

2021年春学期九年级适应性训练

化学试题

(考试时间: 化学、物理共150分钟 题号范围: 化学1~19; 物理20~49)
(化学满分: 60分)





请注意: 1. 本试卷分选择题和非选择题两个部分。

2. 答题卡正面为化学学科的答题范围, 反面为物理学科的答题范围。所有试题的答案均填写在答题卡上, 答案写在试卷上无效。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Mg 24 Al 27 Cl 35.5

第一部分 选择题 (共 20 分)

第 1~10 题, 每小题只有一个选项符合题意。每小题 1 分, 共 10 分。

- 下列成语中不包含化学变化的是
A. 钻木取火 B. 木已成舟 C. 百炼成钢 D. 死灰复燃
- 下列物质俗称正确的是
A. H_2O 俗称干冰 B. NaOH 俗称纯碱 C. CaO 俗称生石灰 D. Ag 俗称水银
- 核泄漏的放射性物质中, 存在原子序数是 53, 相对原子质量为 131 的元素碘。碘的质子数为
A. 53 B. 131 C. 184 D. 78
- NaClO 是抗击新冠病毒的重要消杀剂, NaClO 属于
A. 氧化物 B. 酸 C. 碱 D. 盐
- 下列标志表示“中国节能标志”的是
A.  B.  C.  D. 
- 我国力争在 2060 年前实现“碳中和”, 以通过去除手段抵消所产生的 CO_2 , 实现正负相抵消, 达到“ CO_2 零排放”。下列措施对实现“碳中和”相违背的是
A. 采取低碳生活方式 B. 研发低碳清洁技术 C. 植树造林增加植被 D. 露天焚烧植物秸秆
- 下列物质的性质与用途具有对应关系的是
A. 金刚石硬度大, 可用于切割玻璃 B. 液态氧具有助燃性, 可用作火箭的燃料
C. 甲醛能使蛋白质变性, 可用于食品保鲜 D. 熟石灰溶解度小, 可用于改良酸性土壤

阅读下列资料, 完成 8~9 题: 生物呼吸, 日常生活中所需要的能量, 工业生产和科学研究中获得更高温度都需消耗 O_2 。植物的光合作用和工业上一般采用分离液态空气的方法可获取大量 O_2 , 实验室利用 KMnO_4 、 H_2O_2 、 KClO_3 可制取少量 O_2 。

8. 实验室制取 O_2 时, 下列实验操作或实验装置不正确的是



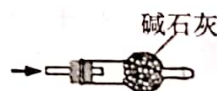
A. 检查装置气密性



B. 生成 O_2



C. 收集 O_2



D. 干燥 O_2

9. 下列有关 O_2 的叙述不正确的是

- 绿色植物光合作用的反应原理为 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿素}]{\text{光照}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- 分离液态空气获得 O_2 的原理是利用物质的熔点不同
- KMnO_4 、 H_2O_2 、 KClO_3 制备 O_2 的基本反应类型都是分解反应
- 实验室中常采用带火星的木条验证生成的气体是否是 O_2

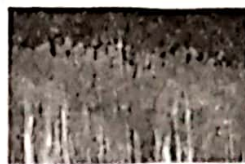
10. 下列物品的主要成分为无机非金属材料的是



A. 家用塑料制品



B. 汽车配件橡胶制品



C. 二氧化硅陶瓷



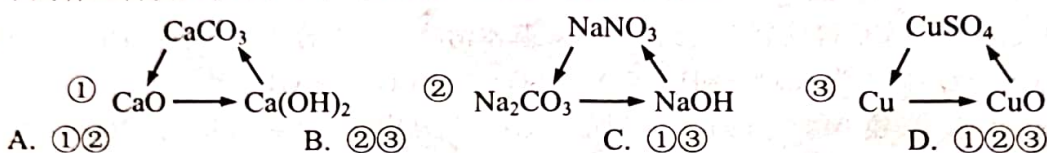
D. 玻璃钢标志桩

第 11~15 题, 每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案包括两个选项, 只选一个且正确得 1 分; 多选、错选得 0 分。每小题 2 分, 共 10 分。

11. 下列实验设计方案中, 可行的是

- A. 用燃着的火柴伸到集气瓶瓶口处, 检测 CO_2 是否集满
- B. 用 pH 试纸直接插入 Na_2CO_3 溶液中, 测定该溶液的 pH
- C. 向某无色溶液中加入 BaCl_2 溶液, 以检验溶液中是否含有 SO_4^{2-}
- D. 除去 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中混有的少量 AgNO_3 , 可加入过量 Cu 粉, 并过滤

12. 下列各组物质的转化, 在一定条件下均能一步实现的是



13. 下列认识完全正确的是

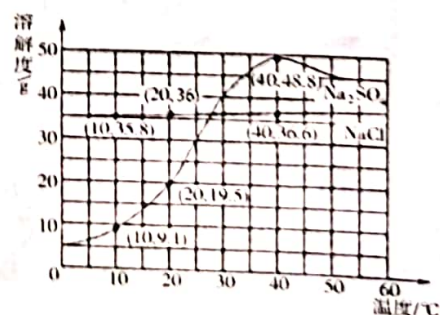
A. 对分类思想的认识	B. 对健康生活的认识
① KNO_3 属于复合肥料	① 衣服上的油污, 可用汽油乳化后除去
② 均一、稳定的液体都是溶液	② 缺碘、缺锌会引起骨质疏松和发育迟缓
C. 对安全常识的认识	D. 对鉴别方法的认识
① 进地窖前不必做灯火试验	① 用肥皂水可区分硬水和软水
② 实验产生的废液须倒入指定的废液缸	② 通过灼烧可区分棉纤维和羊毛纤维

14. “宏观—微观—符号”三重表征是化学独特的表示物质及其变化的方法。下图是工业上生产尿素(丙)的微观示意图。下列说法正确的是



- A. 参加反应的甲和乙的质量比为 17: 22
 - B. 反应前后各原子种类和数目不变
 - C. 丙属于有机高分子化合物
 - D. 丁分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的
15. 下图为 Na_2SO_4 和 NaCl 的溶解度曲线(注: 图中括号内两位数值表示为“温度, 溶解度”)。下列说法正确的是

- A. Na_2SO_4 的溶解度大于 NaCl
- B. NaCl 中混有少量 Na_2SO_4 , 只可用降温结晶的方法提纯
- C. 20°C 时, 向 125 g 溶质质量分数为 20% 的食盐水中加入 15 g NaCl 粉末, 充分溶解后, 溶液中还存在少量固体
- D. 使 40°C 时 Na_2SO_4 饱和溶液析出晶体的措施仅有加热升温 and 蒸发水两种方法



第二部分 非选择题 (共 40 分)

16. (8 分) 铁是生活、生产中应用最广泛的材料。

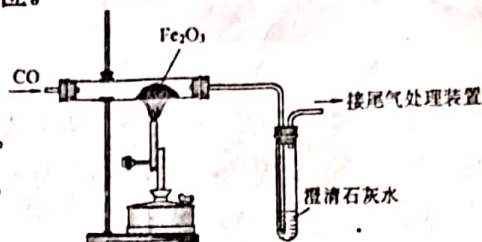
(1) 在地壳中, 铁元素的含量位于金属元素的第 4 位。

(2) 铁的冶炼: 实验室可用右图装置模拟炼铁。

① CO 与 Fe_2O_3 反应的化学方程式为 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

② 澄清石灰水所吸收的物质为 CO_2 (填化学式)。

③ 实验中产生了尾气, 写出一种处理方法 点燃 。



(3) 铁的使用和保护

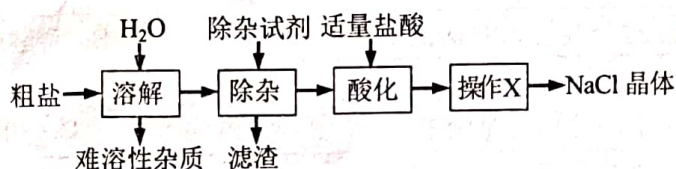
① 铁可以用来制作炊具, 这是利用了铁的 导热 性 (填一种物理性质)。

② 碳素钢的硬度比其成分铁的硬度要 大 (填“大”或“小”)。

③ 铁在空气中锈蚀, 实际上是铁与 氧气和水 发生化学反应。写出生活、生产中防止铁制品锈蚀的一种方法: 涂漆 。

17. (11 分) 我国化学家侯德榜创立侯氏制碱法, 基本消除废弃物的排放, 同时可生产 NaHCO_3 和 NH_4Cl , 反应原理为 $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。

(1) 粗盐提纯: 兴趣小组设计如下方案提纯粗盐。粗盐中含 CaCl_2 、 MgCl_2 、 Na_2SO_4 和难溶性杂质, 除杂试剂为 NaOH 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 BaCl_2 溶液, 滴加过程中均为过量。

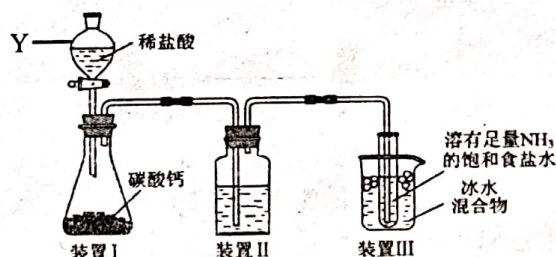


① 上述三种除杂试剂的滴加顺序可为 BaCl_2 、 NaOH 、 Na_2CO_3 (填写一种)。

② 除杂过程中使用 NaOH 溶液的目的是 除去 Mg^{2+} (用化学方程式表示)。

③ “操作 X” 的名称为 蒸发结晶 。

(2) 制取 NaHCO_3 : 兴趣小组用下图所示装置模拟侯氏制碱法制取少量 NaHCO_3 固体



① 仪器 Y 的名称为 分液漏斗 。

② 装置 I 中反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

③ 装置 II 洗气瓶中加入饱和 NaHCO_3 溶液, 除去的物质是 HCl (填化学式)。

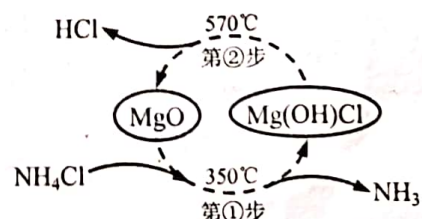
④ 装置 III 中饱和食盐水里溶有足量 NH_3 的原因是 NH_3 极易溶于水 ; 向析出 NaHCO_3 后的溶液中加入少量 NaCl 可析出副产品 NH_4Cl 晶体, 由此说明, 在相同温度下, NH_4Cl 在 NaCl 溶液中的溶解度 小 (填“>”或“<”) 在水中的溶解度。

⑤ NH_4Cl 的分解也可通过不同温度下的两步反应实现, 其物质间转化关系如右图所示。

a. MgO 在 NH_4Cl 分解反应中的作用是 催化剂 。

b. NH_4Cl 分解采用两步反应的目的是 提高 HCl 的产率 。

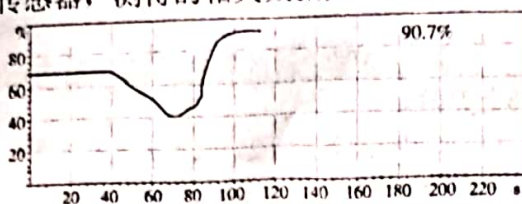
c. 5.35 g NH_4Cl 分解理论上可获得 2.125 g HCl 。



18. (9分) 硫酸是常见的酸。由于浓度不同在性质上存在差异，如浓硫酸具有脱水性、吸水性和强腐蚀性等特性，而稀硫酸却没有。

(1) 浓硫酸特性探究

兴趣小组实验时，在密闭容器中先滴加两滴蒸馏水，再加入约 2 g 研磨过的蔗糖，再用注射器向密闭容器中加入约 3 mL 浓硫酸。实验过程中同时用相对湿度传感器和 CO₂ 传感器，测得的相关数据如下图所示。



● 图1 相对湿度传感器 0.0%~100.0%

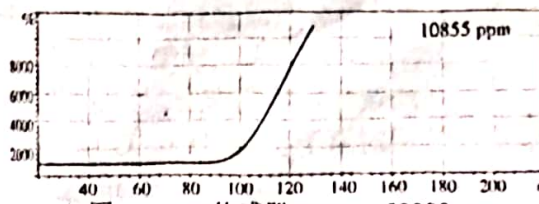


图2 CO₂传感器 0ppm~50000ppm

已知： $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{浓硫酸}} 12C + 11H_2O$ $C + 2H_2SO_4(\text{浓}) = CO_2 \uparrow + 2SO_2 \uparrow + 2H_2O$

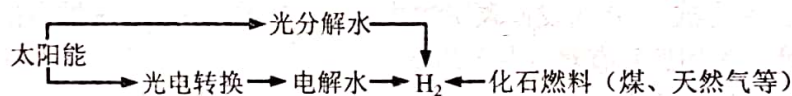
- ① 实验中滴加浓硫酸后，蔗糖颜色由白色变为黑色，说明浓硫酸具有 脱 性。
- ② 图1中40s~70s相对湿度下降，水蒸气浓度下降，说明浓硫酸具有 吸 性，利用此特性，实验室中常将浓硫酸用作 干 剂；70s后相对湿度又上升，水蒸气浓度变大的原因是 蔗糖脱水生成水 。
- ③ 检验生成的CO₂气体中是否含有SO₂，可将气体通入 品红 溶液。
- ④ 实验结束后用注射器向密闭容器中加入约 20 mL 稀 NaOH 溶液吸收产生的气体，发生反应的化学方程式为 CO₂ + 2NaOH = Na₂CO₃ + H₂O 、 $2NaOH + SO_2 = Na_2SO_3 + H_2O$ 。

(2) 浓硫酸稀释

- ① 浓硫酸溶于水的过程是 放 (填“放热”或“吸热”) 过程。
- ② 稀释浓硫酸时，应将 A (选填字母序号：A.浓硫酸注入盛水的烧杯中；B.水注入盛浓硫酸的烧杯中)，并用玻璃棒不断搅拌，搅拌时玻璃棒的主要作用为 引流 。

19. (12分) 氢能将是未来主要能源，制氢、储氢和用氢是目前重点关注的问题。

(1) 制氢：可利用太阳能和化石燃料来制备氢气，方法如下图所示。



- ① 电解水，正极、负极产生的气体体积比约为 1:2 。
- ② 从节能的角度分析，上述图中获得H₂最理想的方式是 光分解水 。
- ③ 氢气在点燃之前，必须进行 验纯 的操作。
- ④ 碳与水蒸气在高温下反应可生成H₂和CO，其反应的化学方程式为 C + H₂O(g) = CO + H₂ 。

(2) 储氢：镁铝合金(Mg₁₇Al₁₂)是一种潜在的储氢材料，在氩气保护下，将一定量比的Mg、Al单质在一定温度下熔炼获得。该合金在一定条件下完全吸氢的反应方程式为Mg₁₇Al₁₂ + 17H₂ = 17Z + 12Al，反应得到Z和Al的混合物在一定条件下可释放出H₂。

- ① Z的化学式为 Mg 。
- ② 熔炼制备镁铝合金时，通入氩气的目的是 防止氧化 。
- ③ 7.32 g 镁铝合金(Mg₁₇Al₁₂)完全吸氢，吸收H₂的质量为多少？ 1.56 g (写出计算过程)。

(3) 用氢：目前，以H₂作为能源的氢氧燃料电池不断取得技术上的突破。

- ① 燃料电池是将 化学 能直接转化为 电 能的装置。

- ② 右图是车用氢氧燃料电池示意图，一定条件下，电池内发生变化的总结果可用化学反应方程式表示为 2H₂ + O₂ = 2H₂O 。

