

2022~2023 学年高三第五次联考试卷(样)

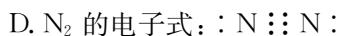
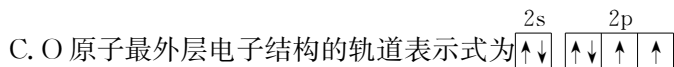
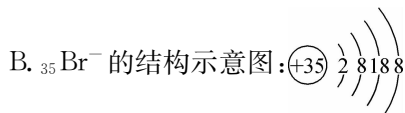
化 学

考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:原子结构与元素周期律,物质结构与性质(约 70%),滚动前面内容(30%)。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Ni 59 Zn 65 Bi 209

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. 铟(In)是现代高新技术产业的重要支撑材料。铟与铝位于同主族但比铝多 2 个电子层。下列说法错误的是
A. In^{3+} 的半径比 Al^{3+} 的大
B. In 合金的硬度比 In 的硬度大
C. In 能与热水发生置换反应
D. Al 原子的核外电子排布式为 $3s^2 3p^1$
2. 化学与生活、生产密切相关。下列说法不正确的是
A. 75%酒精利用其强氧化性杀灭新冠病毒
B. 月壤中含有 ^3He ,其与 ^4He 互为同位素
C. 光缆的主要成分是 SiO_2
D. 聚丙烯属于有机合成高分子材料
3. 下列化学用语使用正确的是
A. Na_2O_2 的电子式为 $\text{Na}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{O} : \text{O} : \right]^{2-} \text{Na}^+$
B. 中子数为 10 的氧核素: $^{10}_8\text{O}$
C. 乙烯的结构简式: CH_2CH_2
D. 基态 Cr^{3+} 的核外电子排布式: $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$
4. 反应 $2\text{AgBr} + 2\text{NH}_2\text{OH} \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{HBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ 中相关微粒的化学用语表示错误的是
A. 质子数和中子数分别为 47、60 的银原子: $^{60}_{47}\text{Ag}$



5. 化学学习方法中的类推法是由已学知识通过迁移构建新知识的方法。下列类推正确的是

- A. Fe_2O_3 与盐酸反应生成 FeCl_3 , Fe_2O_3 也能与 HI 溶液反应生成 FeI_3
- B. Al 在 Cl_2 中反应生成 AlCl_3 , Al 也能在 S 蒸气中反应生成 Al_2S_3
- C. 少量 AlCl_3 与 NaOH 溶液反应生成 NaAlO_2 , 少量 AlCl_3 也能与氨水反应生成 NH_4AlO_2
- D. Zn 与 AgNO_3 溶液反应置换出 Ag , Na 也能与 AgNO_3 溶液反应置换出 Ag

6. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

- A. Cl_2 溶于 H_2O 中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
- B. 铁溶于稀 H_2SO_4 : $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. 向 NH_4HSO_4 溶液中加入少量的 NaOH 溶液: $\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- D. 0.4 mol Cl_2 通入 $1 \text{ L } 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeBr}_2$ 溶液中: $8\text{Cl}_2 + 10\text{Fe}^{2+} + 6\text{Br}^- \rightleftharpoons 16\text{Cl}^- + 10\text{Fe}^{3+} + 3\text{Br}_2$

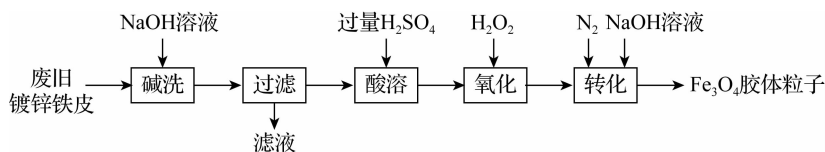
7. 下列关于 SO_2 、 SiO_2 、 FeS_2 的说法正确的是

- A. SO_2 、 SiO_2 均为共价晶体
- B. FeS_2 中铁元素的化合价为 -2 价
- C. SO_2 是含有极性键的非极性分子
- D. SiO_2 中 Si 原子的杂化方式为 sp^3 杂化

8. 由灰锑矿提取 Sb 的反应之一为 $\text{Sb}_2\text{S}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C} \xrightarrow{\Delta} \text{Sb} + \text{Na}_2\text{S} + \text{CO} \uparrow$ (未配平)。下列有关该反应的说法不正确的是 (N_A 表示阿伏加德罗常数)

- A. 配平后 Na_2S 的化学计量数为 3
- B. Sb_2S_3 、 Na_2CO_3 作氧化剂, C 作还原剂
- C. 氧化产物与还原产物物质的量之比为 $9:2$
- D. 若生成 6.72 L (标准状况下) CO , 转移的电子的数目为 $0.4N_A$

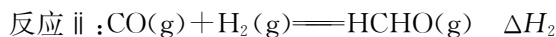
9. 利用废旧镀锌铁皮 (主要含 Fe 、 Zn 、 ZnO 、 Fe_2O_3 等) 制备 Fe_3O_4 胶体粒子的工艺流程如图所示。



下列有关说法正确的是

- A. “碱洗”时 NaOH 溶液可溶解 Zn 和 ZnO
- B. “酸溶”的离子方程式为 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. “氧化”时需加入过量的 H_2O_2 溶液
- D. “转化”后通过过滤操作可以得到 Fe_3O_4 胶体粒子

10. CO_2 与 H_2 催化制 HCHO , 有利于我国“双碳目标”的达成, 在催化剂作用下发生如图两步反应:



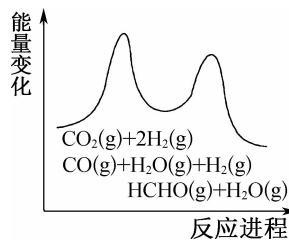
能量变化如图所示。下列说法不正确的是

A. 催化剂降低了活化能, 加快了反应速率

B. CO_2 与 H_2 催化制 HCHO 总反应的速率取决于反应 i

C. 1 mol $\text{CO}(\text{g})$ 和 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 的总键能大于 1 mol $\text{HCHO}(\text{g})$ 的总键能

D. 总反应的热化学方程式为 $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCHO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$



11. X、Y、Z、W 是短周期主族元素, 原子序数依次增大, X、Y 原子的最外层电子数是其内层电子总数的一半。下列说法正确的是

A. 原子半径: $W > Z > Y > X$

B. 简单气态氢化物的稳定性: $W > Y > Z$

C. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $W > Z > Y$

D. Y、W 形成的化合物中各原子的最外层一定满足 8 电子稳定结构

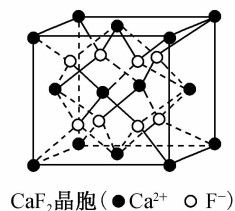
12. 氟化钙(CaF_2)的晶胞如图, 晶胞参数为 $a \text{ pm}$ 。下列说法错误的是

A. 该晶体属于离子晶体

B. Ca 原子的配位数为 8

C. F 元素位于元素周期表的 s 区

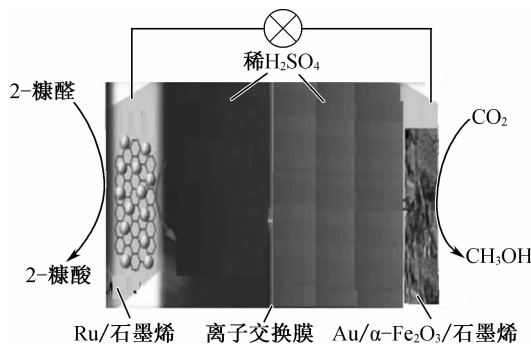
D. 晶体密度为 $\frac{3.12 \times 10^{32}}{N_A \cdot a^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



CaF_2 晶胞 (● Ca^{2+} ○ F^-)

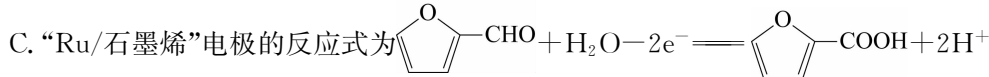
13. 利用电化学原理将 CO_2 转化为 CH_3OH , 同时将 2-糠醛 () 转化为 2-糠酸 (), 其工作原理如图所示。下列说法不正确的是

(), 其工作原理如图所示。下列说法不正确的是



A. “ $\text{Au}/\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{石墨烯}$ ”是电池的正极, 发生还原反应

B. 该离子交换膜为阳离子交换膜



D. 若消耗 11.2 L(标准状况下) CO_2 , 则通过离子交换膜的 H^+ 为 4 mol

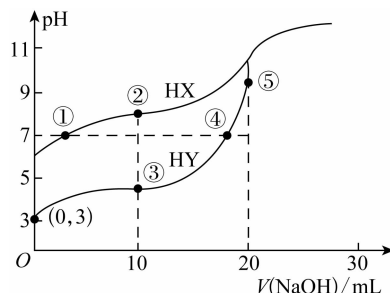
14. 常温下, 用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液分别滴定 20.00 mL 浓度均为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HX 溶液和 HY 溶液, 所得滴定曲线如图所示。下列说法不正确的是

A. HY 的酸性强于 HX 的酸性

B. 常温下 HY 电离常数约为 10^{-5}

C. 点④和点⑤所示溶液中: $c(\text{OH}^-) + c(\text{Y}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+)$

D. 点②所示溶液中: $c(\text{X}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{HX}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$



二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (14 分) W 、 X 、 Y 、 Z 、 R 是原子序数依次递增的五种短周期元素, Y 原子核外电子数与 W 、 X 的最外层电子数之和相等, Y 原子半径是短周期元素原子半径中最大的, R 最高正价与最低负价代数和为 4, W 的一种氢化物常作制冷剂, Z 原子的电子层数与最外层电子数相等。回答下列问题:

(1) W 元素的名称为 _____, R 元素在周期表中位于第三周期 _____ 族。

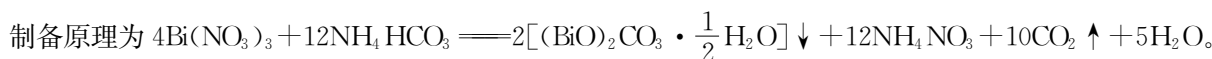
(2) X 、 Z 、 R 所形成的简单离子半径由大到小的顺序为 _____ (用离子符号表示)。

(3) R 的简单氢化物的电子式为 _____; W 、 X 的最简单氢化物稳定性关系: _____ (填氢化物化学式)。

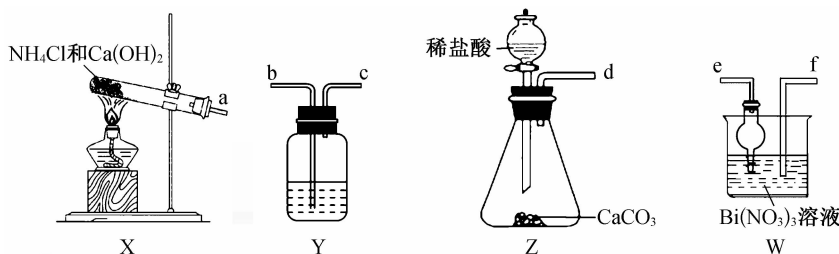
(4) Y 的最高价氧化物对应的水化物与 Z 的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方程式为 _____。

(5) Y_2X_2 与 RX_3 气体发生氧化还原反应, 生成 X 的常见单质和一种盐, 写出该反应的化学方程式: _____。

16. (14 分) 碱式碳酸铋 $[(\text{BiO})_2\text{CO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}]$ 常用作分析试剂, X 光诊断中遮光剂, 搪瓷助熔和陶瓷上釉等。



某化学兴趣小组利用下列装置在实验室中模拟制备 $(\text{BiO})_2\text{CO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ 。



回答下列问题:

- (1)盛放稀盐酸的仪器名称为_____。
- (2)制备碱式碳酸铋时导管从左向右的连接顺序为 a→_____→_____→_____→_____。
- (3)X 中制取 NH_3 的化学方程式为_____。
- (4)Y 中盛放的试剂是_____,其作用为_____。
- (5)W 中应先通入_____ (填化学式), 因为_____, 此处干燥管的作用是_____。
- (6)碱式碳酸铋可用来治疗胃病, 写出其与胃酸反应的离子方程式:_____。

17. (15 分) 甲醇(CH_3OH) 是一种可再生能源, 具有广阔的开发和应用前景, $\text{Pt}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 Pd/C 、 Rh/SiO_2 都可以用作合成 CH_3OH 的催化剂: $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$ 。回答下列问题:

- (1) 已知: i. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;
ii. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -90 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

$3\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

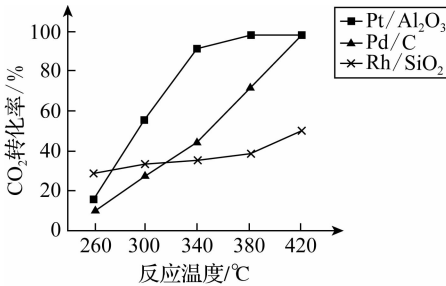


图1

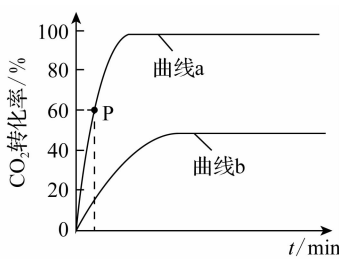


图2

- (2) 其他条件相同时, 分别采用不同催化剂, 发生反应 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H$, $t \text{ min}$ 内 CO_2 的转化率如图 1 所示。

- ① 最适合的催化剂是_____。
- ② 采用 Pd/C 作催化剂, 温度为 $340 \sim 380^\circ\text{C}$ 时, CO_2 转化率升高的原因是_____。

- (3) 某科研小组用 Pd/C 作催化剂, 初始反应物总物质的量为 8 mol , 在温度为 T 、体积为 1 L 的恒容反应器中发生(2)中反应时, 分别研究了 $n(\text{H}_2) : n(\text{CO}_2)$ 为 $2 : 1$ 和 $3 : 1$ 时 CO_2 转化率的变化情况(图 2)。

- ① 表示 $n(\text{H}_2) : n(\text{CO}_2) = 3 : 1$ 的变化曲线为_____。
- ② P 点 $v_{(\text{正})}$ _____ (填“>”“<”或“=”) $v_{(\text{逆})}$, 容器内初始时的压强与 P 点的压强之比为_____。

(4)将 2 mol CO_2 和 4 mol H_2 充入密闭容器中,发生反应



平衡转化率与温度、压强的关系如图 3 所示。

① p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为_____;

②255 $^{\circ}\text{C}$ 时,该反应的平衡常数 K_p = _____ (用各物质的平衡分压代替浓度,结果保留一位小数);

③X点时若向该密闭容器中再通入 CO_2 及 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 均

1 mol,则平衡_____ (填字母)。

A. 正向移动 B. 逆向移动 C. 不移动

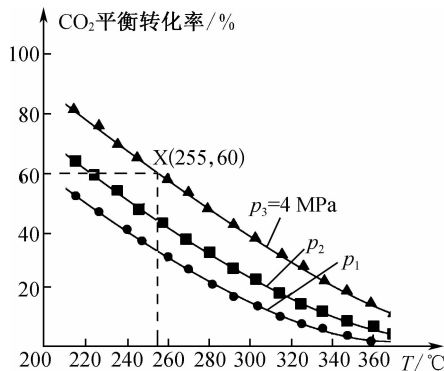
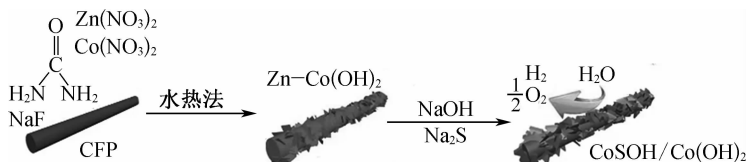


图 3

18. (15 分)北京化工大学杨占旭教授合成了 $\text{CoSOH}/\text{Co}(\text{OH})_2$ 复合催化剂,其在低温条件下能催化水分解制氢,有利于拯救能源危机和缓解环境恶化,其工作原理如图所示。



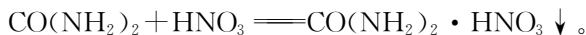
回答下列问题:

(1)基态 Co 原子的电子排布式为_____,其能量最高的能级是_____。

(2)Cu 的第三电离能比 Zn 的小,其原因是_____;

C、N、O、F 的电负性由大到小的顺序为_____。

(3)尿素可看作是氨基甲酰胺,有一定的弱碱性,其与 HNO_3 、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 等作用时,生成难溶于水的盐:



① $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$ 中碳原子的杂化方式是_____,该分子中含有_____个 σ 键。

②分子中的大 π 键可用符号 Π_m^n 表示,其中 m 代表参与形成大 π 键的原子数, n 代表参与形成大 π 键的电子数,则 NO_3^- 中的大 π 键应表示为_____。

(4) H_2O 的键角_____ (填“大于”或“小于”) H_2S 的键角,其原因为_____。

(5)金属锌的晶胞结构如图所示。

①Zn 原子的配位数为_____;

②该晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出算式)。

