

考号

姓名

班级

学校

题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
密

## 2023~2024 学年高三(上)质检联盟期中考试 化 学

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. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Fe 56 Cu 64

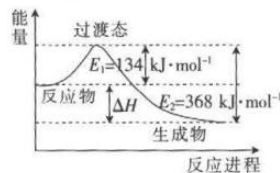
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 文物具有丰富的内涵和不菲的价值。下列文物的主要材质属于金属材料的是
  - A. 素纱单衣
  - B. 良渚玉琮
  - C. 兽首玛瑙杯
  - D. 错金四神几何纹长颈铜壶
2. 下列各组变化中,前者属于吸热反应,后者属于放热反应的是
  - A. 生石灰与水反应;酸碱中和反应
  - B. 八水合氢氧化钡与氯化铵反应;铝单质与氧化铁反应
  - C. 工业煅烧石灰石;C 与 CO<sub>2</sub> 的反应
  - D. 化石能源的燃烧;过氧化氢的分解
3. 科技是第一生产力,我国科学家在诸多领域取得了重大成就。下列说法错误的是
  - A. 科学家利用 CO<sub>2</sub> 合成了脂肪酸,CO<sub>2</sub> 与 CO 组成元素相同,性质也相同
  - B. 嫦娥五号带回的嫦娥石[(Ca<sub>8</sub>Y)Fe(PO<sub>4</sub>)<sub>7</sub>]为难溶于水的无机盐
  - C. “奋斗者”号深潜器使用了钛合金新材料,钛合金的硬度比钛大
  - D. “祝融号”火星车采用了新型铝基碳化硅复合材料,碳化硅为共价晶体
4. 下列有关物质的性质与用途不具有对应关系的是

选项	物质	性质	用途
A	SiC	硬度大	可制作砂轮磨料
B	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	具有还原性	可用于水处理中脱氯
C	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	受热易分解	可用作氮肥
D	BaSO <sub>4</sub>	不溶于水和酸,不易被 X 射线透过	可用作钡餐造影剂

5.  $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$  反应生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{NO}$  过程中的能量变化如图。下列说法正确的是

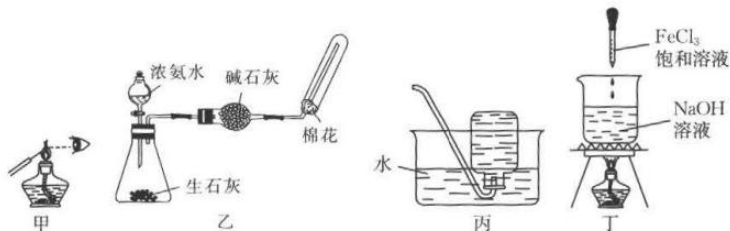
- A. 该反应为吸热反应  
 B. 正反应活化能为  $134 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 C. 使用适当的催化剂可以减小  $\Delta H$  的数值  
 D. 该反应的热化学方程式为  $\text{NO}_2 + \text{CO} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{NO} \quad \Delta H = -234 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



6. 化学给人带来了多彩的美。下列颜色变化中无电子转移的是

- A. 置于  $\text{CuSO}_4$  溶液中的  $\text{Al}$  片逐渐被铜覆盖, 形成美丽的铜树  
 B. 将盛有银氨溶液与葡萄糖的试管, 水浴加热, 试管内壁出现银镜  
 C. 削了皮的苹果置于空气中变成褐色  
 D. 棕黄色的氯化铁溶液遇  $\text{KSCN}$  溶液变成红色

7. 下列装置或操作能达到相应实验目的的是

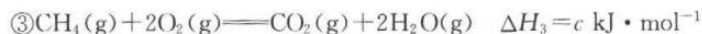
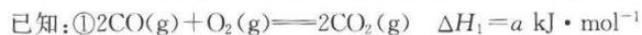


- A. 图甲: 检验某溶液中是否含有  $\text{K}^+$   
 B. 图乙: 制备并收集干燥的  $\text{NH}_3$   
 C. 图丙: 收集  $\text{HCl}$   
 D. 图丁: 制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体

8. 下列指定反应的离子方程式书写错误的是

- A. 向漂白液中通入少量  $\text{SO}_2$ :  $3\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HClO}$   
 B. 向  $\text{FeI}_2$  溶液中通入少量的  $\text{Cl}_2$ :  $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$   
 C. 向  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中加入过量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液:  $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 D. 向  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入过量氨水:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$

9.  $\text{CO}_2$  与  $\text{CH}_4$  的催化重整有利于减少空气中的  $\text{CO}_2$ , 实现碳中和。



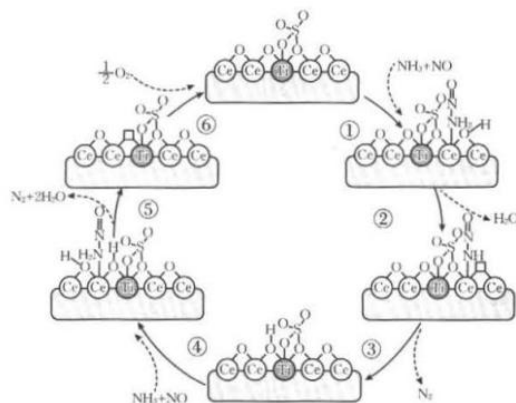
则  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta H_4$  为

- A.  $(-a-b+c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 B.  $(a+b-c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 C.  $(-a+b-c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 D.  $(a-b-c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

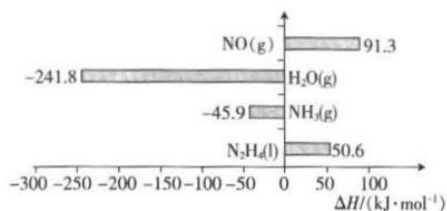
10. 下列类比合理的是

- A.  $\text{Al}$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应生成  $\text{H}_2$ , 则  $\text{Fe}$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应生成  $\text{H}_2$   
 B.  $\text{NaClO}$  溶液与少量  $\text{CO}_2$  反应生成  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{HClO}$ , 则  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  溶液与少量  $\text{CO}_2$  反应生成  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  和  $\text{HClO}$

- C. FeS 与稀硫酸反应生成  $H_2S$ , 则 CuS 与稀硫酸反应生成  $H_2S$   
 D. Na 与  $H_2O$  反应生成 NaOH 和  $H_2$ , 则 K 与  $H_2O$  反应生成 KOH 和  $H_2$
11.  $Na_2O_2$  属于钠的化合物, 具有很强的氧化性。少量  $Na_2O_2$  与  $FeCl_2$  溶液能发生如下反应:  
 $Na_2O_2 + FeCl_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + FeCl_3 + X$  (方程式未配平), 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法错误的是
- A. 1 L  $1\text{ mol} \cdot L^{-1}$   $FeCl_2$  溶液含  $Cl^-$  的数目为  $2N_A$   
 B. 1 mol  $FeCl_3$  可制得  $Fe(OH)_3$  的胶粒数为  $N_A$   
 C. 78 g  $Na_2O_2$  含有共价键的数目为  $N_A$   
 D. 每生成 1 mol X, 转移的电子数为  $N_A$
12. 江南大学化工学院一团队研究发现的稀土铈基低温耐硫脱硝催化剂的反应历程如图所示 (“□”代表空位)。下列叙述正确的是



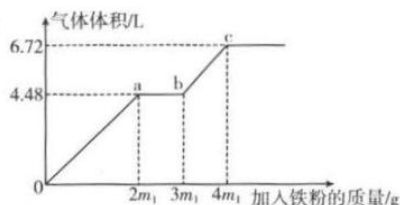
- A. 上述循环中 S 的化合价始终不变  
 B. 历程⑥中 Ce、Ti 形成共价键的数目未发生变化  
 C. 历程③中每生成 1 mol 氮气, Ti 转移 1 mol 电子  
 D. 总反应的化学方程式为  $2NH_3 + NO + O_2 \rightarrow N_2 + 3H_2O$
13. 已知: 由最稳定的单质合成 1 mol 某物质的反应焓变叫做该物质的摩尔生成焓, 用  $\Delta H(kJ \cdot mol^{-1})$  表示, 最稳定的单质的摩尔生成焓为 0。有关物质的  $\Delta H$  如图所示, 下列有关判断正确的是



- A.  $H_2O(l)$  的摩尔生成焓  $\Delta H = -241.8\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 B. 根据图给数据, 可求得  $N_2H_4(l)$  的燃烧热  
 C. 相同状况下, NO 的摩尔生成焓比  $NH_3$  的摩尔生成焓数值大  
 D. 0.5 mol  $N_2(g)$  与 1.5 mol  $H_2(g)$  充分反应, 放出 45.9 kJ 的热量

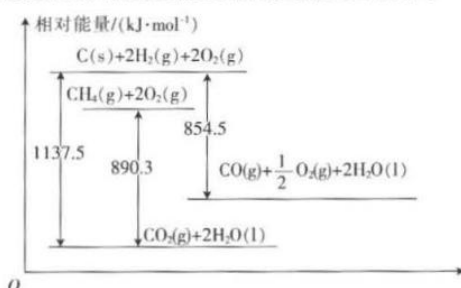
14. 某稀硫酸和稀硝酸的混合溶液体积为 100 mL, 向其中逐渐加入铁粉, 产生气体体积(已折合成标准状况下)随加入铁粉的质量变化曲线如图所示。下列说法正确的是(已知: 硝酸只被还原为 NO 气体, 忽略反应过程中溶液体积的变化)

- A. 当加入  $3m_1$  g 铁粉时, 反应后溶液中的溶质为  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$   
 B. 混合溶液中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量浓度为  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 C. 转移电子的物质的量之比:  $n(\text{Oa}) : n(\text{bc}) = 3 : 1$   
 D. 100 mL 该混合溶液最多能溶解 12.8 g 铜粉



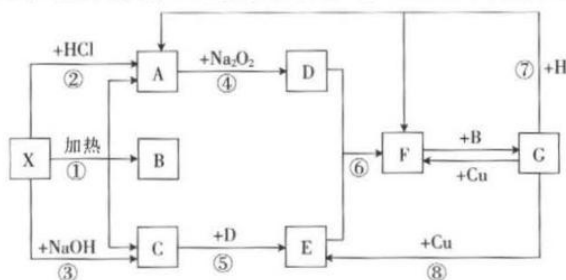
二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (14 分) 已知几种含碳物质间的转化及能量变化关系如图所示。



- (1) 写出表示 CO 燃烧热的热化学方程式: \_\_\_\_\_。  
 (2) 反应  $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) \quad \Delta H = \text{_____} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 该反应中反应物的总键能 \_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”) 生成物的总键能。若 18 g  $\text{C}(\text{s})$  与  $\text{H}_2(\text{g})$  反应, 完全转化成  $\text{CH}_4(\text{g})$ , 需要 \_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) \_\_\_\_\_ kJ 能量。  
 (3) 在  $25^\circ\text{C}$ 、101 kPa 下, 30 g 由  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}$  组成的混合气体完全燃烧生成  $\text{CO}_2$  和液态水, 放出热量 1031.8 kJ。则混合气体中  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}$  的物质的量分别为 \_\_\_\_\_ mol、\_\_\_\_\_ mol。

16. (14 分) 某些物质之间的转化关系如图所示(注: 部分产物未写出, 部分反应条件略去)。已知, 常温下 A、D、E 均为无色无味的气体, C 是一种能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体, B 为常被人们誉为生命之源的液体, X 分解得到的产物 A、B、C 的物质的量之比为 1 : 1 : 2。



- (1) X、G 的化学式依次为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。  
 (2) 写出 C 的一种常见用途: \_\_\_\_\_; E、F 的大量排放会造成雾霾、\_\_\_\_\_ (填一种) 环境问题。

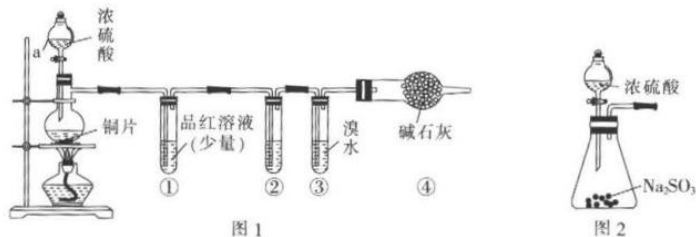


(3) 反应⑤中每生成 0.1 mol E 时, 参与反应的还原剂在标准状况下的体积为 \_\_\_\_\_ L; 已知, 反应⑦为加热条件下 G 的浓溶液与 H 的反应, 写出反应⑦的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(4) 写出反应⑧的离子方程式: \_\_\_\_\_。为验证某集气瓶中充满的未知气体为 E, 请设计合理的操作步骤并预设现象: \_\_\_\_\_。

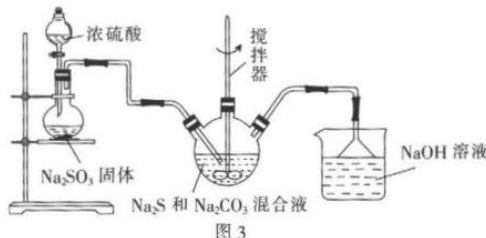
17. (15 分)  $\text{SO}_2$  是一种主要的大气污染物, 对它的应用或处理不恰当均会造成环境污染。某化学兴趣研究小组设计的有关  $\text{SO}_2$  的实验如下。

I. 制取  $\text{SO}_2$  并验证其性质。



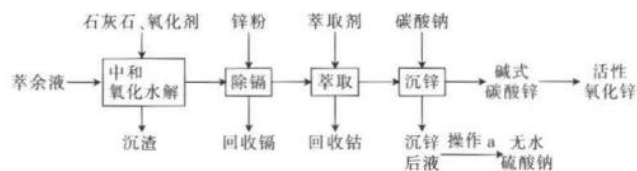
- 图 1 中仪器 a 的名称为 \_\_\_\_\_。
- 由于  $\text{SO}_2$  易溶于水, 所以最好在装置①之前加装 \_\_\_\_\_ 装置。
- 有同学建议将铜片与浓硫酸反应制备  $\text{SO}_2$  的装置用图 2 装置代替, 请说出图 2 装置的优点: \_\_\_\_\_ (填一点)。
- 设计实验证明试管①中验证的  $\text{SO}_2$  具有的性质是可逆的: \_\_\_\_\_。试管②中盛装的是新制的  $\text{H}_2\text{S}$  溶液, 发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。试管③中溴水褪色, 说明二氧化硫具有 \_\_\_\_\_ 性。

II. 制备硫代硫酸钠( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ )。



- 图 3 中  $\text{NaOH}$  溶液的作用是 \_\_\_\_\_。
- 三口烧瓶中制得  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的总反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_; 当反应结束(此时溶液的 pH 为 7 左右)后, 若向三口烧瓶中继续通入  $\text{SO}_2$ , 请猜测可能出现的现象: \_\_\_\_\_。
- 若起始时三口烧瓶中的混合溶液中含 3.9 g  $\text{Na}_2\text{S}$  和足量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 若不考虑  $\text{SO}_2$  在水中的溶解, 则理论上将三口烧瓶中的  $\text{Na}_2\text{S}$  完全转化为  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  需消耗标准状况下 \_\_\_\_\_ L  $\text{SO}_2$ 。

18. (15 分) 某湿法炼锌的萃余液中含有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$ 、 $\text{Co}^{2+}$ 、 $\text{Cd}^{2+}$  及  $30 \sim 60 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  等, 逐级回收有价值金属并制取活性氧化锌的工艺流程如图:

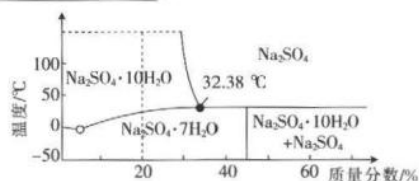


已知：

沉淀物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_3$	$\text{Cd}(\text{OH})_2$
$K_{sp}$	$2.6 \times 10^{-39}$	$4.9 \times 10^{-17}$	$5.9 \times 10^{-15}$	$1.6 \times 10^{-44}$	$7.2 \times 10^{-15}$

回答下列问题：

- 常温下，若实验测得某种萃余液中硫酸的浓度为  $49 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则此溶液中  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ；若实验室用 98% 的浓硫酸（密度为  $1.84 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ）配制 250 mL 该浓度的硫酸，需量取 \_\_\_\_\_（保留至小数点后一位）mL 98% 的浓硫酸。
- 在酸性条件下，加入  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  氧化时， $\text{Mn}^{2+}$  转化为  $\text{MnO}_2$  除去，写出生成  $\text{MnO}_2$  反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。
- 常温下，中和时，先调节 pH 约为 1，加入适量的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  氧化，再调节 pH 为 4.0，“沉渣”的主要成分除  $\text{MnO}_2$  外还有 \_\_\_\_\_（填化学式，下同）。若加入过量的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，钴元素将会进入“沉渣”中，则钴元素在“沉渣”中的存在形式为 \_\_\_\_\_。
- “沉锌”时，在近中性条件下加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  可得碱式碳酸锌  $[\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$  固体，同时产生大量气体，该气体的化学式为 \_\_\_\_\_。
- 写出  $\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  在加热条件下制备氧化锌的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- 不同质量分数的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液在不同温度下析出  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  晶体的物种如图所示。欲从含 20%  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  及微量杂质的“沉锌后液”中直接析出无水  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，“操作 a”为 \_\_\_\_\_。



## 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**。

