

绝密★启用前

24 届高三年级 TOP 二十名校调研考试九


化 学

全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟

注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名,准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
- 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。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Mn 55 Cu 64 Zn 65 Ba 137

一、选择题(本题共 16 小题,每小题 3 分,共计 48 分。在每小题列出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

- 化学与生产、生活、科技等息息相关,下列相关叙述错误的是
 - “天问一号”火星车的热控保温材料——纳米气凝胶,可产生丁达尔效应
 - 宇航服中使用的聚酯纤维属于纤维素
 - 航空母舰“福建舰”,相控阵雷达使用的碳化硅属于新型无机非金属材料
 - “烟台绒绣”用羊毛绒线绣制,不可用加酶洗涤剂清洗
- 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - 足量 CO_2 与 7.8 g Na_2O_2 反应转移的电子数为 $0.2N_A$
 - 加热条件下,64 g Cu 分别与足量 Cl_2 、S 充分反应,转移的电子数均为 $2N_A$
 - 标准状况下体积为 22.4 L 的 SO_2 与足量的 O_2 反应,生成 SO_3 的分子数为 N_A
 - 1 mol S_8 () 中含有的 S—S 键数目为 $8N_A$
- 下列能在溶液中大量共存,加入 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体后仍能大量存在的离子组是
 - Na^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
 - K^+ 、 Na^+ 、 OH^- 、 I^-
 - Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 、 S^{2-}
 - HCO_3^- 、 Ba^{2+} 、 OH^- 、 K^+
- 国产航母 00A 等舰艇的船底抗污涂料有含 Cu_2O 的防污涂料,制备 Cu_2O 的一种方法为 $\text{Zn} + 2\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}_2\text{O} + \text{ZnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。关于该反应的说法错误的是
 - 该反应的离子方程式为 $\text{Zn} + 2\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}_2\text{O} + \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
 - 反应中每生成 1 mol 还原产物,转移 1 mol 电子
 - 氢氧化钠的电子式为 $\text{Na}^+[:\text{O}:\text{H}]^-$
 - 硫酸钠晶体在熔融状态下能导电

5. 下图所示的实验操作不当的是

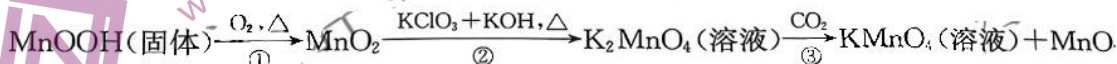
- A. 实验室利用图甲中启普发生器制取氢气时, 引发反应的操作为打开活塞 K
- B. 实验室根据图乙中操作排出碱式滴定管中的气泡
- C. 实验室进行萃取操作时, 需要根据图丙中操作不断振荡并打开分液漏斗活塞放气
- D. 实验室利用图丁装置进行过滤操作



6. 下列关于元素及其化合物之间转化反应的离子方程式书写错误的是

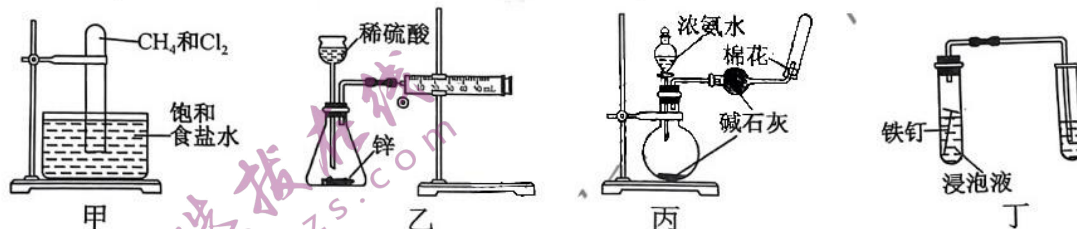
- A. 氧化物转化为另一种氧化物: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{NO}$
- B. 碱转化为两种盐: $3\text{S} + 6\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{S}^{2-} + \text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 过氧化钠转化为碱: $2\text{O}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$
- D. 足量较强酸制备较弱酸: $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + 2\text{HCO}_3^-$

7. 元素锰(Mn)的几种化合物之间存在如下转化关系, 下列判断错误的是



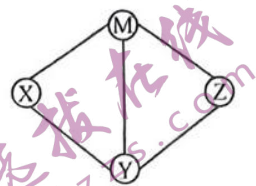
- A. 反应③为熵减的反应
 - B. 反应①可以在坩埚中进行
 - C. 反应②的离子方程式为 $3\text{MnO}_2 + \text{ClO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Cl}^- + 3\text{MnO}_4^{2-} + 6\text{H}^+$
 - D. 反应①②③中锰元素的化合价均发生了变化
8. 利用物质的性质来鉴别物质, 是分析化学中一种常见的方法。下列物质的检验方法中不合理的是
- A. 可以通过点燃的方法鉴别甲烷和乙炔
 - B. 用湿润的淀粉-碘化钾试纸鉴别 $\text{Br}_2(\text{g})$ 和 $\text{NO}_2(\text{g})$
 - C. 用 CO_2 鉴别 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液和 CH_3COONa 溶液
 - D. 用水鉴别苯、乙醇、溴的 CCl_4 溶液

9. 下列实验装置正确且能达到相应实验目的的是

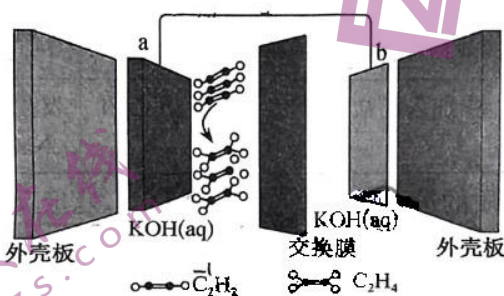


- A. 用装置甲在强光直射条件下探究甲烷的取代反应
- B. 用装置乙测定锌与稀硫酸反应生成氢气的速率
- 甲装置丙制备并收集纯净、干燥的氨气
- 丁装置证明铁钉发生的是析氢腐蚀还是吸氧腐蚀

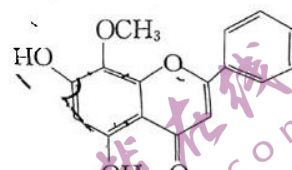
10. 现有 FeCl_3 、 NaOH 、 Na_2S 和 NaHSO_4 四种溶液, 分别为如图所示 M、X、Y、Z 中的某一种, 图中每条线段两端的物质可以发生化学反应, 若 X 与 M、Y 反应时均能产生沉淀, 下列推断不合理的是



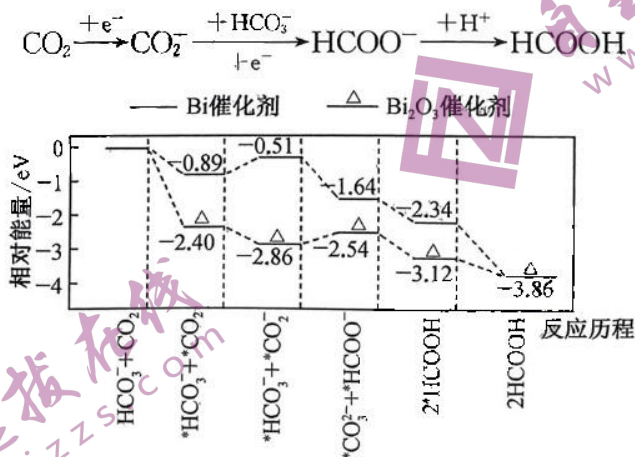
- A. M 一定是 Na_2S
B. Y 可能是 NaOH
C. X 一定是 FeCl_3
D. Z 一定是 NaHSO_4
11. 我国科学家研究出一种新型水系 $\text{Zn}-\text{C}_2\text{H}_2$ 电池(结构如图所示), 发电的同时实现乙炔加氢。已知放电时 Zn 转化为 ZnO , 电池工作时下列说法错误的是



- A. b 极电势比 a 极电势低
B. a 极的电极反应式为 $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{OH}^-$
C. 图中使用的交换膜为阴离子交换膜
D. 每消耗 65 g 锌, 溶液中就有 1 mol OH^- 从 a 极移到 b 极
12. 下图物质(结构如图)具有抗肿瘤的作用。下列有关该物质的叙述错误的是



- A. 可以使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色
B. 分子中苯环上的一氯代物只有 4 种
C. 分子中存在 4 种含氧官能团
D. 分子中所有原子不可能共平面
13. 铋基催化剂对 CO_2 电催化还原制取 HCOOH 具有高效的选择性。其反应历程与能量变化如图所示, 其中吸附在催化剂表面上的物种用 * 标注。



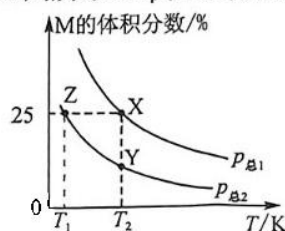
下列说法中错误的是

- A. 催化剂催化效果较好的是 Bi 催化剂
B. CO_2 电催化还原制取 HCOOH 的反应为放热反应
C. 甲酸从催化剂表面脱附过程的 $\Delta E < 0$ (ΔE 代表能量变化)
D. 催化剂不可以改变 CO_2 转化为 HCOOH 反应的焓变

14. 下列根据实验操作及现象得出的结论错误的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向鸡蛋清溶液中加入饱和氯化铵溶液,有沉淀析出	证明蛋白质在某些无机盐溶液作用下发生变性
B	已知 $[\text{Fe}(\text{SO}_2)_6]^{3+}$ 呈红棕色。将 SO_2 气体通入 FeCl_3 溶液中,溶液先变为红棕色,过一段时间又变为浅绿色	Fe^{3+} 与 SO_2 络合反应速率比氧化还原反应速率快,但氧化还原反应进行的限度更大
C	取少量 Na_2SO_3 固体样品溶于蒸馏水,加入足量稀盐酸,再加入足量 BaCl_2 溶液,有白色沉淀产生	证明 Na_2SO_3 固体样品已变质
D	在过硫化钠(Na_2S_2)中加入稀盐酸,产生淡黄色沉淀和臭鸡蛋气味的气体	发生歧化反应: $\text{Na}_2\text{S}_2 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{S} \downarrow$

15. 向某密闭容器中通入物质的量之比为1:1的M与N,发生反应: $\text{M}(\text{g}) + \text{N}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Q}(\text{g}) + 3\text{R}(\text{g}) \quad \Delta H$,反应达平衡状态时M的体积分数与温度、压强的关系如图所示(K_p 是以分压表示的平衡常数,分压=总压×物质的量分数)。下列说法正确的是



- A. $\Delta H < 0$
- B. $p_{\text{总}1} < p_{\text{总}2}$
- C. 若Z点M的分压为2 MPa,则 T_1 K时 $K_p = 6.75$
- D. 混合气体的平均相对分子质量: $Z > X > Y$

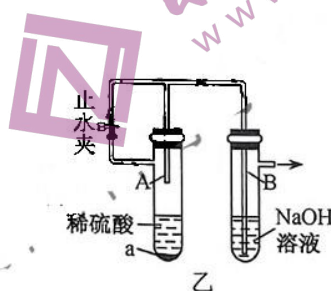
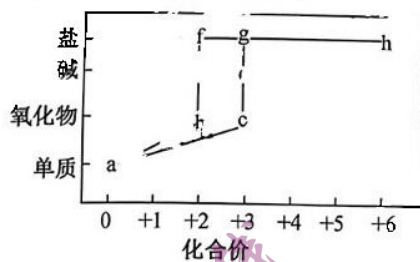
16. 已知某化合物的结构如图所示,其中X、Y、Z、W是原子序数依次增大的短周期元素,Y与W是同一主族元素。下列说法正确的是



- A. 化合物中各原子均达到8电子稳定结构
- B. 原子半径: $W > X \quad Y > Z$
- C. Z的氢化物的水溶液可以保存在玻璃瓶中
- D. 简单氢化物的热稳定性: $Y > X > Z$

二、非选择题(本题共4小题,共52分)

17. (13分)“价-类”二维图是学习元素及其化合物知识的重要模型和工具。图甲为铁元素的单质及其部分化合物的“价-类”二维图。



回答下列问题:

- (1) 氯元素在周期表中位于_____ ;足量a在氯气中燃烧,生成物的化学式为_____。
- (2) 如果通过图乙装置制备物质e并使物质e较长时间不会被氧化,则装置需要改进的地方是_____。利用改进后的装置进行实验时,先_____ (填“打开止水夹”或“关闭止水夹”),目的是_____,然后再_____ (填“打开止水夹”或“关闭止水夹”),左侧试管中的溶液进入右侧试管

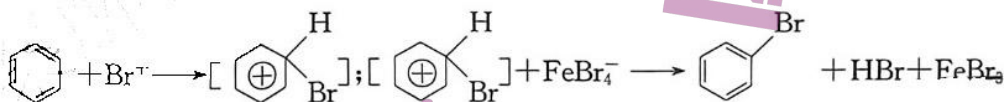
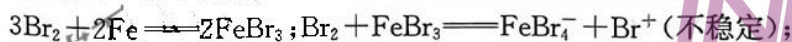
中与 NaOH 溶液反应,即可生成物质 e。

(3)工业上用湿法制备高铁酸钾(K₂FeO₄)的方法如下:

向 NaClO 和 NaOH 的混合溶液中加入 Fe(NO₃)₃ 溶液,先制备 Na₂FeO₄,然后再向 Na₂FeO₄ 溶液中加入饱和 KOH 溶液,可析出 K₂FeO₄ 固体,再用异丙醇洗涤即可得到产品。

- ①制备 Na₂FeO₄ 的离子方程式为_____。
- ②加入饱和 KOH 溶液后发生反应的化学方程式为_____。
- ③用异丙醇代替水洗涤产品的优点是_____。

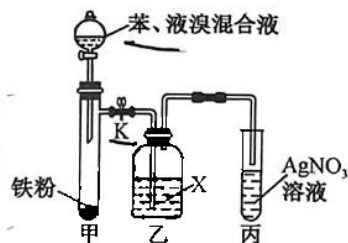
18. (13分)向溴的苯溶液中加入少量铁屑能迅速发生反应,其过程如下:



实验室用如图装置(夹持装置已省略)制取少量纯净的溴苯,并验证苯与液溴的反应产生了 HBr,从而证明苯与液溴的反应是取代反应而不是加成反应。

回答下列问题:

- (1)“向试管中滴加苯和溴的混合液”和“打开 K”两步操作中,应先进行的操作是_____;装置甲中生成溴苯的化学方程式为_____;试剂 X 为_____,其作用是_____;



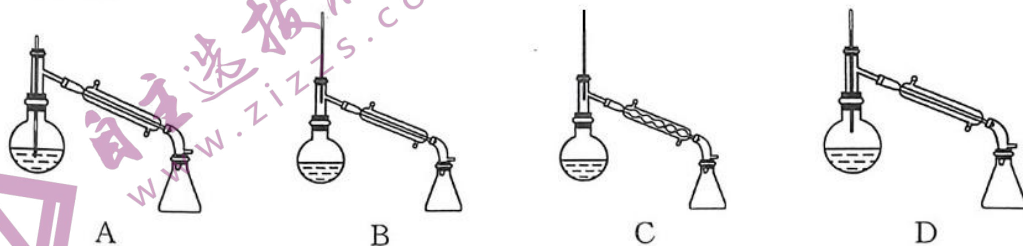
_____ ,通过该现象可以验证苯与液溴的反应是取代反应而不是加成反应。

- (2)某同学提出该装置没有尾气处理装置,可以把装置丙换成_____ (填字母)。

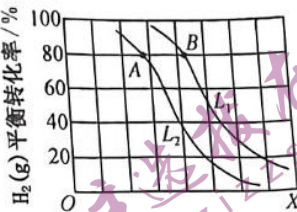


- (3)从反应后的混合液(混有苯、液溴、溴化铁和少量溴化氢等杂质)中提纯溴苯的正确操作是:①用大量水洗涤,并进行操作 1;②用氢氧化钠溶液洗涤,并进行操作 2;③用水洗涤,并进行操作 3;④加入干燥剂,并进行操作 4;⑤对有机物进行蒸馏,从而得到纯净的溴苯。

操作 1、操作 2、操作 3 均需要使用的玻璃仪器是_____ (填仪器名称)、烧杯,在蒸馏操作中,仪器选择及安装正确的是_____ (填字母);此步骤除去的杂质主要是_____ (填结构简式)。



19. (12分) 利用CO生产甲醇的反应为 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$, 在密闭容器中按物质的量之比2:1充入 H_2 和 CO , 测得平衡混合物中 H_2 的平衡转化率与压强、温度的变化情况如图所示。 $L(L_1, L_2)$ 、 X 代表压强或温度。



已知: ① $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{CO}) \cdot c^2(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{CH}_3\text{OH})$, 其中 $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 为正、逆反应速率, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数;

② K_p 为以分压表示的平衡常数, 气体分压 = 气体总压 \times 体积分数

回答下列问题:

(1) 已知: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +49 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

$\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

则反应 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的反应热 $\Delta H_3 =$ _____。

(2) 图中 X 代表 _____, L_1 _____ (填“>”或“<”) L_2 ; A、B 两点对应的平衡常数: $K(A)$ _____ (填“>”或“<”) $K(B)$ 。

(3) 该反应的平衡常数 $K =$ _____ (用 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 来表示); 增大体系压强, $k_{\text{正}} \cdot k_{\text{逆}}$ 的值将 _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(4) 若 A 点对应温度下的压强为 p_2 , 则该温度下的平衡常数 $K_p =$ _____。

(5) 一定温度下, 向恒容密闭容器中充入 CO 和 H_2 , 发生反应 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。该条件下反应达到平衡状态的依据是 _____ (填字母)。

A. $2v_{\text{正}}(\text{H}_2) = v_{\text{逆}}(\text{CO})$

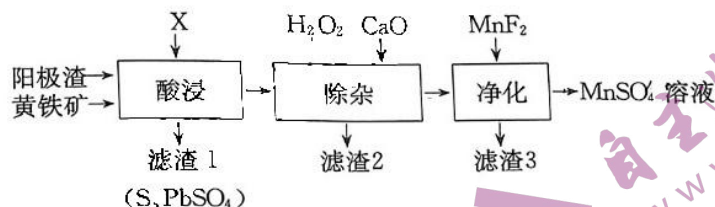
B. 混合气体的密度不变

C. $n(\text{CH}_3\text{OH}) : n(\text{CO})$ 保持不变

D. 混合气体的总物质的量保持不变

E. 混合气中 $n(\text{H}_2) : n(\text{CO}) : n(\text{CH}_3\text{OH}) = 2 : 1 : 1$

20. (14分) 硫酸锰可用于某些化学反应的催化剂, 易溶于水, 难溶于乙醇。由阳极渣(主要成分为 MnO_2 且含有少量 Pb 、 Fe 、 Cu 等元素的化合物)和黄铁矿(FeS_2)制取 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的工艺流程如下:



已知: 25°C 时, $K_{\text{sp}}(\text{MnF}_2) = 5.0 \times 10^{-3}$ 、 $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 3.5 \times 10^{-11}$ 、 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 4.9 \times 10^{-17}$ 、 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.6 \times 10^{-39}$ 、 $K_{\text{sp}}[\text{Mn}(\text{OH})_2] = 5.6 \times 10^{-12}$ 。

(1) “酸浸”前把阳极渣和黄铁矿混合研磨成细粉的主要目的是 _____; X 应选择 _____ (填“稀硫酸”“稀盐酸”或“稀硝酸”)。“酸浸”时, FeS_2 与 MnO_2 反应生成 Fe^{2+} 的离子方程式为 _____。

(2) “除杂”时, H_2O_2 的作用是 _____。

(3) 利用 MnCO_3 替代 CaO 的优点是 _____; “净化”发生的反应为 $\text{MnF}_2(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaF}_2(\text{s}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$, 该反应的平衡常数 $K =$ _____。

(4) 硫酸锰溶液经过一系列操作: _____、洗涤、干燥。

(5) 测定 $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 样品的纯度: 准确称取样品 14.00 g , 加蒸馏水配成 100 mL 溶液, 取出 25.00 mL 用标准浓度的 BaCl_2 溶液测定, 完全反应后得到了 4.66 g 沉淀, 则此样品的纯度为 _____ (保留到小数点后两位)。

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