

注意
事项

1. 本试卷共 8 页，包括两部分，37 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、班级和姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 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。
5. 考试结束，请将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量

H: 1 O: 16 C: 12 Mg: 24

第一部分 选择题 (共 25 分)

一、选择题 (每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分)

氧在自然界中广泛存在，回答 1-5 题。

1. 空气的成分中，氧气的体积分数约为
A. 78% B. 21% C. 0.94% D. 0.03%
2. 下列符号中，表示两个氧原子的是
A. O_2 B. 2O C. O^{2-} D. $2O_2$
3. 下列操作能鉴别氧气、空气、二氧化碳的是
A. 闻气味 B. 将集气瓶倒扣在水中
C. 观察颜色 D. 将燃着的木条伸入集气瓶中
4. 下列物质在 O_2 中燃烧，产生大量白烟的是
A. 木炭 B. 红磷 C. 蜡烛 D. 铁丝
5. 下列物质中，含有氧分子的是
A. 空气 B. 水 C. 二氧化碳 D. 过氧化氢
6. 下列变化中属于化学变化的是
A. 酒精燃烧 B. 纸张粉碎 C. 冰雪融化 D. 酒精挥发
7. 下列图标中，表示“禁止吸烟”的是



A



B



C



D

8. 能闻到丁香花散发的香味，主要原因是

- A. 分子之间有间隔
- B. 分子在不断运动
- C. 分子的质量很小
- D. 分子的体积很小

9. 下列实验操作中，不正确的是



A. 检查气密性



B. 取用固体



C. 读取液体体积



D. 倾倒液体

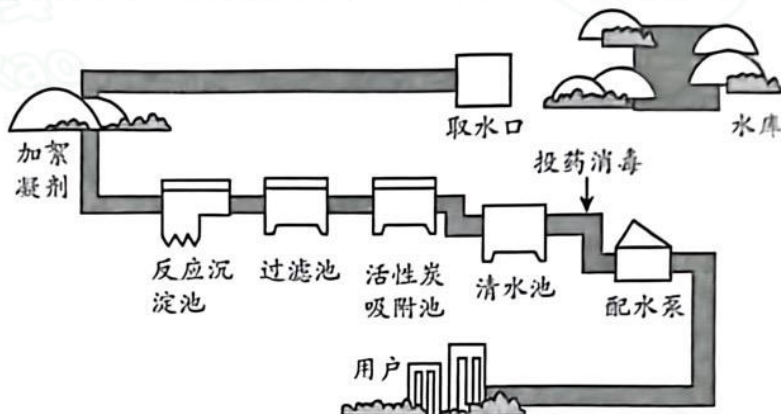
10. 冬季容易发生“煤气中毒”事件，导致人“煤气中毒”的物质是

- A. N_2 B. O_2 C. CO D. CO_2

11. 下列符号既能表示一种元素，又能表示一种物质，还能表示一个原子的是

- A. O B. Cl C. Fe D. N

人类的生活离不开水，下图是自来水厂净水过程示意图。回答12-17题。



12. 下列属于纯净物的是

- A. 蒸馏水 B. 矿泉水 C. 海水 D. 雨水

13. 硫酸铝 ($Al_2(SO_4)_3$) 是一种常用的絮凝剂。下列关于 $Al_2(SO_4)_3$ 的说法不正确的是

- A. 由三种元素组成 B. 属于氧化物
C. 铝元素呈 +3 价 D. 能使水中杂质更好地沉降

14. 过滤池起到净水作用是

- A. 吸附水中的臭味 B. 去除难溶性杂质
C. 去除溶解在水中的杂质 D. 杀死水中的细菌

15. 下列净水方法中，在自来水厂生产自来水时没有使用到的是

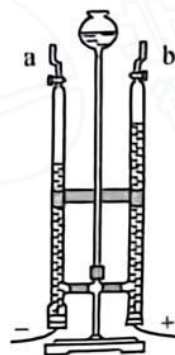
- A. 沉淀 B. 过滤 C. 吸附 D. 蒸馏

16. 下列关于硬水和软水的说法不正确的是

- A. 肥皂水可鉴别硬水和软水
B. 蒸馏可将硬水转化为软水
C. 加入活性炭可降低水的硬度
D. 加热煮沸可降低水的硬度

17. 电解水实验如右图。下列说法不正确的是

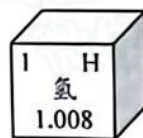
- A. 反应前后原子种类没有变化
B. 该实验说明水由氢气和氧气组成
C. 产生氢气与氧气的体积比约为 2 : 1
D. 可用带火星木条检验 b 管中生成的气体





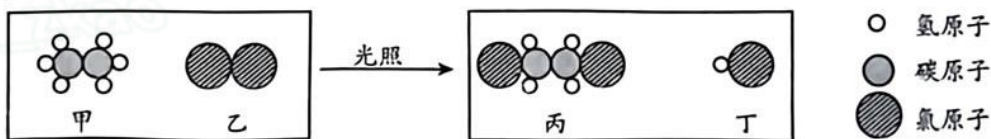
化学为航空航天领域的发展提供强有力的支撑。回答 18 - 22 题。

18. 火箭推进剂涉及的下列元素中，属于金属元素的是
A. H B. N C. O D. Al
19. “嫦娥五号”探测器采集的月壤样品中含有丰富的氦-3 资源，其原子的原子核内有 2 个质子和 1 个中子，则氦-3 原子的核外电子数为
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
20. “长征五号”运载火箭采用液氢和液氧作为推进剂。下列属于液氢化学性质的是
A. 沸点低 B. 密度小 C. 能燃烧 D. 无色无味
21. 我国北斗导航卫星系统使用了星载氢原子钟。氢在元素周期表中的信息如右图，下列有关氢元素的说法不正确的是
A. 元素符号为 H
B. 原子序数为 1
C. 相对原子质量为 1.008g
D. 原子中核外电子数为 1
22. 一种宇宙飞船，依靠氢气在氧气中燃烧生成水的化学反应提供动力。下列说法中正确的是
A. 氢气燃烧过程中，分子种类没有改变
B. 氢气燃烧过程中，原子种类没有改变
C. 氢气、氧气、水均属于化合物
D. 氢气由两个氢原子组成



化学变化遵守质量守恒定律。回答 23 - 24 题。

23. 下列燃料在 O_2 中燃烧时，不会产生 CO_2 的是
A. 天然气 B. 煤 C. 肼 (N_2H_4) D. 乙醇 (C_2H_5OH)
24. 乙烷 (C_2H_6) 是重要的化工原料，与氯气反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法正确的是



- A. 甲中氢元素质量分数大 B. 乙的化学式是 Cl_2
C. 甲和丙的元素组成相同 D. 生成丙与丁的分子个数比为 1 : 1
25. 用下图所示装置及药品进行实验，能达到对应实验目的的是

A. 验证质量守恒定律	B. 证明 CO_2 的密度比空气大	C. 监控 O_2 流速	D. 验证蜡烛中含有氢、氧元素



第二部分 非选择题 (共 45 分)

【生活现象解释】

26. (3分) 连线题: 请从 26-A 或 26-B 两题中任选一个作答, 若均作答, 按 26-A 计分。

26-A 常见物质与其用途			26-B 常见标识与其含义		
二氧化碳	氧气	活性炭			
供给呼吸	净化水	灭火	可回收物	节约用水	禁止烟火

27. (5分) 能源问题一直是人们关注的热点。

(1) 目前人们使用的燃料大多来自化石燃料, 如煤、_____和天然气。天然气的主要成分完全燃烧的化学方程式是_____。

(2) 节约化石能源、减少对环境的影响是能源进一步利用和开发的重点。

① H_2 是理想的清洁燃料。 H_2 燃烧的化学方程式是_____。

② 下列利用了新能源的是_____ (填序号)。



A. 太阳能路灯



B. 风力发电



C. 核动力潜艇

(3) 倡导“低碳”生活从点滴做起。下列做法符合“低碳”理念的是_____ (填序号)。

A. 外出随手关灯

B. 双面使用纸张

C. 骑自行车出行

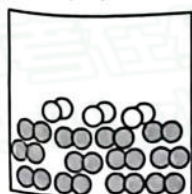
D. 回收喝完的矿泉水瓶

28. (2分) 空气是我们熟悉的物质。

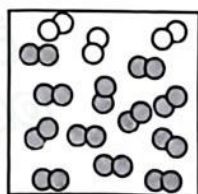
(1) 氧气可用于医疗急救是因为氧气能_____。

(2) 用微观示意图表示空气的主要成分, 下图中最合理的是_____ (填序号)。

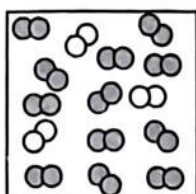
资料: 在同温同压下, 气体的体积之比等于分子个数之比。



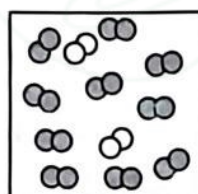
A



B



C



D

【科普阅读理解】

29. (5分) 阅读下面科普短文。

随着环境意识的提高，人们对室内空气质量越来越关心。下表列举了室内空气的主要污染物及来源。

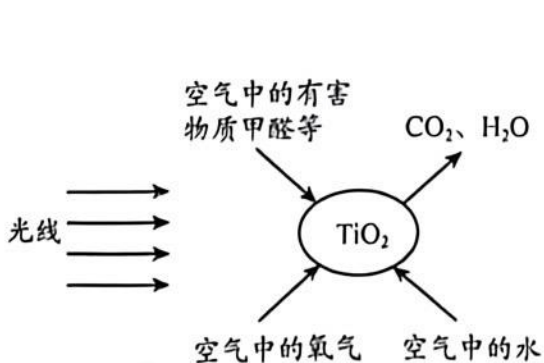
污染源	污 染 物
建筑材料	NH ₃ 、甲醛 (CH ₂ O)、苯 (C ₆ H ₆)、甲苯 (C ₇ H ₈)、石棉纤维等
家具	甲醛 (CH ₂ O)、甲苯 (C ₇ H ₈) 等
办公用品	O ₃ 、电磁辐射等
烹饪	CO、NO ₂ 、SO ₃ 、PM ₁₀ 等
室内微生物	结核杆菌、霉菌等

从上表看出室内污染物种类繁多，其中室内甲醛污染已被列入对公众健康影响最大的环境因素之一、室内空气中的甲醛主要来自于人造板材料制作的家具、地板以及胶黏剂等。这些材料用的越多，甲醛在室内空气中的浓度越高。甲醛的释放期非常长，人们打开人造板家具柜门时，闻到的刺激性气味主要是甲醛的气味。

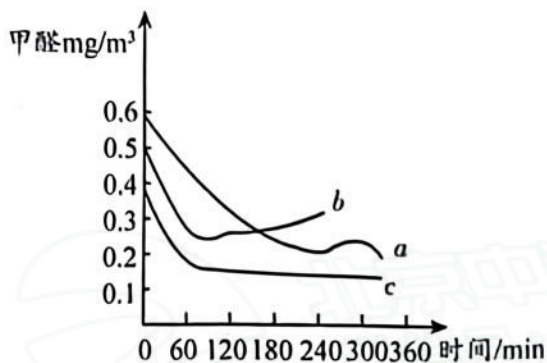
改善室内空气质量的方法有很多。通常情况下，开窗通风是改善室内空气质量最有效的方法。

运用功能性装饰材料也可以改善室内空气质量。研究表明硅藻泥也可以净化空气。硅藻泥的主要成分是硅藻土，是由水生浮游类生物沉积而成。电子显微镜显示，硅藻土粒子表面具有无数微小的孔穴，功能与活性炭相似。正是这种多孔的结构，使硅藻泥成为具有净化空气功能的内墙装饰材料。

“光触媒技术”是20世纪70年代发展起来的一门新兴技术。“光触媒”是一种纳米级材料，具有强烈的催化分解功能。图一就是“光触媒”技术应用于分解甲醛、氨气、甲苯等有害物质的原理图。



图一



图二

空气净化器是净化室内空气的重要设备。图二是某品牌空气净化器的净化效果图，其中 a、b、c 是甲醛随开机时间浓度变化的三条曲线。

为满足人们对健康住宅的需求，提高人们的生活质量，使生活由舒适型向健康型方向发展，人们正在不断优化新的技术。



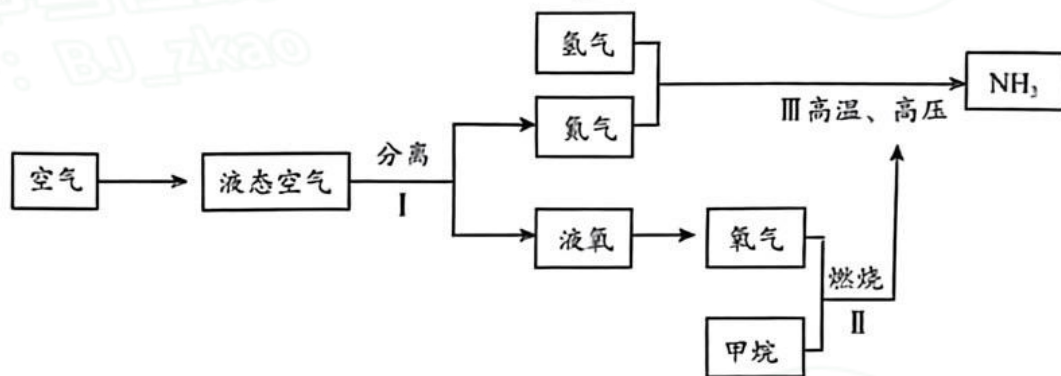
依据短文内容，回答下列问题：

- (1) 甲醛 (CH₂O) 属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。
- (2) 一氧化碳的污染源是_____。
- (3) 下列说法正确的是_____ (填序号)。
 - a. 甲醛易挥发
 - b. 硅藻泥通过吸附污染物净化了空气
 - c. 吸收、转化、降低室内污染物的浓度都可以改善室内空气质量
- (4) “光触媒技术”可将污染物转化为水和二氧化碳，请完成该化学反应方程式：

$$\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{TiO}_2]{\text{光照}} \text{CO}_2 + \underline{\hspace{2cm}}$$
- (5) 依据图二提出一条使用空气净化器的建议：_____。

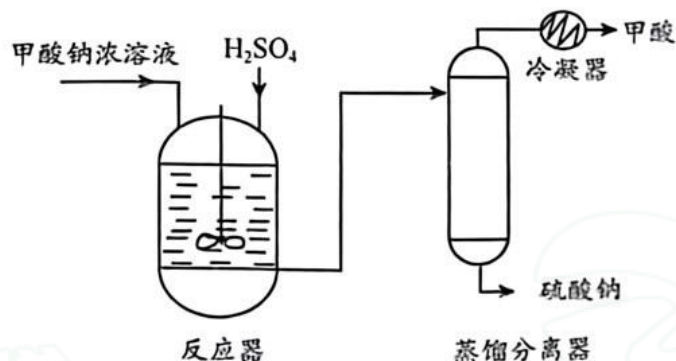
【生产实际分析】

30. (3分) 工业上用空气等原料可以合成氨 (NH₃)，主要流程如下：



- (1) I中分离液态空气主要利用氮气和氧气的沸点不同，该性质属于_____ (填序号)。
 - A. 物理性质
 - B. 化学性质
- (2) III中合成氨的反应是化合反应，该反应的化学方程式为_____，反应前后化合价发生改变的元素是_____。

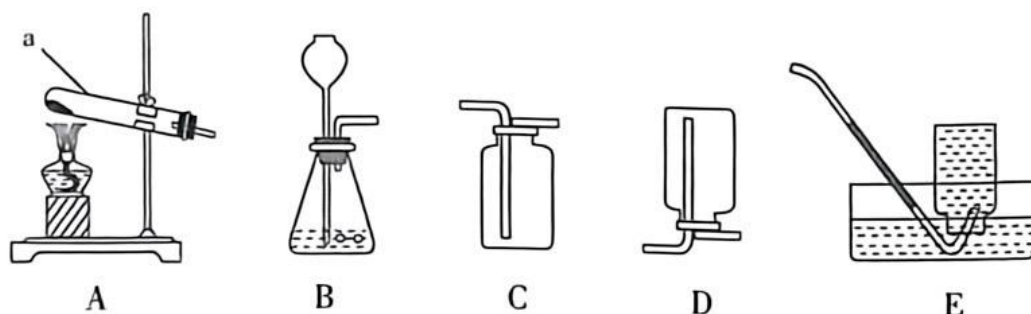
31. (3分) 甲酸 (HCOOH) 广泛用于轻工、医药、化工等行业。甲酸钠法是最早工业化的甲酸生产工艺，主要流程如下图所示：



- (1) 甲酸 (HCOOH) 的相对分子质量为_____。
- (2) 反应器中搅拌的目的是_____。
- (3) 蒸馏分离器中发生的是_____ (填“物理”或“化学”) 变化。

【基本实验及其原理分析】

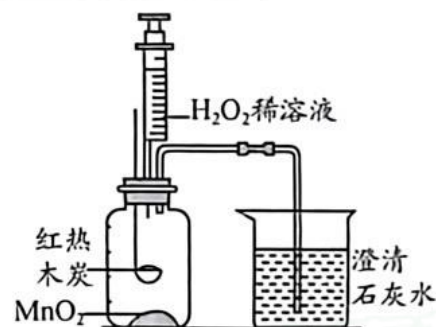
32. (5分) 根据下图回答问题。



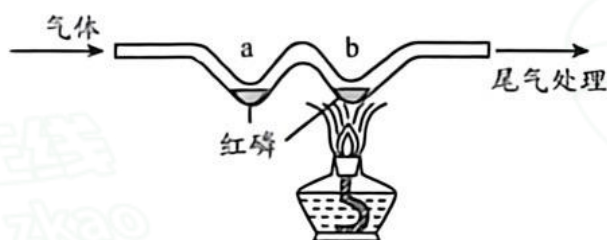
- (1) 图中仪器 a 的名称是_____。
- (2) 实验室用装置 A 制氧气，反应的化学方程式是_____。能用装置 E 收集氧气时，当气体收集完成后，应_____。(填字母序号)
A. 先把导气管移出水面，再熄灭酒精灯
B. 先熄灭酒精灯，再把导气管移出水面
- (3) 实验室用装置 B 制二氧化碳，反应的化学方程式是_____。用装置 C 收集二氧化碳，验满的操作是_____。

33. (3分) 根据右图进行实验，将 H₂O₂ 溶液推入瓶中。

- (1) H₂O₂ 制取氧气的化学方程式为_____。
- (2) 木炭燃烧阶段，观察到的现象有_____。
- (3) 烧杯中发生反应的化学方程式为_____。



34. (2分) 用下图装置探究“燃烧的条件”。



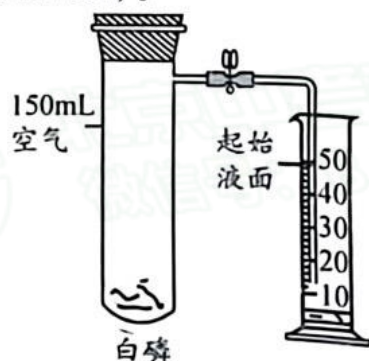
实验过程：①通入 CO₂，点燃酒精灯，一段时间后，a、b 均无明显变化。

②熄灭酒精灯，立即改通 O₂，a 处无明显变化，b 处红磷燃烧。

- (1) 实验过程中，能说明可燃物燃烧需要温度达到着火点的实验现象是_____。
- (2) 对比①②中 b 处红磷的实验现象，说明可燃物燃烧的条件是_____。

35. (4分) 右图所示实验验证了空气中氧气的含量（用激光笔引燃白磷）。

- (1) 白磷燃烧的化学方程式为_____。
- (2) 白磷熄灭、试管冷却后再打开止水夹，水倒流入试管中，最终量筒中液面约降至_____ mL 刻度线处，原因是_____。
- (3) 实验结束后，同学们发现自己测定的氧气体积分数偏低，你认为造成该误差的原因可能是_____ (填序号)。



- ①装置气密性不好
②白磷不足
③未冷却至室温就打开止水夹
④止水夹没夹紧



【科学探究】

36. (7分) 化学小组探究影响电解水反应快慢的因素。

【进行实验】

20℃时，在不同条件下进行实验，数据记录如下：

组别	实验序号	液体种类	电压(V)	时间(min)	氢气体积(mL)	氧气体积(mL)
I	①	200mL 蒸馏水	2	45	0	0
	②	200mL 蒸馏水	10	45	极少	极少
	③	200mL 蒸馏水	16	45	5	2.5
II	④	200mL 蒸馏水 + 1 滴浓 H ₂ SO ₄	16	88	10	4.9
	⑤	200mL 蒸馏水 + 2 滴浓 H ₂ SO ₄	16	68	10	4.9
	⑥	200mL 蒸馏水 + 3 滴浓 H ₂ SO ₄	16	52	10	4.9
III	⑦	200mL 蒸馏水 + 0.8gNaOH	10	3.0	10	4.9
	⑧	200mL 蒸馏水 + 1.6gNaOH	x	2.6	10	4.9
	⑨	200mL 蒸馏水 + 3.2gNaOH	10	2.0	10	5.0

【解释与结论】

- 写出电解水反应的化学方程式为_____。
- 与电源正极相连的玻璃管内产生的气体是_____。
- III组实验⑧中的 $x =$ _____。
- 对比实验②⑦，可得出的结论是_____。
- II组实验的目的是_____。
- 通过本实验得出，影响电解水反应快慢的因素有_____。

【反思与评价】

- 表中部分数据氢气与氧气的体积比略大于 2 : 1，从物质性质角度分析可能的原因是_____。(填字母选项)
 - 相同条件下，氧气在水中的溶解能力大于氢气
 - 相同条件下，氢气在水中的溶解能力大于氧气
 - 氧气与水发生了化学反应
 - 氢气与水发生了化学反应

【实际应用定量分析】

- (3分) 封存 CO₂是实现碳中和的途径之一。矿物质碳化封存反应之一是氧化镁与二氧化碳反应生成碳酸镁，该反应的化学方程式为 $MgO + CO_2 = MgCO_3$ 。若用此方法封存 22kg CO₂，计算需要氧化镁的质量 (写出计算过程及结果)。