。

10. 为探究铁及其化合物的性质,某化学兴趣小组利用铁与水蒸气反应所得的固体进行了实验,先用过量盐酸溶解,并分成 4 份,继续如下实验:

实验	操作与现象
①	加入高锰酸钾溶液,紫色褪去
②	加入 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液,生成蓝色沉淀
③	加入 KSCN 溶液,无明显现象
④	加入 NaOH 溶液,生成的白色沉淀逐渐变为灰绿色,最后变为红褐色

依据上述实验现象,下列结论合理的是

- A. 实验①说明溶液中一定含有 Fe^{2+}
 B. 实验③说明该固体中不含三价铁
 C. 实验②③说明反应后的固体中有铁粉剩余
 D. 实验④中灰绿色的沉淀是 $Fe(OH)_2$
11. 1782 年,瑞典一矿场主从辉钼矿中分离出金属钼,1953 年确认钼为人体及动植物必须的微量元素。一种金属钼(Mo)的晶胞为体心立方堆积,如图 1 所示。下列说法错误的是
 已知:1 号原子的坐标为(0,0,0)。

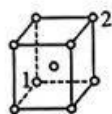


图 1

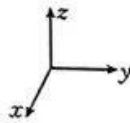
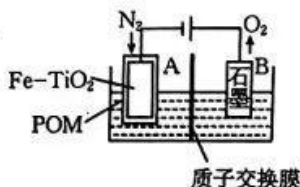


图 2

- A. 该晶胞中含有 2 个 Mo 原子
 B. 2 号原子的坐标为(1,1,1)
 C. 距 1 号原子最近的 Mo 有 6 个
 D. 若晶胞边长为 a pm,该晶体的密度为 $\frac{2 \times 96 \times 10^{-30}}{N_A a^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (N_A 为阿伏加德罗常数的值)

12. 科学家用 $Li_6P_2W_{18}O_{62} \cdot 28H_2O$ (POM, P 为 +5 价) 和 $Fe-TiO_2$ 作催化剂,通过常温常压电化学还原氮得到火箭燃料肼,装置如图。下列有关说法错误的是

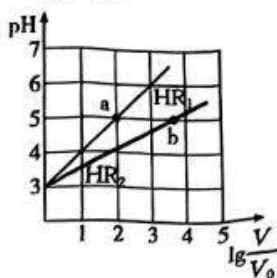


- A. $Li_6P_2W_{18}O_{62} \cdot 28H_2O$ 中 W 的化合价为 +6 价
 B. 该电解池总反应式为 $N_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} N_2H_4 + O_2$

C. 若用铅蓄电池作电源,则 B 电极应与 PbO_2 电极相连

D. 若质子交换膜中有 N_A 个 H^+ 通过,则 B 电极有标准状况下 22.4 L O_2 产生

13. 室温下, $\text{pH}=3$ 的 HR_1 溶液、 HR_2 溶液各 V_0 mL, 分别加入蒸馏水稀释至 V mL。稀释过程中溶液 pH 与 $\lg \frac{V}{V_0}$ 的关系如图所示。下列推



断错误的是 来源: 高三答案公众号

- A. HR_2 溶液中存在 5 种粒子
B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HR_1 、 HR_2 溶液中,前者酸根离子浓度更大
C. $c(\text{OH}^-)$: $a > b$
D. 若起始 HR_2 浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则起始时 HR_2 的电离度约为 0.1%

三、非选择题:本题共 4 小题,共 57 分。

14. (14 分) 苯甲酸是一种重要的化工产品,在 25°C 和 95°C 下在水中的溶解度分别为 0.3 g 和 6.9 g。实验室制备苯甲酸并测定其纯度的步骤如下:

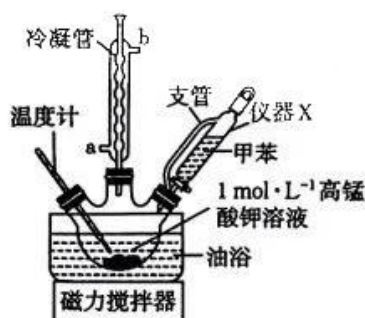
I. 苯甲酸的制备

量取一定量的甲苯和足量 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液发生反应:

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} + \text{KOH} + 2\text{MnO}_2 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$$

装置如图所示。待甲苯完全反应后趁热过滤,

用少量热水洗涤滤渣,合并滤液和洗涤液,然后放在冷水浴中冷却,用浓硫酸酸化使溶液由强碱性变为强酸性,至苯甲酸全部析出,过滤得到粗产品。

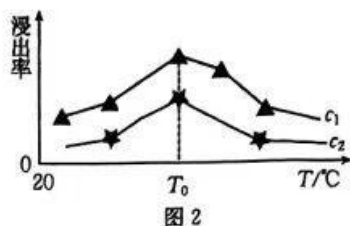
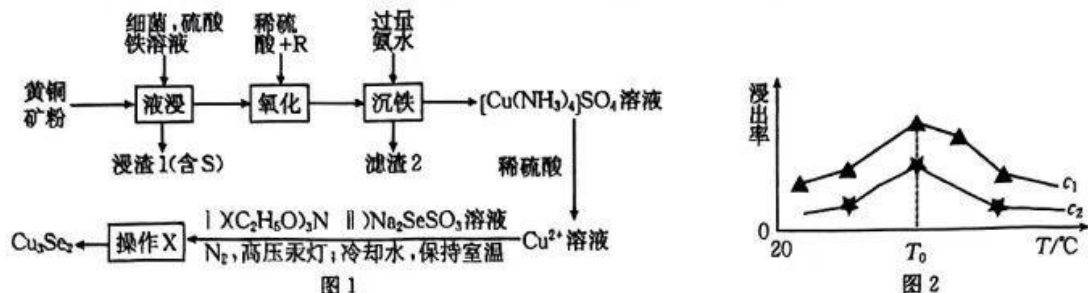


- (1) 仪器 X 的名称为 _____, 冷凝管的出水口为 _____ (填“a”或“b”)。
(2) 三颈烧瓶中反应基本完成的现象为 _____, 用油浴加热的优点是 _____。
(3) “滤渣”的主要成分为 _____ (填化学式); 每得到 1 mol 滤渣, 理论上转移的电子的物质的量为 _____ mol。
(4) 酸化时, _____ (填“能”或“不能”) 用冰醋酸代替浓硫酸, 理由是 _____。

II. 纯度测定

- (5) 称取 0.10 g 样品, 溶于 15 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中, 加入 2 滴酚酞作指示剂, 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定至红色恰好消失, 加入 20 mL 乙醚, 再加入 10 滴溴酚蓝作指示剂, 摇匀, 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定, 边滴边将水层和乙醚层充分摇匀使生成的苯甲酸及时被乙醚溶解, 滴定至终点时, 消耗 8.0 mL 盐酸, 则苯甲酸的纯度为 _____, 若第二次滴定过程中, 滴定管起始有气泡, 滴定终点时气泡消失, 则导致所测得样品中苯甲酸的纯度 _____ (填“偏高”、“偏低”或“不变”)。

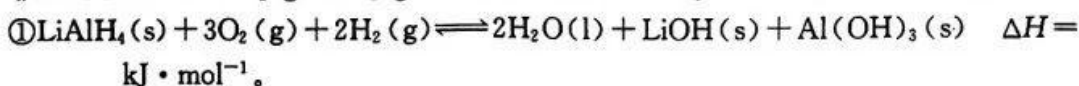
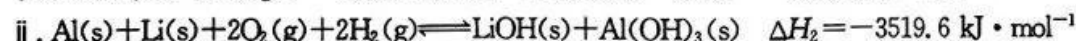
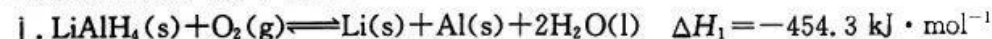
15. (14分) Cu_3Se_2 是钠离子电池的电极材料。某小组设计以黄铜矿粉(主要成分是 CuFeS_2 , 含少量 Cu_2S 、 SiO_2) 为原料制备二硒化三铜的流程如图 1, 回答下列问题:



- (1) 基态 Se 原子的价电子排布式为_____。
 - (2) 从绿色化学角度考虑, 纯净物 R 宜选择_____ (填化学式)。
 - (3) 其他条件相同, “液浸”中金属浸出率与温度、硫酸铁溶液浓度的关系如图 2 所示(浸出率指单位时间内 Cu 和 Se 溶解的质量)。已知在此浓度下, 硫酸铁溶液不影响细菌活性。根据图 2, c_1 _____ (填“<”、“>”或“=”) c_2 。其他条件相同, 温度高于 T_0 °C 时, 浸出率随着温度升高而降低的主要原因是_____。(任答一条)
 - (4) “液浸”中, CuFeS_2 参与反应的离子方程式为_____。
 - (5) 已知 H_2SeSO_3 是弱酸, Na_2SeSO_3 溶液呈_____ (填“酸”、“碱”或“中”) 性, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2SeSO_3 溶液中: $2c(\text{SeSO}_3^{2-}) + c(\text{HSeSO}_3^-) + c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
 - (6) “沉铁”中, 存在平衡 $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{OH}^- + 4\text{H}_2\text{O}$, 该反应的平衡常数 $K =$ _____。已知: 常温下, $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] \approx 2.0 \times 10^{-20}$; $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $K_{\text{稳}} = 2.0 \times 10^{13}$ 。
16. (14分) 铝及其化合物在生产、生活中有广泛应用。

(1) 四氢铝锂(LiAlH_4) 是重要的还原剂, 在有机合成中有广泛应用。

已知几种热化学方程式如下:



② 在一密闭容器中投入足量的 $\text{LiAlH}_4(\text{s})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$, 一定温度下只发生反应 i, 达到平衡后 $p(\text{O}_2) = a \text{ kPa}$ 。保持温度不变, 将体积缩小至原来的三分之一, 达到第二次平衡, 下列叙述错误的是_____ (填标号)。

- A. 气体压强保持不变时达到平衡状态
- B. 第一次平衡到第二次平衡, 平衡常数增大
- C. 达到第二次平衡时, $p(\text{O}_2) = a \text{ kPa}$
- D. 第一次平衡到第二次平衡, $n(\text{LiAlH}_4)$ 保持不变

(2) 氮化铝(AlN) 是一种新型无机非金属材料。工业上制备 AlN 的化学反应原理为 $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AlN}(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。向一体积为 2 L 的恒容密闭容器中加入和充入足量的 $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ 、 $\text{C}(\text{s})$ 和 2 mol $\text{N}_2(\text{g})$, 测得平衡时 CO 的体积分数与温度、压强的关系如图 1 所示。

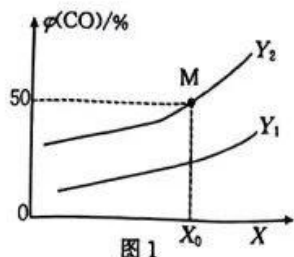


图 1

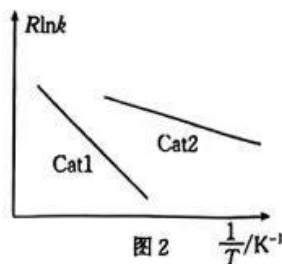
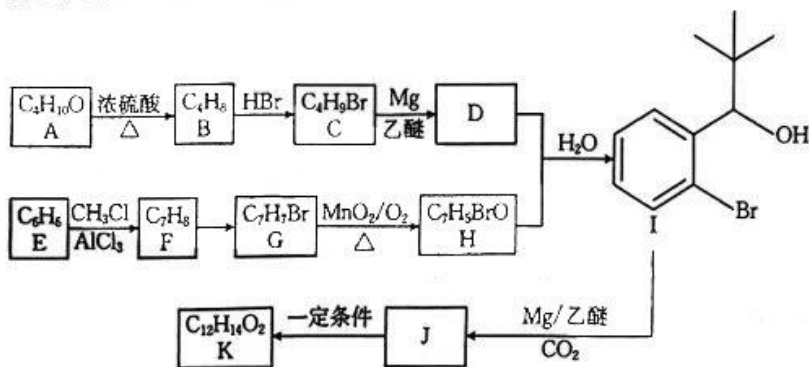


图 2

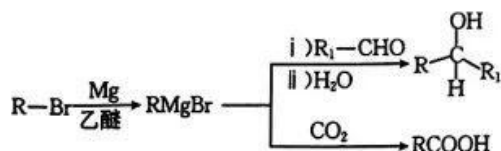
- ①X 代表_____ (填“温度”或“压强”), 判断的依据是_____。
 ②Y₁ _____ (填“>”、“<”或“=”)Y₂。来源: 高三答案公众号
 ③M 点对应的条件下, 平衡常数 $K =$ _____ $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ 。

(3) 已知: Arrhenius 经验公式为 $R\ln k = -\frac{E_a}{T} + C$ (E_a 为活化能, k 为速率常数, R 和 C 为常数)。为探究 Cat1、Cat2 两种催化剂的催化效能进行了实验探究, 获得如图 2 曲线。从图中信息可知催化效能较高的催化剂是_____ (填“Cat1”或“Cat2”), 判断的依据是_____。(已知速率常数变化值越大, 活化能越大)

17. (15 分) 一种以简单有机物为原料合成某药物中间体 K 的流程如下:



已知:



回答下列问题:

- (1) B 的名称是_____ (用系统命名法命名), J 中官能团的名称为_____。
 (2) F → G 的试剂、条件是_____。
 (3) 已知 K 是环酯, 则 J → K 的反应类型是_____。
 (4) E → F 的化学方程式为_____。
 (5) 在 I 的芳香族同分异构体中, 同时具备下列条件的结构有_____ 种 (不包括立体异构体)。
 ①能与 FeCl₃ 溶液发生显色反应; ②苯环上只含 2 个取代基; ③含 3 个甲基。
 其中, 在核磁共振氢谱上有 5 组峰且峰的面积比为 1:1:2:2:9 的结构简式为_____。
 (6) 参照上述合成路线, 设计以 2-丁醇为原料合成 2-甲基丁酸的合成路线 (其他无机试剂及溶剂任选)。

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**。



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