



机密★启用前

## 2021年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练



# 化 学

本试卷共6页,19题。全卷满分100分。考试用时75分钟。

★祝考试顺利★

### 注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 S 32

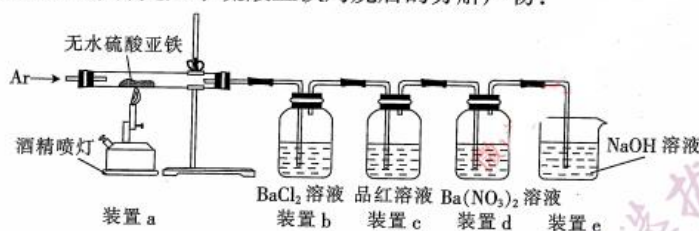
一、选择题:本题共15小题,每小题3分,共45分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生活、生产密切相关。下列说法不正确的是
  - A. 在食品包装袋内放入铁系保鲜剂可以防止食品因氧化而变质
  - B. 铝制品表面有致密的氧化膜保护层,所以可长时间盛放咸菜等腌制食品
  - C. 硫酸铜能杀死某些细菌,可用作游泳池池水的消毒剂
  - D. 根据灼烧纤维产生的气味,可以鉴别蚕丝与棉花
2.  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$  (丙二烯,沸点为 $-23.2\text{ }^\circ\text{C}$ )的燃烧热( $\Delta H$ )为 $-1942.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  (丙炔,沸点为 $-34.5\text{ }^\circ\text{C}$ )的燃烧热( $\Delta H$ )为 $-1849.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。下列说法或热化学方程式书写正确的是
  - A. 丙二烯比丙炔稳定
  - B.  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2(\text{g})+4\text{O}_2(\text{g})\longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H=-1942.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
  - C.  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2(\text{g})+\frac{5}{2}\text{O}_2(\text{g})\longrightarrow 3\text{CO}(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H=-1942.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
  - D.  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}(\text{g})+4\text{O}_2(\text{g})\longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H=-1849.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
3. 下列说法正确的是
  - A. 离子化合物的组成元素中一定有金属元素
  - B.  $\text{CO}_2$ 分子中C、O原子间形成了p-p  $\sigma$ 键
  - C. 配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 中,中心原子的配位数为4
  - D. 中心原子上的孤电子对数为1的 $\text{AB}_3$ 型化合物,其空间结构是平面三角形
4. 科学家利用反应 ${}_{98}^{246}\text{Cf}+{}_{10}^{48}\text{R}\longrightarrow{}_{108}^{294}\text{Og}+3{}_0^1\text{n}$ ,产生了一种超重元素——Og,下列叙述正确的是
  - A.  ${}_{98}^{246}\text{Cf}$ 的质量数为246

【2021年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练化学 第1页(共6页)】

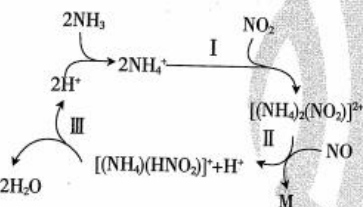


- B. 元素 ${}_{x-1}X$ 与 ${}_{48}R$ 的第一电离能: ${}_{x-1}X < {}_{48}R$   
 C. 元素周期表中 O<sub>g</sub> 的位置是第六周期 0 族  
 D. R 单质能从硫酸铜溶液中置换出铜单质
5. 在乙烯分子中有 5 个  $\sigma$  键、1 个  $\pi$  键, 它们分别是  
 A.  $sp^2$  杂化轨道形成  $\sigma$  键、未杂化的 2p 轨道形成  $\pi$  键  
 B.  $sp^2$  杂化轨道形成  $\pi$  键、未杂化的 2p 轨道形成  $\sigma$  键  
 C. C—H 之间是  $sp^2$  形成的  $\sigma$  键, C—C 之间是未参加杂化的 2p 轨道形成的  $\pi$  键  
 D. C—C 之间是  $sp^2$  形成的  $\sigma$  键, C—H 之间是未参加杂化的 2p 轨道形成的  $\pi$  键
6. 短周期元素 X、Y、Z、Q、R 的原子序数依次增大, 且 X、Y、Q、R 的原子的最外层电子数之和为 12。X 与 R 同主族, Q 是地壳中含量最高的元素。下列说法不正确的是  
 A. 简单离子半径:  $Z > Q > R$   
 B. 最简单氢化物的沸点:  $Y > Z > Q$   
 C. R 的最高价氧化物对应的水化物为强碱  
 D. X、Z、Q 三种元素可形成离子化合物和共价化合物
7. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是  
 A. 标准状况下, 2.24 L  $CH_3OH$  中含有的质子数为  $1.8N_A$   
 B. 120 g  $NaHSO_4$  固体中含有的离子数为  $3N_A$   
 C. 13 g 由苯( $C_6H_6$ )和苯乙烯( $C_8H_8$ )组成的混合物中含有碳氢键的数目为  $N_A$   
 D. 常温下, 1 L pH=1 的硫酸中含有  $H^+$  的数目为  $0.2N_A$
8. 某同学利用如图装置来探究无水硫酸亚铁灼烧后的分解产物:



实验过程中, 观察到装置 c 中的品红溶液褪色, 装置 d 中的溶液中有白色沉淀。下列说法不正确的是

- A. 装置 b 中出现白色沉淀  
 B. 加热前要先通入 Ar, 结束时也要通入 Ar  
 C. 实验过程中, 装置 a 的玻璃管中固体粉末可能变红  
 D. 若用足量溴水代替品红溶液, 装置 d 中的现象不变
9. 工业上利用某分子筛作催化剂, 可脱除工厂废气中的  $NO$ 、 $NO_2$ , 反应机理如图。下列说法不正确的是  
 A. 在脱除  $NO$ 、 $NO_2$  的反应中主要利用了氨气的还原性  
 B. 过程 I 发生的是非氧化还原反应  
 C. 过程 II 中发生反应的离子方程式为  $N_2 + 2H_2O + [(NH_4)_2(NO_2)]^{2+} + NO = [(NH_4)(HNO_2)]^+ + H^+ + N_2 + H_2O$   
 D. 过程 III 中, 每生成 1 mol  $H^+$ , 转移的电子的物质的量为 1 mol





10. 下列反应的离子方程式书写正确的是

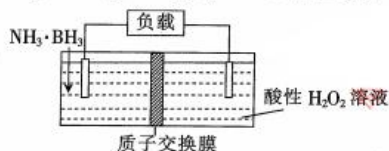
- A. 用稀硫酸酸化的  $\text{KMnO}_4$  溶液与少量  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应:  $2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$
- B. 实验室配制的亚铁盐溶液在空气中被氧化:  $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}^{3+} + 4\text{OH}^-$
- C. 向碳酸氢铵溶液中加入足量的澄清石灰水:  $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 向  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液中通入足量的氯气:  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$

11. 用下列实验装置完成对应的实验,能达到实验目的的是

A	B	C	D
检验溶液中含有 $\text{Fe}^{2+}$	检验溴乙烷消去反应的产物为乙烯	证明碳酸钠的稳定性比碳酸氢钠的好	证明铁与水蒸气反应生成氢气

12. 有机物 M 的结构简式为 , 下列关于该化合物的说法正确的是

- A. 属于芳香氯代烃
- B. 分子式为  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2\text{Cl}$
- C. 该物质可发生取代、加成和氧化反应
- D. 分子中所有碳原子可能在同一平面
13. 氨硼烷( $\text{NH}_3 \cdot \text{BH}_3$ )电池装置如图所示(起始未加入氨硼烷之前,两极室内液体质量相等),该电池工作时的总反应为  $\text{NH}_3 \cdot \text{BH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{NH}_4\text{BO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法不正确的是



- A. 负极反应式为  $\text{NH}_3 \cdot \text{BH}_3 - 6\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{BO}_2^- + 6\text{H}^+$
- B. 其他条件不变,向酸性  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入适量硫酸能增强溶液导电性
- C. 电池工作时,阳离子向正极移动,故  $\text{H}^+$  通过质子交换膜向右移动
- D. 当消耗 6.2 g  $\text{NH}_3 \cdot \text{BH}_3$  时,左右两极室内液体质量差为 5 g
14. 下列有关说法正确的是

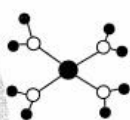


图 1



图 2

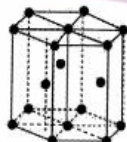


图 3

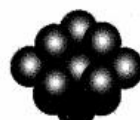
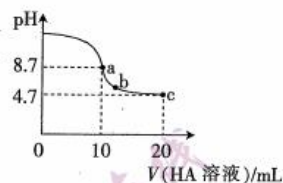


图 4

- A. 水合铜离子的模型如图 1 所示,1 个水合铜离子中含有 4 个配位键
- B.  $\text{Na}_2\text{O}$  晶体的晶胞如图 2 所示,每个  $\text{Na}_2\text{O}$  晶胞平均占有 8 个  $\text{O}^{2-}$
- C. 金属 Zn 中 Zn 原子堆积模型如图 3 所示,空间利用率为 68%
- D. 金属 Cu 中 Cu 原子堆积模型如图 4 所示,为面心立方最密堆积,每个 Cu 原子的配位数均为 8



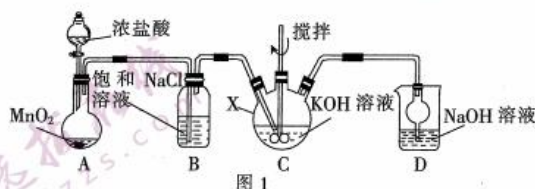
15. 常温下,向 10 mL  $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液中逐滴加入  $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的一元酸 HA 溶液,滴定过程中溶液 pH 变化曲线如图。下列说法不正确的是



- A. 常温下 HA 的电离常数的数量级为  $10^{-5}$   
 B. a 点时:  $c(\text{A}^-) + c(\text{HA}) + c(\text{Na}^+) = 0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 C. a→c 的过程中,水的电离程度一直减小  
 D. c 点时:  $c(\text{HA}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

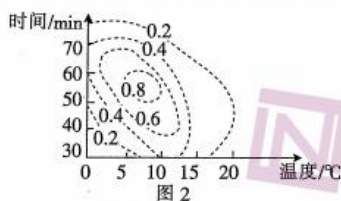
二、非选择题:本题共 4 小题,共 55 分。

16. (14 分)高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ )可溶于水、微溶于浓 KOH 溶液、难溶于无水乙醇;在强碱性溶液中比较稳定,在  $\text{Fe}^{3+}$  或  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  的催化作用下分解,是一种绿色高效的水处理剂。某实验小组用图 1 装置(加热夹持仪器已省略)制备 KClO 溶液,再用制得的 KClO 溶液与  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液反应制备  $\text{K}_2\text{FeO}_4$ 。



回答下列问题:

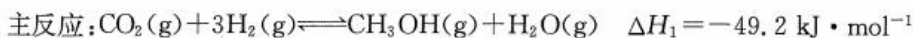
- (1)  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  中铁元素的化合价为 \_\_\_\_\_, 仪器 X 的名称为 \_\_\_\_\_。  
 (2) 装置 B 的作用是 \_\_\_\_\_ (任写一点), 装置 D 中发生反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。  
 (3) 现有① $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液、②含 KOH 的 KClO 溶液, 上述两种溶液混合时, 将 \_\_\_\_\_ (填标号, 下同) 滴入 \_\_\_\_\_ 中, 发生的反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 \_\_\_\_\_。  
 (4)  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的理论产率与合成条件相应曲面投影的关系如图 2(虚线上的数据表示  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的理论产率)所示, 则制备  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的最适宜的条件范围是 \_\_\_\_\_。



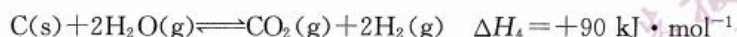
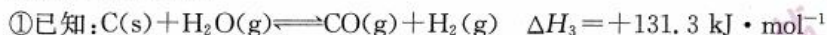
- (5) 高铁酸钾是一种理想的水处理剂, 其处理水的原理为 \_\_\_\_\_。  
 17. (13 分) 甲醇可用于制造甲醛和农药, 工业上可由碳的氧化物和氢气反应制得。  
 (1)  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  在一定条件下能发生反应:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。  $T^\circ\text{C}$  时, 在容积为  $V \text{ L}$  的恒容密闭容器中充入  $1 \text{ mol CO}$  和  $2 \text{ mol H}_2$  发生反应, 反应进行至  $t \text{ min}$  时达到平衡状态, 此时测得  $\text{H}_2$  的体积分数为 30%。  
 ① 该反应在 \_\_\_\_\_ (填“高温”、“低温”或“任何温度”)下能自发进行。  
 ②  $t \text{ min}$  时,  $c(\text{CH}_3\text{OH}) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $0 \sim t \text{ min}$  内,  $\text{H}_2$  的平均反应速率  $v(\text{H}_2) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。  
 ③  $T^\circ\text{C}$  时, 反应的平衡常数  $K_c =$  \_\_\_\_\_ (用含  $V$  的代数式表示)。



(2)用  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$  制备  $\text{CH}_3\text{OH}$ , 可实现  $\text{CO}_2$  的资源化利用, 涉及的反应如下:



将反应物混合气体按进料比  $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$  通入反应装置中, 选择合适的催化剂, 发生上述反应。



则  $\Delta H_2 =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②在恒温恒压下, 假设只发生主反应  $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -49.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 则下列说法能判断主反应已达到化学平衡状态的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 容器内气体密度保持不变
- B.  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数保持不变
- C. 反应的平衡常数  $K$  保持不变
- D.  $v(\text{H}_2) = v(\text{H}_2\text{O})$
- E. 混合气体的平均相对分子质量保持不变

③不同温度下,  $\text{CO}_2$  的平衡转化率如图 1 所示, 温度高于 503 K 时,  $\text{CO}_2$  的平衡转化率随温度的升高而增大的原因是 \_\_\_\_\_; 实际生产中, 保持压强不变, 相同反应时间内不同温度下  $\text{CH}_3\text{OH}$  的产率如图 2 所示, 由图可知, 523 K 时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的产率最大, 可能的原因是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 该条件下主反应限度最大
- B. 该条件下主反应速率最快
- C. 523 K 时催化剂的活性最强

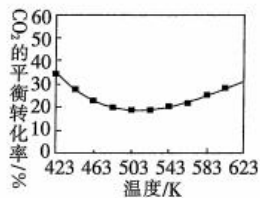


图 1

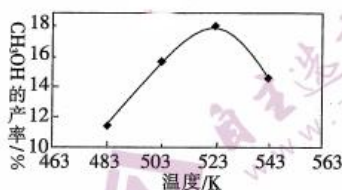
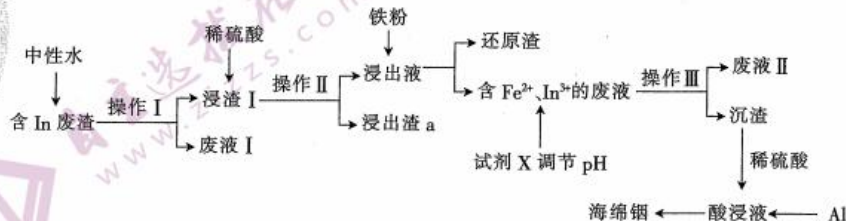


图 2

18. (14 分) 铟(In)作为一种稀有贵金属在很多高新领域有广泛应用, 随着铟的应用越来越广泛, 人类对铟的需求量日益增加, 有效富集回收铟的技术也越来越受到重视。回收处理含铟废渣[In 的质量分数为 9.8%, 同时含有  $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SnO}$ 、 $\text{Tl}(\text{OH})_3$  杂质]是提高铟回收率的主要途径之一。



提示: ①溶液中一些金属离子水解生成氢氧化物沉淀时的 pH 如下表:

[2021 年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练化学 第 5 页(共 6 页)]

金属离子	Fe <sup>3+</sup>	In <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>
开始沉淀 pH	2.0	2.9	7.15
沉淀完全 pH	3.2	5.0	8.15

②“浸渣 I”的主要成分为 SnO、Tl(OH)<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、Fe(OH)<sub>3</sub>、In(OH)<sub>3</sub>。

(1)“操作 III”的名称为\_\_\_\_\_。

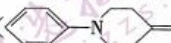
(2)“浸出渣 a”的主要成分为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

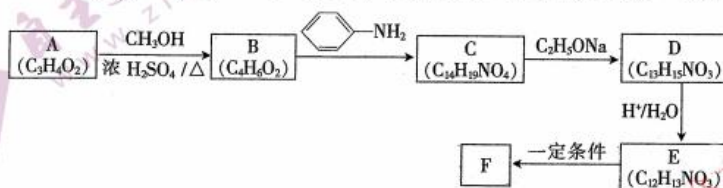
(3)加入铁粉净化的最佳工艺控制溶液中硫酸含量为 68.6 g · L<sup>-1</sup>, 则此时硫酸的物质的量浓度为\_\_\_\_\_ mol · L<sup>-1</sup>, “还原渣”的主要成分为 Tl 和 Sn, 写出反应生成 Tl 的离子方程式:\_\_\_\_\_。

(4)加入试剂 X, 调节 pH 的范围为\_\_\_\_\_至\_\_\_\_\_, 可选择的试剂 X 为\_\_\_\_\_ (填标号)。  
A. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      B. FeCO<sub>3</sub>      C. 稀硫酸      D. 稀硝酸

(5)“沉渣”中加入稀硫酸, 发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(6)通过加入铝置换出的海绵钢中钢的质量分数达到 96.04%, 通过以上途径回收钢的总损耗率约为 2%, 回收效率非常高。某企业每月可产生此种含钢废渣 1600 kg, 利用上述技术手段, 理论上可获得海绵钢的质量为\_\_\_\_\_ kg。

19. (14 分) 有机物 F () 是合成某抗菌药物的中间体, 合成 F 的过程如下:



已知:  $R_1COOR_2 + R_3CH_2COOR_4 \xrightarrow{C_2H_5ONa} R_1COCH(R_3)COOR_4 + R_2OH$

回答下列问题:

(1) A 中含有的官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(2) D 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3) F 的分子式为\_\_\_\_\_。


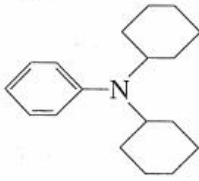
(4) 反应 B → C 的化学方程式为\_\_\_\_\_, 该反应的反应类型为\_\_\_\_\_。

(5) 写出同时符合下列条件的 F 的同分异构体:\_\_\_\_\_ (任写一种)。

① 分子内含有碳碳三键, 且苯环上的一氯代物只有 2 种

② 能与 FeCl<sub>3</sub> 溶液发生显色反应

③ <sup>1</sup>H-NMR 谱表明分子中共有 5 种氢原子

(6) 设计以苯、 为原料制备  的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂任选)。

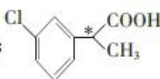


## 2021年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练

### 化学参考答案

1. B 【解析】本题主要考查化学知识在生产、生活中的应用,侧重考查学生对基础知识的认知能力。腌制食品中的氯离子能破坏铝制品表面的氧化膜,所以不能用铝制品长时间盛放咸菜等腌制食品,B项不正确。
2. D 【解析】本题主要考查反应中的能量变化,侧重考查热化学方程式的书写。丙二烯与丙炔互为同分异构体,物质的量相等时,前者燃烧放出的热量多,稳定性差,A项不正确;101 kPa、25 ℃时,生成的水为液态,B项不正确;完全燃烧生成的应是二氧化碳,C项不正确。
3. C 【解析】本题主要考查分子结构与性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 为离子化合物,A项错误; $\text{CO}_2$ 分子中C、O原子间形成的 $\sigma$ 键应是 $\text{sp}-\text{p}$   $\sigma$ 键,B项错误;中心原子上的孤电子对数为0的 $\text{AB}_3$ 型化合物,其空间结构才是平面三角形,D项错误。
4. B 【解析】本题主要考查物质的结构,侧重考查学生对原子结构的分析和运用能力。由已知反应可得, ${}_{58}\text{Ce}$ 的质量数为249,A项不正确; ${}_{20}\text{R}$ 中的 $z=20$ ,即R为钙元素, ${}_{37}\text{X}$ 为钾元素,钾的第一电离能小于钙的,B项正确;元素周期表中 $\text{O}_g$ 的位置是第七周期0族,C项不正确;钙具有强还原性,会优先与水反应,所以不能从硫酸铜溶液中置换出铜单质,D项不正确。
5. A
6. B 【解析】本题主要考查元素周期律和元素周期表的应用,侧重考查学生的分析能力。由题意可知,X、Y、Z、Q、R分别为H、C、N、O、Na。Y、Z、Q的原子序数依次增大,最简单氢化物的沸点: $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{CH}_4$ ,B项不正确。
7. C 【解析】本题主要考查阿伏加德罗常数及其计算,侧重考查学生整合化学知识的能力。标准状况下, $\text{CH}_3\text{OH}$ 不是气态,已知体积无法计算其物质的量,A项不正确; $\text{NaHSO}_4$ 是由钠离子和硫酸氢根离子构成的,所以120 g  $\text{NaHSO}_4$ 固体中含有的离子数为 $2N_A$ ,B项不正确;苯( $\text{C}_6\text{H}_6$ )和苯乙烯( $\text{C}_8\text{H}_8$ )分子的最简式均为 $\text{CH}$ ,且每个氢原子只能形成1个 $\text{C}-\text{H}$ 键,故13 g由苯和苯乙烯组成的混合物中含有碳氢键的数目为 $N_A$ ,C项正确;常温下,1 L  $\text{pH}=1$ 的硫酸中含有 $\text{H}^+$ 的数目为 $0.1N_A$ ,D项不正确。
8. D 【解析】本题主要考查氧化还原反应和含硫化合物的性质,侧重考查学生的实验能力。足量溴水能吸收二氧化硫,装置d中无明显现象,D项不正确。
9. D 【解析】本题主要考查氧化还原反应的应用,侧重考查学生对流程的分析和理解能力。过程Ⅲ中, $[(\text{NH}_4)(\text{HNO}_2)]^+$ 转化为 $\text{H}^+$ 、 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ,发生的是归中反应,每生成1 mol  $\text{H}^+$ ,转移的电子的物质的量为3 mol,D项不正确。
10. A 【解析】本题主要考查离子方程式的书写,侧重考查学生对化学反应的理解和运用能力。稀硫酸酸化的 $\text{KMnO}_4$ 溶液与少量 $\text{H}_2\text{O}_2$ 反应的离子方程式为 $2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ,A项正确; $\text{Fe}^{3+}$ 与 $\text{OH}^-$ 不能大量共存,B项不正确;向 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液中加入足量的澄清石灰水,出现白色沉淀的同时生成一水合氨,反应的离子方程式为 $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ ,C项不正确;向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中通入足量的氯气,氯气将 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 氧化为硫酸根离子,离子方程式为 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$ ,D项不正确。
11. D 【解析】本题主要考查实验方案的设计,侧重考查学生的实验探究能力。氯水能氧化 $\text{Fe}^{2+}$ ,先加氯水再加 $\text{KSCN}$ 溶液,溶液变化无法排除原溶液中含有 $\text{Fe}^{3+}$ ,即无法检验溶液中含有 $\text{Fe}^{2+}$ ,A项不符合题意;由于乙醇具有挥发性,且能使酸性高锰酸钾溶液褪色,因此高锰酸钾溶液褪色无法说明是乙烯的原因,B项不符合题意;由于套管中的外管温度较高,即使左侧澄清石灰水变浑浊,右侧澄清石灰水不变浑浊,也无法说明碳酸氢钠比碳酸钠易分解,C项不符合题意;肥皂泡遇燃着的火焰产生爆鸣声,能说明反应产生了氢气,D项符合题意。
12. C 【解析】本题主要考查有机物的结构与性质,侧重考查学生获取信息、应用信息的能力。分子中含有氧原



子,不属于芳香氯代烃,A项不正确;分子式为  $C_9H_9O_2Cl$ ,B项不正确; 中标“\*”的碳原子和与其相连的3个碳原子一定不在同一平面上,D项不正确。

13. D 【解析】本题主要考查电化学知识,侧重考查学生吸收、整合信息的能力。参与反应的  $NH_3 \cdot BH_3$  的物质的量为 0.2 mol,失去了 1.2 mol 电子,所以,向正极移动的  $H^+$  的物质的量为 1.2 mol,两极室液体的质量差为  $6.2 g - 1.2 g - 1.2 g = 3.8 g$ ,D项不正确。

14. A

15. D 【解析】本题主要考查电解质水溶液知识,侧重考查学生分析和解决化学问题的能力。c点对应溶液的溶质为等物质的量浓度的  $NaA$ 、 $HA$ ,溶液呈酸性,说明  $HA$  的电离程度大于  $NaA$  的水解程度,所以  $c(A^-) > c(Na^+) > c(HA)$ ,D项不正确。

16. (1)+6价(1分);三颈烧瓶(1分)

(2)除去氯气中的氯化氢(或观察溶液产生气泡多少以控制流速等,2分);  $Cl_2 + 2OH^- \rightleftharpoons Cl^- + ClO^- + H_2O$ (2分)

(3)①(1分);②(1分);3:2(2分)

(4)反应时间为 50~60 min,反应温度为 5~10 °C(2分)

(5)高铁酸钾具有强氧化性,能杀菌消毒;产生的氢氧化铁胶体有絮凝作用(2分)

【解析】本题主要考查实验室制备  $K_2FeO_4$ ,考查学生实验分析和解决问题的能力。

(1)根据化合价代数和为零得  $K_2FeO_4$  中铁元素的化合价为+6价。

(2)装置 B 可以除去氯气中的氯化氢,或者观察溶液产生气泡多少以控制流速等;装置 D 中  $NaOH$  溶液吸收多余氯气,反应生成氯化钠、次氯酸钠和水。

(3)由题意可知, $K_2FeO_4$  在强碱性溶液中比较稳定,在  $Fe^{3+}$  或  $Fe(OH)_3$  催化作用下发生分解可知,两者溶液混合时需将①滴入②中;发生的反应中氧化剂、还原剂分别为  $KClO$ 、 $Fe(NO_3)_3$ ,根据得失电子守恒得, $KClO$  与  $Fe(NO_3)_3$  的物质的量之比为 3:2。

(4)根据图像推知,制备  $K_2FeO_4$  的最适宜的条件范围是反应时间为 50~60 min,反应温度为 5~10 °C。

(5)高铁酸钾具有强氧化性,能杀菌消毒,其还原产物铁离子水解生成氢氧化铁胶体,具有吸附杂质、絮凝的作用。

17. (1)①低温(1分)

②  $\frac{11}{14V}$ (1分);  $\frac{11}{7V}$ (1分)

③  $\frac{539V^2}{27}$ (2分)

(2)①+41.3(2分)

②ABE(2分)

③温度升高,主反应的平衡逆向移动,副反应的平衡正向移动,且副反应正向移动的程度超过了主反应逆向移动的程度(2分);PC(2分)

【解析】本题主要考查盖斯定律、化学反应速率、化学平衡及其影响因素、化学平衡常数等,考查学生综合运用知识的能力。

(1)①该反应的  $\Delta H < 0$ ,  $\Delta S < 0$ ,根据反应自发条件  $\Delta H - T\Delta S < 0$  可知,反应在低温下能自发进行。

②根据三段式分析:

	$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$		
起始	1 mol	2 mol	0
转化	$n$	$2n$	$n$
平衡	$1-n$	$2-2n$	$n$





$$\frac{2-2n}{1-n+2-2n+n}=0.3$$

解得  $n=\frac{11}{14}$  mol

$$H_2 \text{ 的平均反应速率 } v(H_2)=\frac{11}{14} \times 2 \div V \div t = \frac{11}{7Vt} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}.$$

③ T °C 时, 平衡状态下  $c(CO)=\frac{3}{14V} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ,  $c(H_2)=\frac{6}{14V} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ,  $c(CH_3OH)=\frac{11}{14V} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ , 故反应的平衡常数  $K_c=c(CH_3OH) \div [c(CO) \cdot c^2(H_2)]=\frac{539V^2}{27}$ .

(2) ① 根据盖斯定律整理得,  $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$ ,  $\Delta H_2 = \Delta H_3 - \Delta H_4 = +41.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

② 平衡常数仅与温度有关, 而反应的温度保持不变, 所以反应的平衡常数 K 不变, 无法判断反应是否达到平衡状态. C 项不符合题意;  $v(H_2)$ 、 $v(H_2O)$  没有指明是正还是逆反应速率, 无法判断反应是否达到平衡状态, D 项不符合题意.

③ 图中表示相同反应时间内不同温度下  $CH_3OH$  的产率, 反应不一定达到了平衡状态, 所以不能说明该条件下主反应限度最大, A 项不符合题意.

18. (1) 过滤(1分)

(2)  $SiO_2$ (1分)

(3)  $0.7$ (2分);  $3Fe + 2Ti^{3+} \rightleftharpoons 3Fe^{2+} + 2Ti$ (2分)

(4)  $5.0$ (1分);  $7.15$ (1分); B(2分)

(5)  $2In(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightleftharpoons In_2(SO_4)_3 + 6H_2O$ (2分)

(6)  $160$ (2分)

【解析】本题主要考查以含铟废渣制备海绵铟的工艺流程, 考查学生对实验的理解能力和综合运用能力.

(1) 略.

(2) “浸渣 I” 中加入稀硫酸后,  $SiO_2$  不与稀硫酸反应.

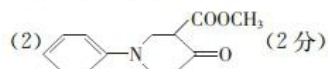
(3)  $c = \frac{68.6 \text{ g} \cdot L^{-1}}{98 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.7 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ; 加入铁粉净化除杂, 铁粉将  $Sn^{2+}$ 、 $Ti^{3+}$  还原.

(4) 调节 pH 使  $In^{3+}$  水解沉淀, 可选择加入适量的  $FeCO_3$  调节 pH 在  $5.0 \sim 7.15$  之间.

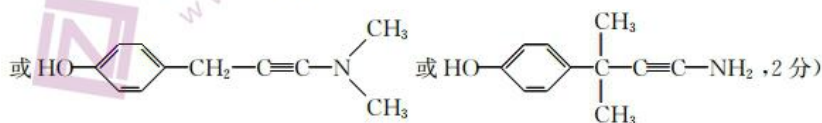
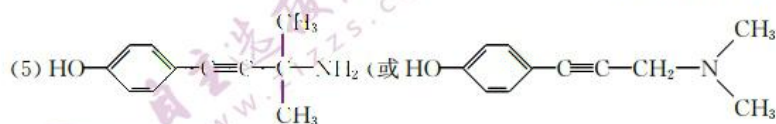
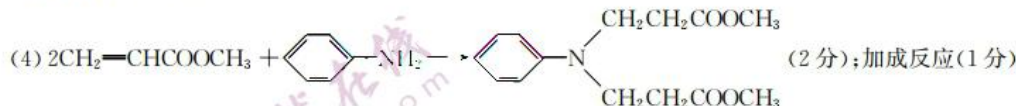
(5) 略.

(6) 根据铟元素守恒可得  $m(\text{海绵铟}) \times 96.04\% = 1600 \text{ kg} \times 9.8\% \times (1-2\%)$ , 可得  $m(\text{海绵铟}) = 160 \text{ kg}$ .

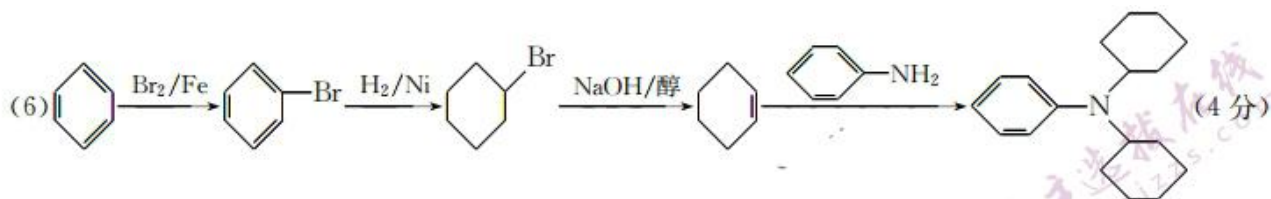
19. (1) 碳碳双键、羧基(2分)



(3)  $C_{11}H_{13}NO$ (1分)

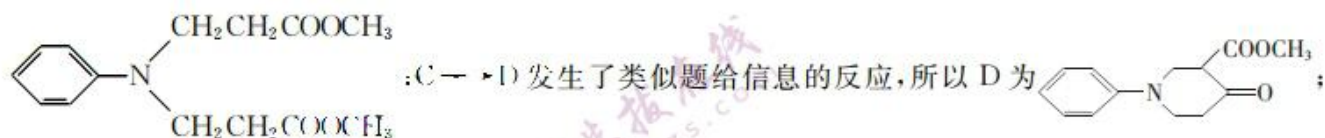


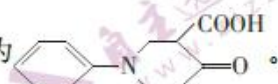
【2021年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练化学·参考答案 第3页(共4页)】



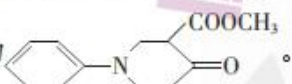
【解析】本题主要考查有机推断和合成,考查学生对有机化学知识的灵活运用能力。

A能与甲醇在浓硫酸作用下反应生成B,可推知发生了酯化反应,所以A为 $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ ,B为 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ ;结合 $\text{B} + \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2 \rightarrow \text{C}$ 以及分子式,可推知发生了加成反应,所以C为

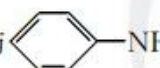
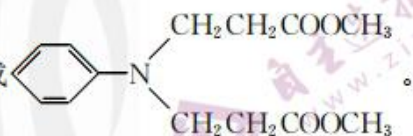


D在酸性条件下水解生成E,E为  。

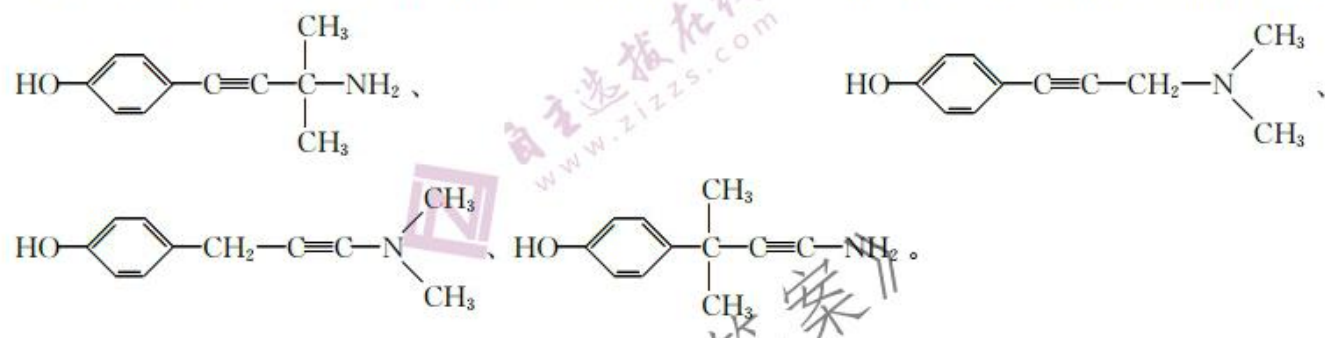
(1)A中含有的官能团的名称为碳碳双键、羧基。

(2)D的结构简式为  。

(3)由F的结构简式可知,其分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{NO}$ 。

(4) $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ 与  发生加成反应生成  。

(5)F的分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{NO}$ ,含有6个不饱和度,分子内含有碳碳三键,且苯环上的一氯代物只有2种,则分子中含有两个对位取代基,且除苯环和碳碳三键中的碳外,其他原子均为饱和结构;能与 $\text{FeCl}_3$ 溶液发生显色反应,则分子中含有酚羟基;再结合 $^1\text{H-NMR}$ 谱表明分子中共有5种氢原子,可知符合条件的结构有



## 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（<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**。



关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》