

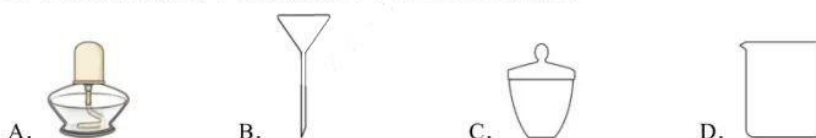


2022-2023 第一学期期末测试

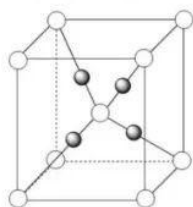
高三化学

一、选择题 本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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。

- 下列说法不正确的是 ()
 - 泡沫灭火器可用于一般的起火，但不适用于活泼金属引起的火灾
 - 纳米铁粉可以高效地去除被污染水体中的 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 等重金属离子，其本质是纳米铁粉对重金属离子较强的物理吸附
 - 储热材料是一类重要的能量存储物质，单位质量的储热材料在发生熔融或结晶时会吸收或释放较大的热量
 - Ge (32 号元素) 的单晶可以作为光电转换材料用于太阳能电池
- 下列说法不正确的是
 - 煤的液化和气化均为物理变化
 - 工业酒精中往往含有甲醇
 - 液化石油气是混合物
 - 许多水果和花卉有芳香气味是因为含有酯
- 在重结晶法提纯苯甲酸的实验中不需要用到的仪器有



- 下列各组物质融化或升华时，所克服的粒子间作用力属于同种类型的是
 - NaOH 和 SiO_2 熔化
 - 镁和硫的熔化
 - 氯化钠和蔗糖熔化
 - 碘和干冰升华
- 前 4 周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大。X 和 Y 的基态原子的 2p 能级上各有两个未成对电子，Z 与 Y 同族，W 原子核内有 29 个质子，下列说法正确的是



- W 与 Y 形成的化合物晶胞如图所示，该化合物的化学式为 WY
- 元素第一电离能： $I_1(\text{Z}) > I_1(\text{Y})$ 公众号高中僧课堂
- 气态氢化物的热稳定性： $\text{Y} > \text{Z}$

D. 原子半径: $r(Z) > r(Y) > r(X)$

6. 下列实验内容可以达到预期实验目的的是

选项	实验内容	实验目的
A	将 1 mol $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶解在 1 L 水中	配制 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液
B	将 SO_2 通入酸性 KMnO_4 溶液中	证明 SO_2 具有漂白性
C	加入足量铁屑, 充分反应后, 过滤	除去 FeCl_2 溶液中的少量 FeCl_3
D	将木炭与浓硫酸共热, 得到的气体通入澄清石灰水	检验木炭的氧化产物是 CO_2

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

7. 有人设计出利用 CH_4 和 O_2 反应, 用铂电极在 KOH 溶液中构成原电池。电池的总反应类似于 CH_4 在 O_2 中燃烧, 则下列说法中正确的是

- ①每消耗 1 mol CH_4 可以向外电路提供 8 mol e^-
 ②电池放电时, 溶液 pH 不断升高
 ③负极上是 O_2 获得电子, 电极反应式为: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
 ④负极上 CH_4 失去电子, 电极反应式为: $\text{CH}_4 + 10\text{OH}^- - 8\text{e}^- = \text{CO}_3^{2-} + 7\text{H}_2\text{O}$

A. ①④ B. ①③ C. ①② D. ③④

8. 下列各选项中两种粒子所含电子数不相等的是

- A. 羟甲基 ($-\text{CH}_2\text{OH}$) 和甲氧基 ($\text{CH}_3\text{O}-$) B. 亚硝酸 (HNO_2) 和亚硝酸根 (NO_2^-)
 C. 硝基 ($-\text{NO}_2$) 和二氧化氮 (NO_2) D. 羟基 ($-\text{OH}$) 和氢氧根 (OH^-)

9. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 双氧水使酸性 KMnO_4 溶液褪色: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 \uparrow + 6\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. 过量的铁粉溶于稀硝酸: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液吸收水中的 Cl_2 : $4\text{Cl}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 5\text{H}_2\text{O} = 10\text{H}^+ + 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^-$

D. 向 NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 : $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

10. 在理论上不能用于设计成原电池的化学反应是

① $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{BaSO}_4(\text{s})$; $\Delta H < 0$

② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\Delta H < 0$

③ $2\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) = 2\text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{CuCl}_2(\text{aq})$; $\Delta H < 0$

④ $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g})$; $\Delta H > 0$

A. ④

B. ①④

C. ①②

D. ②③

11. 下列说法正确的是

A. 同位素之间或同素异形体之间的相互转化均属于化学变化

B. 油酸和硬脂酸互为同系物

C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ 互为同分异构体

D. 由 H、D、T、 ^{16}O 、 ^{18}O 这几种核素组成的水分子共有 12 种

12. 分类法在化学学科发展中起到了非常重要的作用, 下列分类依据合理的是

① 根据氧化物的性质将氧化物分成酸性氧化物、碱性氧化物等

② 根据反应中是否有电子转移将化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应

③ 根据分散系是否有丁达尔效应将分散系分为溶液、胶体和浊液

④ 根据组成元素的种类将纯净物分为单质和化合物

⑤ 根据水溶液溶液能否导电将物质分为电解质和非电解质

A. ②④⑤

B. ②③④

C. ①③⑤

D. ①②④

二、多选题: 本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分.

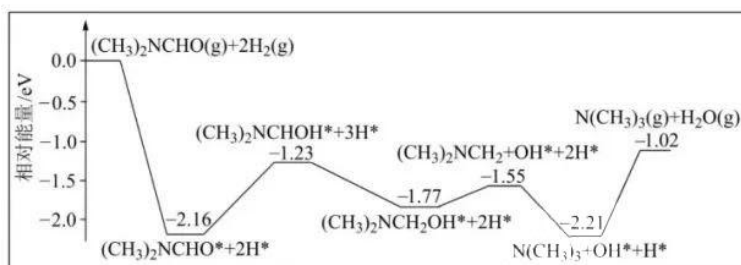
13. 根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴入 HI 和淀粉混合溶液, 溶液变蓝	氧化性: $\text{Fe}^{2+} > \text{I}_2$
B	向 3 mL KI 溶液中滴加几滴氯水, 振荡, 再滴加 1 mL 淀粉溶液, 溶液显蓝色	Cl_2 的氧化性比 I_2 的强
C	向 Ag_2CO_3 白色悬浊液中滴加少量 Na_2S 溶液, 出现黑	$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{S}) < K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CO}_3)$

	色沉淀	
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

14. 三甲胺 N(CH₃)₃ 是重要的化工原料。我国科学家实现了在铜催化剂条件下将 N, N-二甲基甲酰胺[(CH₃)₂NCHO, 简称 DMF]转化为三甲胺[N(CH₃)₃]。计算机模拟单个 DMF 分子在铜催化剂表面的反应历程如图所示(*表示物质吸附在铜催化剂上), 下列说法正确的是



- A. 该历程中决速步骤为 $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{OH}^* = (\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2^* + \text{OH}^*$
- B. 该历程中的最大能垒(活化能)为 1.19eV
- C. 升高温度可以加快反应速率, 并提高 DMF 的平衡转化率
- D. 若 1molDMF 完全转化为三甲胺, 则会释放出 $1.02\text{eV} \cdot N_A$ 的能量
15. 下列溶液中有关物质的量浓度关系正确的是
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液等体积混合: $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液与 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液等体积混合: $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-)$
- D. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液等体积混合: $c(\text{CO}_3^{2-}) + 2c(\text{OH}^-) = c(\text{HCO}_3^-) + 3c(\text{H}_2\text{CO}_3) + 2c(\text{H}^+)$

三、填空题: 52 分

16. 已知 A、B、R、D 都是周期表中前四周期的元素, 它们的原子系数依次增大。其中 A 元素基态原子第一电离能比 B 元素基态原子的第一电离能大, B 的基态原子的 L

层、R 基态原子的 M 层均有 2 个单电子，D 是第 VIII 族中原子序数最小的元素。

(1) 写出基态 D 原子的电子排布式_____。

(2) 已知高纯度 R 的单质在现代信息技术与新能源开发中具有极为重要的地位。工业上生产高纯度 R 的单质过程如下：



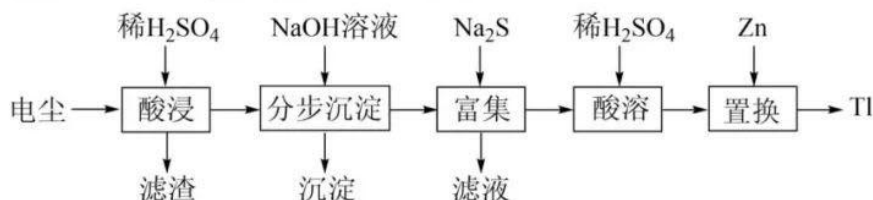
写出过程③的反应方程式_____，已知 RHCl_3 的沸点是 31.5°C ，则该物质的晶体类型是_____，中心原子的轨道杂化类型为_____，该物质的空间构型是_____。

(3) A 的第一电离能比 B 的第一电离能大的原因是_____，A、B 两元素分别与 R 形成的共价键中，极性较强的是_____。A、B 两元素间能形成多种二元化合物，其中与 A_3^- 互为等电子体的物质的化学式为_____。

(4) 已知 D 单质的晶胞如图所示，则晶体中 D 原子的配位数为_____，一个 D 的晶胞质量为_____，已知 D 原子半径为 $r\text{ pm}$ ，则该晶胞的空间利用率为_____ (写出计算过程)。



17. 铊(Tl)在工业中的用途非常广泛。从某铅锌厂的电尘(主要成分为 PbO 、 ZnO 还含有少量 Fe_2O_3 、 Ti_2O_3)中回收铊的工艺流程如图所示：



已知：① $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 为两性氢氧化物，溶液 $\text{pH}=10.0$ 时开始溶解。

② 常温下，相关离子开始沉淀和沉淀完全时的 pH 如下表所示：

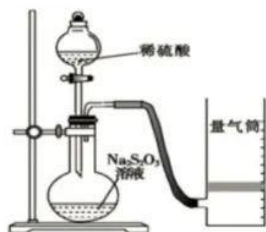
离子	Fe^{3+}	Zn^{2+}
开始沉淀的 pH	2.7	6.4
沉淀完全的 pH	3.7	8.0

回答下列问题：

- (1)为提高“酸浸”效率，可采取的措施有_____ (写出一种)。
- (2)为提高电尘的转化率，利用洗涤后的滤渣检验“酸浸”是否充分，其实验操作_____。
- (3)“滤渣”的主要成分是_____ (填化学式)，由于沉淀颗粒很细，通常在“酸浸”时还需要加入絮凝剂，其目的是_____。
- (4)“分步沉淀”时，先形成的沉淀为_____ (填化学式)。沉淀第二种离子时调节溶液 pH 的范围为_____，当其恰好完全沉淀，则溶液中先沉淀的离子浓度为_____。
- (5)“酸溶”中发生反应的离子方程式是_____。

18. 化学反应速率是描述化学反应进行快慢程度的物理量。下面是某同学测定化学反应速率并探究其影响因素的实验。

I. 测定化学反应速率，该同学利用如图装置测定化学反应速率。



- (1)为保证实验准确性、可靠性，利用该装置进行实验前应先进行的步骤是_____：
- (2)该反应有黄色固体生成，并且伴有刺激性，能使品红溶液褪色的气体生成。请写出该反应的离子方程式：_____。
- (3)若在 2min 时收集到 224mL (已折算成标准状况) 气体，可计算出该 2min 内 H^+ 的反应速率，而该测定值比实际值偏小，其原因是_____。

II. 为探讨化学反应速率的影响因素，设计的实验方案如下表。(已知



实验 序号	体积 V/mL				时间/s
	$Na_2S_2O_3$ 溶液	淀粉溶液	碘水	水	
①	10.0	2.0	4.0	0.0	t_1
②	8.0	2.0	4.0	2.0	t_2
③	6.0	2.0	4.0	V_x	t_3

表中 $V_x =$ _____ mL，比较 t_1 、 t_2 、 t_3 大小，试推测该实验结论：_____

III. 氧化还原滴定原理同中和滴定原理相似，为了测定某未知浓度的 $NaHSO_3$ 溶液的浓度，

现用 0.1000mol/L 的酸性 KMnO_4 溶液进行滴定，离子方程式： $2\text{MnO}_4^- + 5\text{HSO}_3^- + \text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$ ；回答下列问题：

(1)用 KMnO_4 进行滴定时，判断滴定终点的现象是_____。

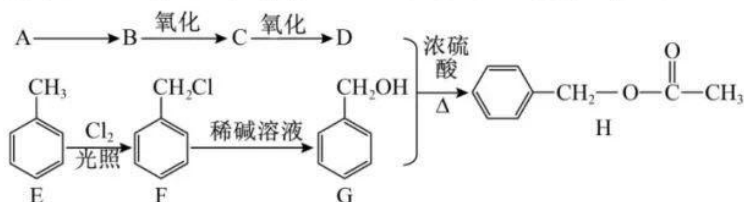
(2)下列操作会导致测定结果偏低的是_____。

- A. 酸式滴定管水洗后未用待测液润洗
- B. 盛装未知液的锥形瓶用蒸馏水洗过，未用待测液润洗
- C. 滴定管尖嘴部分有气泡，滴定后消失
- D. 观察读数时，滴定前仰视，滴定后俯视

(3)根据下表中测定的实验数据，计算 NaHSO_3 溶液的物质的量浓度(写出计算过程，结果保留 4 位有效数字)_____。

实验编号	待测 NaHSO_3 溶液的体积/mL	KMnO_4 溶液的体积/mL
1	20.00	15.98
2	20.00	17.00
3	20.00	16.02

19. 乙酸苯甲酯可提高花或果的芳香气味，常用于化妆品工业和食品工业，下图是乙酸苯甲酯的一种合成路线(部分反应物、产物和反应条件略去)。已知 A 是果实的催熟剂。



(1)A 分子的电子式为_____；C 的分子式为_____；D 中官能团结构简式为_____。

(2)A→B 反应类型为_____，反应 F→G 反应类型_____。

(3)G 的同分异构体有多种，遇 FeCl_3 溶液显紫色的共有_____种；

苯环上一氯代物有 2 种的物质的结构简式_____。

(4)写出下列反应的化学方程式：

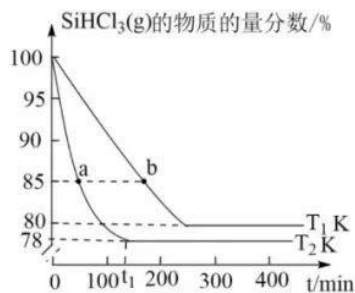
B→C: _____；

F→G: _____；

G→H: _____；

C 的银镜反应方程式为：_____。

20. 三氯化硅(SiHCl_3)是制备硅烷、多晶硅的重要原料。已知 $\text{SiHCl}_3(\text{g})$ 在催化剂作用下发生反应： $2\text{SiHCl}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SiH}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{SiCl}_4(\text{g})$ 。一定条件下，向容积为 1L 的恒容密闭容器中充入 2mol $\text{SiHCl}_3(\text{g})$ ，分别在温度为 $T_1\text{K}$ 、 $T_2\text{K}$ 条件下反应，测得反应体系中 $\text{SiHCl}_3(\text{g})$ 的物质的量分数随时间变化的关系如图所示。



(1) 在 $T_1\text{K}$ 温度下， SiHCl_3 的平衡转化率 $a(\text{SiHCl}_3) = \underline{\hspace{2cm}}$ %。若想进一步提高 SiHCl_3 的转化率，除改变温度外还可以采取的措施是_____。

(2) 在 $T_2\text{K}$ 温度下，经 $t_1\text{min}$ 后反应达到平衡。

① $0 \sim t_1\text{min}$ 内， SiH_2Cl_2 的反应速率 $v_{\text{正}}(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

② 在 $T_2\text{K}$ 温度下，该反应的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知，压强平衡常数 K_p 用各气体组分的分压代替物质的量浓度计算)。

(3) 下列不能判断该反应达到平衡状态的是_____ (填标号)。

a. $v_{\text{正}}(\text{SiHCl}_3) = 2v_{\text{逆}}(\text{SiH}_2\text{Cl}_2)$

b. 混合气体的密度不再发生变化

c. SiHCl_3 与 SiCl_4 的浓度之比不再改变

d. 混合气体的平均摩尔质量不再发生变化

(4) 已知：反应速率 $v = v_{\text{正}} - v_{\text{逆}} = k_{\text{正}}x^2(\text{SiHCl}_3) - k_{\text{逆}}x(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) \cdot x(\text{SiCl}_4)$ ， $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别表示正、逆反应速率常数， $x(\text{B})$ 为组分 B 的物质的量分数。

① a、b 点的正反应速率之比 $v_a : v_b$ _____ (填“>”、“<”或“=”)1。

② b 点的 $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} = \underline{\hspace{2cm}}$ (保留三位有效数字)。

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线