

2021 北京石景山高 一（上） 期末

化 学

| | |
|------------------|---|
| 考 生 须 知 | 1. 本试卷共 8 页，共两道大题，33 道小题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，选择题、作图题请用 2B 铅笔作答，其它试题请用黑色字迹签字笔作答，在试卷上作答无效。 |
|------------------|---|

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Cu 64

第 I 卷（选择题，共 50 分）

在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。（每小题 2 分）

1. 水饺是中华传统美食。下列制作水饺的主要过程中，包含过滤操作的是

| A. 和面、饧面 | B. 剁馅、拌馅 | C. 擀皮、包饺子 | D. 煮熟、捞饺子 |
|--|--|--|---|
|  |  |  |  |

2. 化学对推动社会的发展起到了重大作用，下列有关说法不正确的是

- A. 1661 年提出元素的概念，标志着近代化学的诞生
- B. 1774 年提出燃烧的氧化学说，使近代化学取得了革命性的进展
- C. 1811 年提出分子学说，使人们对物质结构的认识发展到一个新的阶段
- D. 1869 年发现元素周期律，使物质的所有性质都能准确预测

3. 下列电离方程式书写错误的是

- A. $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
- B. $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
- C. $\text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- D. $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

4. 当光束通过下列物质时，不会出现丁达尔效应的是

- A. 云
- B. 蔗糖溶液
- C. 雾
- D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

5. 2016 年 IUPAC 命名 117 号元素为 Ts(中文名“𫟩”，tián)，下列关于 ${}_{117}^{294}\text{Ts}$ 的说法中，不正确的是

- A. 质子数为 117
- B. 质量数为 294
- C. 中子数为 117
- D. 核外电子数为 117

6. 在水溶液里或熔融状态下能够导电的化合物是电解质。下列物质不属于电解质的是

A. Mg B. H₂SO₄ C. KNO₃ D. NaOH

7. 下列关于金属钠的描述中, 不正确的是

- A. 有银白色金属光泽 B. 在空气中燃烧只生成氧化钠
C. 具有很强的还原性 D. 在空气中燃烧发出黄色火焰

8. 下列元素中, 非金属性最强的是

- A. 氟 (F) B. 氯 (Cl) C. 溴 (Br) D. 碘 (I)

9. 下列关于物质分类的叙述中, 不正确的是

- A. 纯碱属于碱 B. HNO₃ 属于酸
C. Na₂O₂ 属于氧化物 D. KOH 属于碱

10. 下列关于氯气性质的描述中, 不正确的是

- A. 无色气体 B. 有刺激性气味
C. 能溶于水 D. 常温常压下密度比空气的大

11. 下列说法中, 不正确的是

- A. 燃烧一定伴有发光现象 B. 燃烧一定是氧化还原反应
C. 燃烧一定要有氧气参与 D. 燃烧一定会放出热量

12. 将 30 mL 0.5 mol/L NaOH 溶液加水稀释到 500 mL, 稀释后溶液中 NaOH 的物质的量浓度为


- A. 0.3 mol/L B. 0.03 mol/L C. 0.05 mol/L D. 0.04 mol/L

13. 下列各组中的离子, 能在溶液中大量共存的是

- A. H⁺、Ca²⁺、Cl⁻、CO₃²⁻ B. Na⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、OH⁻
C. K⁺、Na⁺、OH⁻、Cl⁻ D. Cu²⁺、Ba²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻

14. 下列叙述不正确的是

- A. 在周期表中金属与非金属的分界处可以找到半导体材料
B. 在过渡元素中寻找制造催化剂和耐高温、耐腐蚀合金的元素
C. 熔融的 MgCl₂ 能导电, 所以 MgCl₂ 是电解质
D. NaCl 溶于水, 在通电条件下才能发生电离

15. 某元素的原子结构示意图为 。下列关于该元素的说法中, 不正确的是

- A. 元素符号是 Ca B. 属于金属元素
C. 在化学反应中易得电子 D. 最高正化合价是+2价

16. 下列转化中, 需要加入氧化剂才能实现的是

- A. $I_2 \rightarrow I^-$ B. $HCO_3^- \rightarrow CO_2$ C. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ D. $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

17. 下列关于 F、Cl、Br、I 的比较, 不正确的是

- A. 它们的原子核外电子层数随核电荷数的增加而增多
B. 单质的氧化性随核电荷数的增加而减弱
C. 它们的氢化物的稳定性随核电荷数的增加而增强
D. 单质的颜色随核电荷数的增加而加深

18. 下列铁元素的代表物描述错误的是

| 代表物 | 类别 | 铁元素价态 | 部分性质描述 |
|---------------|-----|-------|---|
| A. Fe_3O_4 | 氧化物 | +1 价 | 具有磁性的黑色晶体 |
| B. $Fe(OH)_2$ | 碱 | +2 价 | 白色, 易被氧化 |
| C. $Fe(OH)_3$ | 碱 | +3 价 | 红褐色, 加热失去水生成红棕色粉末 |
| D. $FeCl_3$ | 盐 | +3 价 | $FeCl_3$ 溶液中的 Fe^{3+} 能被 Fe 还原成 Fe^{2+} |

19. 下列行为不符合安全要求的是

- A. 熄灭少量燃着的金属钠, 用干燥沙土覆盖
B. 做实验剩余的金属钠, 丢弃在废液缸中
C. 大量氯气泄漏时, 迅速离开现场并尽量往高处去
D. 闻气体时用手轻轻扇动, 使少量气体飘进鼻孔

20. 下列说法中, 不正确的是

- A. Fe 的摩尔质量是 $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
B. 1 mol Cl_2 的体积一定是 22.4 L
C. 1 mol N_2 中含有的分子数约为 6.02×10^{23}
D. $1 \text{ L } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液中含有 1 mol Na^+

21. 下列反应的离子方程式书写正确的是

- A. 氢氧化钡溶液与硫酸溶液反应: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow$
B. 钠与水反应: $2Na + 2H_2O \rightleftharpoons 2Na^+ + 2OH^- + H_2 \uparrow$
C. 碳酸钙与稀盐酸反应: $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons CO_2 \uparrow + H_2O$
D. 碳酸钠溶液与过量盐酸反应: $CO_3^{2-} + H^+ \rightleftharpoons HCO_3^-$

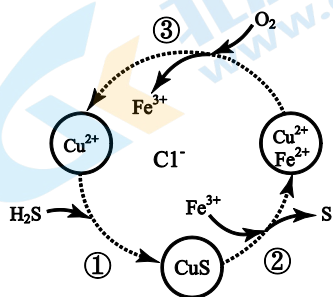
22. 下列关于物质性质的比较, 不正确的是

- A. 酸性强弱: $\text{HIO}_4 > \text{HBrO}_4 > \text{HClO}_4$ B. 原子半径大小: $\text{Na} > \text{S} > \text{O}$
 C. 碱性强弱: $\text{KOH} > \text{NaOH} > \text{LiOH}$ D. 金属性强弱: $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

23. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”不相符的一组是

| 选项 | 实验操作及现象 | 实验结论 |
|----|-----------------------------------|---------------------------------|
| A | 分别向碳酸钠和碳酸氢钠固体中加入少量水 | 伴随着放热现象的是碳酸钠固体 |
| B | 向紫色石蕊溶液中加入氯水, 溶液先变红, 随后褪色 | 氯水中含有酸性物质和漂白性物质 |
| C | 向 KI-淀粉溶液中滴加氯水, 溶液变成蓝色 | 氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$ |
| D | 向某溶液中加入 AgNO_3 溶液有白色沉淀生成 | 该溶液中一定含有 Cl^- |

24. 硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。将 H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 FeCl_2 和 CuCl_2 的混合溶液中回收 S, 其转化如下图所示 (CuS 不溶于水)。下列说法中, 不正确的是



- A. 过程①中, 生成 CuS 的反应为 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS}\downarrow + 2\text{H}^+$
 B. 过程②中, Fe^{3+} 作氧化剂
 C. 过程③中, 各元素化合价均未改变
 D. 回收 S 的总反应为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}\downarrow$

25. 把 5.1 g 镁铝合金的粉末放入过量的盐酸中, 得到 5.6 L H_2 (标准状况) 该合金中铝和镁的物质的量之比为

- A. 1:1 B. 2:1 C. 3:2 D. 2:3

第II卷 (非选择题, 共 50 分)

务必将答案答在答题卡上, 在试卷上作答无效

26. (4 分) 阅读短文, 回答问题。

人们常用 84 消毒液或医用酒精进行消毒。



84 消毒液的名称源于北京某医院在 1984 年研制成功的一种高效含氯消毒液。84 消毒液由 Cl_2 与 NaOH 溶液反应制得，其主要成分为 NaClO 、 NaCl ，是无色或淡黄色液体。人们主要利用 84 消毒液中 ClO^- 的氧化性进行消毒。

医用酒精中，乙醇的体积分数通常为 75%。过高浓度的乙醇溶液会使病毒表面的蛋白质迅速凝结，形成一层保护膜，减弱消毒效果；过低浓度的乙醇溶液不能使蛋白质变性，同样不能获得很好的消毒效果。



请依据以上短文，判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

- (1) 84 消毒液的消毒原理与 ClO^- 的氧化性有关。
- (2) 用 Cl_2 与 NaOH 溶液制备 84 消毒液的反应属于氧化还原反应。
- (3) 乙醇溶液的浓度越高消毒效果一定越好。
- (4) 医用酒精在使用过程中应注意避免明火。

27. (4 分) 铁与氯气在加热条件下发生反应： $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{FeCl}_3$ 。

- (1) 作氧化剂的物质是___，氯元素的化合价___（填“升高”或“降低”）。
- (2) 反应中每生成 1 mol FeCl_3 ，消耗 Fe 的物质的量是___mol，转移电子的物质的量是___mol。

28. (6 分) 元素周期表在学习、研究和生产实践中有很重要的作用。下表显示了元素周期表中的短周期，①~④代表 4 种元素。

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|---|--|
| | | | | | | | |
| | | | ① | | | | |
| ② | | | | | ③ | ④ | |

- (1) ①在元素周期表中的位置是___。
- (2) ②、③、④三种元素按原子半径由大到小的顺序排列为___。（用元素符号表示）
- (3) 铝元素的金属性比②___（填“强”或“弱”）。
- (4) 比较③的氢化物和④的氢化物，稳定性强的是___（用化学式表示）。
- (5) ②和③分别形成的最高价氧化物对应的水化物发生反应的离子方程式为___。

29. (6 分) 某同学从物质类别、元素价态的角度，预测并验证 SO_2 的部分化学性质。

- (1) 从物质类别角度分析，二氧化硫属于酸性氧化物。
- ①预测 SO_2 可以和强碱反应，反应的离子方程式为_____。

②预测 SO_2 可以和水反应，反应的化学方程式为 $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$ ，

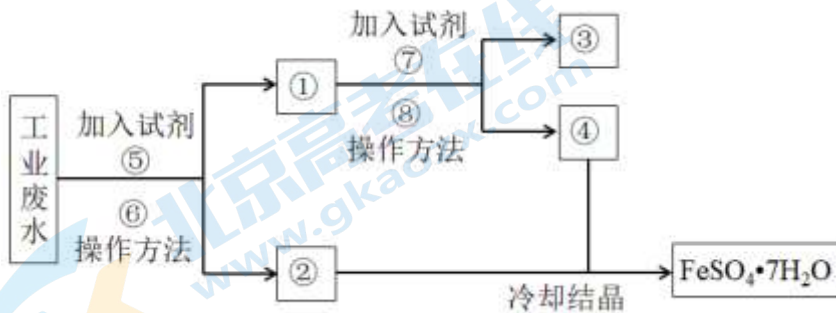
请设计实验验证 SO_2 能和水反应_____。

(2) 从硫元素的价态角度分析， SO_2 既有氧化性又有还原性。

①将 SO_2 通入酸性高锰酸钾溶液中，紫色褪去体现了 SO_2 的_____性。

② SO_2 还能与 H_2S 反应，生成硫单质和水，反应的化学方程式为_____。

30. (7分) 某工厂的工业废水中含有大量的 FeSO_4 和较多的 Cu^{2+} 。为了减少污染并变废为宝，工厂计划从该废水中回收 FeSO_4 和金属铜。请根据以下流程，回答下列问题。(提示：为充分除去杂质，所加试剂⑤和⑦均为过量)



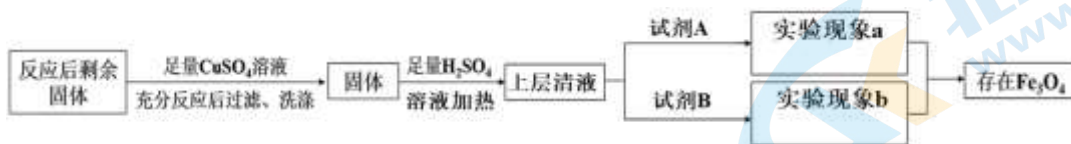
(1) 工业废水中加入试剂⑤后，主要的离子方程式为_____。

(2) ③所代表的物质是_____ (用化学式表示)。

(3) ⑥和⑧中的操作方法是_____。

(4) 若取 2mL 溶液④加入试管中，然后滴加氢氧化钠溶液，产生的现象是_____，此过程涉及反应的化学方程式是_____。

31. (7分) 某课外小组设计如下实验证明铁与水蒸气反应的产物有四氧化三铁。



已知： Fe^{2+} 与 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液反应生成特征蓝色沉淀， Fe^{3+} 不会。

请回答：

(1) 铁合金在生活中应用广泛，铁合金属于_____ (填字母)。

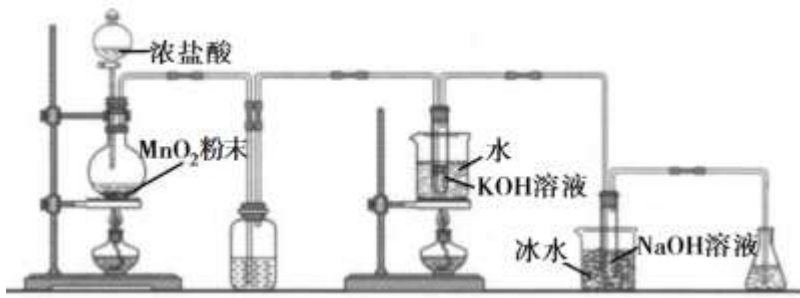
a. 金属材料 b. 高分子材料

(2) 写出铁和水蒸气反应的化学方程式_____。

(3) 加入足量 CuSO_4 溶液，充分反应后过滤、洗涤的目的是_____ (答两点)。

(4) 试剂 A 和实验现象 a，试剂 B 和实验现象 b 分别是_____。

32. (8分) 氯可形成多种含氧酸盐，广泛应用于杀菌、消毒及化工领域。实验室中利用下图装置 (部分装置省略) 制备 KClO_3 和 NaClO ，探究其氧化还原性质。



① ② ③ ④ ⑤

已知：氯化氢极易溶于水，氯气难溶于饱和食盐水；

CCl_4 难溶于水且密度比水大， I_2 在 CCl_4 中显紫色；

氯气与碱反应时温度不同产物不同。

请回答下列问题：

(1) 装置①制取氯气的反应中，氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____。

(2) 装置②的作用是除去氯气中的氯化氢气体，②中的试剂为_____。

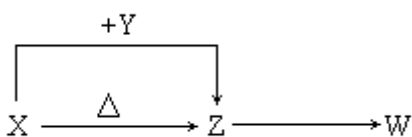
(3) 装置③中反应的化学方程式为_____，反应结束后，取出③中试管，经冷却结晶，过滤，少量（冷）水洗涤，干燥，得到 KClO_3 晶体。

(4) 装置④中反应的离子方程式为_____。

(5) 装置⑤可选用试剂_____（填字母）。 a. NaCl b. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ c. H_2SO_4

(6) 取少量 KClO_3 和 NaClO 溶液分别置于 1 号和 2 号试管中，滴加中性 KI 溶液。1 号试管溶液颜色不变。2 号试管溶液变为棕色，加入 CCl_4 振荡，静置后 CCl_4 层显紫色，可知该条件下 KClO_3 的氧化能力比 NaClO （填“强”或“弱”）。

33. (8分) X、Y、Z、W 四种化合物均由短周期元素组成，其中 X 含有四种元素，X、Y、Z 的焰色试验均为黄色，W 为无色无味气体。这四种化合物具有下列转化关系（部分反应物、产物及反应条件已略去）。

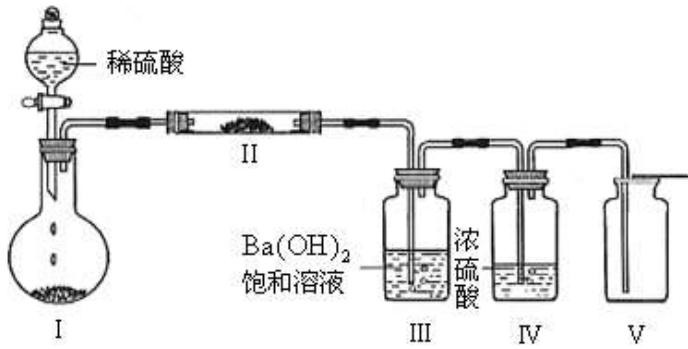


已知： $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

请回答：

(1) X 生成 Z 的化学方程式是_____。

(2) X 含有的四种元素之间（二种、三种或四种）可组成多种化合物，选用其中某些化合物，利用下图装置（夹持固定装置已略去）进行实验，装置 III 中产生白色沉淀，装置 V 中可收集到一种无色气体。



①装置 II 中物质的化学式是_____。

②用 X 含有的四种元素中的两种组成的某化合物，在催化剂存在下制备并收集纯净干燥的装置 V 中气体，所需仪器装置是_____（从上图选择必要装置，填写编号）。

(3) 向 Z 溶液中通入氯气，可制得某种生产和生活中常用的漂白、消毒的物质，同时有 X 生成，该反应的化学方程式是_____。

(4) 为测定 X 和 Z 混合物中 Z 的质量分数，某课外小组取 a g 混合物充分加热，质量减少 b g，则混合物中 Z 的质量分数是_____（用含 a、b 的代数式表示）。

2021 北京石景山高一（上）期末化学

参考答案

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | D | D | D | B | C | A | B | A | A | A |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | C | B | C | D | C | C | C | A | B | B |
| 题号 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| 答案 | B | A | D | C | A | | | | | |

方程式物质写对 1 分，配平和条件 1 分，物质或微粒符号写错 0 分沉淀气体符号不扣分

26. (4 分，每空 1 分)

(1) 对

(2) 对

(3) 错

(4) 对

27. (4 分，每空 1 分)

(1) Cl₂ 或氯气 降低

(2) 1 3

28. (6 分)

(1) 第二周期 IVA 族 (1 分)

(2) Na > S > Cl (1 分)

(3) 弱 (1 分)

(4) HCl (1 分)

(5) H⁺ + OH⁻ = H₂O (2 分)

29. (6 分)

(1) ① SO₂ + 2OH⁻ = H₂O + SO₃²⁻ 或 SO₂ + OH⁻ = HSO₃⁻ (2 分)

② 向二氧化硫和水反应后的溶液中滴加紫色石蕊 (1 分，其他合理答案均可)

(2) ① 还原 (1 分)

② SO₂ + 2H₂S = 3S + 2H₂O (2 分)

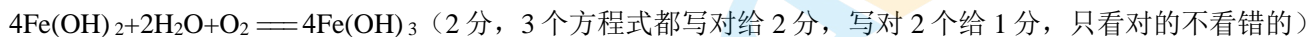
30. (7分)



(2) Cu (1分)

(3) 过滤 (1分)

(4) 一会出现白色沉淀，迅速变成灰绿色，最终变成红褐色 (1分，答出灰绿色就给分)；



31. (7分)

(1) a (1分)



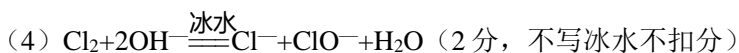
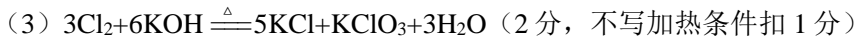
(3) 用硫酸铜溶液除去未反应的 Fe；过滤、洗涤除去 Fe_3O_4 固体附着的 Fe^{2+} (2分)

(4) 滴加 KSCN，溶液呈血红色；滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ，出现特征蓝色沉淀；(2分，每答出1点给1分，其他合理答案均可)

32. (8分)

(1) 1:2 (1分)

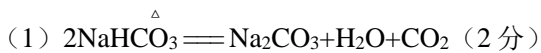
(2) 饱和食盐水 (1分)



(5) b (1分)

(6) 弱 (1分)

33. (8分)



(2) ① Na_2O_2 (1分) ② I、IV、V (1分)



(4) $(a - \frac{168b}{62}) \div a \times 100\%$ (2分，化简与否均正确， $\times 100\%$ 不是扣分点，有 $\frac{168b}{62}$ 给1分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯