

江淮十校 2024 届高三第二次联考

化学试题参考答案

一、选择题：共 14 小题，每题 3 分，总共 42 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
选项	C	B	B	C	C	A	D	B	C	C	B	D	B	D

1. C 【解析】A 选项：青铜是合金，属于金属材料；
 B 选项：制作宣纸材料的主要成分是纤维素，属于天然有机高分子；
 C 选项：兽皮的主要成分是蛋白质，属于天然有机高分子材料，不是合成高分子材料；
 D 选项：陶瓷的主要成分是硅酸盐，属于传统无机非金属材料。
2. B 【解析】A 选项：硅是半导体材料，可以导电；
 B 选项：CaO 易吸水，具有吸水性，可以做食品干燥剂；
 C 选项：铁粉具有还原性，可以吸收氧气，可做脱氧剂；
 D 选项：SO₂ 可以杀菌、抗氧化，酿制葡萄酒过程中可以杀灭微生物。
3. B 【解析】A 选项：该反应为可逆反应，故增加的 P—Cl 键小于 0.2N_A；
 B 选项：D₂¹⁸O 和 T₂O 的混合物 0.22 g，由于两者摩尔质量均为 22 g/mol，质子数均为 10，故混合物的质子数为 0.1N_A；
 C 选项：Cu 与 S 反应生成 +1 价铜的化合物，故为 0.05N_A；
 D 选项：标准状况下 SO₃ 为固体。
4. C 【解析】A 选项：该示意图为氟原子结构示意图；
 B 选项：碳原子与氧原子之间形成的共价键类型为 sp³-sp³ σ 键；
 D 选项：SO₃ 分子的空间结构是平面三角形。
5. C 【解析】A 选项：OF₂ 中电负性 F > O，由于 F 显 -1 价，故 O 的化合价为 +2 价；
 B 选项：OF₂ 的 VSEPR 模型为四面体；
 C 选项：OF₂ 与 H₂O 的空间结构相似，同为 V 形，但水分子极性很强，而 OF₂ 极性很小。这是因为：
 (1) 从电负性上看，氧和氢的电负性差大于氟和氧的电负性差；(2) OF₂ 中氧原子上有两个孤电子对，抵消了 F—O 键中共用电子对偏向 F 而产生的极性；
 D 选项：由于 F 的电负性强，OF₂ 中成键电子对偏向 F 原子，成键电子远离中心原子，使得互相之间排斥力更小，故 OF₂ 分子的键角小。
6. A 【解析】B 选项：生成 S 沉淀；
 C 选项：碘化亚铁溶液与等物质的量的氯气反应，Cl₂ 只氧化 I⁻；
 D 选项：应生成¹⁸O₂。
7. D 【解析】A 选项：常温下，铁遇浓硝酸发生钝化；
 B 选项：浓硝酸会氧化 SO₃²⁻ 生成 SO₄²⁻，仍然产生白色沉淀，故不能通过该实验现象判断样品中是否含有硫酸根；
 C 选项：过量的 NaOH 溶液与 CuSO₄ 溶液生成 Cu(OH)₂ 沉淀，故不能得出结论。

8. B 【解析】由题意可知,W 是 H,X 是 B,Y 是 N,Z 是 Na;
A 选项:电负性大小顺序为:N > H > B;
B 选项:中间有 Be、C、O;
D 选项:H₃BO₃ 为一元弱酸。
9. C 【解析】C 选项:滤渣为 SiO₂。
10. C 【解析】反应 I 的方程式为:2As₂S₃ + 6O₂ + 3H₂O $\xrightarrow{\text{紫外光}}$ 2As₂O₃ + 3H₂S₂O₃, 反应 II 的方程式为:
As₂S₃ + 7O₂ + 6H₂O $\xrightarrow{\text{自然光}}$ 2H₃AsO₄ + 3H₂SO₄;
A 选项:反应 I 中 As 元素化合价不变;
B 选项:反应 II 中氧化产物为 H₂SO₄ 和 H₃AsO₄;
C 选项:反应 I 中 $\frac{n(\text{As}_2\text{S}_3)}{n(\text{H}_2\text{O})} = \frac{2}{3}$, 反应 II 中 $\frac{n(\text{As}_2\text{S}_3)}{n(\text{H}_2\text{O})} = \frac{1}{6}$, 故 I > II;
D 选项:反应 I、II 中,氧化 1 mol As₂S₃ 消耗 O₂ 的物质的量之比为 3:7。
11. B 【解析】A 选项:充电时, Li⁺ 通过隔膜向阴极迁移;
B 选项:图 2(b) 晶胞中锂原子数 $8 \times \frac{1}{8} + 3 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{1}{4} = 3.25$, FePO₄ 数为 4, 则 Li_{1-x}FePO₄ 的化学式为 Li_{0.8125}FePO₄, 解得 x = 0.1875;
C 选项:充电时, 每有 1 mol 电子通过电路, 阴极质量理论上增加 7 g;
D 选项:放电时, 正极可发生电极反应: Li_{1-x}FePO₄ + xLi⁺ + xe⁻ \rightleftharpoons LiFePO₄。
12. D 【解析】由题意可知, 一定含有 Al³⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻;
A 选项:由于甲是白色沉淀, 故 A 中不可能含有 Fe³⁺;
B 选项:沉淀乙中有 BaCO₃、BaSO₄;
C 选项:不符合各离子浓度都相等的条件;
D 选项:检测出 Cl⁻ 后, 由电荷守恒可知含有 Na⁺ 或 K⁺。
13. B 【解析】A 选项:由图可知, 有氢氧键的形成;
B 选项:NH₃ 中氮元素化合价升高作还原剂, 体现还原性;
C 选项:过量 O₂ 会将 NH₃ 氧化为 NO;
D 选项:钒元素的价态变化为 +5 → +4 → +5。
14. D 【解析】A 选项:1 个原子轨道称为 1 种空间运动状态, 基态 Si 原子的电子排布式为 1s²2s²2p⁶3s²3p², 原子核外的电子的空间运动状态数目为 1 + 1 + 3 + 1 + 2 = 8;
B 选项:由图可知, 二氧化硅中硅原子的配位数为 4;
C 选项:SiO₂ 晶体的结构中有顶角相连的硅氧四面体, 所以 Si 原子的杂化轨道类型是 sp³;
D 选项:由图 3 可知, 每个硅氧四面体分别以三个顶角氧和其他相邻的三个硅氧四面体共享, 根据均摊法, 每个硅氧四面体含有的氧原子数为 $3 \times \frac{1}{2} + 1 = 2.5$, 含有的硅原子数为 1, 则硅和氧的原子个数比为 1:2.5 = 2:5。

二、非选择题:本题共4小题,共58分。

15.【答案】(除标注外,每空2分,共15分)

(1)第三周期第ⅦA族(1分)

(2) $\text{Na}^+[:\text{H}]^-$

(3) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

(4) $\text{NaClO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{HClO}$

(5) $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融}) \xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{电解}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow$

(6) $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{BeO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ 或者 $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons [\text{Be}(\text{OH})_4]^{2-}$

(7) $5\text{Cl}_2 + 10\text{OH}^- \rightleftharpoons 7\text{Cl}^- + 2\text{ClO}^- + \text{ClO}_3^- + 5\text{H}_2\text{O}$

(8)2.63

16.【答案】(除标注外,每空2分,共14分)

(1) $[\text{Ar}]3\text{d}^{10}4\text{s}^24\text{p}^4$ (1分) ds(1分)

(2) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cu}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$

(3)取最后一次洗涤液于试管中,加入盐酸酸化的氯化钡,如无白色沉淀生成,则证明洗涤干净;若有白色沉淀生成,则证明没有洗涤干净

(4)将氢氧化物转化为氯化物和做溶剂

(5)4.0 2.0×10^{-6}

(6) $\text{GaCl}_3 + \text{NH}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{GaN} + 3\text{HCl}$

17.【答案】(除标注外,每空2分,共14分)

(1)恒压滴液漏斗(1分) 加速溶解(1分)

(2) H_2O_2 受热分解及氨水挥发、分解

(3) $2\text{Co}^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + 10\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 或者 $2\text{Co}^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + 10\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} + 12\text{H}_2\text{O}$ (3分)

(4)重结晶

(5)利用同离子效应,促进钴配合物 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 尽可能完全析出,提高产率

(6)80.25%(或0.8025)(3分)

18.【答案】(除标注外,每空2分,共15分)

(1)12.5 500 mL容量瓶和胶头滴管

(2)a. 阳极(1分) $\text{Cu} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+}$ (1分)

b. 由于溶液中 $c(\text{H}^+)$ 减小,且Cu覆盖铁电极,阻碍 H^+ 与铁接触

c. $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$

(3)②中 Cu^{2+} 生成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$,使得 $c(\text{Cu}^{2+})$ 比①中溶液的小(3分)