

九年级化学试题

2021.11

说明：1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。

2. 试卷满分为 100 分。考试时间为 90 分钟。

3. 可能用到的相对原子质量：Ar(H)=1 Ar(C)=12
Ar(Cl)=35.5 Ar(K)=39

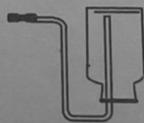
Ar(O)=16
Ar(Mn)=55

第 I 卷（选择题 共 40 分）

一、选择题（本题包括 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

请将答案按序号统一填写到题后的表格中）

- 下列中国传统工艺中，没有发生化学变化的是
A. 石刻 B. 酿酒 C. 造纸 D. 制陶
- 地壳中含量最多的元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
- 蛋黄中含铁丰富。这里的“铁”指的是
A. 原子 B. 分子 C. 元素 D. 单质
- 下列物质由分子构成的是
A. 氯化钠 B. 锌 C. 水 D. 金刚石
- 下列气体能供给动植物呼吸的是
A. CO₂ B. H₂ C. N₂ D. O₂
- 下列元素吸收过多容易引起白内障、动脉硬化等疾病的是
A. 钙 B. 锌 C. 碘 D. 铁
- 钠元素和氯元素的本质区别在于
A. 相对原子质量不同 B. 质子数目不同
C. 核外电子数目不同 D. 中子数目不同
- 英国科学家汤姆生和卢瑟福对化学的突出贡献在于
A. 发表元素周期表 B. 认识原子基本结构
C. 发现空气的组成 D. 改进炸药引爆装置
- 下列符号既能表示一种元素又能表示一种物质的是
A. H₂O B. O₂ C. N D. Cu
- 下列实验室制取 CO₂ 的部分实验操作中，正确的是


A. 连接仪器 B. 制备气体 C. 收集气体 D. 处理废液
- 某同学采用燃烧法除去一瓶空气中的氧气，下列物质中最适宜选用的是
A. 木炭 B. 红磷 C. 蜡烛 D. 铁丝



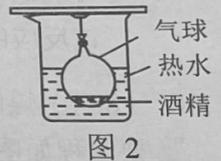
12. 锂离子蓄电池在“祝融号”火星车的供配电系统中起着十分重要的作用。在元素周期表中锂元素的某些信息如图1所示，下列有关锂的说法正确的是



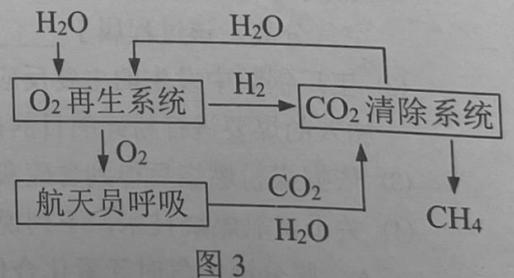
- A. 核内中子数为3
 B. 锂的元素符号为Li
 C. 属于非金属元素
 D. 相对原子质量为6.941g
13. 下列物质的读法和写法都正确的是
- A. 五氧化二磷 O_5P_2
 B. 氧化铝 AlO
 C. 二氧化一氮 NO_2
 D. 碳酸钠 Na_2CO_3
14. 下列指定反应的化学符号表达式正确的是

- A. 镁条在空气中燃烧: $Mg + O_2 \longrightarrow MgO$
 B. 过氧化氢实验室制 O_2 : $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2 + O_2$
 C. 碳酸氢铵受热分解: $NH_4HCO_3 \xrightarrow{\text{加热}} NH_4 + CO_2 + H_2O$
 D. 实验室制 CO_2 : $CaCO_3 + HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
15. 亚硒酸钠有钠、硒、氧三种元素组成，具有抗衰老作用。其中硒 (Se) 元素为+4价。氧元素为-2价，则亚硒酸钠的化学式为

- A. Na_2SeO_2 B. $NaSeO_3$ C. Na_2SeO_3 D. Na_2SeO_4
16. 下列物质的用途中，主要利用其物理性质的是
- A. 氧气用于切割金属
 B. 氮气用作粮食保护气
 C. 氢气用于火箭燃料
 D. 干冰常用于人工降雨
17. 将装有少量酒精的透明气球排净空气后密封，放入盛有热水的烧杯中，如图2所示，观察到气球慢慢膨胀，其原因是



- A. 分子数量变多了
 B. 分子间的空隙变大了
 C. 生成了新的分子
 D. 每个分子体积变大了
18. 在用双氧水或氯酸钾制氧气时，常加入适量的二氧化锰，其目的是
- A. 增加生成氧气的总量
 B. 使生成的氧气更纯净
 C. 增大生成氧气的速率
 D. 减小生成氧气的速率
19. 毒胡萝卜素是潜在抗新冠病毒的药物，化学式为 $C_{34}H_{50}O_{12}$ 。下列有关该物质说法正确的是
- A. 氢元素含量最低
 B. 物质由碳、氢、氧原子构成
 C. 一定属于混合物
 D. 氢、氧元素质量比为 25 : 6
20. 中国空间科学研究已进入世界先进行列。空间站中常用水气整合系统实现 CO_2 的清除和 O_2 的再生，流程如图3所示。下列说法不正确的是



- A. 航天员呼吸属于缓慢氧化并放出热量
 B. O_2 再生系统内发生的反应是分解反应
 C. CO_2 清除系统内发生的反应是化合反应
 D. 循环系统中没有被利用的物质是 CH_4

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
答案																					



第II卷（非选择题 共60分）

二、填空题（本题包括4小题，共20分）

21. (4分) 化学王国里，数字被赋予了丰富的内涵。现有① 2O； ② $\overset{-2}{O}$ ； ③ O₂； ④ O²⁻ 四种符号；其中数字“2”的含义与下列表述一致的是（用序号填空）

- (1) 仅表示原子个数的是_____； (2) 表示离子所带电荷数的是_____；
 (3) 表示元素化合价的是_____； (4) 表示分子中原子个数的是_____。

22. (4分) “笔、墨、纸、砚”被称为文房四宝，承载着优秀的中华优秀传统文化。

(1) 毛笔笔杆常用竹管制作。竹管的主要成分为纤维素，化学式为(C₆H₁₀O₅)_n，纤维素_____（选填“是”或“不是”）氧化物。

(2) 墨的主要成分是炭黑(C)，炭黑与金刚石的组成元素_____（选填“相同”或“不同”）。

(3) 宣纸制作的工序“荡帘抄纸”是用竹帘从纸浆中“捞纸”，“荡帘抄纸”相当于下列操作中的_____（填字母）。

- A. 蒸馏 B. 过滤 C. 吸附 D. 沉淀

(4) 砚台清洗时不宜用硬物大力擦拭，说明制作砚台的材料具有的物理性质是_____。

23. (6分) 常州西太湖是苏南第二大湖泊。

(1) 验水：西太湖水属于_____（选填“混合”或“纯净”）物。

检验西太湖水是硬水还是软水，可选用的试剂是_____。

(2) 探水：电解水实验中生成的两种气体的体积与时间的关系如图4所示，其中表示氢气的是_____（选填“a”或“b”）。

该反应证明水由_____组成。

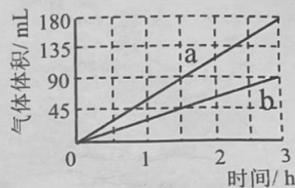


图4

(3) 净水：图5是可将西太湖水净化为饮用水的简易装置。

① 活性炭层的作用是_____。

② 过滤须考虑过滤器材质孔径大小。某微粒的直径为10μm，装置中能把该微粒“筛”出来的是_____（填字母）。

- A. 孔径20μm过滤网
 B. 孔径10μm过滤网
 C. 孔径6μm过滤网



图5

24. (6分) 我国承诺在2060年前实现碳中和，即通过各种方式抵消排放的CO₂量，重新实现碳平衡，图6是碳循环和碳中和策略的示意图。

(1) 碳中和的目的是减缓_____效应。

(2) 碳捕集：碳中和策略①是利用了绿色植物的_____作用，变化过程中需要吸收_____能。

(3) 碳减排：保证能源供应的前提下，可采取的碳中和策略②有_____。

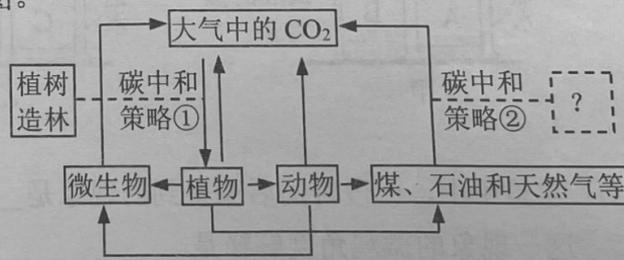


图6

(4) 碳利用：CO₂的资源化利用也是实现碳中和的重要途径。我国研究人员成功研制出一种纳米纤维催化剂，可将CO₂转化成液体燃料CH₃OH，其微观示意图如图7所示，反应的符号表达式为_____。

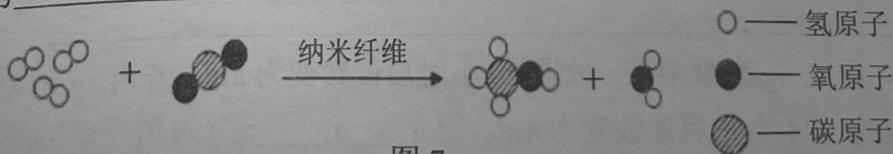


图7



三、探究题（本题共 5 小题，共 40 分）

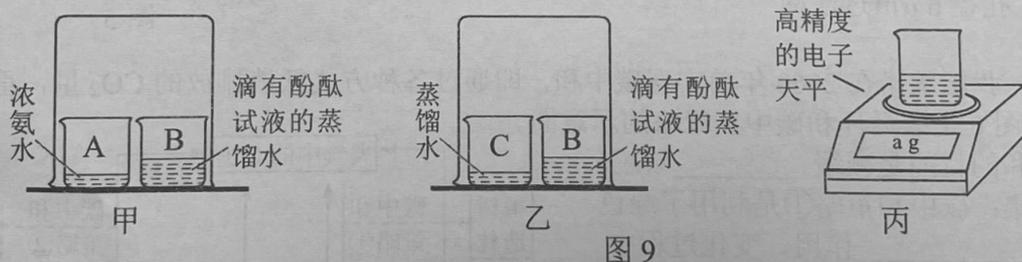
25. （10 分）某同学用图 8 所示装置进行实验室氧气的制取。



图 8

- (1) 仪器 a 的名称为_____。
- (2) 反应的符号表达式为_____。
- (3) 实验中试管口必须略向下倾斜的原因是_____。
- (4) 待集气瓶口有大气泡向外冒出时，盖上玻璃片取出发现集气瓶中气体未收集满，主要原因是_____；
经检验收集到的氧气纯度较低，可能原因是_____。
- (5) 氯酸钾和二氧化锰混合加热也可用于实验室制取氧气。请计算：
 - ① 氯酸钾的相对分子质量为_____。
 - ② 多少质量的氯酸钾中含有 9.6g 氧元素？（写出解题过程）

26. （6 分）同学们为研究微粒的性质，做了图 9 所示三个实验。



- (1) 实验甲中，一段时间后观察到的现象是_____；
这一现象的微观角度解释是_____。
- (2) 采取下列措施能使实验现象更快产生的是（ ）
A. 加热 A 烧杯 B. 加热 B 烧杯 C. 冷却 A 烧杯 D. 冷却 B 烧杯
- (3) 为使实验结论准确可靠，某同学设计图乙装置作为对比实验，同学们讨论后认为没有必要，理由是_____。
- (4) 实验丙中，称取 a g 酚酞溶液，放置 24 小时后读数变为 a₁g。若用 a g 浓氨水代替酚酞溶液重复上述实验，24 小时后读数变为 a₂g。则 a _____ a₁ _____ a₂（选填“>”、“=”、“<”）。



27. (8分) 图 10 是某饮料的部分标签, 兴趣小组同学用实验证明该饮料中含有 CO_2 。

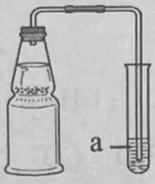
【查阅资料】

- (1) 柠檬酸为无色晶体, 易溶于水, 具有酸性;
常温下稳定, 加热至 175°C 后会分解。
(2) 紫色石蕊试液遇到酸性物质会变成红色。

XX 汽水 (清爽柠檬味)
配料: 水、二氧化碳、
白砂糖、柠檬酸等

图 10

【实验探究】

实验操作		实验现象	结论与解释
如图 11 所示, 打开饮料瓶盖, 立即塞上带导管的橡皮塞, 将导管另一端伸入装有试剂 a 的试管中。  图 11	方案一: 试剂 a 为澄清石灰水	_____	饮料含有 CO_2 。试管中反应的符号表达式为 _____。
	方案二: 试剂 a 为 _____	试管中液体变成红色。	饮料含有 CO_2 。使试剂 a 变成红色的物质是 _____。

【交流反思】

同学们经过讨论, 一致认为方案一比较合理, 方案二也可能是该饮料中的柠檬酸随气体进入试管而引起试剂 a 的变色。

【深入探究】同学们决定在方案二实验的基础上, 不增加任何试剂, 仅通过一步实验操作即可确认不是因为柠檬酸而引起的变色。该操作及现象是 _____, 该反应的符号表达式为 _____。

28. (8分) 煤的主要成份是碳。工厂锅炉采用富氧燃烧技术能起到节能减排的作用, 该技术的主要流程如图 12 所示。

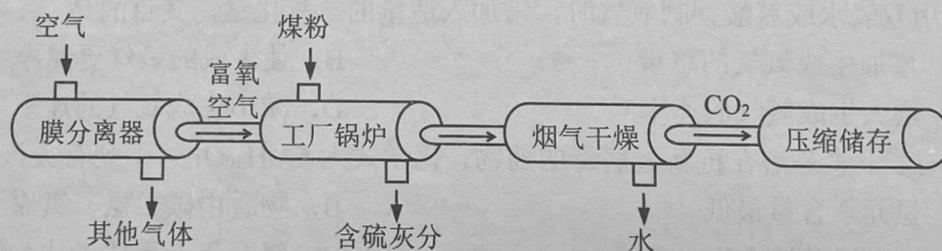


图 12

- 膜分离器是在一定压力下让空气通过一种致密的透氧膜, 在膜的另一侧得到较纯的氧气将空气分离, 该过程属于 _____ 变化, 其他气体的主要成分是 _____。
- 工厂锅炉中发生的主要反应的符号表达式为 _____, 加入的煤要进行粉碎的目的是 _____ (选填“加快”或“减慢”) 反应。
- 依据煤粉燃烧后得到含硫灰分, 煤粉中一定还含有的元素有 _____ (填元素符号)。
- 关于富氧燃烧技术, 下列说法合理的是 ()
 - 膜分离空气时元素化合价发生变化
 - 富氧空气中氧气的体积分数为 21%
 - 煤粉富氧燃烧时比普通燃烧更剧烈
 - 该项技术有利于 CO_2 的回收再利用



29. (8分) 同学们进行图 13 实验时有几组实验失败了, 兴趣小组对此实验展开改进研究。
【归因分析】 图 13 实验失败的原因可能是 (写一个): _____。

【实验探究】

(1) **实验准备:** 先用排空气法收集三瓶 CO_2 气体, 检验气体收集满的方法是 _____。

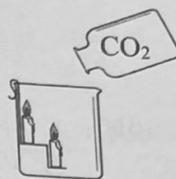


图 13

(2) **实验改进一:** 如图 14 所示, 观察到了预期的实验现象, 则可得出的实验结论是 _____。

(3) **实验改进二:** 如图 15 所示, 改进后的实验装置中最合理的是 ()

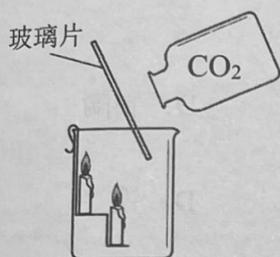


图 14

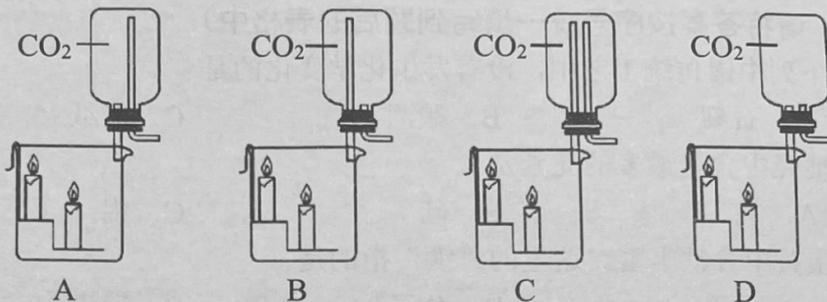


图 15

(4) **实验改进三:** 如图 16 所示, 将透明的实验盒中间用隔板插入细沙分成两部分, 将 CO_2 倾倒入倾倒室后, 将中间隔板向上提出细沙, 观察到燃烧室中 _____ 现象, 可证明实验改进成功。

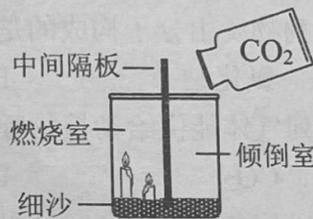


图 16

【实验拓展】 如图 17 在倾倒室放入氧气传感器并连接电脑。将图 16 中的 CO_2 换成 O_2 进行气体倾倒, 然后一段时间后提起中间隔板, 得到倾倒室内氧气浓度变化情况如图 18 所示。

(1) 实验中“提起中间隔板”操作对应的时间点约在第 _____ s。

(2) 10~25s 时曲线快速上升, 说明氧气的性质是 _____。

(3) 25~50s 时燃烧室的实验现象是 _____。



图 17

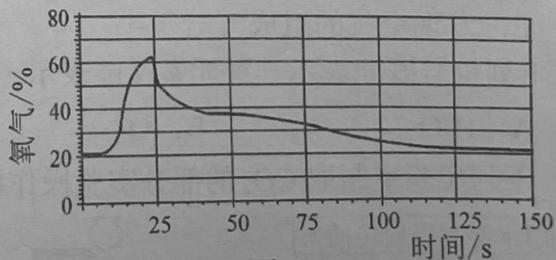


图 18

