

第三部分 化 学

可能用到的相对原子质量：

H: 1 Li: 7 C: 12 N: 14 O: 16 Na: 23 Mg: 24 Al: 27 S: 32 Cl: 35.5 Fe: 56 Zn: 65

一、单项选择题（每小题 3 分，共 18 分）

37. 下列物质的分类正确的是_____。

- A. 金刚石、白磷都属于单质
 B. 盐酸、漂白粉都属于纯净物
 C. 氯化铵、酒精都属于强电解质
 D. 葡萄糖、蛋白质都属于高分子化合物

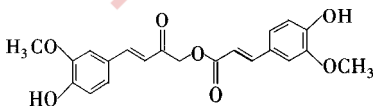
38. 下列说法正确的是_____。

- A. 1 mol 任何气体所占有的体积都约为 22.4 L
 B. Mg 加入到过量 FeCl₃ 溶液可得到 Fe
 C. 非极性分子只能是双原子分子
 D. 化学平衡常数只受温度影响

39. 下列反应的离子方程式正确的是_____。

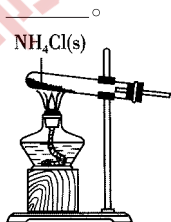
- A. 用 FeCl₃ 溶液刻蚀铜制电路板： $\text{Cu} + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$
 B. 室温下，用稀 NaOH 溶液吸收氯气： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 C. 室温下，用稀硝酸溶解铜： $\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 D. 用酸性 KMnO₄ 溶液吸收 SO₂： $5\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 5\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

40. 从中草药中提取的 calebin A (结构简式如图所示) 可用于治疗阿尔兹海默症。下列有关 calebin A 的说法错误的是_____。



- A. 能与 FeCl₃ 溶液发生显色反应
 B. 能与 Cl₂ 发生取代反应
 C. 1 mol 该分子最多能与 8 mol H₂ 发生加成反应
 D. 其酸性水解的产物均可与 NaOH 溶液反应

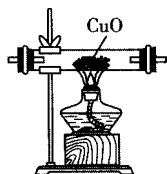
41. 已知一定条件下 NH₃ 能还原 CuO, 可利用下列装置 (含药品) 进行实验, 其中错误的是_____。



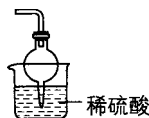
A. 制取氨气



B. 干燥氨气



C. 还原氧化铜



D. 吸收尾气

42. 化学与生活、社会密切相关。下列说法正确的是_____。

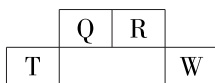
- A. 医用酒精的浓度通常为 95%
- B. 用 CO_2 合成可降解塑料, 实现“碳”的循环利用
- C. 钢铁在潮湿空气中生锈是发生了化学腐蚀
- D. 碳酸钡可用于胃肠 X 射线造影检查

二、填空题 (每空 3 分, 共 42 分)

43. 已知 $V \text{ L Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中含 $\text{Fe}^{3+} a \text{ g}$, 则该溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
(用含 V, a 的表达式表示)

44. 一定条件下, 氨气和氯气可发生反应: $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$, 该反应中的氧化剂是_____, 每生成 1 mol N_2 所转移的电子数为_____ mol。

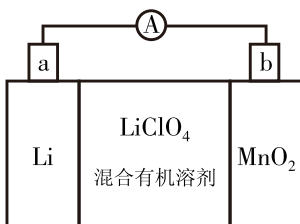
45. 短周期元素 Q、R、T、W 在元素周期表中的位置如图所示, 其中 T 所处的周期数与主族序数相等, 则 R 的最高价氧化物的化学式为_____, Q、R、T 三种元素原子半径由大到小的顺序为_____。(用元素符号填写, 元素符号之间以“>”连接)



46. 一定温度下, 10 mL $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 溶液发生催化分解生成 H_2O 和 O_2 , 不同时刻测定生成的 O_2 在标准状况下的体积数据见下表。忽略溶液体积变化, 则 0 ~ 5 min 的平均反应速率 $v(\text{H}_2\text{O}_2) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

t/min	0	1	3	5	7	9
$V(\text{O}_2)/\text{mL}$	0	9.9	17.2	22.4	26.5	29.9

47. 锂锰电池是性能优良的一次电池, 其电池装置如图所示。电解质 LiClO_4 溶于混合有机溶剂中, Li^+ 通过电解质迁入 MnO_2 晶格中, 生成 LiMnO_2 。



请回答:

(1) 该电池的负极是_____。(填字母“a”或“b”)

(2) 该电池正极反应式为_____。

48. 利用图示实验装置可验证 CO_2 和锌粒反应是否生成 CO 。已知 CO 能与银氨溶液反应产生黑色固体。

