北京市广渠门中学 2021-2022 学年度第一学期期中考试

2021.11

高一化学试卷

总分 100 分　　时间 90 分钟

可能用到的相对原子质量：H－1　C－12　N－14　O－16　Na－23　S－32

第一部分　选择题（共 42 分）

在下列各题的 4 个选项中，只有 1 个选项符合题意。（每小题 3 分，共 42 分）

1. 下列物质中，属于电解质是

A. Cu　　B. NaCl　　C. 澄清石灰水　　D. C_2H_5OH

2. 由 $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3$ 的转化一定未涉及到的化学反应类型为

A. 氧化还原反应　　B. 分解反应

C. 化合反应　　D. 复分解反应

3. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

A. KCl 溶液　　B. $Fe(OH)_3$ 胶体　　C. NaOH 溶液　　D. $CuSO_4$ 溶液

4. 下列氯化物中，既能由金属和氯气直接化合制得，又能由金属和盐酸反应制得的是

A. $CuCl_2$　　B. $FeCl_2$　　C. $MgCl_2$　　D. $FeCl_3$

5. 某小组同学进行以下导电性实验，由此得出的结论不正确的是

序号	①	②	③
装置	NaCl 固体	NaCl 溶液	水
现象	小灯泡不亮	小灯泡亮	小灯泡不亮

A. NaCl 固体中不存在自由移动的 Na^+ 和 Cl^-

B. NaCl 溶液中存在自由移动的离子，因此能导电

C. 氯化钠固体溶于水后产生了自由移动的离子

D. 若在②中加入适量 KOH 固体，小灯泡会变暗

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

6. 下列反应中水只作氧化剂的是

A. $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$　　B. $3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$

C. $2F_2+2H_2O=4HF+O_2$　　D. $SO_3+H_2O=H_2SO_4$

7. 在某种无色酸性溶液中，下列各组离子可能大量共存的是

A. Na^+、Cl^-、SO_4^{2-}、NO_3^-　　B. Cu^{2+}、OH^-、SO_4^{2-}、Cl^-

C. CO_3^{2-}、K^+、Mg^{2+}、Cl^-　　D. NO_3^-、K^+、Na^+、Fe^{3+}

8. 高铁酸钠(Na_2FeO_4)具有很强的氧化性，能有效地杀灭水中的细菌和病毒，同时被还原成 $Fe(OH)_3$ 能高效地除去水中的悬浮物，是一种新型高效水处理剂。其制备方法如下：

$$2Fe(OH)_3+3NaClO+4NaOH=2Na_2FeO_4+3NaCl+5H_2O$$

下列说法错误的是

A. Na_2FeO_4 中 Fe 元素显 +6 价

B. 碱性条件下 NaClO 氧化性强于 Na_2FeO_4

C. 每生成 1 个 Na_2FeO_4 转移 6 个电子

D. 在水处理中，Na_2FeO_4 兼具消毒和净水两种功能

9. 下列"实验结论"与"实验操作及现象"相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入 $BaCl_2$ 溶液，有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 SO_4^{2-}
B	向某溶液中加入稀盐酸，有无色气体生成	该溶液中一定含有 CO_3^{2-}
C	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^-
D	用铂丝蘸取少量某溶液进行焰色反应，火焰呈黄色	该溶液中一定含有 Na^+

10. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法中正确的是

A. H_2SO_4 的摩尔质量为 98g

B. 标况下，22.4 L H_2O 中含有的水分子数目为 N_A

C. 0.5 $mol\cdot L^{-1}$ Na_2SO_4 中含有的 Na^+ 的数目约为 6.02×10^{23} 个

D. 常温常压下，28 g CO 与 N_2 的混合气体中含有原子的数目为 $2N_A$

11. 下列离子方程式书写正确的是

A. 氧化镁与稀盐酸反应：$O^{2-}+2H^+=H_2O$

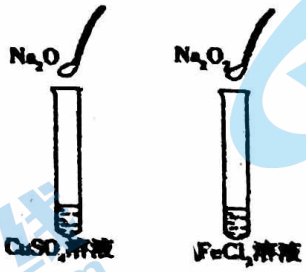
B. 将一小块金属钠投入水中：$Na+H_2O=Na^++OH^-+H_2\uparrow$

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

C. 向小苏打溶液中加入盐酸：$HCO_3^- + H^+ = H_2O + CO_2\uparrow$

D. 硫酸铜溶液与氢氧化钡溶液反应：$Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$

12. 如图所示的两个实验中，$CuSO_4$ 溶液和 $FeCl_3$ 溶液较少，Na_2O 和 Na_2O_2 略过量。下列关于实验现象或反应原理的描述不正确的是



A. 两支试管中均发生两个化学反应　　B. 两支试管中均产生有颜色的沉淀

C. 两支试管中均有无色气体生成　　D. 反应后过滤，所得溶液均为无色

13. 数字化实验是利用传感器和信息处理终端进行实验数据的采集与分析。对新制饱和氯水进行数字化检测(不考虑溶质溶剂的挥发)，下列图像变化最有可能是其检测结果的是

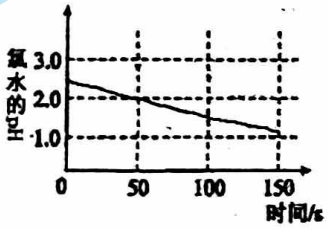


图 1

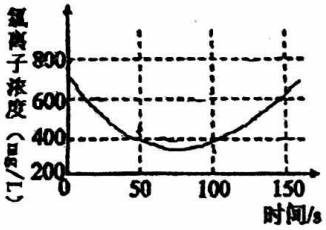


图 2

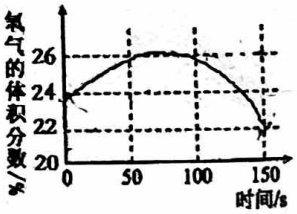


图 3

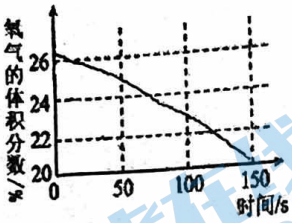


图 4

A. 图 1 表示氯水 pH 随时间的变化

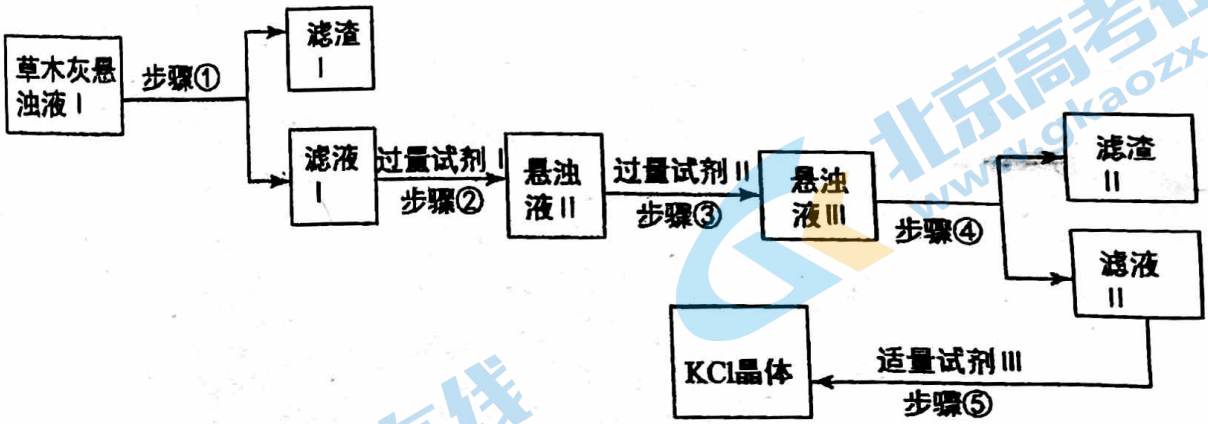
B. 图 2 表示溶液中氯离子浓度随时间的变化

C. 图 3 表示液面上方氧气体积分数随时间的变化

D. 图 4 表示液面上方氧气体积分数随时间的变化

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

14. 草木灰主要成分是 K_2CO_3、KCl、K_2SO_4 和不溶于水的杂质。化学实验组为了制取 KCl 晶体，设计如图流程。下列说法错误的是



A. 步骤①中用到的玻璃仪器为：烧杯、漏斗、玻璃棒

B. 试剂Ⅰ是过量 $Ba(NO_3)_2$ 溶液除去 K_2CO_3、K_2SO_4

C. 过量试剂Ⅱ是 K_2CO_3，除去过量 $BaCl_2$

D. 步骤⑤操作的名称是蒸发、结晶

第二部分　非选择题（共 58 分）

15. （13 分）离子反应和氧化还原反应在物质制备和转化中有重要的应用。

（1）$Ca(NO_2)_2$(亚硝酸钙)可用作混凝土中钢筋的防护剂，实验室可用如下反应制备：

$$Ca(NO_3)_2+2CaFe_2O_4+4NO=3Ca(NO_2)_2+2Fe_2O_3$$

①该反应中的还原剂是_____。

②该反应中被氧化的 N 原子与被还原的 N 原子的个数比为_____。

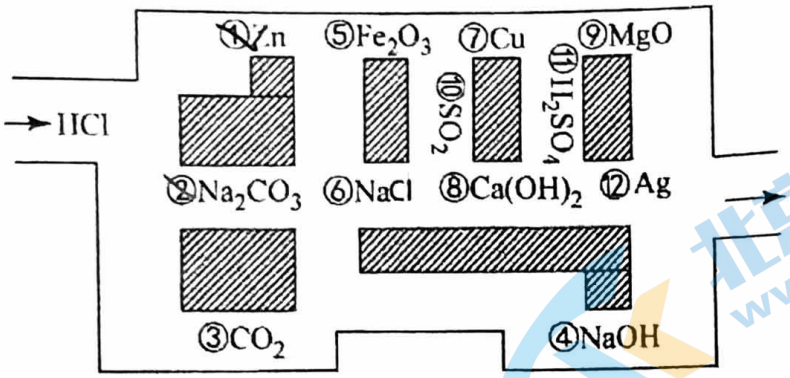
（2）某氧化还原反应中的所有物质为：$NaNO_2$、Na_2SO_4、NO、H_2SO_4、NaI、I_2 和 H_2O。已知 $NaNO_2$ 是反应物。

①写出该反应的化学方程式并用双线桥标出电子转移的方向和数目：_____。

②该反应中，物质的氧化性：_____>_____

（3）探险队员“盐酸”，不小心走进了化学迷宫，不知如何走出来。迷宫中有许多“吃人的野兽”(即能与盐酸反应的物质)，盐酸必须避开它们。

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。



①走出迷宫的路线为：_____(用图中物质前的序号连接)。

②能"吃掉"盐酸的盐是_____（写名称），写出该反应的离子方程式：_____。

16.（13 分）钠是一种非常活泼、具有广泛应用的金属。

（1）钠的原子结构示意图为 ，钠在反应中容易_____电子（填"得到"或"失去"）。

（2）金属钠非常活泼，通常保存在_____里，以隔绝空气。

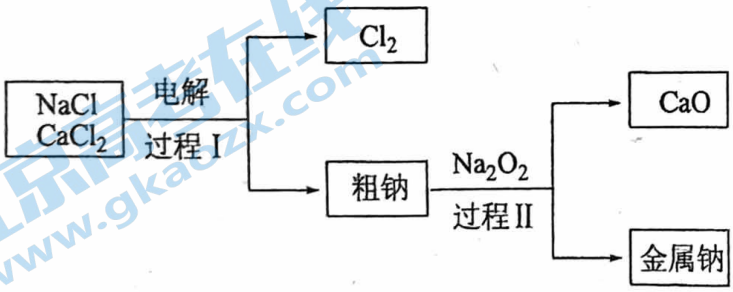
（3）汽车安全气囊的气体发生剂 NaN_3 可由金属钠生产。某汽车安全气囊内含 NaN_3、Fe_2O_3 和 $NaHCO_3$ 等物质。

i. 当汽车发生较严重的碰撞时，引发 NaN_3 分解 $2NaN_3 = 2Na + 3N_2$，从而为气囊充气。用单线桥表示该反应电子转移的方向数目_____。

ii. 产生的 Na 立即与 Fe_2O_3 发生置换反应生成 Na_2O，化学方程式是：_____。

iii. $NaHCO_3$ 是冷却剂，吸收产气过程释放的热量。$NaHCO_3$ 起冷却作用时发生反应的化学方程式为：_____。

（4）工业通过电解 NaCl 生产金属钠：$2NaCl(熔融) \xlongequal{电解} 2Na + Cl_2\uparrow$，过程如下：



已知：电解时需要将 NaCl 加热至熔融状态。NaCl 的熔点为 801℃，为降低能耗，通常加入 $CaCl_2$ 从而把熔点降至约 580℃。

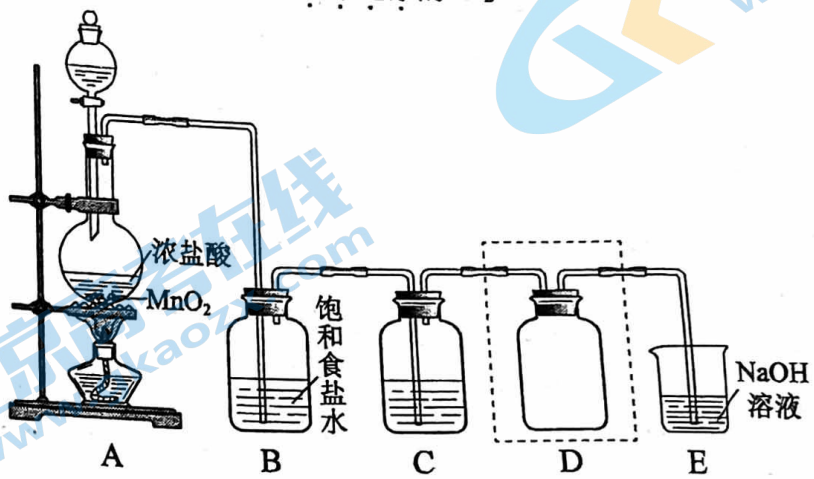
①将 NaCl 固体加热至熔融状态，目的是_____。

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)， 获取更多试题资料及排名分析信息。

②粗钠中含有少量杂质 Ca，过程II在加热条件下除去 Ca 的化学方程式是：_____。

③过程I中，$CaCl_2$ 能发生像 NaCl 那样的电解反应而被消耗。但在过程I中 $CaCl_2$ 却不断地被重新生成，原因是：_____。

17.（12 分）实验室用下图装置制备并收集干燥纯净的 Cl_2。



（1）装置 A 中反应的化学方程式是_____。

（2）装置 B 的作用是_____。

（3）装置 C 中盛放的物质是_____。

（4）装置 D 用于收集 Cl_2，请将图中装置 D 的导气管补充完整。

（5）装置 E 用于吸收尾气，E 中反应的离子方程式是_____。

（6）化学课代表小新同学和小屹同学在一次探究实验中均发现：将新制氯水逐滴滴入含有酚酞的氢氧化钠溶液中，当加到最后一滴时溶液的红色突然消失。两位同学欲探究“溶液的红色突然消失”的原因：

【提出猜想】

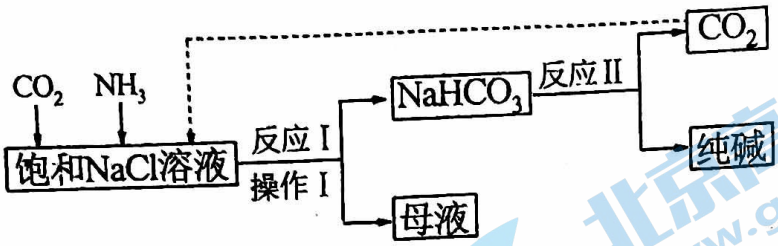
a. 小新同学：氯水中的盐酸和次氯酸中和了 NaOH，使酚酞由红色变成无色。

b. 小屹同学：_____。

【设计实验】向褪色的溶液中继续滴加 NaOH 溶液至过量，若现象为_____，则证明“猜想 a”正确；若现象为_____，则证明“猜想 b”正确。

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

18.（8 分）现代工业常以氯化钠为原料制备纯碱，部分工艺流程如下：

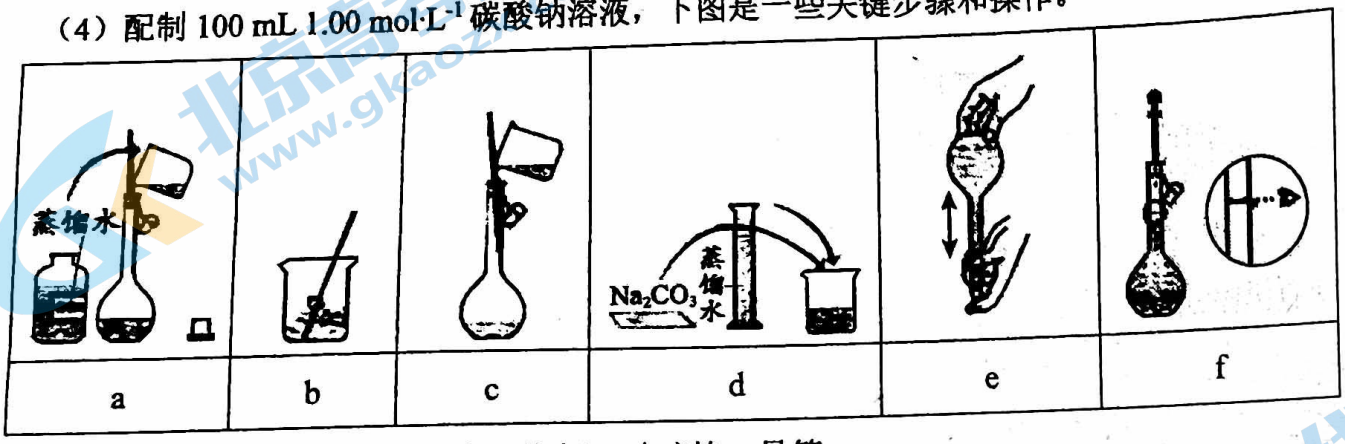


（1）操作I的名称是_____。

（2）已知母液中所含溶质的主要成分为 NH_4Cl，结合复分解反应发生的条件，写出反应I的化学方程式：_____。

（3）制得的纯碱中可能含有少量的 NaCl。设计实验方案检验 NaCl 的存在：_____。

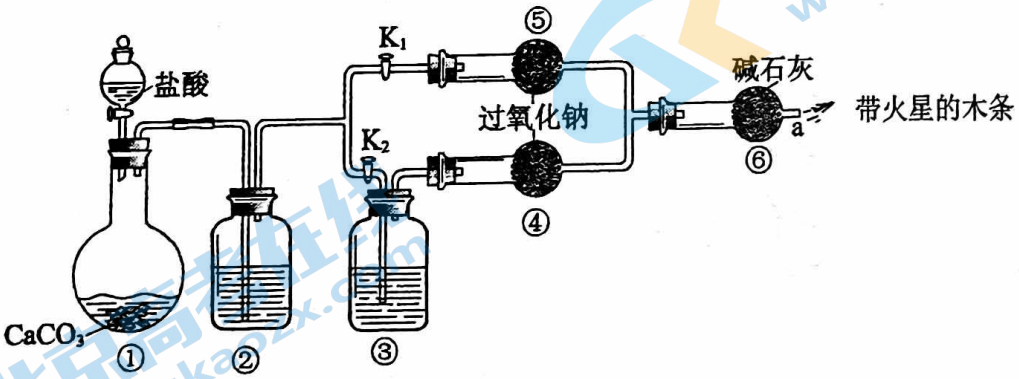
（4）配制 100 mL 1.00 mol·L^{-1} 碳酸钠溶液，下图是一些关键步骤和操作。



①配制过程所需的玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒、量筒、_____。

②实验操作的先后顺序是：_____(用字母 a~f 填写)。

19.（12 分）课外活动小组设计了下列装置，证实了二氧化碳与过氧化钠反应时需要与水接触。



【装置分析】

（1）装置①中反应的离子方程式是_____。

（2）装置②中的试剂是_____（填序号）。

a．饱和 $NaHCO_3$ 溶液　　b．饱和 Na_2CO_3 溶液　　c．浓 H_2SO_4

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，　获取更多试题资料及排名分析信息。

（3）装置③的作用是_____。

【进行实验】

步骤 1：打开弹簧夹 K_2，关闭 K_1，打开分液漏斗活塞加入盐酸，将带火星的木条放在 a 处。

步骤 2：打开弹簧夹 K_1，关闭 K_2，打开分液漏斗活塞加入盐酸，将带火星的木条放在 a 处。

（1）步骤 1 和步骤 2 中，a 处带火星的木条产生的实验现象分别是_____。

（2）过氧化钠与二氧化碳反应的化学方程式是_____。

【实验反思】

（1）有同学提出质疑："上述实验不足以证明有水存在时过氧化钠与二氧化碳发生了化学反应。"其理由是_____。

（2）需要补充的实验方案是：取⑤中反应后的少量固体，_____。

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)， 获取更多试题资料及排名分析信息。