

1. 下列化学家与其所作的突出贡献不匹配的是

			
门捷列夫	拉瓦锡	阿伏伽德罗	波义耳
提出化学元素的概念	提出氧化学说	提出分子学说	提出原子论
A	B	C	D

2. 下列气体是黄绿色的是

A. SO_2 B. H_2 C. NO_2 D. Cl_2

3. 以下仪器中，名称为“容量瓶”的是



A



B



C



D

4. 碳酸钠的物质类别是

A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 酸性氧化物

5. 下列物质中属于碱性氧化物的是

A. Na_2O B. SO_2 C. NH_3 D. KOH

6. 下列化学符号可以表示硫酸根离子的是

A. S^{2-} B. SO_4 C. SO_3^{2-} D. SO_4^{2-}

7. 常温下，下列物质中易溶于水的是

A. $MgSO_4$ B. $AgCl$ C. $Al(OH)_3$ D. $BaCO_3$

8. Na 在空气中加热的产物是

A. Na_2O B. Na_2O_2 C. $NaOH$ D. $NaHCO_3$

9. 以下物质中, 不具备消毒作用的是

A. 84 消毒液 B. 氯水 C. $Ca(ClO)_2$ D. N_2

10. 下列化学反应中, 不是氧化还原反应的是

A. $3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$

B. $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$

C. $Cl_2 + H_2O = HClO + HCl$

D. $CuCl_2 + Ba(OH)_2 = Cu(OH)_2 \downarrow + BaCl_2$

11. 下列物质分别加入水中, 主要以离子形式存在的是

A. $CaCO_3$ B. Zn C. Fe_2O_3 D. $Mg(NO_3)_2$

12. 下列物质在水中发生电离的电离方程式书写正确的是

A. $HNO_3 = H^+ + NO_3^-$ B. $Ba(OH)_2 = Ba^{2+} + OH^{2-}$

C. $NH_4NO_3 = NH_4^+ + NO_3^-$ D. $CaO = Ca^{2+} + O^{2-}$

13. 下列离子方程式书写正确的是

A. 氢氧化钾溶液与盐酸: $K^+ + OH^- + H^+ + Cl^- = KCl + H_2O$

B. 碳酸钙与稀盐酸: $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$

C. 氧化铁与盐酸: $Fe_2O_3 + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2O$

D. 钠与水反应: $Na + H_2O = Na^+ + OH^- + H_2 \uparrow$

14. 在离子方程式 $2Fe^{3+} + Fe = 3Fe^{2+}$ 中, Fe^{3+} 可能代表的物质是

A. $FeSO_4$ B. $FeCl_3$ C. Fe_2O_3 D. $Fe(OH)_3$

15. 下列各组离子在溶液中能大量共存的是

A. Na^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- B. NO_3^- 、 OH^- 、 Na^+ 、 NH_4^+

C. Mg^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 OH^- D. OH^- 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

16. 从 20 mL 右图所示 Na_2CO_3 溶液中取出 10 mL, 取出溶液中 Na^+ 的物质的量为

A. 0.005 mol B. 0.01 mol C. 0.5 mol/L D. 1 mol/L

17. 下列说法正确的是

A. Cl_2 的摩尔质量为 35.5 g/mol

B. 2 mol H_2 含有 $2N_A$ 个原子

C. 任意温度和压强下, 2 mol NH_3 的质量都是 34g

D. 标准状况下, 1 mol O_2 和 1 mol O_3 的体积不相等

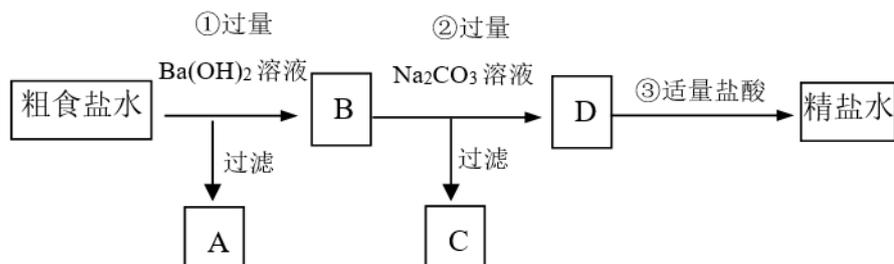


0.5mol/L
 Na_2CO_3 溶液

18. 下列现象或事实与物质性质对应关系不正确的是

	现象或事实	物质性质
A	干燥的氯气不能使有色干布条褪色，氯气能使湿润的有色布条褪色	氯气与水反应产生的某种新物质具有漂白性
B	碳酸氢钠可单独用作蒸馒头的膨松剂，但效果不太好，同时加入食醋，效果则更为理想	碳酸氢钠加热可产生气体；碳酸氢钠与酸反应可产生气体
C	NO 遇空气变为红棕色	NO 具有还原性
D	FeCl ₃ 溶液可与 Cu 反应	Cu 在一定条件下可置换铁

19. 为从粗食盐水中除去 Ca²⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻ 等离子，以制得精盐水。某同学设计如下方案：



以下说法正确的是

- A. A 中主要有 Mg(OH)₂ 和 BaSO₄，也可能有一些 Ca(OH)₂
- B. ②中加入过量 Na₂CO₃ 溶液的主要目的是为了除去 Mg²⁺、Ca²⁺
- C. D 中有 CO₃²⁻、Cl⁻、Na⁺ 这 3 种离子
- D. ③中发生的反应只有 2H⁺+CO₃²⁻== H₂O +CO₂↑

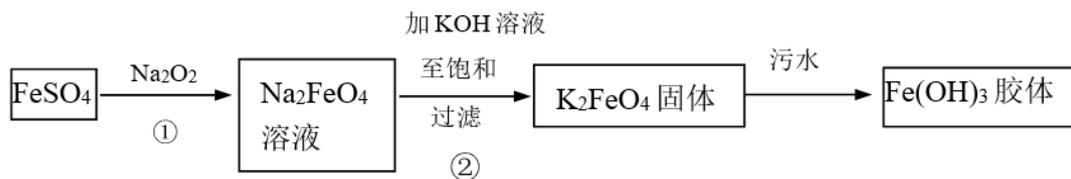
20. 把浓盐酸分别滴入点滴板上的各种溶液中，现象如下：

实验	现象
	①中溶液变蓝且无其他明显现象
	②中无明显现象
	③中溶液褪色
	④中产生黄绿色气体

下列分析正确的是

- A. ①中现象体现了浓盐酸的氧化性
- B. ②中现象说明未发生反应
- C. ③中反应后氯元素全部以 KCl 形式存在
- D. ④中产生黄绿色气体的反应是：ClO⁻+ Cl⁻ + 2H⁺ = Cl₂↑ + H₂O

21. 高铁酸钾 (K_2FeO_4) 是一种新型、高效、多功能绿色水处理剂。工业上制备高铁酸钾以及高铁酸钾处理污水的部分流程如下:



以下说法不正确的是

- A. ①中一定发生了氧化还原反应
- B. 污水处理中产生 $Fe(OH)_3$ 胶体, 使悬浮物聚沉, 利用了胶体具有较强吸附能力的特点
- C. 另一种在碱性条件下制备 K_2FeO_4 的反应可能是: $2Fe(OH)_3 + 3ClO^- = 2FeO_4^{2-} + 3Cl^- + 4H^+ + H_2O$
- D. K_2FeO_4 还可以用于处理废水, 例如可以把废水中的 CN^- 转化为两种无毒气体, 反应过程中, CN^- 做还原剂, 被 K_2FeO_4 氧化

22. (5分) 氧化还原反应原理在研究物质性质及物质转化方面具有重要的价值。

(1) 化合价是学习氧化还原反应的基础。在括号中写出以下几种物质中加点元素的化合价。



(2) 1774年, 瑞典化学家舍勒在研究软锰矿(主要成分是 MnO_2) 的过程中, 将其与浓盐酸混合加热, 产生黄绿色气体, 反应方程式为: $MnO_2 + 4HCl(浓) = MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + \underline{\Delta} 2H_2O$ 。

从反应物中任选一种物质, 说明其发生氧化反应(或者还原反应)的理由_____。

23. (8分) 有五种等浓度溶液① Na_2SO_3 、② $BaCl_2$ 、③ $AgNO_3$ 、④ $NaOH$ 、⑤X 五种溶液(X为某未知溶液), 将部分溶液两两混合, 现象如下表所示:

序号	操作	现象	离子方程式
i	①+②	白色沉淀	a
ii	②+③	b	c
iii	①+⑤	无色气体	d

(1) 将表格补充完整。a. _____; b. _____; c. _____。

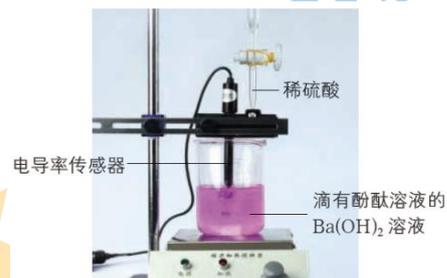
(2) 预测②与④不能发生反应, 预测依据是_____。

(3) 猜测⑤是 H_2SO_4 , 因此在实验 iii 的基础上增加实验 iv, 证明了猜测。实验 iv 的操作及现象是(所需试剂任选)_____。

24. (7分) 某同学探究 $Ba(OH)_2$ 和 H_2SO_4 反应的实质, 利用下图装置进行实验。

向 20 ml 0.01 mol/L Ba(OH)₂ 溶液中滴入几滴酚酞溶液，然后向其中匀速逐滴加入 2 ml 0.2 mol/L H₂SO₄ 溶液。

- (1) 实验过程中溶液中的现象为_____、_____。
- (2) 该反应的离子方程式是_____。
- (3) 画出反应过程中溶液电导率变化示意图。
- (4) 解释反应过程中溶液电导率出现上述变化的原因_____。

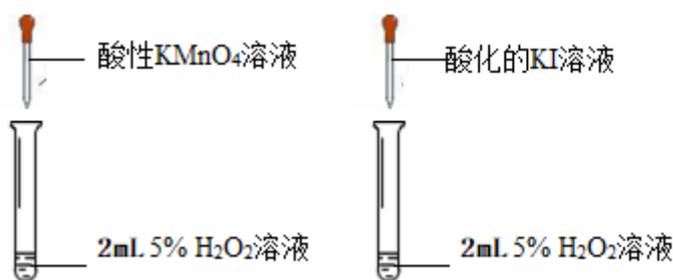


25. (7分) 某小组同学欲探究 H₂O₂ 的性质，经历如下探究过程：

预测：聚焦 H₂O₂ 中的 O 作为核心元素，因此预测 H₂O₂ 既具有氧化性，也具有还原性。

- (1) 预测其具有氧化性的思路是_____。

实验和观察：小组同学分别选用酸性 KMnO₄ 溶液、酸化的 KI 溶液与 5% H₂O₂ 溶液反应以验证预测。



实验①

实验②

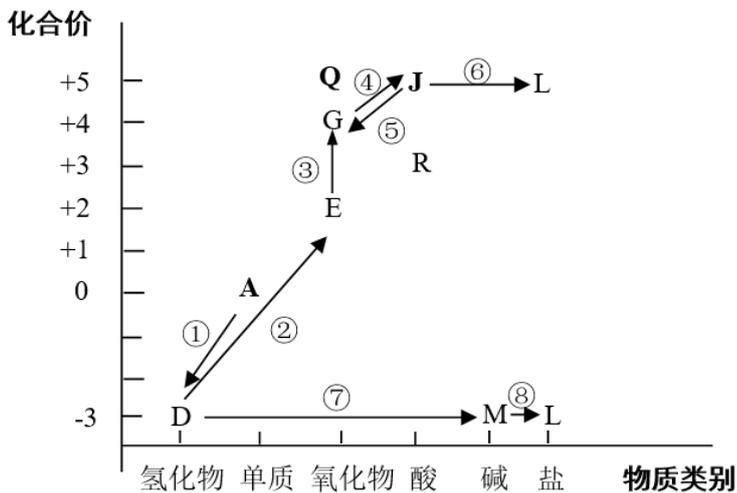
(2) 实验①利用了酸性高锰酸钾的_____性质，该实验中，证明 KMnO₄ 溶液与 H₂O₂ 反应的现象除了溶液颜色变浅或褪色外，还有_____。

(3) 实验②是为了验证 H₂O₂ 的_____性质，在反应后的溶液中加入淀粉溶液，可观察到溶液变蓝，写出该反应的离子方程式

解释和结论：

- (4) 以上实验可得出的结论是_____。

26. (12分) 从元素化合价和物质类别两个角度学习、研究物质的性质，是一种行之有效的方法。以下是氮元素形成物质的价类二维图的及氮的循环的部分信息。



(1) ①是一种人工固氮的重要途径，该反应的化学方程式是_____。

(2) ②的化学方程式是_____。

(3) ⑤的化学方程式是(任写一种)_____。

(4) R 可与 NaOH 溶液反应： $\text{HNO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ，该反应体现了 R (HNO_2) 的_____性。

(5) Q 的化学式是_____，Q 属于酸性氧化物，写出 Q 与水反应的化学方程式_____。

(6) L 在水体中过多蓄积会导致水体富营养化。将水体调节为酸性后加入适量 NaClO ，可将 L 中阳离子转化为无污染气体以去除。写出 L 与 NaClO 反应的离子方程式_____。

27. (8 分) 某小组同学设计实验实现几种价态硫元素的转化。

任务 I: 从以下试剂中选择合适的试剂实现 $\text{S} \rightarrow \text{S}$ 的转化。

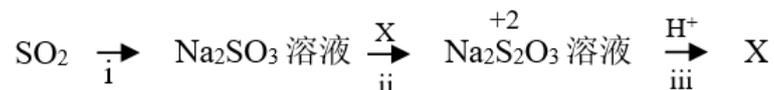
试剂清单: ①浓 H_2SO_4 ②稀 H_2SO_4 ③酸性 KMnO_4 溶液 ④ Na_2SO_3 溶液
⑤Cu ⑥品红

(1) 写出实现转化的化学方程式

(2) 设计实验，证明实现了该转化(写出操作和现象)_____。

II. 实现硫元素在 0、+2、+4 价之间的转化。

查阅资料: +2 价硫在酸性条件下不稳定，易发生自身氧化还原反应。



(3) i 中加入的物质是_____，该转化利用的是 SO_2 的_____性质。

(4) 写出 iii 的离子方程式_____。

28. (11分) 某研究小组同学对市售某种补铁口服液的成分进行探究。根据名称认

为该糖
浆中含
有 Fe^{2+} ，
案进行
I. 设计
下：



实验序号	操作	现象
iv	取 2 mL 溶液 Y，加入 1 滴 KSCN，再加入 1 mL 水	溶液
v		

设计方
验证。
方案如

	方案	试剂 X	预期现象
	方案 i	1mL 1 mol/L NaOH 溶液	a
	方案 ii	1mL 1 mol/L 酸性 KMnO_4 溶液	b
	方案 iii	依次加入 5 滴 KSCN 溶液、 1mL 氯水	c

(1) 方案 i 的预期现象是产生白色沉淀，逐渐变为灰绿色，最终变为红褐色。产生白色沉淀的离子方程式是_____，最终变为红褐色的化学方程式是_____。

(2) 方案 ii 的预期现象是_____。

(3) 方案 iii 的预期现象是_____，反应中氯水参与反应的离子方程式是_____。

II. 进行实验操作，得到的实际现象如下：

本品每毫升含主要成分葡萄糖酸亚铁 30 毫克，
辅料为：蔗糖、香精、枸橼酸、羟苯乙酯。

方案	实际现象	是否与预期现象相同
方案 i	产生灰绿色浑浊，长时间不变 红褐色	不同
方案 ii		相同
方案 iii	自始至终无明显现象	不同

(4) 为探究实验中出现异常现象的原因，该小组同学查看说明书，得知有关补铁口服液成分的如下：

结合资料对异常现象产生的原因进行猜想：_____；为验证其猜想，在方案 iii 的基础上继续加入过量的氯水，得到了预期的现象。

(5) 实验反思：方案 ii 中预期现象与实验现象相同，并不能证明补铁口服液中一定含有 Fe^{2+} ，理由是_____。

(6) 小组同学进一步提出研究问题：仍选用之前用过的试剂，设计实验验证某久置的补铁口服液（计为 Y）已部分变质。以下是小组同学的实验方案：

实验 V 的操作及现象是_____。



2020 北京昌平高一（上）期末化学

参考答案

第一部分 选择题（共 42 分）

选择题（每小题 2 分，共 42 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	C	C	A	D	A	B	D	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	C	C	B	D	B	C	D	A	D
题号	21									
答案	C									

第二部分 非选择题（共 58 分）

22. (5 分)

(1) -1 +5 +6 0

(2) Mn 的化合价由 MnO_2 中的 +4 价降低为 MnCl_2 中的 +2 价， MnO_2 发生还原反应；

或者 Cl 的化合价从 HCl 中的 -1 价升高为 Cl_2 中的 0 价，HCl 发生氧化反应

23. (8 分)

(1) a. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} = \text{BaSO}_3 \downarrow$ b. 产生白色沉淀 c. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$

(2) 不符合复分解反应发生的条件：生成气体、沉淀或者水

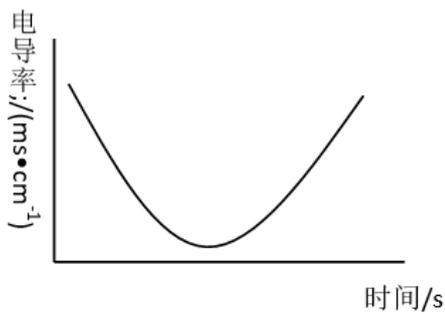
(3) 将⑤与②（或者 $\text{Ba}(\text{OH})_2/\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ）混合，产生白色沉淀，结合实验 iii，即可证明⑤是 H_2SO_4

24. (7 分)

(1) 产生白色沉淀、烧杯中溶液由红色变为无色

(2) $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(3)



(4) 随着加入硫酸, Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 反应生成 BaSO_4 沉淀, OH^- 与 H^+ 反应生成 H_2O , 溶液中离子浓度减小, 因此电导率下降; $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应完后继续滴加硫酸, 溶液中 H^+ 和 SO_4^{2-} 的浓度增加, 溶液电导率增加

25. (7分)

(1) H_2O_2 中的 O 为 -1 价, 可能降低为 -2 价, 因此 H_2O_2 可能具有氧化性

(2) 氧化, 有气体产生

(3) 氧化, $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) H_2O_2 既具有氧化性, 也具有还原性

26. (12分)

(1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3$

(2) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

(3) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

或者 $\text{C} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

或者 $4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) 酸

(5) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$

(6) $2\text{NH}_4^+ + 3\text{ClO}^- = \text{N}_2 \uparrow + 3\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$

27. (8分)

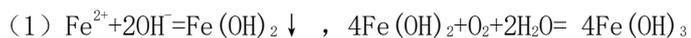
(1) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) 将产生的气体通入品红溶液中, 溶液褪色

(3) NaOH 溶液, 酸性氧化物

(4) $2\text{H}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

28. (11 分)



(2) 酸性高锰酸钾褪色

(3) 加入 KSCN 后无明显现象, 加入氯水后溶液变血红色。 $\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} = 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$

(4) 补铁口服液中含有还原剂

(5) 高锰酸钾褪色说明被还原, 补铁口服液中除了有 Fe^{2+} 外还有其他还原剂, 因此褪色不一定证明是高锰酸钾与 Fe^{2+} 反应

(6) 取 2 mL 溶液 Y, 加入 1 滴 KSCN, 再加入 1 mL 氯水, 溶液显红色, 颜色比 iv 深