

2024 年高考化学模拟试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、 N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是（ ）

- A. 密闭容器中， 2molSO_2 和 1molO_2 催化反应后分子总数大于 $2N_A$
- B. $1\text{LpH}=2$ 的 H_2SO_3 溶液中含 H^+ 的数目为 $0.01N_A$
- C. 5.6g 铁与稀硝酸反应生成 0.08molNO ，转移电子数为 $0.3N_A$
- D. 6.4g S_2 和 S_8 的混合物中所含硫原子数为 $0.2 N_A$

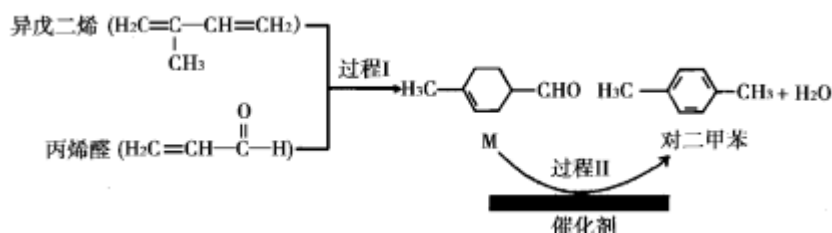
2、测定稀盐酸和氢氧化钠稀溶液中和热的实验中没有使用的仪器有：①大、小烧杯；②容量瓶；③量筒；④环形玻璃搅拌棒；⑤试管；⑥温度计；⑦蒸发皿；⑧托盘天平中的（ ）

- A. ①②⑥⑦ B. ②⑤⑦⑧ C. ②③⑦⑧ D. ③④⑤⑦

3、化学与社会、生产、生活密切相关。下列说法正确的是

- A. 石英只能用于生产光导纤维
- B. 复旦大学研究的能导电、存储的二维材料二硫化钼是一种新型有机功能材料
- C. 中国歼—20 上用到的氮化镓材料是当作金属合金材料使用的
- D. 医用双氧水和酒精均可用于伤口清洗，两者消毒原理不相同

4、我国自主研发的对二甲苯绿色合成项目取得新进展，其合成过程如图所示。



下列说法不正确的是

- A. 丙烯醛分子中所有原子可能共平面
- B. 可用溴水鉴别异戊二烯和对二甲苯
- C. 对二甲苯的二氯代物有 6 种
- D. M 能发生取代，加成，加聚和氧化反应

5、氯酸是一种强酸，浓度超过 40%时会发生分解，反应可表示为 $a\text{HClO}_3=b\text{O}_2\uparrow+c\text{Cl}_2\uparrow+d\text{HClO}_4+e\text{H}_2\text{O}$ ，用湿润的淀粉碘化钾试纸检验气体产物时，试纸先变蓝后褪色。下列说法正确的是

- A. 若化学计量数 $a=8$ ， $b=3$ ，则该反应转移电子为 $20e^-$
- B. 变蓝的淀粉碘化钾试纸褪色是因为可能发生了： $4\text{Cl}_2+\text{I}_2+6\text{H}_2\text{O}=12\text{H}^++8\text{Cl}^-+2\text{IO}_3^-$

C. 氧化产物是高氯酸和氯气

D. 由反应可确定：氧化性： $\text{HClO}_4 > \text{HClO}_3$

6、最新报道：科学家首次用 X 射线激光技术观察到 CO 与 O 在催化剂表面形成化学键的过程。反应过程的示意图如下：



下列说法中正确的是

A. CO 和 O 生成 CO₂ 是吸热反应

B. 在该过程中，CO 断键形成 C 和 O

C. CO 和 O 生成了具有极性共价键的 CO₂

D. 状态 I → 状态 III 表示 CO 与 O₂ 反应的过程

7、化学与生产、生活、社会密切相关。下列叙述错误的是

A. 还原铁粉能用作食品抗氧化剂

B. 夜空中光柱的形成属于丁达尔效应

C. 浸泡过 KMnO₄ 溶液的硅土可作水果保鲜剂

D. 燃煤中加入 CaO 可减少温室气体的排放

8、下列条件下，可以大量共存的离子组是 ()

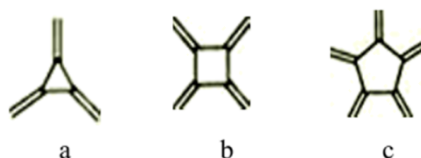
A. pH=9 的溶液中： Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 SCN^-

B. 含有大量 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 的溶液中： H^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Al^{3+}

C. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液中： Li^+ 、 Ba^{2+} 、 CH_3COO^- 、 OH^-

D. 某酸性无色透明溶液中： Na^+ 、 I^- 、 Cl^- 、 Mg^{2+}

9、三元轴烯 (a)、四元轴烯 (b)、五元轴烯 (c) 的结构简式如图所示，下列说法不正确的是



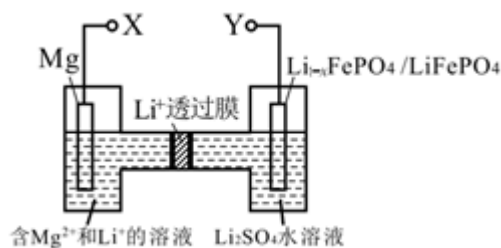
A. a、b、c 都能发生加成反应

B. a 与苯互为同分异构体

C. a、b、c 的一氯代物均只有一种

D. c 分子中的原子不在同一个平面上

10、下图是新型镁-锂双离子二次电池,下列关于该电池的说法不正确的是()



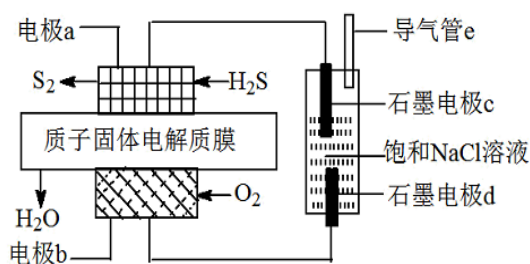
- A. 放电时, Li^+ 由左向右移动
- B. 放电时, 正极的电极反应式为 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{LiFePO}_4$
- C. 充电时, 外加电源的正极与 Y 相连
- D. 充电时, 导线上每通过 1mole^- , 左室溶液质量减轻 12g

11、短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, X 原子最外层电子数是其电子层数的 2 倍, X、Y 价电子数之比为 2:3。W 的原子半径在同周期主族元素中最小, 金属单质 Z 在空气中燃烧生成的化合物可用作呼吸面具的供氧剂。下列说法错误的是

- A. 原子半径 $X > Y$, 离子半径 $Z > Y$
- B. 化合物 Z_2Y 存在离子键, ZWY 中既有存在离子键又有共价键
- C. X 的简单氢化物与 W 的单质在光照下产生 W 的氢化物
- D. Y、W 的某些单质或两元素之间形成的某些化合物可作水的消毒剂

12、某科研小组将含硫化氢的工业废气进行了资源化利用, 将获得的电能用于制取“84”消毒液。已知:

$2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{S}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H = -632 \text{ KJ/mol}$ 。下图为该小组设计的原理图。下列说法正确的是 ()



- A. 电极 a 为燃料电池正极
- B. 电极 b 上发生的电极反应为: $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
- C. 电路中每流过 4mol 电子, 电池质子固体电解质膜饱和 NaCl 溶液内部释放热能小于 632kJ
- D. a 极每增重 32g , 导气管 e 将收集到气体 22.4L

13、 N_A 是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. $0.5 \text{ mol } \text{N}_4$ (分子为正四面体结构) 含共价键数目为 $2N_A$
- B. $1 \text{ L } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{S}$ 溶液中含阴离子数目小于 $0.5N_A$
- C. 锌与浓硫酸反应生成气体 11.2 L (标准状况) 时转移电子数目为 N_A

D. 14 g 己烯和环己烷的混合物含氢原子数目为 $3N_A$

14、根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	将含有 SO_2 的废气通入 BaCl_2 溶液中，生成白色沉淀	SO_2 与 BaCl_2 溶液反应生成 BaSO_3 沉淀
B	常温下，分别测定同浓度 Na_2CO_3 溶液与 CH_3COONa 溶液的 pH， Na_2CO_3 溶液的 pH 大于 CH_3COONa 溶液	HCO_3^- 电离出 H^+ 能力比 CH_3COOH 的弱
C	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中加入铁粉，充分振荡，滴加少量盐酸酸化后再滴入 KSCN 溶液，溶液变红	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中 Fe^{3+} 部分被 Fe 还原
D	苯和液溴在 FeBr_3 的催化下发生反应，将得到的气体直接通入 AgNO_3 溶液中，产生淡黄色沉淀	苯和液溴发生取代反应

A. A B. B C. C D. D

15、已知有机物 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ 和 C_4H_8 组成的混合物中，碳元素的质量分数为 $a\%$ ，则氧元素的质量分数为

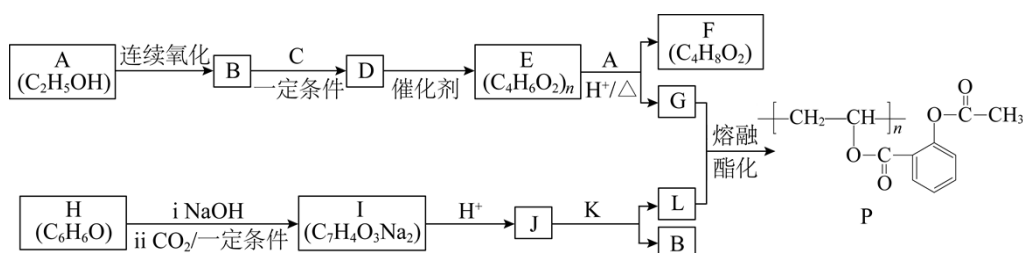
A. $(100 - \frac{7a}{6})\%$ B. $\frac{7a}{6}\%$ C. $\frac{a}{6}\%$ D. 无法计算

16、下列说法不正确的是()

- A. 可用焦炭还原 SiO_2 制备单质 Si
- B. 镁单质可与 NH_4Cl 溶液反应生成 NH_3
- C. 浓硫酸与 NaBr 固体共热可生成单质 Br_2
- D. 摩尔盐的组成可表示为 $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、阿司匹林（化合物 L）是人们熟知的解热镇痛药物。一种长效、缓释阿司匹林（化合物 P）的合成路线如下图所示：



已知：① $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{RCOOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{R}$

② $\text{RCOOR}' + \text{R}''\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}^+} \text{RCOOR}'' + \text{R}'\text{OH}$ (R、R'、R''代表烃基)

请回答：

(1) A 中的官能团是_____。

(2) C 的结构简式是_____。

(3) D→E 的反应类型是_____。

(4) E→G 的化学方程式是_____。

(5) 已知：H 是芳香族化合物。在一定条件下 $2\text{B} \rightarrow \text{K} + \text{H}_2\text{O}$ ，K 的核磁共振氢谱只有一组峰。J→L 的化学方程式是_____。

(6) L 在体内可较快转化为具有药效的 J，而化合物 P 与 L 相比，在体内能缓慢持续释放 J。

① 血液中 J 浓度过高能使人中毒，可静脉滴注 NaHCO_3 溶液解毒。请用化学方程式解释 NaHCO_3 的作用：

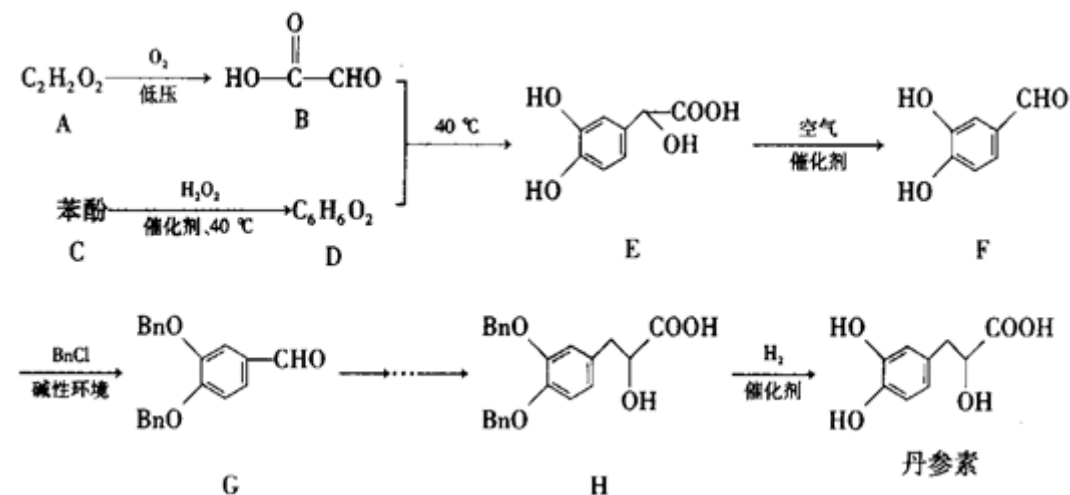
② 下列说法正确的是_____ (填字母)。

a. P 中的酯基在体内可缓慢水解，逐渐释放出 J

b. P 在体内的水解产物中没有高分子化合物

c. 将小分子药物引入到高分子中可以实现药物的缓释功能

18、丹参素是一种具有保护心肌、抗血栓形成、抗肿瘤等多种作用的药物。它的一种合成路线如下：



已知：Bn—代表苄基 ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$)

请回答下列问题：

(1) D 的结构简式为_____，H 中所含官能团的名称为_____。

(2) F→G 的反应类型为_____，该反应的目的是_____。

(3) A 的名称是_____，写出 A→B 的化学方程式：_____。

(4) 用苯酚与 B 可以制备物质 M (Oc1ccc(cc1)CC(=O)O)。N 是 M 的同系物，相对分子质量比 M 大 1。则符合下

列条件的 N 的同分异构体有_____种 (不考虑立体异构)。其中核磁共振氢谱有 6 组峰，且峰面积之比为 1:1:1:2:2:3 的物质的结构简式是_____ (写出一种即可)。

①苯环只有两个取代基

②能与 FeCl_3 溶液发生显色反应

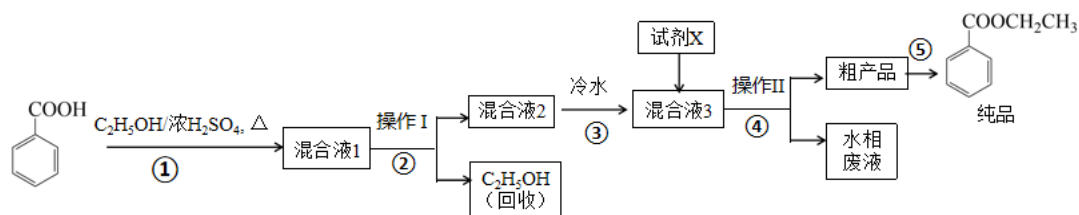
③能发生银镜反应

④红外光谱表明分子中不含醚键

(5) 参照丹参素的上述合成路线，以 Oc1ccc(cc1)C 为原料，设计制备 Oc1ccc(cc1)C(=O)O 的合成路线：

_____。

19、苯甲酸乙酯是重要的精细化工试剂，常用于配制水果型食用香精。实验室制备流程如下：



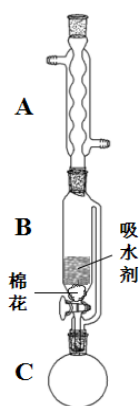
试剂相关性质如下表：

	苯甲酸	乙醇	苯甲酸乙酯
常温性状	白色针状晶体	无色液体	无色透明液体
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	249.0	78.0	212.6
相对分子量	122	46	150
溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	与水任意比互溶	难溶于冷水，微溶于热水，易溶于乙醇和乙醚

回答下列问题：

(1) 为提高原料苯甲酸的纯度，可采用的纯化方法为_____。

(2) 步骤①的装置如图所示 (加热和夹持装置已略去)，将一小团棉花放入仪器 B 中靠近活塞孔处，将吸水剂 (无水硫酸铜的乙醇饱和溶液) 放入仪器 B 中，在仪器 C 中加入 12.2 g 纯化后的苯甲酸晶体，30 mL 无水乙醇 (约 0.5 mol) 和 3 mL 浓硫酸，加入沸石，加热至微沸，回流反应 1.5~2 h。仪器 A 的作用是_____；仪器 C 中反应液应采用_____方式加热。



(3) 随着反应进行，反应体系中水分不断被有效分离，仪器 B 中吸水剂的现象为_____。

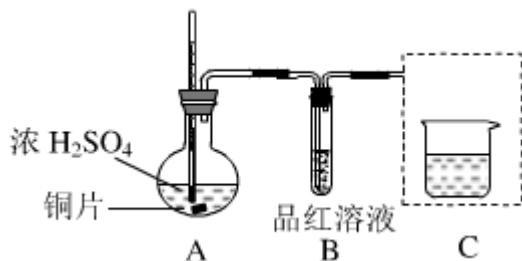
(4) 反应结束后，对 C 中混合液进行分离提纯，操作 I 是_____；操作 II 所用的玻璃仪器除了烧杯外还有_____。

(5) 反应结束后，步骤③中将反应液倒入冷水的目的除了溶解乙醇外，还有_____；加入试剂 X 为_____（填写化学式）。

(6) 最终得到产物纯品 12.0 g，实验产率为_____ %（保留三位有效数字）。

20、某学习小组利用下图装置探究铜与浓 H_2SO_4 的反应（夹持装置和 A 中加热装置已略，气密性已检验）。

资料：微量 Cu^{2+} 与过量 NaOH 溶液发生反应： $\text{Cu}^{2+} + 4\text{OH}^- = [\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ ， $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ 溶于甘油形成特征的绛蓝色溶液。

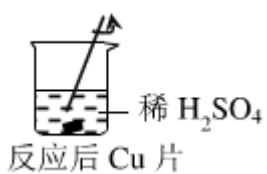
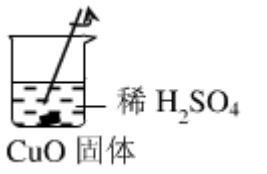


编号	实验用品		实验现象
I	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液	过量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生大量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。
II	10mL 15mol/L 浓 H_2SO_4 溶液	适量铜片	剧烈反应，品红溶液褪色，150℃时铜片表面产生少量黑色沉淀，继续加热，250℃时黑色沉淀消失。

(1) A 中反应的化学方程式是_____。

(2) 将装置 C 补充完整并标明所用试剂_____。

(3) 实验 I 中，铜片表面的黑色沉淀可能含 CuO 、 Cu_2S 或 CuS 。为探究黑色沉淀的成分，取出反应后的铜片，用水小心冲洗后，进行下列操作：

 稀 H_2SO_4 反应后 Cu 片	 稀 H_2SO_4 CuO 固体
i. 黑色沉淀脱落，一段时间后，上层溶液呈无色。	ii. 开始时，上层溶液呈无色，一段时间后，上层溶液呈淡蓝色。

甲认为通过上述两个实验证明黑色沉淀不含 CuO ，理由是_____。

②乙同学认为仅通过颜色判断不能得出上述结论，理由是_____。需要增加实验 iii，说明黑色沉淀不含 CuO ，实验 iii 的操作和现象是_____。

(4) 甲同学对黑色沉淀成分继续探究，补全实验方案：

编号	实验操作	实验现象
iv	取洗净后的黑色沉淀，加入适量_____溶液，加热。	黑色沉淀全部溶解，试管上部出现红棕色气体，底部有淡黄色固体生成。

(5) 用仪器分析黑色沉淀的成分，数据如下：

150℃取样	230℃取样
铜元素 3.2g，硫元 0.96g。	铜元素 1.28g，硫元 0.64g。

230℃时黑色沉淀的成分是_____。

(6) 为探究黑色沉淀消失的原因，取 230℃时的黑色沉淀，加入浓 H_2SO_4 ，加热至 250℃时，黑色沉淀溶解，有刺激性气味的气体生成，试管底部出现淡黄色固体，溶液变蓝。用化学方程式解释原因_____。

(7) 综合上述实验过程，说明 Cu 和浓 H_2SO_4 除发生主反应外，还发生着其他副反应，为了避免副反应的发生， Cu 和浓 H_2SO_4 反应的实验方案是_____。

21、人类向大气中排放的 NO_x 和 SO_2 对环境会产生危害，烟气的脱硝（除 NO_x ）技术和脱硫（除 SO_2 ）技术都是环境科学研究的热点。

(1) 选择性催化还原技术是目前最成熟的烟气脱硝技术，即在催化剂作用下，用还原剂（如 NH_3 选择性地与 NO_x 反应生成 N_2 和 H_2O 。

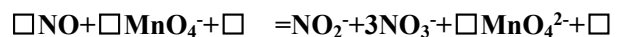
已知： $4\text{NH}_3(\text{g})+5\text{O}_2(\text{g})=4\text{NO}(\text{g})+6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1=-905.5\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$\text{N}_2(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H_2=+180\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 $4\text{NH}_3(\text{g})+4\text{NO}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})=4\text{N}_2(\text{g})+6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3=$ _____。

(2) 碱性 KMnO_4 氧化法也可将 NO_x 进行脱除。

①用 $\text{KMnO}_4(\text{NaOH})$ 溶液进行烟气中 NO 的脱除，将该离子方程式补充完整。__

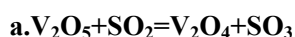


②下列叙述正确的是__（填字母序号）。

- A. 将脱除后的混合溶液进行分离可获得氮肥
- B. 反应后混合溶液中： $c(\text{MnO}_4^-) + 2c(\text{MnO}_4^{2-}) = c(\text{K}^+)$
- C. 在不同酸碱性条件下， KMnO_4 发生还原反应的产物可能不同

（3）催化剂 V_2O_5 可用于处理 NO_x 和 SO_2 。

V_2O_5 在催化降解 NO_x 的过程中，也会对 SO_2 和 O_2 反应起到一定的催化作用，其反应式如下：



b. __



SO_3 进一步与烟气中逃逸的氨反应，生成硫酸氢铵和硫酸铵。

参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、C

【解析】

A. 若 2mol SO_2 和 1mol O_2 完全反应，可生成 2mol SO_3 ，即反应后分子总数为 $2N_A$ ，但实际上该反应是可逆反应，不能完全进行，故反应后分子总数大于 $2N_A$ ，故 A 正确；

B. $\text{pH}=2$ 的 H_2SO_3 溶液中 $c(\text{H}^+) = 0.01\text{mol/L}$ ，溶液体积为 1L ，所以溶液中所含氢离子数目为 $0.01N_A$ ，故 B 正确；

C. 该过程中还原产物为 NO ，氮元素由 $+5$ 价变为 $+2$ 价，所以生成一个 NO ，转移 3 个电子，则生成 0.08mol NO 转移电子数为 $0.24N_A$ ，故 C 错误；

D. 6.4g S_2 和 S_8 的混合物即 6.4g S 原子，所以硫原子的数目为 $\frac{6.4\text{g}}{32\text{g/mol}} \times N_A \text{mol}^{-1} = 0.2N_A$ ，故 D 正确；

故答案为 C。

【点睛】

易错选项为 C，要注意铁在和稀硝酸反应时氧化产物不确定，当铁过量可能会有亚铁离子，该题中还原产物只有 NO

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/057115130006010010>