



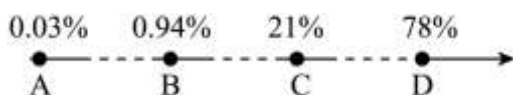
考 生 须 知	1.本试卷共 10 页，共五道大题，38 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2.在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名、班级和考场。 3.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4.在答题卡上，用 2B 铅笔或黑色字迹的签字笔作答。
------------------	---

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Al 27 Si 28

第一部分选择题（共 25 分）

（每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 空气中各主要成分含量如下图，其中氮气体积分数约是



- A. A B. B C. C D. D

2. 地壳中含量最多的元素是

- A. Si B. Al C. O D. Fe

3. 下列仪器不能加热的是

- A. 烧杯 B. 试管 C. 量筒 D. 燃烧匙

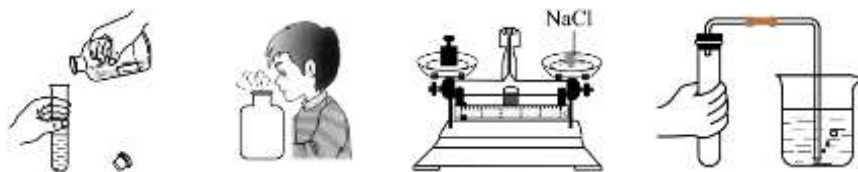
4. 以下生活中常见的物质，属于纯净物的是

- A. 白醋 B. 空气 C. 氧气 D. 矿泉水

5. 瘦肉、鱼、蛋等食物可为人体补铁。这里的“铁”指的是

- A. 原子 B. 分子 C. 元素 D. 单质

6. 下列操作正确的是



- A. 取用液体 B. 闻气体气味 C. 称量固体 D. 检查装置的气密性

7. 化学为航空航天领域的发展提供强有力的支撑。火箭推进剂涉及的下列元素中，属于金属元素的是

- A. H B. Al C. O D. N

8. 下列物质的用途主要由其化学性质决定的是

- A. 氦气填充航标灯 B. 液氮做制冷剂
C. 氢气填充气球 D. 氧气用于炼钢

9. 下列关于二氧化碳用途说法不正确的是

- A. 光合作用 B. 供给呼吸 C. 制碳酸饮料 D. 灭火

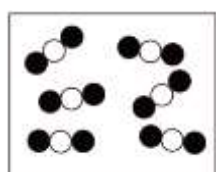
10. 下列物质中，属于氧化物的是

- A. O_2 B. CaO C. $CaCO_3$ D. H_2SO_4

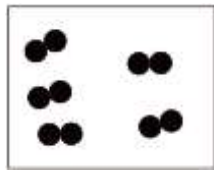
11. 生活中软化硬水的常用方法为

- A. 沉淀 B. 吸附 C. 煮沸 D. 搅拌

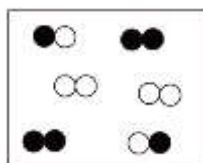
12. 图中“●”和“○”分别表示不同元素的原子，以下各图能表示化合物的是



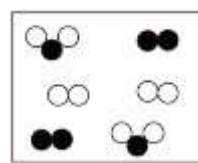
A



B



C



D

13. “中国天眼”射电望远镜使用了碳化硅（ SiC ）。碳元素和硅元素的本质区别是

- A. 质子数不同 B. 相对原子质量不同
C. 中子数不同 D. 最外层电子数不同

14. 白炽灯泡中的灯丝一般是钨丝。用黑钨矿冶炼成钨的过程中，会生成钨酸（ H_2WO_4 ），钨酸中钨元素的化合价为

- A. -2 B. +1 C. +4 D. +6

15. 下列物质不属于碳单质的是

- A. 石墨 B. 金刚石 C. C_{60} D. 二氧化碳

16. 下列有关钛元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 22 B. 元素符号为 Ti
C. 属于非金属元素 D. 相对原子质量是 47.87

22	Ti
钛	
47.87	

17. 下列化学用语所表达的意义正确的是

- A. Na^+ ——1 个钠离子 B. $2Al$ ——2 个铝元素
C. H_2 ——2 个氢原子 D. $2CO$ ——2 个二氧化碳分子

18. 化学反应前后肯定发生变化的是

- A. 原子数目 B. 原子质量 C. 分子种类 D. 元素种类

19. 下列反应中属于分解反应的是

- A. $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$ B. $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$
C. $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ D. $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$

20. 利用氢氟酸（ HF ）蚀刻玻璃，发生的化学方程式为： $SiO_2 + 4HF = X \uparrow + 2H_2O$ ，物质 X 为

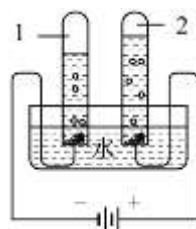
- A. SiO B. SiF_4 C. SiF D. F_2

21. 下列燃料在 O_2 中燃烧时，不会产生 CO_2 的是

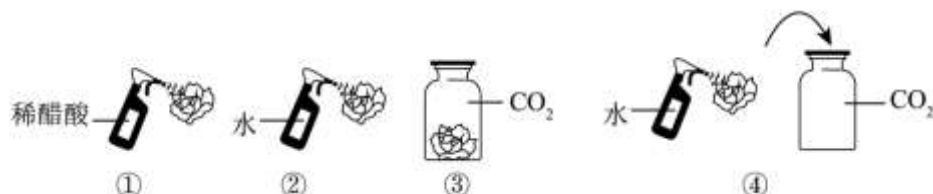
- A. 天然气 B. 煤 C. 肼（ N_2H_4 ） D. 乙醇（ C_2H_5OH ）

22. 电解水实验如图。下列说法不正确的是

- A. 试管 2 中产生的气体是氧气
- B. 试管 1 和试管 2 中产生气体的质量比为 2:1
- C. 水发生了分解反应
- D. 水由氢、氧元素组成



23. 用如图所示 4 个实验探究二氧化碳能否与水反应（实验中所用的纸花均用石蕊染成紫色并干燥），下列说法正确的是

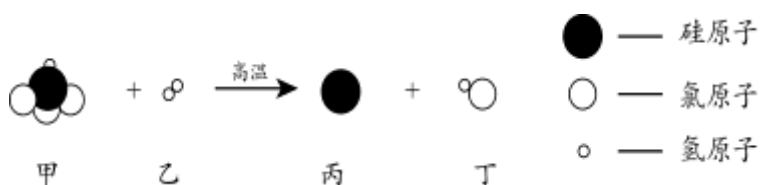


- A. 最终只有实验④中的紫色石蕊小花会变红
- B. 实验④就能说明二氧化碳与水发生了反应
- C. 由实验①④推断，实验④中有酸性物质生成
- D. 在实验④中，若对比小花放入集气瓶前后的现象，可以不必做实验③

24. 歼-20 是高态势感知、高机动性的隐形战斗机。其中隐身材料的合成原料之一为间苯二胺($C_6H_8N_2$)，下列说法正确的是

- A. 间苯二胺由 16 个原子构成
- B. 间苯二胺含有 N_2
- C. 间苯二胺是由碳、氢、氮元素组成的混合物
- D. 间苯二胺中碳、氢元素质量比为 9:1

25. 中国芯彰显中国“智”造。芯片的基材主要是高纯硅，其反应微观示意图如下，下列说法中错误的是



- A. 一个甲分子中有三个氯原子
- B. 乙的化学式是 H_2
- C. 在该反应中乙和丙的质量比为 1:14
- D. 该反应中乙和丁的分子个数比为 1:1

第二部分非选择题（共 45 分）

【生活现象解释】

26. (2 分) 生活中处处有化学。

厨房中蕴含着丰富的化学原理。

- (1) 天然气的主要成分是甲烷(CH_4)，甲烷完全燃烧的化学方程式为_____。
- (2) 油锅着火时用锅盖盖灭，利用的灭火原理是_____。

27. (3 分) 我国提出在 2030 年实现碳达峰，2060 年实现碳中和，彰显了负责任大国的作为与担当。

(1) 现阶段的能源结构仍以化石燃料为主,化石燃料包括煤、_____和天然气。

(2) 控制 CO_2 的排放和吸收有助于实现碳中和。

① 写出一条减少 CO_2 排放的措施_____。

② 自然界中可以吸收 CO_2 的途径是_____ (填字母序号)。

A. 海洋 B. 绿色植物的光合作用

28. (2分) 随着人们对生活品质的要求日益提高,室内空气质量受到越来越多的关注。

(1) 空气净化器内装填有活性炭,活性炭的主要作用是_____。

(2) 家具和装修材料会释放有害物质甲醛,光触媒可促进甲醛和氧气反应,生成水和二氧化碳两种物质。根据以上信息,推断甲醛组成说法正确的是_____ (填序号)。

A. 只有碳元素

B. 一定有碳、氢元素

C. 一定有碳、氧元素

D. 一定有碳、氢、氧元素

【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文,回答问题。

臭氧(O_3)是地球大气中的一种微量气体。 O_3 主要分布在距离地面 10~50 km 的大气层中,形成所谓的臭氧层。 O_3 所起的作用非常重要,它能吸收太阳光中绝大部分的紫外线,使地球上的生物免受紫外线的伤害。

与氧气不同, O_3 通常状况下是淡蓝色气体,有鱼腥味。在一定条件下, O_2 可以转化为 O_3 。研究人员分别在充满氧气、空气的反应器中,用臭氧分析仪监测紫外灯照射产生的臭氧浓度随时间的变化情况,实验结果如图 1 所示。 O_3 比 O_2 活泼得多,是一种强氧化性气体,具有较强的杀菌能力,可用于污水处理等工艺中。研究人员通过实验研究了臭氧浓度与其杀菌效果的关系,结果如图 2 所示。随着人们对臭氧认识的不断深入,臭氧的应用范围也在日益扩大。

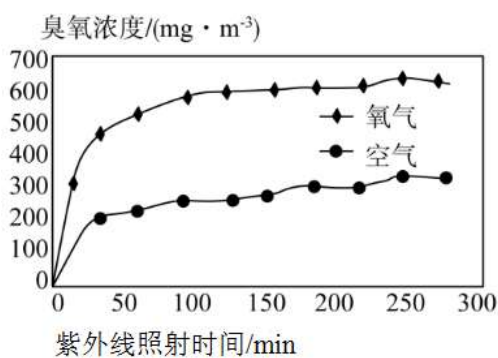


图 1

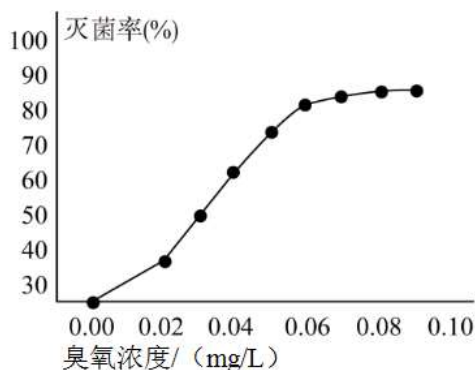


图 2

(1) 大气中 O_3 的作用是_____。

(2) O_3 的物理性质有_____ (写一条)。

(3) 从微观视角说明 O_3 与 O_2 化学性质不同的原因是_____。

(4) 判断下列说法是否正确。(均填“对”或“错”)

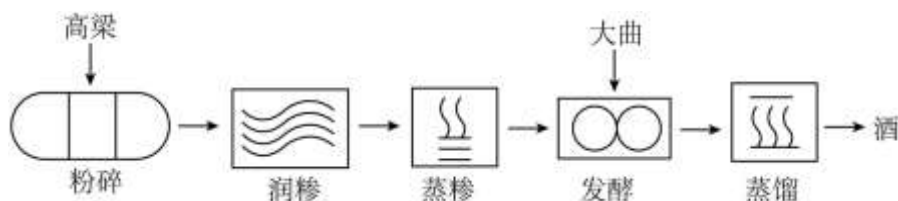
① O_2 转化成 O_3 属于物理变化:_____。

② 由图 1 可知,紫外线照射时间相同时,氧气产生的臭氧量比空气小:_____。

(5) 由图 2 可以得出的结论是:在实验研究的臭氧浓度范围内,_____。

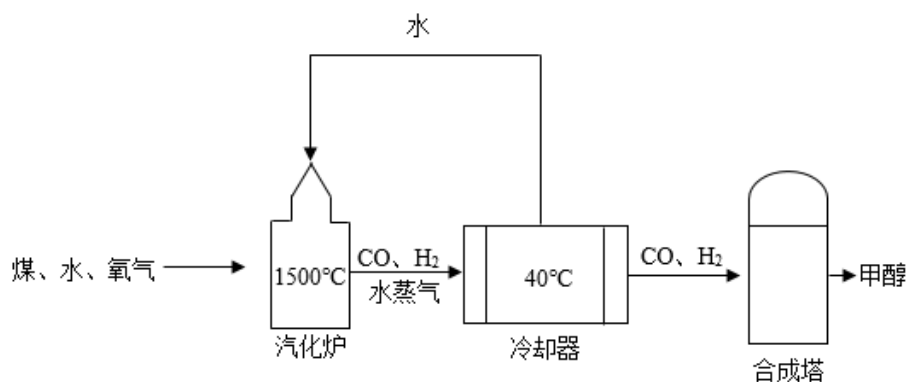
【生产实际分析】

30. (3分) 高粱酒是粮食酒里面比较常见的一款酒,在我国,以高粱为原料蒸馏白酒已有 700 多年的历史。用高粱酿酒的主要生产流程如下图所示,请回答下列问题。

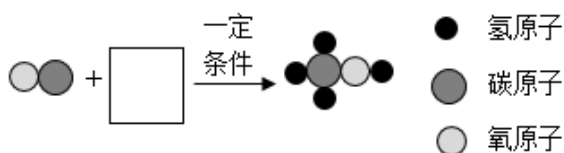


- (1) 将高粱粉碎的目的是_____。
- (2) “润糝”的目的是使高粱吸收一定量的水。用热水润糝效果更好,从微观角度分析,用热水的原因是_____。
- (3) 原料的“发酵”是一个复杂的化学反应,与此同时空气中的_____也参与发生缓慢氧化。

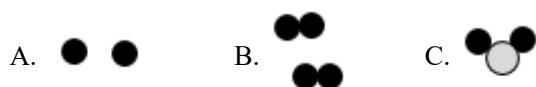
31. (3分) 煤的气化和液化是目前实现煤综合利用的主要途径之一。以煤为原料合成甲醇(CH_3OH)的流程如下:



- (1) 冷却器里发生的是_____变化 (填“物理”或“化学”)。
- (2) 合成塔中发生的化学反应的微观示意图如下:



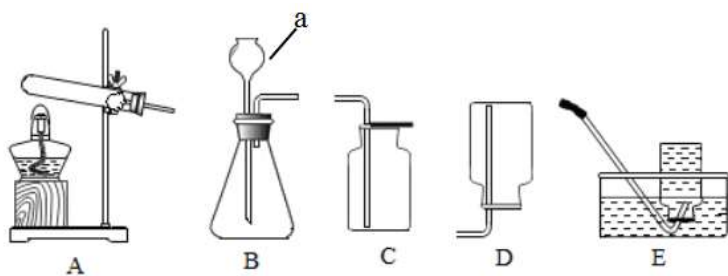
方框内另一种反应物的微粒示意图为_____ (填字母序号)。



- (3) 甲醇(CH_3OH)中 C 元素质量分数的计算式为_____。

【基本实验及原理分析】

32. (5分) 依据下图回答问题。



- (1) 加热高锰酸钾制取氧气选择的发生装置为___（填序号，下同），发生反应的化学方程式为___。
- (2) 用 A、E 制备并收集 O_2 ，下列说法正确的是___。

- ①实验前，应检查装置的气密性
- ②加热后，观察导管口有气泡冒出时应立即收集
- ③实验结束时，应先将导管从水槽中移出，再熄灭酒精灯

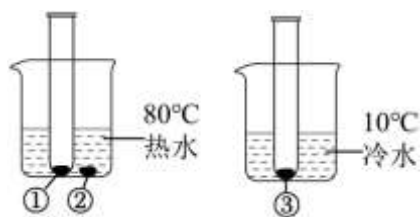
(3) 为了获得干燥的氧气，应选用的收集装置是_____，用该装置收集氧气时，验满的操作是_____。

33. (3 分) 如图是与 O_2 有关的实验，请回答以下问题。



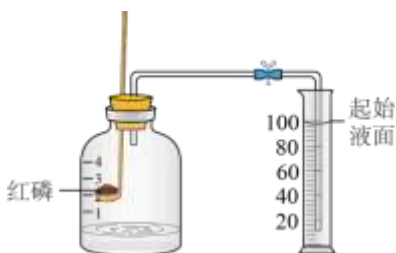
- (1) 实验 1 中，观察到的实验现象为：铁丝剧烈燃烧、放热、_____、生成黑色固体，发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 实验 2 中，观察到澄清石灰水变浑浊，发生反应的化学方程式为_____。

34. (2 分) 用下图实验验证白磷燃烧的条件。已知：白磷的着火点为 $40^\circ C$ 。



- (1) ②处白磷未燃烧的原因是___。
- (2) 能验证白磷燃烧需要温度达到着火点的现象是___。

35. (3 分) 取 250mL 集气瓶，实验前加入 50mL 水，用如图装置测定空气中氧气的含量。



- (1) 红磷燃烧的化学方程式为_____，实验过程中红磷需要过量的原因是_____。

(2) 能说明空气中氧气体积约占 $\frac{1}{5}$ 的现象是_____ (填序号)。

- a. 量筒中液面下降到 80mL 处
- b. 量筒中液面下降到 60mL 处
- c. 量筒中液面下降到 40mL 处

36. (4 分) 用下图装置制取二氧化碳并研究其性质。



(1) 装置 A 中发生反应的化学方程式为_____。

(2) 实验 1 中观察到的现象是_____，说明二氧化碳具有的性质是_____。

(3) 实验 2 的操作是：加完石蕊溶液，盖上塞子震荡，观察到的现象为_____。

【科学探究】

37. (6 分) 某同学用水果果肉作为催化剂，用下图装置探究影响过氧化氢溶液分解速率的因素。

【查阅资料】

- i. 过氧化氢分解酶是一种广泛存在于植物中的生物酶，其催化效果受温度影响，超过 55℃ 会失去活性。
- ii. 植物果肉中含有的某些金属离子也可以催化过氧化氢的分解，且受热后性质不变。



【进行实验】室温下，向烧瓶中加入 10 mL 不同浓度的过氧化氢溶液，再与 3 g 水果果肉混合，记录液柱从 0 移动至 5 的时间。

序号	过氧化氢溶液		催化剂		液柱从 0 移动至 5 的时间/s
	浓度/%	体积/mL	种类	质量/g	
①	3	10	苹果果肉	3	286
②	5	10	苹果果肉	3	227
③	10	10	苹果果肉	3	176
④	10	10	香蕉果肉	3	14

⑤	10	10	水蜜桃果肉	3	31
---	----	----	-------	---	----

【解释与结论】

(1) 进行实验前，用双手捂住烧瓶底部，观察到液柱向右缓缓移动，松手后，液柱又返回原点，说明装置的气密性_____（填“好”或“不好”）。

(2) 由①②③可以得到的结论是_____。

(3) ③④⑤的目的是_____。

(4) ①中，若将过氧化氢溶液浓度改为 1%，则液柱从 0 移动至 5 的时间_____（“>”“<”或“=”）286 s。

【继续实验】

(5) 补做实验证明了催化剂质量对过氧化氢溶液的分解速率也有影响。实验方案：室温下，向烧瓶中加入 10 mL 浓度为 5% 的过氧化氢溶液，_____。

(6) 同学们利用上图装置进一步证明了苹果果肉的催化作用主要来自生物酶而不是果肉中的金属离子。将 3 g 苹果果肉置于 80 °C 的烘箱中 2 h 使过氧化氢酶完全失活，取出恢复至室温后，向烧瓶中加入 10 mL 浓度为 10% 的过氧化氢溶液与烘干后的苹果果肉混合，实验过程中观察到_____。

【实际应用定量分析】

38. (3 分) 纳米铝冰作为火箭固体推进剂具有广阔的应用前景。480 °C 以上时，发生的主要反应为：

$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$ 该反应中，若有 54 kg Al 发生反应，计算生成 H_2 的质量？（写出计算过程及结果）

参考答案

第一部分 选择题（共 25 分）

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

第二部分 非选择题（共 45 分）

26. (1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2) 隔绝氧气

27. (1) 石油 (2) ①骑自行车出行（合理即可） ②AB

28. (1) 吸附 (2) B

29. (1) 吸收太阳光中绝大部分的紫外线，使地球上的生物免受紫外线的伤害

(2) 淡蓝色气体（或有鱼腥味等，合理即可）

(3) 构成 O_3 和 O_2 两种物质的分子不同

(4) 错 错

(5) 臭氧浓度越大，杀菌效果越好

30. (1) 增大反应物的接触面积，使之充分反应 (2) 温度越高，分子运动速率越快 (3) 氧气

31. (1) 物理 (2) B (3) (3) $\frac{12}{12+1\times4+16} \times 100\%$

32. (1) A $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (2) ①③(3)C 把带火星的小木条放在集气瓶口

33. (1) 火星四射 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ (2) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad\quad\quad} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

34. (1) 没有与氧气接触 (2) ①处白磷燃烧，③处白磷没有燃烧

35. (1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ 完全消耗氧气 (2) b

36. (1) (1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2) 烧杯中下层蜡烛先灭，上层蜡烛后灭 密度大于空气，不可燃不助然

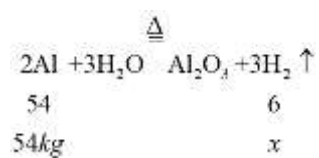
(3) 软塑料瓶变瘪，紫色石蕊变红

37. (1) 好 (2) 其它条件相同时，过氧化氢溶液浓度越大，反应速率越快

(3) 比较不同果肉的催化效果 (4) >

(5) 加入 5g 苹果果肉，记录液柱从 0 移动至 5 的时间（合理即可）(6) 液柱从 0 移动至 5 的时间远大于 176s

38. 解：设生成的 H_2 的质量为 x ,



$$\frac{6}{54} = \frac{x}{54kg}$$

$$x=6kg$$

答：生成的 H_2 的质量为 6kg。