



化 学

2024.9.10

可能用到的相对原子质量 H1 O16 P31

第一部分（共 48 分）

选择题（每题只有 1 个答案正确，每题 4 分）

1. 下列关于水处理的说法不正确的是

- A. 蒸馏法可淡化海水
 B. 明矾在水中可以水解生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，起到杀菌消毒作用
 C. ClO_2 、 O_3 均可代替 Cl_2 作为自来水消毒剂
 D. Na_2S 做沉淀剂可处理含 Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 的工业污水

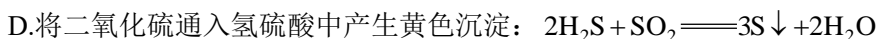
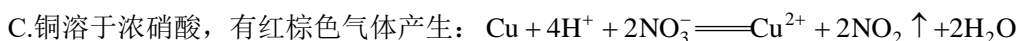
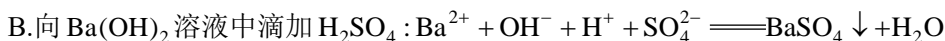
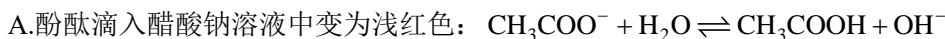
2. 水与下列物质反应时，水表现出氧化性的是

- A. Na B. Cl_2 C. NO_2 D. Na_2O_2

3. 下列物质的应用中，主要利用的反应不属于氧化还原反应的是

- A. 用铝和氧化铁的混合物焊接铁轨 B. 用氮气实现工业合成氨
 C. 实验室用 NaOH 溶液吸收 SO_2 尾气 D. 用湿润的淀粉碘化钾试纸检验 Cl_2

4. 下列方程式不能准确解释相应实验现象的是



5. 下列各组离子一定能在指定溶液中大量共存的是

- A. 无色透明的溶液中： Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 MnO_4^-
 B. 能使酚酞变红的溶液中： Na^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-
 C. 常温下 pH 等于 1 的溶液中： Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 ClO^- 、 SO_4^{2-}
 D. 中性水溶液中： K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-

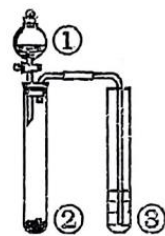
6. 下列实验中，酸的使用不合理的是

- A. 用稀硫酸与大理石制备 CO_2 气体 B. 用盐酸配制 FeCl_3 溶液
 C. 用稀硝酸洗涤银镜反应后的试管 D. 用稀硫酸与锌粒制备氢气

7. 利用如图实验装置，能得出相应实验结论的是



	①	②	③	实验结论
A	浓氨水	CaO	酚酞溶液	生成了 NH ₃
B	浓硫酸	蔗糖	溴水	浓硫酸具有脱水性、酸性
C	亚硫酸	Na ₂ CO ₃	Na ₂ SiO ₃	非金属性: S>C>Si
D	浓盐酸	CaCO ₃	C ₆ H ₅ Ona	酸性: 盐酸>碳酸>苯酚



8.常温下,下列各组物质中, Y 既能与 X 反应又能与 Z 反应的是

选项	X	Y	Z
①	NaOH 溶液	NaHCO ₃ 溶液	稀硫酸
②	KOH 溶液	CO ₂	Na ₂ CO ₃ 溶液
③	Cl ₂	FeCl ₂ 溶液	Zn
④	Cu	FeCl ₃ 溶液	Fe

A.①②③ B.①②④ C.②③④ D.全部

9.将 SO₂ 通入 BaCl₂ 溶液中,无明显实验现象。若将某气体与 SO₂ 同时通入 BaCl₂ 溶液中,生成白色沉淀。该气体不可能是

A.CO₂ B.Cl₂ C.O₂ D.NH₃

10.Na₂S_x 在碱性溶液中可被 NaClO 氧化为 Na₂SO₄, 而 NaClO 被还原为 NaCl, 若反应中 Na₂S_x 与 NaClO 的物质的量之比为 1: 13, 则 x 为

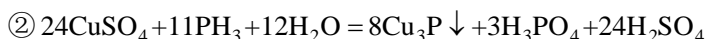
A.2 B.3 C.4 D.5

11.以下是在实验室模拟“侯氏制碱法”生产流程的示意图。下列说法不正确的是



- A.A 是 NH₃, B 是 CO₂
- B.悬浊液中的离子主要有: Na⁺、NH₄⁺、Cl⁻、HCO₃⁻
- C.第III步操作用到的主要玻璃仪器是: 烧杯、漏斗、玻璃棒
- D.第IV步操作是将晶体溶于水后加热、蒸发、结晶

12.用电石(主要成分为 CaC₂, 含 CaS 和 Ca₃P₂ 等)制取乙炔时,常用 CuSO₄ 溶液除去乙炔中的杂质。反应为: ① H₂S + CuSO₄ = CuS ↓ + H₂SO₄



下列分析不正确的是

- A.CaS、Ca₃P₂ 发生水解反应的化学方程式:
CaS + 2H₂O = H₂S ↑ + Ca(OH)₂、Ca₃P₂ + 6H₂O = 2PH₃ ↑ + 3Ca(OH)₂
- B.不能依据反应①比较硫酸与氢硫酸的酸性强弱
- C.反应②中氧化剂与还原剂的物质的量之比是 24: 11
- D.用酸性 KMnO₄ 溶液验证乙炔还原性时, H₂S 和 PH₃ 有干扰



第二部分 (共 52 分)

13. (12 分) 用化学用语表达下列过程中的化学反应。

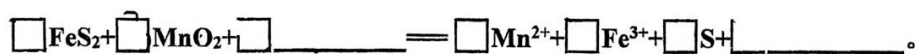
(1) 向淀粉 KI 溶液中滴加稀 H_2SO_4 , 溶液变蓝。写出反应的离子方程式_____。

(2) 用饱和纯碱溶液与 Cl_2 反应制取有效成分为 NaClO 的消毒液 (已知酸性:

$H_2CO_3 > HClO > HCO_3^-$), 其反应的离子方程式是_____。

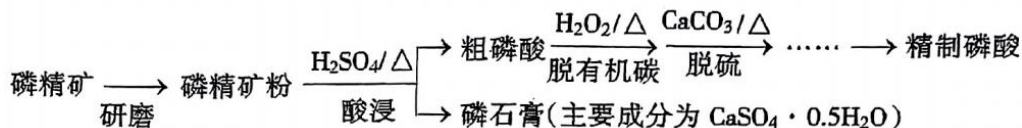
(3) 向饱和 $NaHCO_3$ 溶液中滴加 $CaCl_2$ 溶液, 生成白色沉淀和无色气体。写出反应的离子方程式_____。

(4) 用硫酸浸取软锰矿[含 MnO_2 、 FeS_2 (二硫化亚铁) 等]中的金属元素, 将离子方程式补充完整。



(5) 以芒硝 ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$) 和碳酸氢铵为原料, 在水溶液中经复分解反应析出 $NaHCO_3$ 晶体, 其反应的化学方程式是_____。再将 $NaHCO_3$ 晶体在一定条件下转化为纯碱, 其反应的化学方程式是_____。

14. (13 分) 磷精矿湿法制备磷酸的一种工艺流程如下:

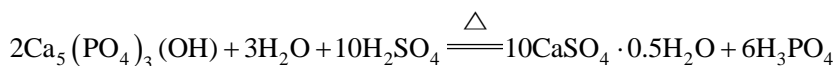


已知: 磷精矿主要成分为 $Ca_5(PO_4)_3(OH)$, 还含有 $Ca_5(PO_4)_3F$ 和有机碳等。

溶解度: $Ca_5(PO_4)_3(OH) < CaSO_4 \cdot 0.5H_2O$

(1) 上述流程中能加快反应速率的措施有_____。

(2) 磷精矿粉酸浸时发生反应:



该反应体现出酸性 $H_2SO_4 > H_3PO_4$, 从复分解反应发生条件的角度解释: _____。

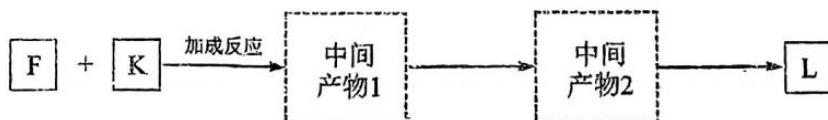
(3) 酸浸时, 磷精矿中 $Ca_5(PO_4)_3F$ 所含氟转化为 HF, 并进一步转化为 SiF_4 除去。写出生成 HF 的化学方程式: _____。

(4) H_2O_2 将粗磷酸中的有机碳氧化为 CO_2 脱除。相同投料比、相同反应时间, 不同温度下的有机碳脱除率如图所示。结合化学方程式解释 $80^\circ C$ 后随温度升高有机碳脱除率降低的原因: _____, 所以 H_2O_2 氧化有机碳的化学反应速率降低, 有机碳脱除率降低。



② K 的结构简式是_____。

(6) F 与 K 反应生成 L 的步骤如下:



中间产物 1 和中间产物 2 的结构简式分别是_____、_____。

16. (15 分) 某化学小组研究实验室氧化 Cl^- 制备 Cl_2 的反应, 进行如下实验。

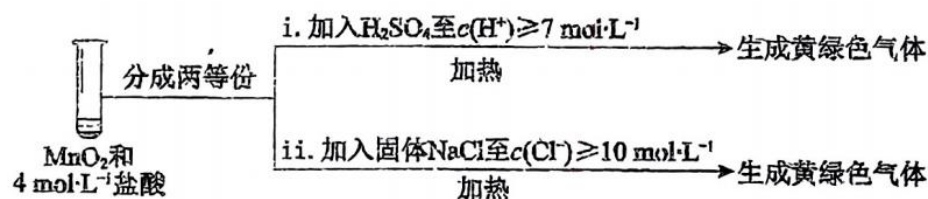
(1) 研究盐酸被 MnO_2 氧化。

实验	操作	现象
I	常温下将 MnO_2 和 $12\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓盐酸混合	溶液呈浅棕色, 略有刺激性气味
II	将 I 中混合物过滤, 加热滤液	生成大量黄绿色气体
III	加热 MnO_2 和 $4\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸混合物	无明显现象

①已知 MnO_2 呈弱碱性。I 中溶液呈浅棕色是由于 MnO_2 与浓盐酸发生了复分解反应, 化学方程式是_____。

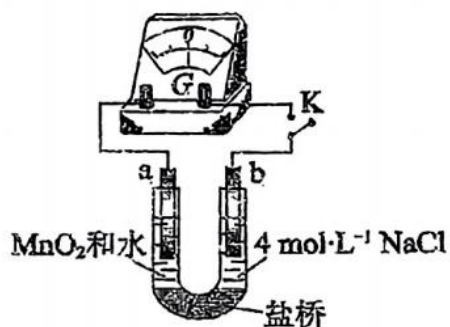
②II 中发生了分解反应, 反应的化学方程式是_____。

③III 中无明显现象的原因, 可能是 $c(\text{H}^+)$ 或 $c(\text{Cl}^-)$ 较低, 设计实验 IV 进行探究:



将实验 III、IV 作对比, 得出的结论是_____; 将 i、ii 作对比, 得出的结论是_____。

④用下图装置 (a、b 均为石墨电极) 进行实验 V:



i. K 闭合时, 指针向左偏转

ii. 向右管中滴加浓 H_2SO_4 至 $c(\text{H}^+) \geq 7\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 指针偏转幅度变化不大

iii. 再向左管中滴加浓 H_2SO_4 至 $c(\text{H}^+) \geq 7\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 指针向左偏转幅度增大

将 i 和 ii、iii 作对比, 得出的结论是_____。

(2) 研究 NaCl 能否被浓 H_2SO_4 氧化。

①烧瓶中放入 NaCl 固体, 通过分液漏斗向烧瓶中滴加浓 H_2SO_4 , 微热, 烧瓶上方立即产生白雾, 用湿润

的淀粉 KI 试纸检验，无明显现象。由此得出浓 H_2SO_4 _____（填“能”或“不能”）氧化 NaCl 。

②解释上述实验中产生白雾的原因_____。

（3）由上述实验得出：氧化 Cl^- 制备 Cl_2 的反应与氧化剂的种类、_____有关。

