

# 2024年湖北省五市州高一期末联考

## 化学试卷

★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 C-12 N-14 O-16

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. 中华传统文化中蕴含着很多化学知识，下列说法正确的是  
A. “日照澄洲江雾开，淘金女伴满江隈”诗句描写了丁达尔现象  
B. “煮豆燃豆萁，豆在釜中泣”中豆萁的主要成分是纤维素，在人体中最终水解为葡萄糖  
C. “白墙黛瓦马头墙，回廊挂落花格窗”中黛瓦的青黑色是含有氧化铁的缘故  
D. “火药乃焰硝、硫磺、杉木炭所合”，火药发生爆炸时，生成无色的 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 和 $\text{CO}_2$

【答案】A

【解析】

- 【详解】A. 日照澄洲江雾开，淘金女伴满江隈（唐），雾为气溶胶，能发生丁达尔效应，A正确；  
B. 豆萁的主要成分是纤维素，但人体中没有水解纤维素的酶即纤维素不能在人体中水解，B错误；  
C. 已知 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 为红棕色，故“白墙黛瓦马头墙，回廊挂落花格窗”中黛瓦的青黑色应该是含有四氧化三铁的缘故，C错误；

D. 火药发生爆炸时的反应方程式为： $\text{S}+2\text{KNO}_3+3\text{C} \xrightarrow[\text{或撞击}]{\text{加热}} \text{K}_2\text{S}+3\text{CO}_2\uparrow+\text{N}_2\uparrow$ ，不能生成无色的气体， $\text{NO}_2$

为红棕色气体，D错误；

故答案为：A。

2. 下列物质除杂过程中，选用的试剂不能达到目的的是

选项	物质	试剂
A	乙烯中混有少量乙醇蒸汽	水
B	NO <sub>2</sub> 气体混有少量 NO	水
C	FeCl <sub>3</sub> 溶液混有少量 FeCl <sub>2</sub>	适量双氧水
D	CO <sub>2</sub> 中混有少量 SO <sub>2</sub>	饱和 NaHCO <sub>3</sub> 溶液

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】B

【解析】

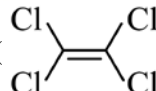
【详解】A. 已知乙醇易溶于水，而乙烯难溶于水，故乙烯中混有少量乙醇蒸汽可以用水来除去，A 不合题意；

B. 已知  $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，故 NO<sub>2</sub> 气体混有少量 NO 不能用水来除杂，B 符合题意；

C. 已知  $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，故 FeCl<sub>3</sub> 溶液混有少量 FeCl<sub>2</sub> 可以用酸性 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 来除杂，C 不合题意；

D. 已知  $\text{SO}_2 + \text{NaHCO}_3 = \text{NaHSO}_3 + \text{CO}_2$ ，故 CO<sub>2</sub> 中混有少量 SO<sub>2</sub> 可以通过盛有饱和 NaHCO<sub>3</sub> 溶液的洗气瓶来除杂，D 不合题意；

故答案为：B。

3. 四氯乙烯()是一种衣物干洗剂，下列说法错误的是

A. 能发生加成反应

B. 四氯乙烯是平面结构

C. 它对油脂有较好的溶解作用

D. 可以由乙烯发生加成反应得到

【答案】D

【解析】

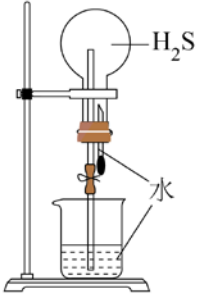
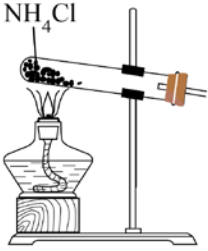
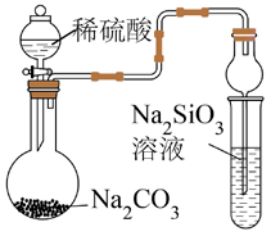
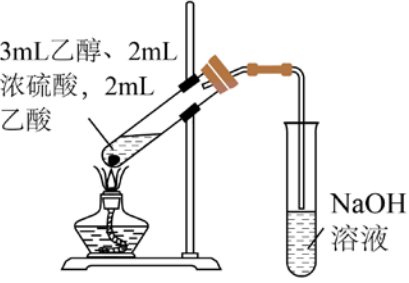
【详解】A. 由题干信息可知，四氯乙烯分子中含有碳碳双键，故能发生加成反应，A 正确；

B. 由题干信息可知，四氯乙烯相当于乙烯分子中的四个 H 被四个 Cl 取代，故四氯乙烯是平面结构，B 正确；

C. 由题干信息可知，四氯乙烯是一种衣物干洗剂，故它对油脂有较好的溶解作用，C 正确；

D. 由题干信息可知，四氯乙烯相当于乙烯分子中的四个 H 被四个 Cl 取代，不是加成反应得到，D 错误；  
故答案为：D。

4. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

	
A. 进行喷泉实验	B. 制取氨气
	
C. 证明非金属性： S>C>Si	D. 乙酸乙酯的制备和收集

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【解析】

【详解】A.  $\text{H}_2\text{S}$  在水中的溶解度较小，很难仅靠溶于水来能形成喷泉，A 不合题意；

B. 加热  $\text{NH}_4\text{Cl}$  生成  $\text{NH}_3$  和  $\text{HCl}$ ，但  $\text{NH}_3$  和  $\text{HCl}$  遇冷后又反应生成  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，故不能只加热  $\text{NH}_4\text{Cl}$  来制备  $\text{NH}_3$ ，而应该加热  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的混合物来制备  $\text{NH}_3$ ，B 不合题意；

C. 最高价含氧酸的酸性越强，对应元素的非金属性越强，稀硫酸与碳酸钠反应，生成的  $\text{CO}_2$  通入硅酸钠溶液中，生成白色沉淀硅酸，即酸性：硫酸>碳酸>硅酸，C 符合题意；

D. 乙酸乙酯在  $\text{NaOH}$  溶液中将完全水解，不能用  $\text{NaOH}$  溶液来收集乙酸乙酯，D 不合题意；

故答案为：C。

5. 2024 年 6 月 3 号，嫦娥六号在月球背面上展示的国旗是我国科研人员利用玄武岩熔融拉丝技术制作而成的。玄武岩石料由二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁、氧化铁和二氧化钛等氧化物组成。下列说法中错

误的是

- A. 硅酸盐中，Si 和 O 构成了硅氧四面体结构
- B. 玄武岩纤维具有耐腐蚀、耐高温、耐低温的优异性能
- C. 由  $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$ ，说明硅酸的酸性比碳酸强
- D. 玄武岩纤维是一种无机非金属材料

【答案】C

【解析】

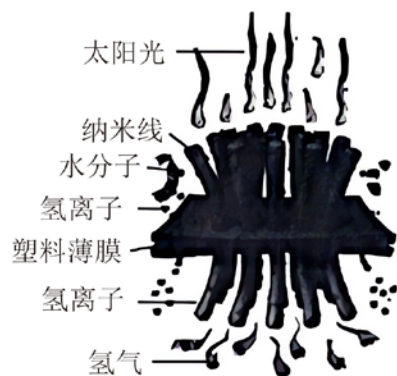
【详解】A. 硅酸盐中，Si 和 O 构成了硅氧四面体，类似于共价晶体结构特点，致使硅酸盐材料大多具有硬度大、熔点高、耐腐蚀等性质，A 正确；

B. 由题干信息结合 A 项分析可知，玄武岩属于硅酸盐，玄武岩纤维具有耐腐蚀、耐高温、耐低温的优异性能，B 正确；

C. 常温下，水溶液中酸性强的酸能制取酸性弱的酸， $\text{SiO}_2$  和  $\text{CaCO}_3$  在高温下反应生成  $\text{CO}_2$  气体是高温条件下的反应，不说明硅酸的酸性比碳酸强，C 错误；

D. 由题干信息结合 A 项分析可知，玄武岩属于硅酸盐，则玄武岩纤维是一种无机非金属材料，D 正确；故答案为：C。

6. “人工树叶”可以像天然树叶的光合作用那样，依托太阳光在纳米线阵列上将水分解为氢离子和氧气，氢离子穿过塑料薄膜，得到氢燃料(如图)。下列说法错误的是



- A. 上述过程涉及的能量种类包括太阳能和化学能
- B. 塑料薄膜下部的电极反应式为  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
- C. 塑料薄膜起到氢离子交换膜的作用
- D. 纳米线阵列可由二氧化硅制成，用以吸收太阳光

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由题干信息可知，上述过程可实现太阳能转化为化学能，A 正确；

B. 由题干信息可知，塑料薄膜下部将  $H^+$  转化为  $H_2$ ，发生还原反应，故该电极反应式为  $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$ ，B 正确；

C. 由题干信息可知， $H^+$  可以透过塑料薄膜，而  $O_2$  等不能，故塑料薄膜起到氢离子交换膜的作用，C 正确；

D. 二氧化硅不能吸收太阳光，故纳米线阵列应该由晶体硅制成，用以吸收太阳光，D 错误；

故答案为：D。

7. 下列有关自然资源的开发和利用，说法有误的一项是

A. 与回收铝制饮料罐得到铝相比，电解法冶炼制铝效率更高，更需提倡

B. 煤的气化和液化都是化学变化

C. 石油的减压蒸馏是为了避免高沸点馏分的分解

D. “吹出法”提溴技术中包括氧化、吹出、吸收、蒸馏等环节

【答案】A

【解析】

【详解】A. 采用电解法冶炼铝土矿制铝耗能高，回收铝质饮料罐得到铝耗能低且废物利用变废为宝，与电解法冶炼制铝相比，回收铝制饮料罐得到铝更需提倡，A 错误；

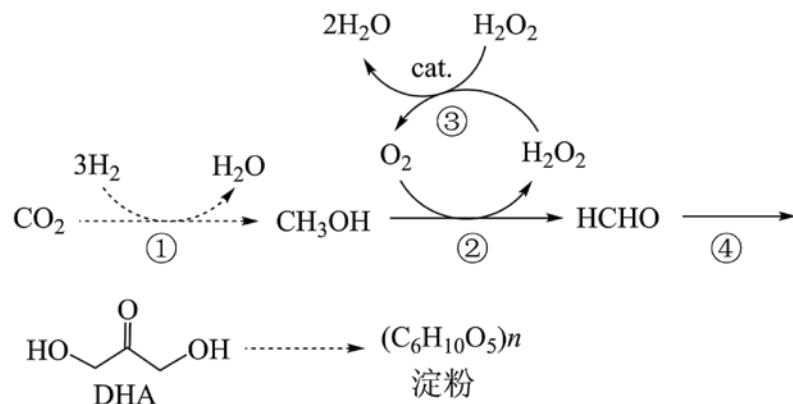
B. 煤的气化是将煤转化为水煤气，液化是将煤转化为甲醇或乙醇等液体燃料，故都是化学变化，B 正确；

C. 已知物质的沸点随气压的增大而升高，故石油的减压蒸馏是为了避免高沸点馏分的分解，C 正确；

D. “吹出法”提溴技术中包括氧化即将浓缩海水中的  $Br^-$  氧化为  $Br_2$ 、吹出是用热空气将  $Br_2$  吹出到，饱和  $SO_2$  溶液中进行吸收，溴富集后再用  $Cl_2$  氧化，而后用  $CCl_4$  萃取分液，最后蒸馏分离  $CCl_4$  和  $Br_2$  等环节，D 正确；

故答案为：A。

8. 中国科学院天津工业生物技术研究所国际上首次实现  $CO_2$  到淀粉的全合成，其中部分核心反应如图所示，设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是



- A. 反应①中，生成 1molCH<sub>3</sub>OH 转移电子数为 6N<sub>A</sub>
- B. 反应②消耗 3.2g CH<sub>3</sub>OH，消耗标准状况下 O<sub>2</sub> 2.24L
- C. 反应③中 cat.为催化剂，实验室常用 MnO<sub>2</sub> 催化该反应
- D. 3.0g HCHO 与 DHA 的混合物中含碳原子数为 0.3N<sub>A</sub>

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由题干反应历程图可知，反应①为  $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ，则生成 1molCH<sub>3</sub>OH 转移电子数为 6N<sub>A</sub>，A 正确；

B. 由题干反应历程图可知，反应②为  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}_2$ ，则消耗 3.2g 即  $\frac{3.2\text{g}}{32\text{g/mol}}$

=0.1molCH<sub>3</sub>OH，消耗标准状况下 O<sub>2</sub> 的体积为：0.1mol×22.4L/mol=2.24L，B 正确；

C. 由题干反应历程图可知，反应③即为 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 催化分解生成 H<sub>2</sub>O 和 O<sub>2</sub>，故其中 cat.为催化剂，实验室常用 MnO<sub>2</sub> 催化该反应，C 正确；

D. 由题干反应历程图可知，HCHO 与 DHA 的最简式均为 CH<sub>2</sub>O，故 3.0g HCHO 与 DHA 的混合物中含碳

原子数为  $\frac{3.0\text{g}}{30\text{g/mol}} \times N_A \text{mol}^{-1} = 0.1N_A$ ，D 错误；

故答案为：D。

9. 下列各组离子在给定溶液中因发生氧化还原反应而不能大量共存的是

- A. 饱和氯化钠溶液：H<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>、Fe<sup>3+</sup>
- B. 明矾溶液：Ba<sup>2+</sup>、OH<sup>-</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>
- C. 硫酸亚铁溶液：S<sup>2-</sup>、K<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
- D. 0.2mol/L NaOH 溶液：HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>

【答案】A

【解析】

【详解】A. 饱和氯化钠溶液中的 Cl<sup>-</sup>、H<sup>+</sup>、MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> 三者因发生氧化还原反应而不能大量共存，方程式为：

$10\text{Cl}^- + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ，A 符合题意；

B. 明矾溶液中的 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 与 Ba<sup>2+</sup>，Al<sup>3+</sup> 与 OH<sup>-</sup>，Cu<sup>2+</sup> 与 OH<sup>-</sup> 因发生复分解反应而不能大量共存，B 不合题意；

C. 硫酸亚铁溶液中的  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{S}^{2-}$  反应生成  $\text{FeS}$  沉淀，不属于氧化还原反应，C 不合题意；

D.  $0.2\text{mol/L}$   $\text{NaOH}$  溶液中的  $\text{OH}^-$  与  $\text{HSO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ ，发生复分解反应而不能大量共存，不属于氧化还原反应，D 不合题意；

故答案为：A。

10. X、Y、Z、P、Q 是原子半径依次增大的短周期主族元素，其中 X 的一种核素没有中子，Z 的单质是空气的主要成分，Y 和 P 同主族且 P 的原子序数是 Y 的 2 倍，在短周期元素中 Q 的金属性最强。下列说法错误的是

A. X、Z 能组成一种火箭燃料

B. Y、Z 只能组成五种物质

C. 由 X、Y、P、Q 四种元素组成的两种物质相互间能发生反应

D. Y 和 P 组成的物质均能与氢氧化钠溶液反应

【答案】B

【解析】

【分析】由题干信息可知，X、Y、Z、P、Q 是原子半径依次增大的短周期主族元素，其中 X 的一种核素没有中子，则 X 为 H，Z 的单质是空气的主要成分，即 Z 为 N 或 O，Y 和 P 同主族且 P 的原子序数是 Y 的 2 倍，则 Y 为 O，P 为 S，在短周期元素中 Q 的金属性最强，即 Q 为 Na，综上分析可知，X、Y、Z、P、Q 分别为 H、O、N、S、Na，据此分析解题。

【详解】A. 由分析可知，X 为 H、Z 为 N，则 X、Z 能组成一种火箭燃料  $\text{N}_2\text{H}_4$ ，A 正确；

B. 由分析可知，Y 为 O，Z 为 N，则 Y、Z 能组成物质有： $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}_5$  等六种，B 错误；

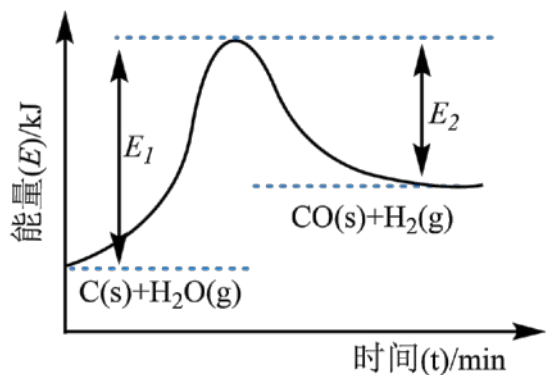
C. 由分析可知，X、Y、P、Q 分别为 H、O、N、S、Na，由 X、Y、P、Q 四种元素组成的两种物质即  $\text{NaHSO}_3$  和  $\text{NaHSO}_4$ ，相互间能发生反应，方程式为： $\text{NaHSO}_3 + \text{NaHSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$ ，C 正确；

D. 由分析可知，Y 为 O，P 为 S，故 Y 和 P 组成的物质  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  均为酸性氧化物，均能与氢氧化钠溶液反应，D 正确；

故答案为：B。

11. 工业上，常用水蒸气通过炽热的焦炭制得水煤气(主要成分为  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ )，其反应的化学方程式为

$\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ，其能量变化图像如图所示。下列反应的能量变化与上述反应相同的是



- A. 甲烷与氯气在光照条件下的反应  
 B. 硝酸铵与十水合碳酸钠的反应  
 C. 镁条与稀盐酸的反应  
 D. 硫粉在空气中加热

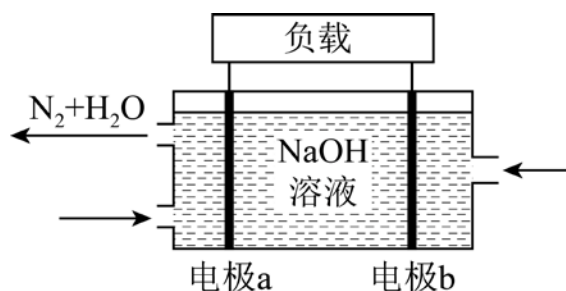
【答案】B

【解析】

【详解】根据图示，生成物的总能量大于反应物总能量， $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ 为吸热反应；

- A. 甲烷与氯气在光照条件下的反应是放热反应，生成物的总能量小于反应物总能量，A不选；  
 B. 硝酸铵与十水合碳酸钠的反应是吸热反应，生成物的总能量大于反应物总能量，B选；  
 C. 镁条与稀盐酸的反应是放热反应，生成物的总能量小于反应物总能量，C不选；  
 D. 硫粉在空气中加热反应生成二氧化硫是放热反应，生成物的总能量小于反应物总能量，D不选；  
 故选B。

12. 潜艇中使用的液氨-液氧燃料电池工作原理如图所示：



下列说法正确的是

- A. 放电时  $OH^-$  向电极 a 移动  
 B. 电极 b 为负极  
 C. 电极 a 处加入的是液氧  
 D. 若生成 4.2g  $N_2$ ，则需消耗液氧 3.2g

【答案】A

【解析】

【分析】该装置为液氨-液氧燃料电池，电极 a 通入液氨失去电子生成  $N_2$  和  $H_2O$ ，电极 a 为负极，电极 b 通

入氧气得到电子生成  $\text{OH}^-$ ，电极 b 为正极。

【详解】A. 由分析可知，电极 a 为负极，根据原电池工作原理，阴离子向负极移动，即  $\text{OH}^-$  向电极 a 移动，故 A 正确；

B. 由分析可知，电极 a 为负极，电极 b 为正极，故 B 错误；

C. 由分析可知，电极 a 通入液氨失去电子生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，故 C 错误；

D. 电极 a 通入液氨失去电子生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，电极方程式为： $2\text{NH}_3 + 6\text{OH}^- - 6\text{e}^- = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，电极 b 为正极，电极方程式为： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$ ，4.2g  $\text{N}_2$  的物质的量为  $\frac{4.2\text{g}}{28\text{g/mol}} = 0.15\text{mol}$ ，生成 0.15mol  $\text{N}_2$ ，

失去 0.9mol 电子，则消耗  $\frac{0.9\text{mol}}{4} = 0.225\text{mol}$ ，质量为  $0.225\text{mol} \times 32\text{g/mol} = 7.2\text{g}$ ，故 D 错误；

故选 A。

13. 根据下列实验操作和现象所得到的实验结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	将废铁屑溶于过量盐酸，滴入 KSCN 溶液，未见溶液变为红色	该废铁屑中不含 Fe(III)
B	某钠盐溶于稀硫酸，产生了能使品红溶液褪色的无色气体	该钠盐一定是 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 或 $\text{NaHSO}_3$
C	向 $\text{CuSO}_4$ 溶液中加入 KI 溶液，再加入苯，振荡，上层呈紫红色，下层有白色沉淀生成	$\text{Cu}^{2+}$ 可以氧化 $\text{I}^-$ ，白色沉淀可能为 $\text{CuI}$
D	向蔗糖溶液中滴加稀硫酸，水浴加热，加入少量新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液，无砖红色沉淀	蔗糖未发生水解

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】C

【解析】

【详解】A. 将废铁屑溶于过量盐酸，滴入 KSCN 溶液，未见溶液变为红色，只能说明溶解后溶液中没有  $\text{Fe}^{3+}$ ，但是可能发生  $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$ ，所以并不能确定该废铁屑中是否含  $\text{Fe}^{3+}$ ，A 错误；

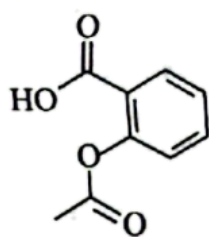
B. 已知  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ，故某钠盐溶于稀硫酸，产生了能使品红溶液褪色的无色气体，该钠盐不一定是  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  或  $\text{NaHSO}_3$ ，还可能是  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，B 错误；

C. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中加入  $\text{KI}$  溶液，再加入苯，振荡，上层呈紫红色说明有  $\text{I}_2$  生成，下层有白色沉淀生成，根据氧化还原反应中化合价有升必有降可知， $\text{Cu}$  的化合价降低到 +1 价，即发生反应  $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- = 2\text{CuI} \downarrow + \text{I}_2$ ，故说明  $\text{Cu}^{2+}$  可以氧化  $\text{I}^-$ ，白色沉淀可能为  $\text{CuI}$ ，C 正确；

D. 葡萄糖和新制氢氧化铜发生氧化反应必须在碱性条件下，所以在加入新制氢氧化铜悬浊液之前必须加入  $\text{NaOH}$  中和未反应的稀硫酸，否则观察不到砖红色沉淀，D 错误；

故答案为：C。

14. 有机物 M 是合成某药物的中间体，其结构如图所示。下列关于化合物 M 的说法正确的是



有机物M

A. 分子式为  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_4$

B. 易溶于水，且能与氢氧化钠溶液反应

C. 苯环上的一氯代物有 4 种

D. 1mol M 可与 5mol  $\text{H}_2$  发生加成反应

【答案】C

【解析】

【详解】A. 由题干有机物结构简式可知，其分子式为  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ ，A 错误；

B. 由题干有机物结构简式可知，分子含有酯基和苯环疏水基团，羧基为亲水基团，故该有机物不易溶于水，能与氢氧化钠溶液反应，B 错误；

C. 由题干有机物结构简式可知，苯环上没有对称轴，故苯环上的一氯代物有 4 种，C 正确；

D. 由题干有机物结构简式可知，分子中含有苯环能与  $\text{H}_2$  加成，而酯基和羧基不能与  $\text{H}_2$  发生加成反应，故 1mol M 可与 3mol  $\text{H}_2$  发生加成反应，D 错误；

故答案为：C。

15. 微生物在电子供体的作用下可将  $\text{Sb}(+5)$  (存在形式为  $\text{SbO}_3^-$ ) 还原为更易被去除的  $\text{Sb}(+3)$ ，根据电子供体的不同可分为自养还原和异养还原。为去除水中锑(+5)酸盐，某大学建立升流式硫自养固定床生物反应器，其反应机理如图所示。下列说法正确的是

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/218050105015006114>