

2024 北京密云初三（上）期末

化 学

2024.1

考 生 须 知	<p>1. 本试卷共 8 页，共 37 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。</p> <p>2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和考号。</p> <p>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答，在试卷上作答无效。</p> <p>4. 考试结束，请将本试卷和答题卡一并交回。</p>
----------------------------	---

可能用到的相对原子质量： H-1 C-12 O-16 N-14

第一部分 选择题（共 25 分）

（每小题只有一个选项符合题意，每小题 1 分，共 25 分。）

1. 空气的成分中，体积分数最大的是（ ）
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 下列物质中，属于纯净物的是（ ）
A. 自来水 B. 空气 C. 氯化钠 D. 碳酸饮料
3. 地壳中含量最多的金属元素是（ ）
A. Fe B. Al C. Si D. O
4. 下列是化学实验室常见的安全标识，其含义说明不正确的是（ ）

A. 禁止火种	B. 紧急出口	C. 易燃液体	D. 灭火器
			

5. 下列不属于化石燃料的是（ ）
A. 煤 B. 石油 C. 氢气 D. 天然气
6. 服用补铁剂，可以预防缺铁性贫血。这里的“铁”指的是（ ）
A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 原子
7. 碳中和可以通过植树造林、节能减排等措施实现。下列做法不利于实现碳中和的是（ ）
A. 使用纸杯，干净方便 B. 正反面打印，节约用纸
C. 出门少开车，绿色出行 D. 多种草植树，绿化环境
8. 除去水中的泥沙最常用的方法是（ ）
A. 消毒 B. 吸附 C. 过滤 D. 蒸馏

9.下列物质在 O₂ 中燃烧, 火星四射、生成黑色固体的是 ()

- A. 木炭 B. 铁丝 C. 蜡烛 D. 镁条

10.下列气体中, 有毒性的是 ()

- A. O₂ B. N₂ C. CO D. CO₂

11.下列不属于二氧化碳用途的是 ()

- A. 灭火 B. 气焊 C. 人工降雨 D. 气体肥料

12.碳元素和氧元素本质的区别是 ()

- A. 质子数不同 B. 中子数不同
C. 电子数不同 D. 最外层电子数不同

13.能保持氮气化学性质的微粒是 ()

- A. 氮原子 B. 氮分子 C. 氮离子 D. 氮元素

14.右图是元素周期表中银元素的信息示意图, 下列说法不正确的是 ()



- A. 银元素的原子序数为 47
B. 银原子的中子数为 47
C. 银的相对原子质量为 107.9
D. 银元素的元素符号为 Ag

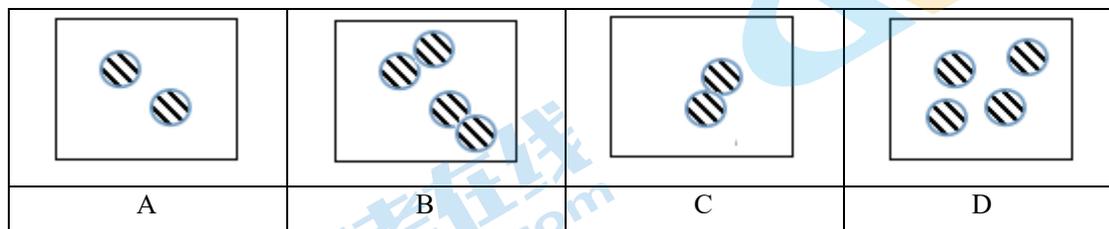
15.酚酞是常见的酸碱指示剂, 化学式为 C₂₀H₁₄O₄, 下列关酚酞的的叙述正确的是 ()

- A. 酚酞的相对分子质量是 38
B. 酚酞由 20 个碳原子、14 个氢原子和 4 个氧原子构成
C. 酚酞中碳氧元素质量比是 60:7
D. 酚酞中碳元素质量分数的计算方法是 $\frac{12 \times 20}{12 \times 20 + 1 \times 14 + 16 \times 4} \times 100\%$

16.6000L 氧气加压后装入 40L 的钢瓶中, 此过程中发生变化的是 ()

- A. 分子大小 B. 分子间隔 C. 分子数目 D. 分子质量

17.用“”示氧原子, 下图可以表示“两个氧分子”的是



18.下列物质中属于氧化物的是 ()

- A. KMnO₄ B. O₂ C. H₂O D. H₂CO₃

掌握日常消防知识是关乎生命财产安全的重要技能。回答 19-20 题。

19.选择带有智能保护装置的燃气灶, 在发生火焰意外熄灭时会自动关闭燃气阀门阻止气体泄漏。从安全角度分析这样做的目的是 ()

- A. 隔离可燃物 B. 隔绝空气 C. 降低温度 D. 节约燃气

20. 家庭中使用医用消毒酒精进行消毒时，最好选择擦拭局部区域的方式，如采取喷洒酒精的方式遇明火容易引起火灾，其原因是（ ）

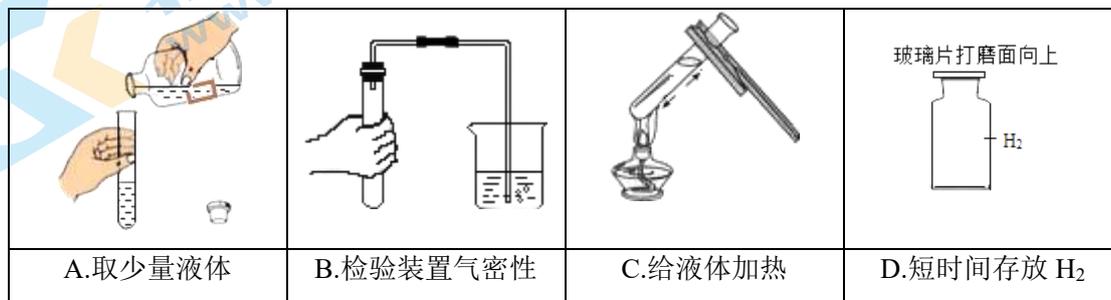


- A. “喷洒”使用酒精的量不好控制
 B. “喷洒”使酒精和空气均匀充分混合
 C. “喷洒”使酒精分子的体积变大了
 D. “喷洒”使酒精的着火点降低了

21. 下列化学方程式书写正确的是（ ）

- A. 铁丝在氧气中燃烧 $2\text{Fe} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_2\text{O}_3$
 B. 木炭在氧气不足的条件下燃烧 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}$
 C. 氧化汞受热分解 $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2\uparrow$
 D. 镁条在空气中燃烧: $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$

22. 下列实验操作或装置正确的是（ ）



23. 下列方法能鉴别空气、氧气和二氧化碳 3 瓶气体的是（ ）

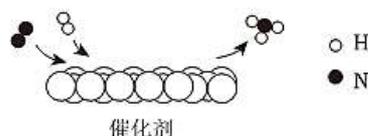
- A. 闻气味 B. 倒入适量的水
 C. 观察颜色 D. 伸入燃着的木条

24. 如图所示实验中，要证明“二氧化碳与水发生了化学反应”必须做的实验是（图中小花为浸润过石蕊后烘干的纸花）（ ）



- A. ①④ B. ③④ C. ②③④ D. ①②③④

25. N₂ 是重要的化工原料，N₂ 和 H₂ 反应的微观示意图如图，下列说法不正确的是（ ）



- A. 的化学式为 NH₃

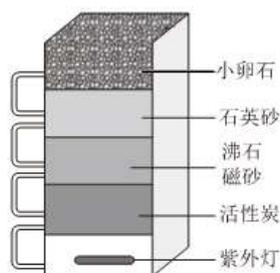
- B.  和  按个数比 1:1 进行该反应
- C. 反应前后分子的种类发生了变化
- D. 该反应是化合反应

第二部分 非选择题（共 45 分）

〔生活现象解释〕

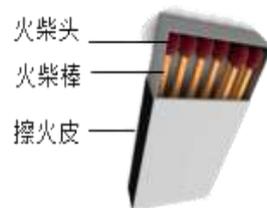
26. (2 分) 右图是某学习小组设计并制作的净水器。

- (1) 净水器中活性炭的作用是_____。
- (2) 这个净水器在使用时，进水管应连接在净水器的_____（填“上部”或“下部”）



27. (3 分) 火柴是实验室常见的点火用品。

- (1) 火柴头摩擦火柴盒侧面的擦火皮，引燃擦火皮上的红磷，产生大量白烟，白烟的主要成分是_____（写化学式）。
- (2) 红磷燃烧放热，引发火柴头上的氯酸钾发生反应释放出氧气，这里主要是利用了氧气_____的作用。
- (3) 从燃烧的角度，火柴棒属于“燃烧条件”中的_____。



〔科普阅读理解〕

28. (7 分) 阅读下面科普短文（原文作者邢启华 朱旭文，原文有删改）

邻苯二甲酸酯（PAEs）是一类常见的增塑剂，为无色、透明的粘稠液体，有特殊气味，难溶于水，常被应用于瓶装水包装、食品包装、玩具等制品。人体每日从饮用水中摄入的增塑剂的重要来源之一，而其中大约有 60% 来自于瓶装水。PAEs 超标摄入可对人体健康造成不良影响。

PAEs 的水溶性与其分子构成有很大关系。表 16-1 是世界各国目前关注最多且被优先列入控制使用清单的几种 PAEs 的水溶性数值。

表 16-1 五种 PAEs 的水溶性

化合物	化学式	相对分子质量	水溶性 mg/L
DEHP	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	391	0.003
BBP	C ₁₉ H ₂₀ O ₄	312	2.7
DBP	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	278	11.2
DEP	C ₁₂ H ₁₄ O ₄	222	1100
DMP	C ₁₀ H ₁₀ O ₄	194	4200

研究人员进一步研究了影响 PAEs 从塑料瓶迁移到水中的多种因素。

取三个同一材质的塑料瓶，分别放入 20°C、40°C、60°C 的水，一段时间后检测。发现随着水的温度升高，水中 PAEs 的含量明显增加了。

选取三种生活中常见的液体（样本选取新生产的产品），它们的酸性强弱表现为：碳酸饮料 < 柠檬汁 < 醋，分别放入三个同一材质的塑料瓶中，记录了 PAEs 随时间变化数据并绘制成图 16-1。此外当塑料瓶被重复使用时，其中盛放的“水”中 PAEs 的含量会以惊人的速度攀升。

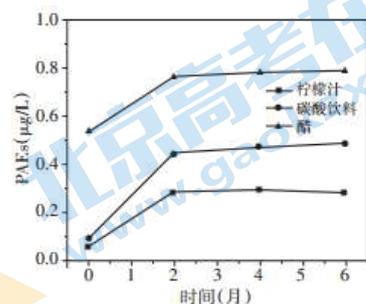


图 16-1

正确认识 PAEs 的特征性质、影响因素及其健康风险对饮水安全至关重要。

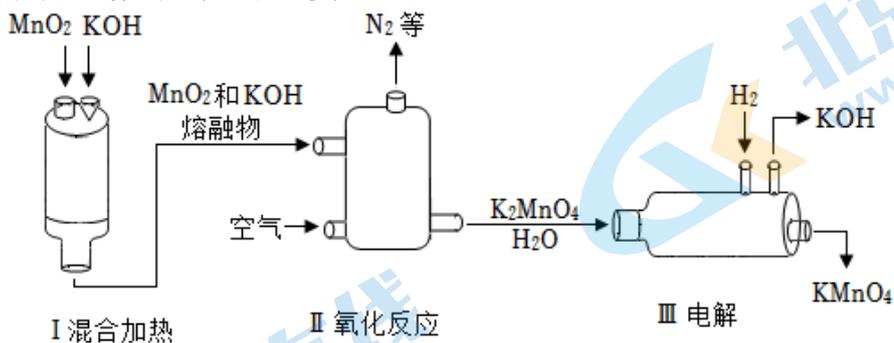
依据文章内容回答下列问题。

- (1) 邻苯二甲酸酯 (PAEs) 的物理性质有_____ (写出 1 点即可)。
- (2) 从表 16-1 可以发现, PAEs 的相对分子质量越大, _____。
- (3) 碳酸饮料显酸性, 原因之一是其中充入了一定量的二氧化碳, 写出此过程所发生的化学反应的方程式_____。
- (4) 依据图 16-1, 得到的结论是: 在实验范围内, _____。
- (5) 根据文章内容判断下列说法是否正确。(填写“√”或“×”)
 - ①温度升高可以加快 PAEs 的蒸发, 用塑料瓶盛放热水更安全。 ()
 - ②塑料饮料瓶可以变废为宝, 用来盛放调料, 是一种节约的好习惯。 ()

【生产实际分析】

29. (3 分) 高锰酸钾是重要的化工原料, 生产高锰酸钾的工业流程如图所示。

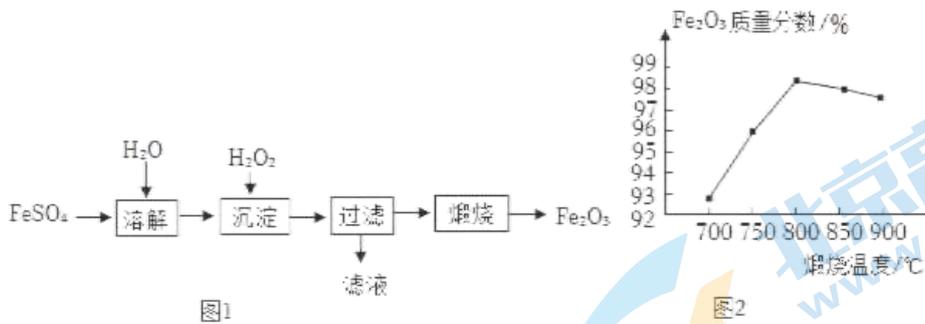
熔融物指固体物质加热到一定温度时呈液态。



- (1) 步骤 I“混合加热”过程中发生的_____变化 (填写“物理”或“化学”)。
- (2) 步骤 II 中的生成物除了 K_2MnO_4 之外还有_____ (写化学式, 下同)。
- (3) 上述流程中可以循环利用是_____。

30. (3 分) 铁红 (Fe_2O_3) 是中国传统红色颜料的重要着色剂, 以 $FeSO_4$ 为原料制备铁红的一种方法如下

图 1:



(1) “沉淀”环节的主要反应为 $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{FeO}(\text{OH})\downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$, 在这个变化过程中铁元素的化合价_____ (填“变大”、“变小”或“不变”); “过滤”后进入“煅烧”环节的物质是_____。

(2) 图 2 是在其他条件相同时不同煅烧温度对产品中 Fe_2O_3 质量分数的影响。根据数据分析最适宜的煅烧温度约为_____°C。

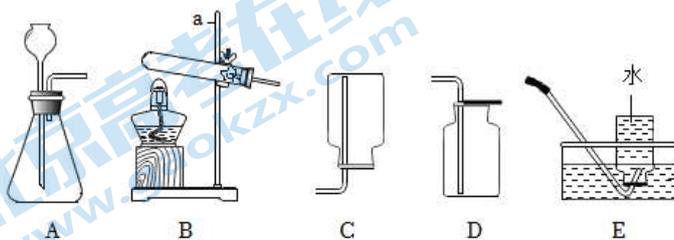
【基本实验及其原理分析】

31. (2分) 从以下两个实验中选择 一个完成相关实验报告。

提示: 请在答题卡上将所选实验的编号涂黑, 并完成相对应试题的内容; 若两题均作答以[A]的得分计入总成绩。

实验编号	[A]	[B]
实验装置		
实验现象	加热前: 试管内盛有无色液体 加热后: _____	通入二氧化碳气体前: 试管内液体无色澄清透明 通入二氧化碳气体后: _____
实验解释	产生以上现象的原因是_____。	产生以上现象的原因是_____。

32. (5分) 根据下列装置图回答问题。



(1) 仪器 a 的名称: _____。

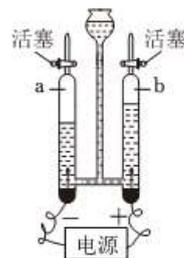
(2) 实验室用高锰酸钾制备并收集一瓶氧气，应选用的装置为_____（填写正确选项的编号），此反应的化学方程式为_____。

(3) 实验室用 A 装置制备二氧化碳气体，A 中盛放的固体药品是_____；收集二氧化碳选用的装置为 D 是因为_____（填写正确选项的编号）。

- ① 二氧化碳密度大于空气
- ② 二氧化碳密度小于空气
- ③ 二氧化碳不易和空气中其他气体发生化学反应
- ④ 二氧化碳能溶于水

33. (2分) 根据如图所示实验回答问题。

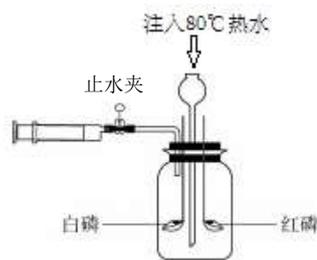
- (1) 装置中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 经检验 b 管中产生 O_2 ，由此推断水中含氧元素，理由是_____。



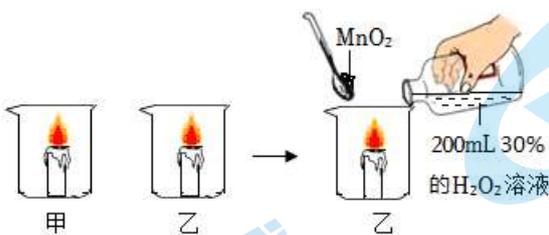
34. (2分) 用如图装置研究物质燃烧的条件。

(白磷的着火点是 $40^{\circ}C$ ，红磷的着火点是 $240^{\circ}C$)

- (1) 把 $80^{\circ}C$ 的热水从长颈漏斗注入广口瓶，但不浸没燃烧匙，此时白磷燃烧，红磷不燃烧。证明_____。
- (2) 继续加水，浸没两支燃烧匙，白磷火焰熄灭。打开止水夹，从注射器将空气推入，可看到_____。



35. (6分) 某化学兴趣小组做了如下图所示实验。当向乙烧杯中依次加入 MnO_2 和 H_2O_2 溶液时，发现有大量气泡产生，同时产生大量白雾，蜡烛燃烧更旺，但过一会儿逐渐熄灭，而甲烧杯中蜡烛一直持续燃烧。



问题 1：导致乙烧杯中蜡烛熄灭的原因是什么？

同学们提出以下猜想：

- 猜想 1：燃烧产生的 CO_2 使蜡烛熄灭；
- 猜想 2：白雾是水雾，它导致蜡烛熄灭。

(1) 小组同学经过讨论，排除了猜想 1，其理由是_____。

【实验验证 1】 两只相同的烧杯中均放有燃着的蜡烛，向其中一只烧杯中加入 200mL、 $100^{\circ}C$ 的水，另一

只烧杯中加入 MnO_2 和 200mL、30%的 H_2O_2 溶液。

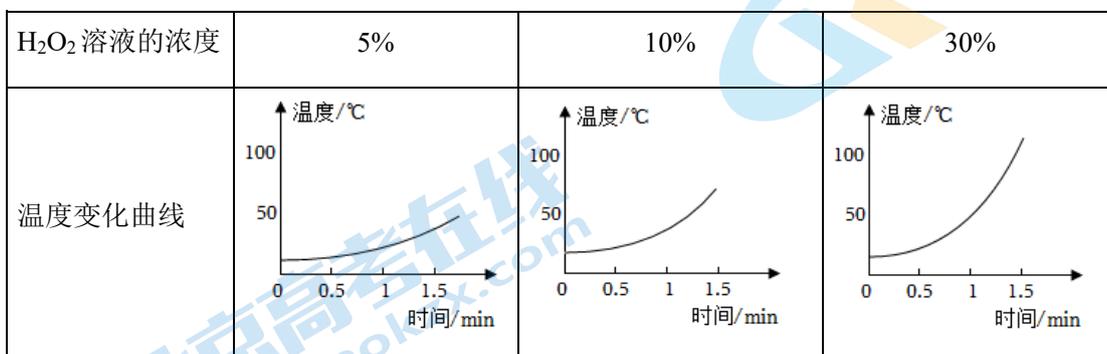
(2) 若观察到_____的现象，则猜想 2 正确。

【深度思考】乙烧杯中水雾是怎么产生的？

【查阅资料】 H_2O_2 溶液的浓度越大，反应就越快，但产生的水雾也越多。

问题 2：为什么 H_2O_2 溶液的浓度越大，水雾越多呢？

【实验验证 2】分别向三只烧杯依次加入 MnO_2 和浓度不同的 H_2O_2 溶液测定温度变化。



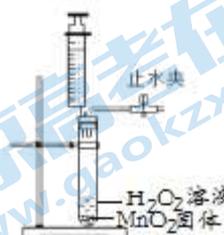
【实验分析】

(3) 实验室用 H_2O_2 溶液制取氧气时，反应的化学方程式为_____；根据实验数据可判断该反应是_____（填“放热反应”或“吸热反应”）。

(4) 根据实验验证 2，为了减少制得氧气中的水蒸气含量又能使反应尽可能快， H_2O_2 溶液最好选用浓度为_____（填“5%”或“10%”或“30%”）。

【实验反思】

(5) 同学们想到，在前面学习中曾利用如右图所示装置测量一定量的 H_2O_2 溶液产生氧气的体积。但是一部分同学的读数大于理论计算的氧气体积，现在看来可能的原因是_____。



【科学探究】

36. (7 分) 化学活动课上老师给同学们做了一个有趣的实验。

老师在 200mL 的烧杯中装入一定量蔗糖，加入几滴水混合均匀，然后再加入一定体积 98% 的浓硫酸，迅速搅拌。看到蔗糖逐渐变为黑色，随后黑色固体不断膨涨，最终变为了一块大大的、疏松多孔的海绵状固体，酷似“黑面包”（如图）。

同学们也想尝试，为了观察到更好的效果，在老师的带领下做了以下实验。

取一定量的蔗糖研磨成均匀粉末，按照下表中要求分为 5 份。



序号	蔗糖粉末的质量/g	98%的浓硫酸的体积/mL	加水的滴数/d	“黑面包”的高度/cm	实验现象
①	3	8	20	2.3	蔗糖颜色快速变黑，立即膨胀，黑面包均匀较松软，烧杯中有较多液体剩余
②	5	8	20	5.10	蔗糖颜色快速变黑，随后快速膨胀，黑面包均匀疏松
③	7	4	15	4.8	蔗糖颜色匀速变黄变黑，随后匀速膨胀，黑面包均匀，较疏松
④	n	6	20	8.23	蔗糖颜色变黄快速变黑，立即膨胀，黑面包均匀疏松
⑤	7	8	20	8.52	蔗糖颜色变黄快速变黑，随即快速膨胀，黑面包均匀疏松，烧杯内无液体剩余

【解释与结论】

(1) 蔗糖变黑的主要原因是蔗糖与浓硫酸混合后生成了碳，补全这个化学方程式：



(2) 实验④中蔗糖粉末的质量 $n =$ _____

(3) 从以上实验记录可知，同学们评价实验效果优劣的依据是：比较蔗糖变黑、膨胀的速度快慢，“黑面包”的疏松、均匀、坚硬程度和 _____。

(4) ①②⑤的目的是 _____。

(5) 观察实验后同学们提出：在实验范围内，当其他条件都相同时适当增加浓硫酸的体积能够使反应的效果更好，他们的依据是 _____。

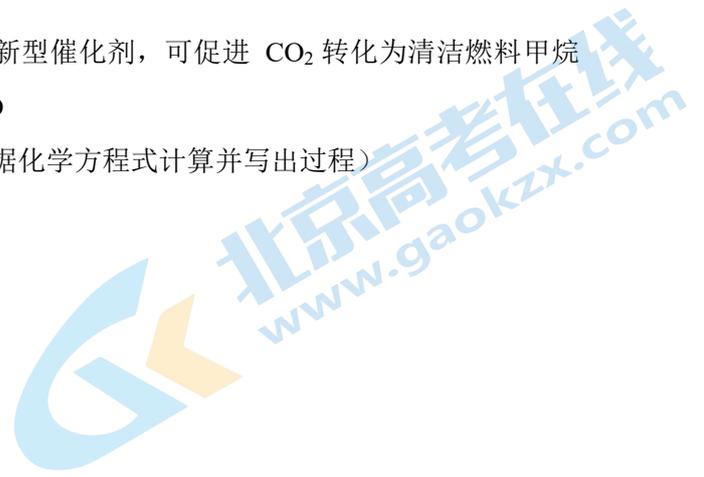
【继续实验】

(6) 同学们发现以上实验方案不能证明“加水的滴数”对实验效果的影响，需要补做的实验方案是：_____。

【实际应用定量计算】

37. (3 分) 为了解决能源与环境问题, 我国研发出一种新型催化剂, 可促进 CO_2 转化为清洁燃料甲烷 (CH_4), 其反应的学方程式为: $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

理论上 8.8kg CO_2 可以转化为 CH_4 的质量是多少? (请根据化学方程式计算并写出过程)



参考答案

第一部分选择题

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

第二部分非选择题

26. (1) 去除水中的色素和异味 (2) 上部

27. (1) P_2O_5 (2) 支持燃烧 (3) 可燃物

28. (1) 无色、透明的粘稠液体，有特殊气味，难溶于水（能从原文中摘录其中一条即可）

(2) 水溶性越差 (3) $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$

(4) 此问 2 分:0-2 个月内，随着存放时间变长，三种液体中增塑剂的含量都在增多，2-6 个月都表现出变化不明显；其中在相同时间内，三种液体中增塑剂的含量关系为：醋 > 碳酸饮料 > 柠檬酸

(5) ①× ②×

29. (1) 物理 (2) H_2O (3) KOH

30. (1) 变大； $FeO(OH)$ (3) $800^\circ C$

31.

实验编号	[A]	[B]
实验现象	加热前：试管内盛有无色液体 加热后： <u>试管内液体逐渐沸腾，管口有白雾，玻璃片上出现小液滴</u>	通入二氧化碳气体前：试管内液体无色澄清透明 通入二氧化碳气体后： <u>澄清液体变浑浊</u>
实验解释	产生以上现象的原因是 <u>水受热后水分子间隔变大，水由液态变为气态；到管口温度降低，分子间间隔变小，水由气态变为液态。</u>	产生以上现象的原因是 <u>石灰水中的氢氧化钙与二氧化碳发生化学反应，生成难溶于水的碳酸钙。</u> （学生写化学方程式也可以）

32. (1) 铁架台 (2) BD 或 BE； $2KMnO_4 \xrightarrow{\text{加热}} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$

(3) 大理石或石灰石；①③

33. (1) $2H_2O \xrightarrow{\text{直流电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ (2) 化学反应中元素的种类不变

34. (1) 燃烧需要温度达到着火点 (2) 广口瓶内的水进入长颈漏斗中，白磷再次燃烧

35. (1) 烧杯甲中也产生二氧化碳，但是蜡烛没有熄灭

(2) 两个烧杯中的蜡烛都熄灭了

(3) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{二氧化锰}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$; 放热反应 (4) 10%

(5) 没有等到冷却到室温就进行读数了 (水蒸汽进入针筒中)

36. (1) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \xrightarrow{\text{浓硫酸}} 12\text{C} + 11\text{H}_2\text{O}$ (2) $n=7$ (3) “黑面包”的高度

(4) 探究蔗糖的质量与实验效果的关系

(5) 实验④⑤对比, 其他条件都相同时, 取浓硫酸 8ml 比 6ml 蔗糖膨胀的更快、黑面包高度更高

(6) 在两个烧杯中分别取蔗糖 7g、98%的浓硫酸 8ml、其中一杯中滴加 15 滴水, 另一杯滴加 20 滴水 (1分), 观察蔗糖变黑、膨胀的速度和黑面包的高度 (1分)。

或者: 在 1 个烧杯中取蔗糖 7g、98%的浓硫酸 8ml、滴加 15 滴水, 与实验⑤对比观察蔗糖变黑、膨胀的速度和黑面包的高度

此问 2 分, 方案合理、注意控制变量均可给分

37. 解: 设 CH_4 的质量为 x



44 16
8.8kg x 1 分

$$\frac{44}{8.8\text{kg}} = \frac{16}{x} \quad \text{.....1 分}$$

$$x = 3.2\text{kg} \quad \text{.....1 分}$$

答: 8.8kg 的 CO_2 可转化为 CH_4 的质量为 3.2kg。