

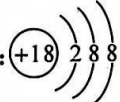
湘豫名校联考
2023年11月高三一轮复习诊断考试(二)
化 学

注意事项:

1. 本试卷共8页。时间90分钟,满分100分。答题前,考生先将自己的姓名、准考证号填写在试卷指定位置,并将姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上,然后认真核对条形码上的信息,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 作答选择题时,选出每小题答案后,用2B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。作答非选择题时,将答案写在答题卡上对应的答题区域内。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将试卷和答题卡一并收回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 K 39 Cu 64 Sm 150

一、选择题:本题共16小题,每小题3分,共48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。

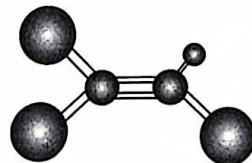
1. 下列有关物质的说法中,正确的是
 - A. NaH 和 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 均为离子化合物
 - B. O_2 和 O_3 互为同分异构体
 - C. “中国芯”芯片的主要成分是二氧化硅
 - D. 将 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体过滤,在滤纸上能得到分散质
2. 下列化学用语正确的是
 - A. HClO 的结构式: $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$
 - B. Cl^- 结构示意图: 
 - C. 异戊烷的结构简式: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
 - D. NaOH 的电子式: $\text{Na}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

3. 若用 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 配制 500 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硫酸铜溶液, 下列说法正确的是

- A. 需要准确称取 25 g 胆矾
- B. 需要使用的计量仪器有 500 mL 容量瓶、量筒、托盘天平
- C. 称取的晶体需要灼烧除去结晶水
- D. 定容时若俯视刻度, 则会导致所配溶液浓度偏低

4. 某种由短周期元素组成的卤代烃的球棍模型如图所示, 对该有机物的叙述错误的是

- A. 能与 HBr 反应并得到两种同分异构体(不考虑立体异构)
- B. 不溶于水且不能燃烧
- C. 可由 $\text{CH}\equiv\text{CCl}$ 与 Cl_2 反应制取
- D. 该有机物能发生加聚反应



5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 对有关反应: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{SO}_3 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2$ 的说法中, 正确的是

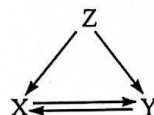
- A. 当有 4 mol 电子转移时, 生成的氧分子数目为 $2N_A$
- B. 标准状况下, 2.24 L SO_3 中含有氧原子的数目为 $0.3N_A$
- C. 14.2 g Na_2SO_4 中含有 Na_2SO_4 分子的数目为 $0.1N_A$
- D. 0.1 mol Na_2O_2 中离子总数为 $0.4N_A$

6. 常温下, 下列离子在指定的溶液中一定可以大量共存的是

- A. pH=7 的溶液: K^+ 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
- B. 无色溶液: K^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 MnO_4^-
- C. pH=13 的溶液: Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Br^-
- D. 加铁粉有 Fe^{2+} 产生的溶液: K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-

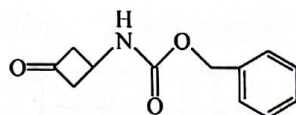
7. X、Y、Z 是三种含有某种相同元素的常见物质, 下列各组物质不具有如下转化关系的是

选项	A	B	C	D
X	NaOH	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	NaAlO_2	CO_2
Y	Na_2SO_3	FeSO_4	$\text{Al}(\text{OH})_3$	CO
Z	Na_2O	Fe	Al_2O_3	C



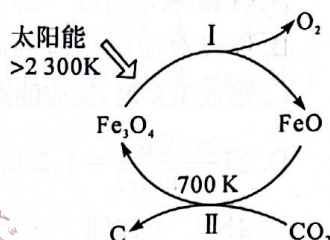
8. 用于合成治疗皮炎药物的一种中间体 X 的结构简式如下图所示, 下列说法错误的是

- A. X 分子中至少有 7 个碳原子共平面
 B. 1 mol X 最多可与 4 mol H_2 发生加成反应
 C. 在碱溶液中 X 易变质
 D. 完全燃烧时生成的 $n(CO_2) : n(H_2O) = 12 : 7$



9. 太阳能是理想的清洁能源, 通过 Fe_3O_4 和 FeO 的热化学循环可以利用太阳能, 其转化关系如图所示。下列说法错误的是

- A. 过程 I 中氧化产物是 O_2
 B. 过程 II 化学方程式为 $CO_2 + 6FeO \xrightarrow{700\text{ K}} 2Fe_3O_4 + C$
 C. 过程 II 产物中只有离子键形成
 D. 总反应式为 $CO_2(g) \rightleftharpoons C(s) + O_2(g)$, 是吸热反应



10. 由下列实验操作和现象所得结论正确的是

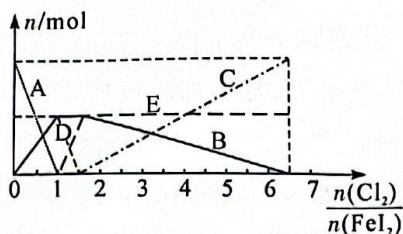
选项	实验操作	现象	结论
A	向 $c(Cl^-) = c(I^-)$ 的 KCl、KI 混合溶液中逐滴滴入 $AgNO_3$ 溶液	先出现黄色沉淀, 后出现白色沉淀	$K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgI)$
B	向淀粉溶液中滴加适量稀硫酸, 后加热一段时间停止加热, 待溶液恢复室温后加入新制银氨溶液并水浴加热	没有出现“银镜”	淀粉没有水解
C	向淀粉-KI 溶液中滴加过量饱和新制氯水	溶液先变蓝色后褪色, 最终仍无色	新制氯水有氧化性、漂白性
D	常温下将铝条插入浓硫酸中, 一段时间后取出铝条	铝条几乎无变化	常温下铝条与浓硫酸不反应

11. X、Y、Z、W 是四种原子序数依次增大的短周期主族元素, X 可与 Y、Z 分别形成化合物 Y_3X 、 ZX , X 与 W 原子核外电子数相差 9, 下列说法正确的是

- A. 简单离子半径: $W > X > Y > Z$
 B. Y_3X 、 ZX 均是共价化合物
 C. 简单氢化物沸点: $W > X$
 D. 等物质的量浓度的 X、W 最高价氧化物对应水化物的酸性: $X > W$

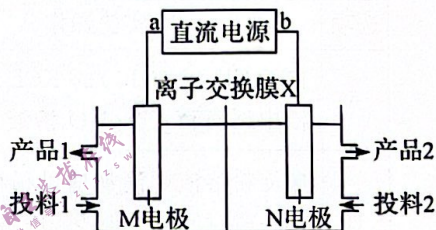
12. 向 FeI_2 溶液中不断通入 Cl_2 , 体系中 I^- 、 I_2 、 IO_3^- 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 等粒子的物质的

量随 $\frac{n(\text{Cl}_2)}{n(\text{FeI}_2)}$ 的变化可用下图简单表示, 下列说法错误的是



- A. A 线表示 $n(\text{I}^-)$ 的变化
 B. D 线对应的反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$
 C. 形成 IO_3^- 时, 反应的离子方程式为 $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 12\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{IO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 10\text{Cl}^-$
 D. 当 $\frac{n(\text{Cl}_2)}{n(\text{FeI}_2)} = 1.2$ 时, 反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + 10\text{I}^- + 6\text{Cl}_2 \longrightarrow 5\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 12\text{Cl}^-$
13. KMnO_4 是一种重要的化学试剂, 电解 K_2MnO_4 及某种稀碱性溶液可得到 KMnO_4 、 KOH , 其工作原理如下图所示(电极材料是铁与铂), 电解中 M 电极周围溶液逐渐变成紫红色, 下列说法错误的是

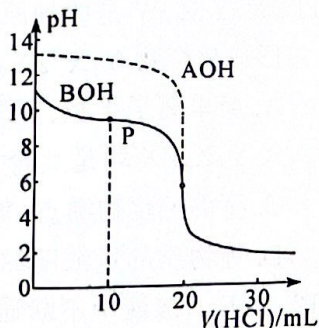
- A. 电极电势: $a > b$
 B. N 电极电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 C. 当电路中有 2 mol 电子转移时, 会有 78 g 离子通过 X 膜
 D. M 电极是铁、N 电极是铂



14. 已知硼酸溶于水后发生的变化为 $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{B}(\text{OH})_4]^- + \text{H}^+$, 下列有关说法正确的是
- A. 硼酸是酸, 能抑制水的电离
 B. 1 mol H_3BO_3 能中和 3 mol NaOH
 C. $\text{NaB}(\text{OH})_4$ 溶液中: $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
 D. $\text{NaB}(\text{OH})_4$ 溶液不能与 CO_2 反应

15. 25 °C 时, 用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸分别滴定 20 mL AOH 和 BOH 两种碱溶液, 滴定曲线如图所示, 下列判断错误的是

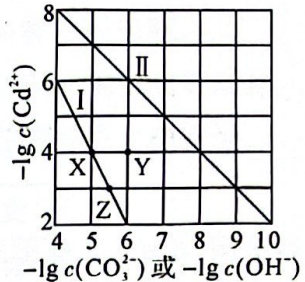
- A. BOH 的碱性比 AOH 的碱性弱
 B. 从开始至恰好滴定完全, 水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 始终增大



- C. 滴定至 P 点时, 溶液中: $c(B^+) > c(Cl^-) > c(BOH) > c(OH^-) > c(H^+)$
 D. pH=7 时, 两种溶液中: $c(A^+) = c(B^+)$

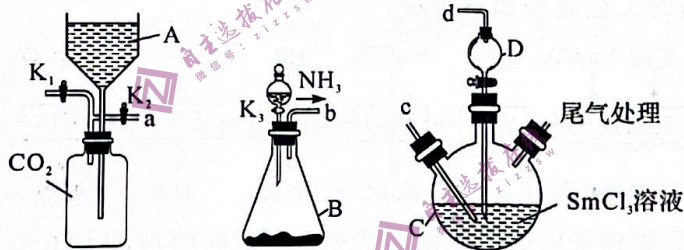
16. 常温下, $CdCO_3$ 和 $Cd(OH)_2$ 的沉淀溶解平衡曲线如图所示。下列说法正确的是

- A. 向 X 点对应溶液中加入适量的 NaOH 溶液, 有可能得到 Z 点对应溶液
 B. 相同温度下, $K_{sp}(CdCO_3) = 100K_{sp}[Cd(OH)_2]$
 C. Y 点对应的 $CdCO_3$ 分散系中, $v(\text{溶解}) > v(\text{沉淀})$
 D. 常温下, $CdCO_3$ 、 $Cd(OH)_2$ 饱和溶液, 前者 $c(Cd^{2+})$ 较大



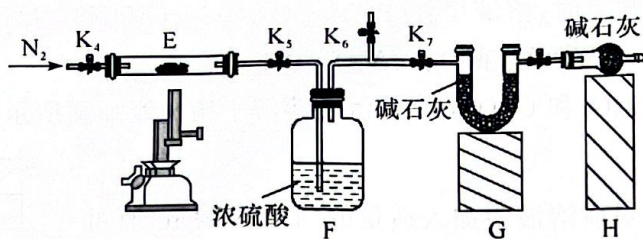
二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 52 分。

17. (14 分) 碳酸钆 $Sm_2(CO_3)_3$ (摩尔质量为 $480 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 为难溶于水的白色粉末, 可用于治疗高磷酸盐血症, 实验室可利用下图所示装置制备一定量的 $Sm_2(CO_3)_3 \cdot xH_2O$ 并测量 x 值(夹持装置已省略)。



请回答下列问题:

- (1) 仪器 C 的名称是 _____, 仪器 A 中的试剂是 _____。
 (2) 装置的连接顺序是 $a \rightarrow$ _____, _____ $\leftarrow b$ (填接口字母); 若仪器 B 中盛有生石灰, 则该装置中发生反应的化学方程式为 _____。
 (3) 仪器 D 的用途是 _____, 尾气中的 _____ 必须吸收处理。
 (4) 下图所示装置可测量样品组成中的 x 值, 有关实验数据如下表所示。

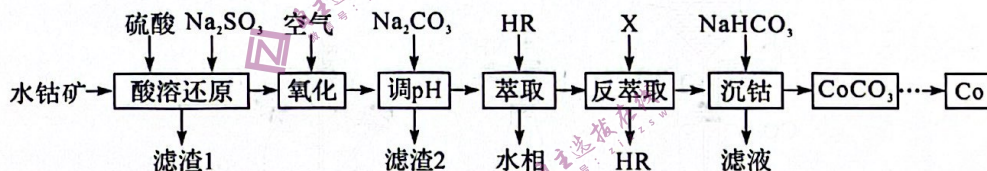


装置	E	G
实验前仪器与试剂总质量/g	m_1	m_3
实验后仪器与试剂总质量/g	m_2	m_4

①加热前后均要通入一段时间的 N_2 。加热前通入 N_2 的操作是 _____, 装置 H 的作用是 _____。

② $x =$ _____ (用含 m_1, m_2, m_3, m_4 的代数式表示)。

18. (13分) 金属钴在航空航天、电器制造等领域有着广泛的应用。以水钴矿 (主要成分为 Co_2O_3 , 含少量 $CuO, Fe_3O_4, Al_2O_3, MnO$) 为原料提取碳酸钴与单质钴的工艺流程如下所示。



已知: 部分阳离子以氢氧化物形式完全沉淀时溶液的 pH 如下表。

金属离子	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Co^{2+}	Cu^{2+}	Al^{3+}	Mn^{2+}
开始沉淀的 pH	2.3	7.5	7.6	4.4	3.4	7.7
完全沉淀的 pH	3.2	8.3	9.2	5.7	5.2	9.8

请回答下列问题:

(1) 酸溶过程中为提高钴的利用率, 可采取的措施是 _____ (写出一种即可)。

(2) 还原过程中主要反应的离子方程式为 _____, 氧化过程中消耗的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____。

(3) pH 的调控范围是 _____, HR 必须具备的性质是 _____。

(4) 沉钴时不宜使用 Na_2CO_3 , 原因是_____。

(5) 由 CoCO_3 制备 Co 包括热分解、热还原两个过程, 写出热还原过程的化学方程式_____。

19. (12分) 铁的合金与铁的化合物有着广泛地应用, 请回答下列问题。

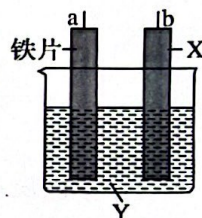
(1) K_2FeO_4 是一种新型绿色水处理剂, 常用的制备 K_2FeO_4 的方法有两种。

① 在强碱性条件下用 KClO 氧化 FeCl_3 , 相应反应的离子方程式为_____。

② 用铁作电极, KOH 溶液作电解液, 通过电解法制备 K_2FeO_4 , 则阳极上电极反应式为_____。

(2) 某同学利用如图所示的装置进行相应的实验。

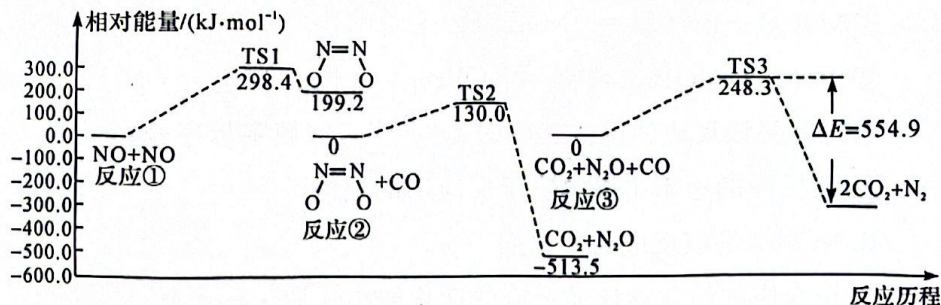
① 当 Y 是稀硫酸、 a 、 b 用导线直接连接起来, 发现 X 上有大量气泡产生, 则还原性 Fe _____ X (填“>”或“<”), 此时从理论上讲, 铁片上不应该出现气泡, 但实际上有许多气泡产生, 原因是_____。



_____ ; 若 Y 是浓硝酸、 X 是银片, 写出铁电极上电极反应式_____。

② 欲在铁片上镀银, 则铁片上发生_____ (填“氧化”或“还原”) 反应, Y 溶液应为_____ ; 若利用该装置采取外加电流法保护铁, 保护的具体方法是_____。

20. (13分) 汽车尾气的污染是现代研究的重要课题。一定条件下对汽车尾气有效治理的反应要经历以下三个基元反应阶段, 反应历程如图甲所示 (TS 表示过渡态, 图示涉及的物质均是气体)。

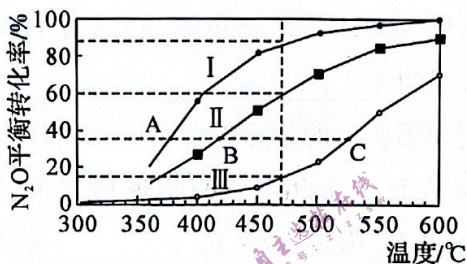


甲

请回答下列问题：

(1) 写出有效治理汽车尾气的三个基元反应中反应②的热化学方程式为 _____；上述该过程的总反应热化学方程式为 _____。

(2) 汽车尾气中含有 N_2O ，在一定条件下 N_2O 会发生反应 $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 。在三个密闭容器 I、II、III 中分别通入 0.1 mol N_2O 气体，各容器中 N_2O 的平衡转化率如图乙所示。



① 该反应的逆反应为 _____ 反应(填“放热”或“吸热”)。

② 若三个密闭容器的容积分别为 V_I 、 V_{II} 、 V_{III} ，则 V_I 、 V_{II} 、 V_{III} 的大小关系为 _____。

③ 若 $V_{II} = 1 \text{ L}$ ，470 °C 时容器 II 中反应的平衡常数 K 为 _____；在此温度下，向 1 L 的密闭容器 IV 中通入 0.06 mol N_2O 、0.06 mol N_2 和 0.04 mol O_2 ，则反应开始时 $v_{\text{正}}(\text{N}_2\text{O})$ _____ $v_{\text{逆}}(\text{N}_2\text{O})$ (填“>”“=”或“<”)。

(3) 汽车尾气中的 NO 可与 Br_2 发生反应： $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOBr}(\text{g})$

$\Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} (a > 0)$ ，其反应机理如下：

① $\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NOBr}_2(\text{g})$ 快

② $\text{NO}(\text{g}) + \text{NOBr}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOBr}(\text{g})$ 慢

下列有关该反应的说法正确的是 _____ (填字母序号)。

A. 该反应的速率主要取决于反应①的快慢

B. NOBr_2 是该反应的催化剂

C. 正反应的活化能比逆反应的活化能小 $a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 增大 $\text{Br}_2(\text{g})$ 的浓度能增大活化分子百分数，加快反应速率