

江苏省锡山高级中学 2021—2022 学年度第一学期期中考试
高一化学试题（1~18 班）

命题人：陆晓丹

审核人：盛雪曦

（本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟）

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Al-27 Cl-35.5 Ca-40

一、选择题(本题共 18 小题，每小题 3 分，每小题只有 1 个选项符合题意，共计 54 分)

1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法不正确的是

- A. 生石灰可用作食品抗氧化剂
B. 五彩缤纷的烟花呈现的是不同金属元素的焰色
C. Cl_2 可用于自来水的杀菌消毒
D. 苏打水中添加的成分是 NaHCO_3 ，呈弱碱性

2. 物质的分类是化学研究的重要方法之一，近年来发现，在金星大气层中存在三氧化二碳。下列物质与它属于同类的是

- A. H_2 、 O_3
B. H_2SO_4 、 H_2CO_3
C. SO_2 、 NO
D. Na_2SO_3 、 KClO_3

3. 下列生产生活中的物质与其有效成分的化学式、用途对应关系均正确的是

选项	A	B	C	D
物质	漂白粉	小苏打	复方氢氧化铝片	烧碱
有效成分的化学式	CaCl_2	Na_2CO_3	$\text{Al}(\text{OH})_3$	NaOH
用途	消毒剂	发酵粉	抗酸剂	治疗胃酸过多

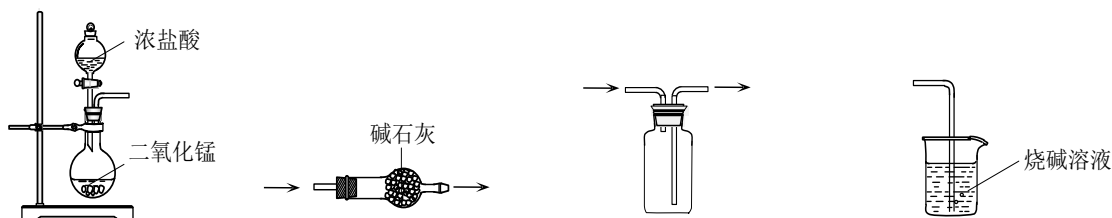
4. 澳大利亚科学家发现了纯碳新材料“碳纳米泡沫”，每个泡沫含有约 4000 碳原子，直径约 6~9 nm，在低于 -183°C 时，泡沫具有永久磁性。下列叙述正确的是

- A. “碳纳米泡沫”是一种新型的碳化合物
B. “碳纳米泡沫”与石墨互为同素异形体
C. “碳纳米泡沫”和金刚石的性质完全相同
D. 把“碳纳米泡沫”分散到适当的溶剂中，不能产生丁达尔效应

5. 下列说法正确的是

- A. 燃烧一定要有氧气参与
B. 金属钠着火时，可选择用 CO_2 灭火
C. Na_2O 、 Na_2O_2 均属于氧化物，都能与酸性氧化物 CO_2 反应
D. Na_2CO_3 、 NaHCO_3 均属于可溶性盐，可用澄清石灰水鉴别

6. 实验室制取氯气时，下列实验能达到相应目的的是



A. 生成 Cl_2

B. 净化 Cl_2

C. 收集 Cl_2

D. 吸收 Cl_2 尾气

7. 下列各组离子在无色的溶液中能大量共存的是

- A. Ba^{2+} 、 K^+ 、 MnO_4^- 、 SO_4^{2-}
B. OH^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^-
C. ClO^- 、 Cl^- 、 H^+ 、 Na^+
D. Mg^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-

阅读下列资料，完成 8-9 题：

资料一：在明代宋应星所著的《天工开物》中，有关于火法炼锌的工艺记载：“每炉甘石十斤，装载入一泥罐内，……然后逐层用煤炭饼垫盛，其底铺薪，发火煅红，罐中炉甘石熔化成团。冷定毁罐取出。……即倭铅也。……以其似铅而性猛，故名之曰‘倭’云。”（注：炉甘石的主要成分是碳酸锌。）

资料二：在西汉刘安组织编撰的《淮南万毕术》中，有“曾青得铁则化为铜”的记载。这说明早在西汉时代，我国劳动人民就已经发现铁能从某些含铜（+2 价）化合物的溶液中制备出铜，这个反应是现代湿法冶金的基础。

8. 下列有关说法正确的是

- A. 碳酸锌是难溶于水的碳酸盐，是弱电解质
- B. 火法炼锌涉及方程式为 $\text{ZnCO}_3 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + 3\text{CO} \uparrow$ ， ZnCO_3 被还原
- C. 资料中的湿法炼铜的主要反应为非氧化还原反应
- D. 资料二说明金属铁很活泼，能与所有的盐发生反应

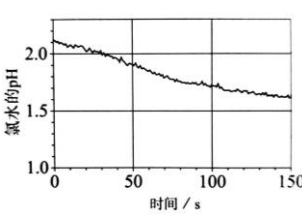
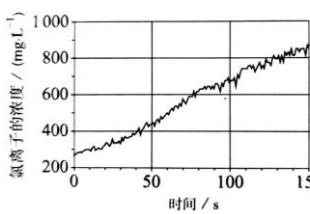
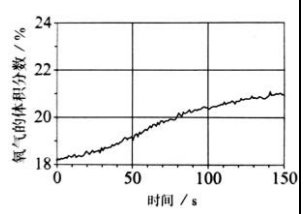
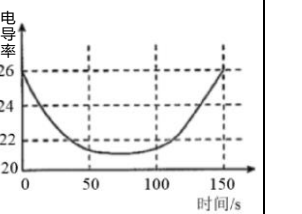
9. 下列说法正确的是

- A. 0.5 mol 硫酸铜溶于水，产生 0.5mol Cu^{2+} 、0.5 mol S^{6+} 和 2 mol O^{2-}
- B. 铜在空气中会产生“铜绿”，其主要成分是 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- C. 金属锌可以代替铁进行湿法炼铜
- D. 金属钠可以通过电解饱和食盐水获得

10. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法中正确的是

- A. 22.4 L N_2 中一定含有 2mol N
- B. 28 g N_2 和 CO 的混合物中所含有的原子数目为 $2 N_A$
- C. 56g Fe 在足量的氯气中燃烧，转移电子数为 $2 N_A$
- D. 在 25°C $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的条件下，2.24 L H_2 中含有的分子数等于 $0.1 N_A$

11. 已知：溶液酸性越强，pH 越小；电导率是衡量物体传导电流的能力，导电性越强，电导率越大。某学习小组拟用手持技术对光照过程中密闭容器内的新制饱和氯水的变化进行检测，下列图像不正确的是

A	B	C	D
			
氯水的 pH 随时间的变化	溶液中氯离子浓度随时间的变化	液面上方氧气体积分数随时间的变化	氯水的电导率随时间的变化

12. 为了使宇航员在飞船中得到一个稳定的、良好的生存环境，一般在飞船内安装盛有 Na_2O_2 或 K_2O_2 颗粒的装置。下列关于 Na_2O_2 的叙述正确的是

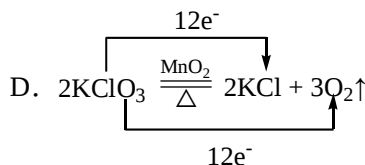
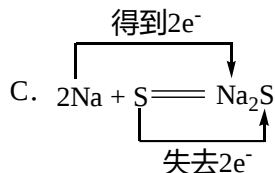
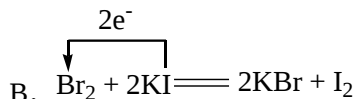
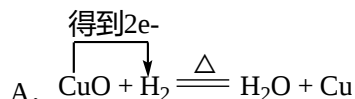
- A. Na_2O_2 与水反应， Na_2O_2 是氧化剂，水是还原剂
- B. Na_2O_2 分别与水和 CO_2 反应产生相同量的 O_2 时，需要水和 CO_2 的质量相等
- C. Na_2O_2 分别与水和 CO_2 反应产生相同量的 O_2 时，转移电子的物质的量相等
- D. Na_2O_2 的漂白原理与活性炭的漂白原理相同

13. 下列离子方程式中，正确的是

- A. 将硫酸铜溶液与氢氧化钡溶液混合： $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$
- B. 将稀硫酸滴在铜片上： $\text{Cu} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
- C. 用醋酸除水垢： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 将氧化镁与稀盐酸混合: $\text{MgO} + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

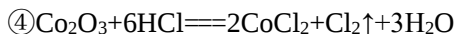
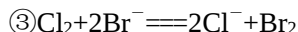
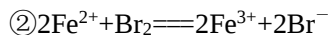
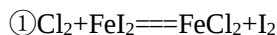
14. 下列化学反应中电子转移的表示方法正确的是



15. 为除去下列物质中所含的杂质, 选用的实验操作方法正确的是

- A. NaCl 溶液(NaHCO_3): 加入稍过量的盐酸, 加热
- B. Cl_2 (HCl 气体): 通过足量的 NaOH 溶液
- C. CO_2 (HCl): 通过盛有饱和 Na_2CO_3 溶液的洗气瓶
- D. NaHCO_3 固体(Na_2CO_3): 加热至固体质量不再变化

16. 已知有下列三个反应:



下列有关说法正确的是

- A. 反应①②③④中的氧化产物分别是 I_2 、 Fe^{3+} 、 Br_2 、 CoCl_2
- B. 根据以上方程式可以得到氧化性: $\text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+}$
- C. 可以推理得到 $\text{Cl}_2 + \text{FeBr}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Br}_2$
- D. 在反应④中, HCl 既体现了酸性, 又体现了氧化性

17. 纯碱和小苏打是厨房中两种常见的用品, 它们都是白色固体。下列关于这两种物质的说法正确的是

- A. 热稳定性: 纯碱 $<$ 小苏打
- B. 相同条件下的溶解度: 纯碱 $<$ 小苏打
- C. 与等浓度的食醋反应, 产生气泡快慢: 纯碱 $<$ 小苏打
- D. 通过焰色反应, 火焰呈黄色的是纯碱, 无明显变化的是小苏打

18. 已知: 将 Cl_2 通入适量 NaOH 溶液中, 反应会放热, 当温度升高后会发生如下反应:

$3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} = 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。则 Cl_2 通入 NaOH 溶液的产物中可能有 NaCl 、 NaClO 、 NaClO_3 中

的两种或三种, 且 $\frac{n(\text{Cl}^-)}{n(\text{ClO}^-)}$ 的值与温度高低有关。当参与反应的 $n(\text{NaOH}) = a \text{ mol}$ 时, 下列说法错误的是

- A. 与碱的反应中, Cl_2 既是氧化剂又是还原剂
- B. 参加反应的 Cl_2 物质的量为 $0.5a \text{ mol}$
- C. 若某温度下, 反应后 $\frac{n(\text{Cl}^-)}{n(\text{ClO}^-)} = 6$, 则溶液中 $\frac{n(\text{ClO}^-)}{n(\text{ClO}_3^-)} = 1$
- D. 改变温度, 反应中转移电子的物质的量可能为 $\frac{14}{15}a \text{ mol}$

二、非选择题（本题共有 4 小题，共计 40 分。 请将答案填写在答题卡相应的位置）

19.（12 分）（1）下列叙述中正确的有_____（填序号）。

- ① NaCl 溶液在电流的作用下电离成钠离子和氯离子
- ② 强电解质溶液的导电性比弱电解质溶液的导电性强
- ③ CO₂ 的水溶液导电能力很弱，所以 CO₂ 是弱电解质
- ④ BaSO₄ 溶于水的部分能够完全电离，故它是强电解质
- ⑤ 在强电解质的水溶液中只有离子没有分子
- ⑥ 氯水能导电，所以 Cl₂ 是电解质
- ⑦ 乙醇和乙酸都能溶于水，都是电解质

（2）KHCO₃ 在水溶液中的电离方程式为_____，若向其中加入少量 Ba(OH)₂ 溶液，反应的离子方程式为_____。

（3）a mol H₂SO₄ 中含有 b 个氧原子，则阿伏加德罗常数可以表示为_____mol⁻¹

（4）在标准状况下，NO 和 NO₂ 的混合气体共 33.6 L，质量为 53 g，该混合气体中 NO 与 NO₂ 的体积之比为_____。

（5）12.4 g Na₂X 中含 Na⁺ 0.4 mol，则 Na₂X 的摩尔质量是_____。

20.（8 分）尽管海洋中含有大量钠元素，但其都以化合态(Na⁺)的形态而存在。

（1）用离子方程式解释为什么海水中不存在金属钠单质：_____。

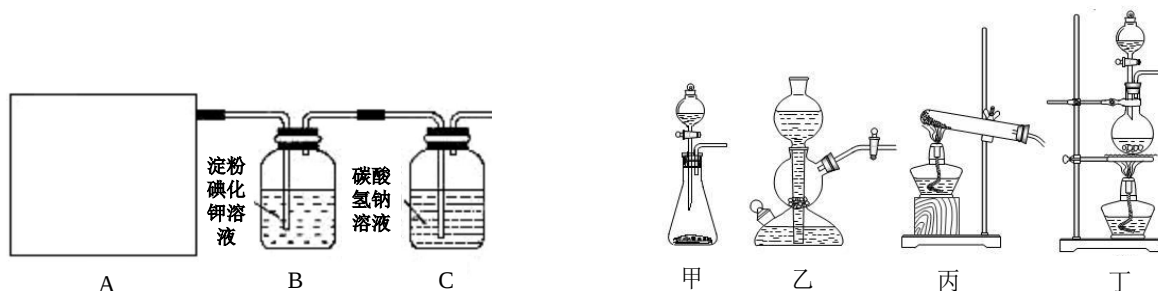
（2）用金属钠制取 Na₂O 通常采用以下方法：2NaNO₂+6Na=4Na₂O+N₂↑，而不采用钠在氧气中燃烧的原因是(用文字说明)：_____。

（3）某溶液可能含有 K⁺、Na⁺、CO₃²⁻、SO₄²⁻、Cl⁻。为了鉴别这些离子，分别取少量溶液进行以下实验：（I）加 BaCl₂ 溶液产生白色沉淀，分离；在沉淀中加入足量的盐酸，沉淀部分溶解。（II）取（I）过滤后滤液，加 HNO₃ 酸化的 AgNO₃ 溶液，有白色沉淀析出。

- ①分析上述 2 个实验，原溶液中一定存在的离子是_____。
- ②若通过实验能检验到 K⁺，则实验现象是_____。

21.（10 分）某研究性学习小组同学查阅资料得知，漂白粉与硫酸溶液反应可制取氯气，化学方程式

$$\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$$
，他们设计了如下图制取氯气并验证其性质的实验装置：



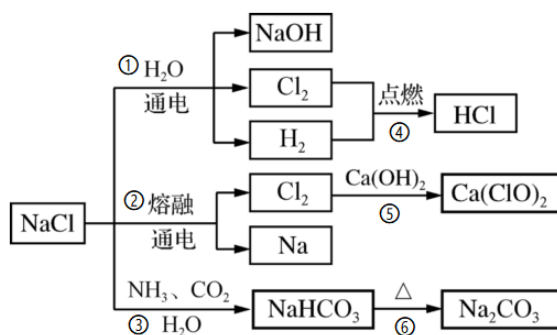
请回答下列问题:

(1) 该实验中 A 部分的装置是_____ (填写装置的序号); 该实验与通常实验室制备氯气的试剂不同, 请写出通常实验室制氯气的化学方程式: _____。

(2) A 中发生反应一段时间后, B 中的现象是_____, 整套实验装置存在的明显缺陷是_____。

(3) 写出 C 装置中发生反应的离子方程式_____。

22. (10 分) NaCl 是一种化工原料, 可以制备一系列物质(见下图), 请回答下列小题。



(1) 写出反应①的离子方程式: _____。

(2) 反应⑤是工业上制备漂白粉的原理, 该过程中过量的氯气需要尾气处理, 写出用 NaOH 溶液吸收尾气的化学方程式: _____; 工业上利用该反应可制得“84”消毒液, 2016 年巴西里约奥运会由于工作人员将“84”消毒液和双氧水两种消毒剂混用, 导致泳池里藻类疯长, 减弱了杀菌消毒能力。一种可能的原因是反应产生 O_2 促进藻类疯长, 该反应还生成另两种常见的物质, 请写出“84”消毒液与双氧水混合的反应方程式: _____, 当有 0.1 mol O_2 生成时, 转移电子_____mol。

(3) 下列说法不正确的是_____ (填序号)。

- A. 反应④的现象是安静地燃烧, 苍白色火焰, 有白雾
- B. Cl_2 溶于水离子方程式为 $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons 2H^+ + Cl^- + ClO^-$
- C. 反应③通常先通入足量 CO_2 , 再通入足量的 NH_3 , 析出 $NaHCO_3$ 晶体
- D. 图示转化反应并不都是氧化还原反应

三、计算题 (本题共 1 小题, 共计 6 分。请在答题卡相应的位置写出计算过程和结果)

23. 现有一种白色粉末是无水碳酸钠和碳酸氢钠的混合物, 称取 5.48 g 灼烧至恒重, 把放出的气体通入足量澄清石灰水中, 生成 2.00 g 沉淀, 灼烧后的残渣能与一定量的盐酸恰好完全反应。试求:

- (1) 原混合物中无水碳酸钠和碳酸氢钠物质的量分别是多少?
- (2) 所用盐酸的物质的量是多少?

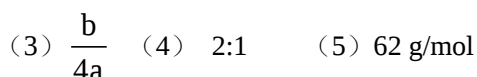
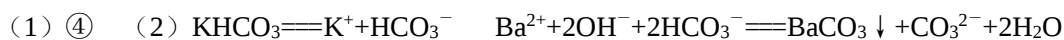
高一化学试题参考答案

一、选择题(本题共 18 小题，每小题 3 分，每小题只有 1 个选项符合题意，共计 54 分)

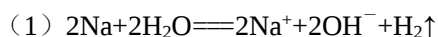
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	A	C	C	B	C	D	D	B	C	B	D	C	D	B	A	B	C	D

二、非选择题(本题共有 4 小题，共计 40 分。 请将答案填写在答题卡相应的位置)

19. (12 分，每空 2 分)



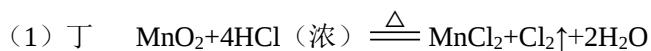
20. (8 分，每空 2 分)



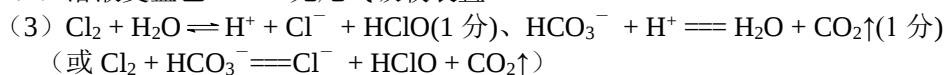
(2) 钠在氧气中燃烧生成 Na_2O_2 ；在 N_2 保护下， Na_2O 不易再氧化生成 Na_2O_2

(3) ① CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ② 透过蓝色钴玻璃，观察火焰为紫色

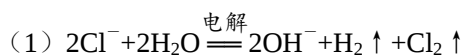
21. (10 分，每空 2 分)



(2) 溶液变蓝色 无尾气吸收装置



22. (10 分，每空 2 分)



三、计算题(本题共 1 小题，共计 6 分。请在答题卡相应的位置写出计算过程和结果)

23. (6 分) (1) 0.02mol、0.04mol (2) 0.08 mol

