

南充市2018—2019学年度下期普通高中二年级教学质量监测

理科综合·化学

理科综合考试时间共150分钟，满分300分。其中化学100分。

化学试题卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）。共4页。考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效。考试结束后，将答题卡交回。

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

第I卷（选择题 共42分）

注意事项：

必须使用2B铅笔在答题卡上将所选答案对应的标号涂黑。

第I卷共7题，每题6分。每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

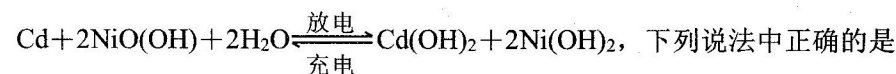
1. 下列说法错误的是

- A. 铜锌原电池工作时，铜作正极
B. 铅蓄电池充电时， PbSO_4 在两个电极上除去
C. 铁钉上镀铜时，应将铁钉与直流电源的负极相连
D. 电解法精炼粗铜时，电解质溶液中铜离子浓度不变

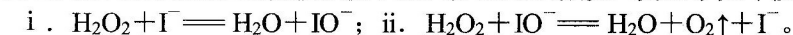
2. 下列说法中正确的是

- A. 在测定中和热的实验中，至少需要测定并记录的温度是3次
B. 同温同压下， $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g})$ 在光照和点燃条件下的 ΔH 不同。
C. 一定条件下，某可逆反应的 $\Delta H = +100 \text{ kJ/mol}$ ，则正反应活化能大于 100 kJ/mol
D. 已知 $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = -221 \text{ kJ/mol}$ ，则碳的燃烧热为 110.5 kJ/mol

3. 镍镉(Ni-Cd)可充电电池在现代生活中有广泛应用，它的充、放电反应按下式进行：



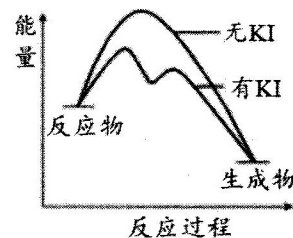
- A. 放电时，Cd为正极
B. 充电时， $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 为阴极
C. 充电时，阴极反应式为 $\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2\text{e}^- = \text{Cd} + 2\text{OH}^-$
D. 放电时，正极反应式为 $\text{NiO}(\text{OH}) + \text{H}_2\text{O} - \text{e}^- = \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$

4. 向20 mL 0.40 mol/L H_2O_2 溶液中加入少量KI溶液，发生了如下反应：

H_2O_2 分解反应过程中能量变化和不同时刻测得生成 O_2 的体积(已折算标准状况)如下。下列判断错误的是

t/min	0	5	10	15	20
$V(\text{O}_2)/\text{mL}$	0.0	12.6	20.16	28.0	32.7

- A. 反应i是放热反应，反应ii是吸热反应
B. 从图中可以看出，KI能加快 H_2O_2 的分解速率
C. 0~10 min的平均反应速率： $v(\text{H}_2\text{O}_2) = 9.0 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
D. H_2O_2 在反应过程中既体现了氧化性，又体现了还原性



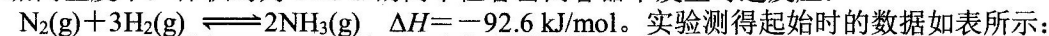
5. 下列实验操作或现象用平衡移动原理解释错误的是

A. 卤化银沉淀的转化	B. 淀粉在不同条件下水解
C. 配制 FeCl_3 溶液	D. 探究石灰石与稀盐酸在密闭环境下的反应

6. 常温下，浓度均为0.1 mol/L的三种溶液：①氨水、②盐酸、③氯化铵溶液，下列有关说法错误的是

- A. $c(\text{NH}_4^+)$: ③>①
B. 水电离出的 $c(\text{H}^+)$: ②>①
C. ①和②等体积混合后的溶液： $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$
D. ①和③等体积混合后的溶液： $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

7. 相同温度下，体积均为0.25 L的两个恒容密闭容器中发生可逆反应：



实验测得起始时的数据如表所示：

容器编号	起始时各物质的物质的量/mol			达到平衡时体系的能量变化
	N_2	H_2	NH_3	
①	1	3	0	放出热量：23.15 kJ
②	0.9	2.7	0.2	放出热量：Q

下列叙述错误的是

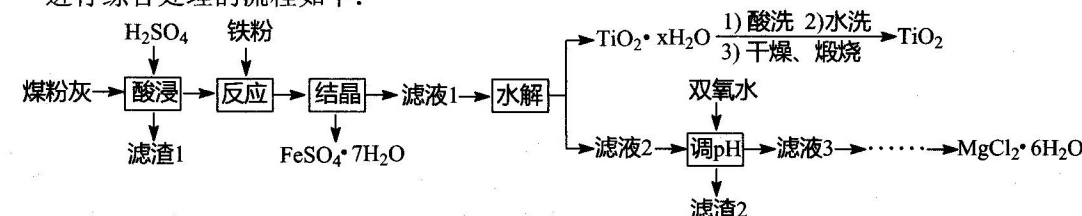
- A. 容器①②中反应的平衡常数相等
B. 平衡时，两个容器中 NH_3 的体积分数均为 $\frac{1}{7}$
C. 容器②中达到平衡时放出的热量 $Q = 23.15 \text{ kJ}$
D. 若容器①体积为0.5 L，则平衡时放出的热量小于23.15 kJ

第II卷（非选择题 共58分）

注意事项：

必须使用0.5毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答。作图题可先用铅笔绘出，确认后再用0.5毫米黑色墨迹签字笔描清楚。答在试题卷、草稿纸上无效。

第II卷共4题，第8~10题为必考题，每个试题考生都必须作答。第11~12题为选考题，考生任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

8. (15分) 粉煤灰的主要成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 FeO 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 TiO_2 等。研究小组对其进行综合处理的流程如下：

已知：①“酸浸”后钛主要以 TiOSO_4 形式存在，强电解质 TiOSO_4 在溶液中仅能电离出 SO_4^{2-}

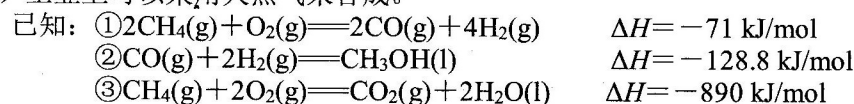
和一种阳离子

②常温下, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=4.0 \times 10^{-38}$, $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2]=1.0 \times 10^{-11}$
请回答下列问题:

- (1) “反应”时加入铁粉的作用是_____ (用离子方程式表示)。
- (2) “结晶”需控制在 70°C 左右, 温度过高会导致的后果是_____。
- (3) “水解”反应的离子方程式是_____。所得 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 沉淀先酸洗, 再水洗的目的是_____。
- (4) “调 pH”目的是除去溶液中的 Al^{3+} 和 Fe^{3+} , 若溶液中 $c(\text{Al}^{3+})=0.1 \text{ mol/L}$, $c(\text{Fe}^{3+})=0.002 \text{ mol/L}$, 当 Al^{3+} 开始沉淀时, Fe^{3+} 的去除率为 98%, 则 $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3]=$ _____。(忽略过程中溶液体积变化)
- (5) 实验室用 MgCl_2 溶液制备 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 需进行的操作是_____、降温结晶、过滤、洗涤、干燥。
- (6) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 样品纯度的测定: 取 $a \text{ g}$ 样品于锥形瓶中, 溶于水配成 $b \text{ mL}$ 溶液; 再用 $c \text{ mol/L}$ 的酸性 KMnO_4 标准溶液滴定, 达到滴定终点时消耗标准液的体积为 $d \text{ mL}$ 。
①滴定终点的现象是_____。
②已知 $M(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})=278 \text{ g/mol}$, 样品中 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的质量分数为_____%。

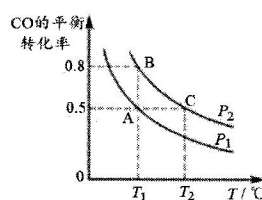
9. (14 分) 甲醇是一种可再生能源, 具有广泛的开发和应用前景。

(1) 工业上可以采用天然气来合成。



甲醇的燃烧热 $\Delta H =$ _____ kJ/mol 。

(2) 已知: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -90.5 \text{ kJ/mol}$, 在一容积可变的密闭容器中充入 10 mol CO 和 20 mol H_2 , CO 的平衡转化率随温度(T)、压强(P)的变化如图所示。



- ①下列判断该反应达到化学平衡状态说法错误的是_____ (填序号)
 a. H_2 的消耗速率等于 CH_3OH 的生成速率的 2 倍
 b. H_2 的体积分数不再改变
 c. 体系中 H_2 的转化率和 CO 的转化率相等
 d. 体系中气体的平均摩尔质量不再改变

②比较 A、B 两点压强大小 P_A _____ P_B (填“>”、“<”或“=”)。

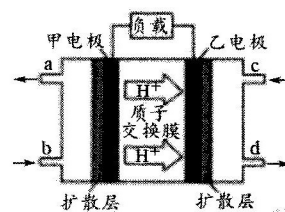
③已知达到化学平衡状态 A 时, 容器的体积为 20 L 。如果反应开始时仍充入 10 mol CO 和 20 mol H_2 , 则在达到平衡状态 B 时容器的体积 $V(\text{B}) =$ _____ L 。

(3) 一定温度下, 若容器容积不变, 为提高 CO 和 H_2 的转化率, 可采取的措施是_____。

(4) 甲醇燃料电池 (电极材料为 Pt 电极) 的工作原理示意图。

①该电池工作时, b 口通入的物质是_____, c 口通入的物质是_____。

②甲醇燃料电池负极的电极反应式是_____。



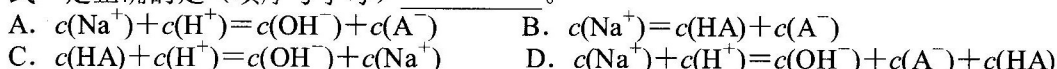
10. (14 分) 回答下列问题。

I. 常温下, 将某一元酸 HA 和 NaOH 溶液等体积混合, 分别进行编号为①、②、③的实验, 实验数据记录如下表:

实验编号	HA 物质的量浓度(mol/L)	NaOH 物质的量浓度(mol/L)	混合溶液的 pH
①	0.1	0.1	pH=a
②	c	0.2	pH=7
③	0.2	0.1	pH<7

请回答下列问题:

(1) 根据实验①, 判断 HA 是强酸还是弱酸的依据是_____, 在混合溶液中, 下列关系式一定正确的是 (填序号字母)_____。

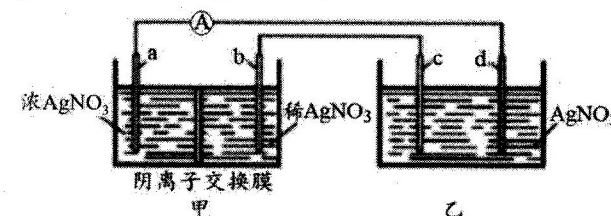


(2) 根据实验②, 若 HA 为一元弱酸, 其电离常数 $K_a =$ _____ (用含 c 的代数式表示)。

(3) 根据实验③, 混合溶液中离子浓度由大到小的顺序是_____。

$c(\text{A}^-)$ _____ $2c(\text{H}^+) - 2c(\text{OH}^-) + c(\text{HA})$ (填“>”、“<”或“=”)。

II. 浓差电池是指由于电池中电解质溶液的浓度不同而构成的电池, 现有如图所示装置, 电流表指针发生偏转, 其中 a、b、c 均为银棒, d 为石墨棒, 甲、乙两池中 AgNO_3 溶液均足量。



①d 是_____极 (填“阴”或“阳”)。

②b 电极反应式是_____。

③理论上若甲池中有 0.4 mol NO_3^- 通过阴离子交换膜时, 为使乙池恢复到原来状态, 需向剩余溶液中加入_____ (填化学式), 加入该物质的物质的量为_____ mol 。

11. 【化学——选修 3: 物质结构与性质】(15 分) 请回答下列问题。

(1) 元素 M 是组成物质 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 的一种元素, M 原子第 1 至第 4 电离能 (用符号 I_1 至 I_4 表示) 如下表所示:

	I_1	I_2	I_3	I_4
电离能(kJ/mol)	578	1817	2745	11578

①元素 M 基态原子的外围电子排布式 (即价电子层) 是_____。

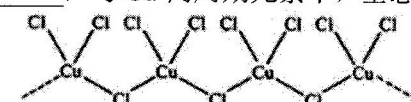
②N、O、S 的第一电离能由小到大的顺序是_____。

③ SO_4^{2-} 的立体构型名称是_____, 其中 S 原子的_____杂化轨道与 O 原子的 $2p$ 轨道形成_____键 (填“ σ ”或“ π ”)。

(2) 铜及其化合物在化工生产中有着广泛的应用。

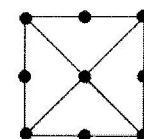
①基态 Cu 原子核外电子排布的最高能级符号是_____, 与 Cu 同周期元素中, 基态原子的未成对电子数与 Cu 相同的有_____种。

②氯化钾与 +2 价的铜可生成一种催化乙炔聚合反应的化合物, 其阴离子为无限长链结构如下图, 这种化合物的化学式为_____。



③ Cu^+ 与 NH_3 形成的配合物可表示成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_n]^+$, 该配合物中, Cu^+ 的 $4s$ 轨道及 $4p$ 通过 sp 杂化接受 NH_3 提供的孤电子对, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_n]^+$ 中 $n =$ _____。

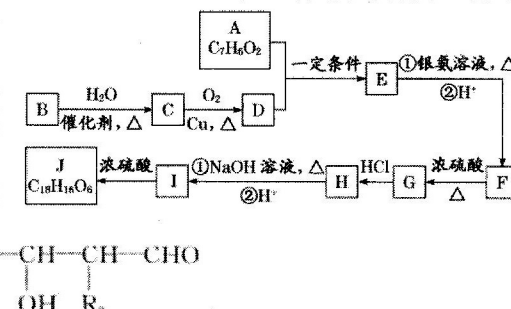
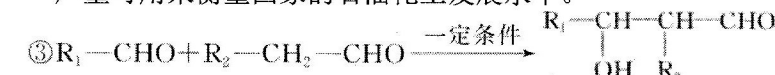
④金属铜晶体的立方晶胞的二维投影图如下, 若金属铜的密度为 $d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 铜原子的半径 $r =$ _____ nm 。



12. 【化学——选修 5: 有机化学基础】(15 分) 有机化合物 J 是治疗心脏病药物的一种中间体, 分子结构中含有 3 个六元环。化合物 J 的一种合成路线如图, 已知:

①A 既能发生银镜反应, 又能与 FeCl_3 溶液发生显色反应, 其核磁共振氢谱显示有 4 种氢, 且峰面积之比为 1:2:2:1。

②有机物 B 是一种重要的石油化工产品, 其产量可用来衡量国家的石油化工发展水平。



请回答下列问题:

- (1) A 的名称是_____。
- (2) F→G 的反应类型是_____。
- (3) 化合物 G 中含氧官能团的名称是_____。
- (4) J 的结构简式是_____。
- (5) C→D 的化学方程式是_____。
- (6) 符合下列条件的 E 的同分异构体的数目有_____种, 其中能发生银镜反应的同分异构体的结构简式是_____ (任写一种)。
 ①能发生水解反应 ②苯环上只有两个对位取代基 ③与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- (7) 以有机物 B 为原料, 无机化合物原料任选, 结合题给合成路线, 写出制备 1,3-丁二醇的转化流程图_____。