

# 化学试卷

2022 年 1 月

注意 事项	1. 本调研卷共 8 页，满分 70 分，考试时间 70 分钟。 2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、姓名。 3. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。
----------	---

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Fe 56

## 第一部分 选择题（共 25 分）

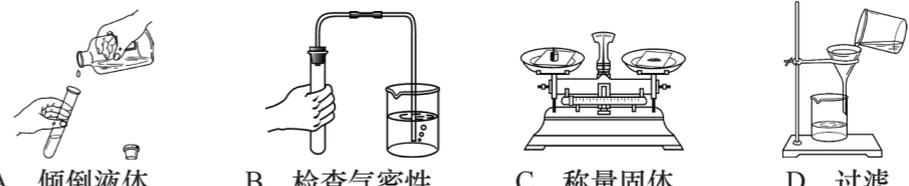
每小题 1 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项

- 垃圾分类投放是每个公民应尽的义务。下列废弃物，不能投入可回收物箱的是  
A. 苹果皮 B. 废报纸 C. 矿泉水瓶 D. 铝质易拉罐
- 地壳中含量最多的元素是  
A. Si B. Fe C. Al D. O
- 生活中“低钠盐”的“钠”是指  
A. 钠元素 B. 钠单质 C. 钠原子 D. 钠分子
- 下列物质中，属于纯净物的是  
A. 空气 B. 自来水 C. 石灰石 D. 干冰
- 下列安全图标表示“禁止燃放鞭炮”的是  

- 下列物质的性质，属于化学性质的是  
A. 颜色 B. 密度 C. 可燃性 D. 沸点
- 下列不属于新能源的是  
A. 潮汐能 B. 太阳能 C. 风能 D. 煤
- 下列物质中，含有氧分子的是  
A. O<sub>2</sub> B. H<sub>2</sub>O C. CO<sub>2</sub> D. SO<sub>2</sub>

- 右图所示装置不可达到的目的是  
A. 除去泥沙 B. 使有色水颜色变浅  
C. 除去臭味 D. 使海水变为淡水



- 下列物质在氧气中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是  
A. 木炭 B. 铁丝 C. 红磷 D. 硫粉
- 某些食品需要充气防腐。下列气体最宜充入的是  
A. 氮气 B. 氧气 C. 氢气 D. 空气
- 下列符号中，表示 2 个氢分子的是  
A. H<sub>2</sub> B. 2H<sub>2</sub> C. 2H D. 2H<sup>+</sup>
- 下列实验操作中，正确的是  

- 决定元素种类的是  
A. 中子数 B. 质子数 C. 核外电子数 D. 最外层电子数
- 化学反应前后一定发生变化的是  
A. 原子数目 B. 原子质量 C. 物质种类 D. 元素种类
- 吸烟有害健康。原因之一是，香烟燃烧时能产生一种与血红蛋白结合能力很强的有毒气体，此气体是  
A. H<sub>2</sub> B. N<sub>2</sub> C. CO<sub>2</sub> D. CO
- 下列关于石油的叙述不正确的是  
A. 石油是一种化工产品 B. 石油是一种混合物  
C. 可利用石油产品发电 D. 将石油分馏可得到多种产品
- 有关氯化氢 (HCl) 下列说法正确的是  
A. 氯化氢是由氢气和氯气混合而成的  
B. 氯化氢是由氢、氯两种元素组成的  
C. 氯化氢是由一个氢原子和一个氯原子构成的  
D. 一个氯化氢分子是由两个氢元素和一个氯元素组成的
- 对下列词语的有关化学原理解释不合理的是  
A. 钻木取火——使温度达到可燃物的着火点  
B. 风助火威——为燃烧提供足够多的氧气  
C. 釜底抽薪——移去可燃物使火熄灭  
D. 火上浇油——隔绝空气





这个过程可以反复多次。一旦该材料吸附氧气后，氧气可以一直存储在材料中，需要释放氧气时，可以缓慢加热材料，或者把它放在低氧的环境中，它就会把氧气释放出来。

研究者现在想知道光是否也可以让该材料释放出氧气。如果可以，将会在人工光合作用领域具有很好的应用前景。

研究者指出：该新材料的关键部分是结合在一种特殊有机分子上的钴元素。钴使得新材料具有了能够从周围环境吸附氧气的分子和电子结构。

相同形态的新材料，根据大气的氧含量、温度和压力等因素，该材料吸附其周围氧气所需要的时间从几秒、几分钟、几小时到几天不等。正因为如此，人们可以有针对性地设计材料，以满足不同环境下，吸附和/或释放氧的需要。

在大气的氧含量、温度和压力等因素相同的条件下，研究者对两种结构不同材料的储氧量性能进行对比实验，得下表数据。

资料：1. 孔径是指多孔固体中孔道的大小。

2. 比表面积是指单位质量物料所具有的总面积。

	材料中平均孔径 (nm)	材料比表面积 ( $\text{nm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ )	储氧量 ( $\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ )
材料样品 1	41.9	73	0.025
材料样品 2	51.5	88.5	0.028

正因为如此，人们可以有针对性地设计材料，以满足不同环境下，吸附或释放氧的需要。对于潜水员来说可以用这种材料替代沉重氧气瓶，只需带一点儿这种材料就可以进行潜水。

回答下列问题：

(1) 通常空气中的氧气含量（体积分数）约为\_\_\_\_\_ %。

(2)  $\begin{matrix} 27 & \text{Co} \\ & \text{钴} \\ 58.93 \end{matrix}$  钴是一种金属元素，其原子核外有\_\_\_\_\_个电子。

(3) 对于相同形态的新材料来说，影响其吸附周围相同质量氧气所需要时间长短的因素有\_\_\_\_\_（至少写出两个）。

(4) 参考上面表格数据，其他条件相同时，如果你是潜水员，你会选择\_\_\_\_\_（填“材料样品 1”或“材料样品 2”）。

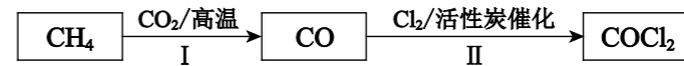
(5) 有关这种新的晶体材料下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 该储氧材料的优点是体积小、储氧量高
- B. 该储氧材料是一次性的，不能反复使用
- C. 该储氧材料能储存氧气主要是因为含有钴元素
- D. 该新材料储氧主要是物理吸附



〔生产实际分析〕

31. (2分) 光气 ( $\text{COCl}_2$ ) 在塑料制革等工业中有许多用途。工业制光气的主要流程如下：



(1) 光气 ( $\text{COCl}_2$ ) 中碳元素与氧元素的质量比是\_\_\_\_\_。

(2) II 中发生化合反应，该化学方程式是\_\_\_\_\_。

32. (4分) 以空气等为原料合成氨 ( $\text{NH}_3$ )、尿素 [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ] 的简易生产流程如下图所示。

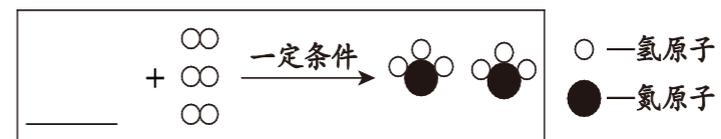


(1) ①中发生的变化属于\_\_\_\_\_（填“物理变化”或“化学变化”）。

(2) 氨气 ( $\text{NH}_3$ ) 中氮元素的化合价是\_\_\_\_\_。

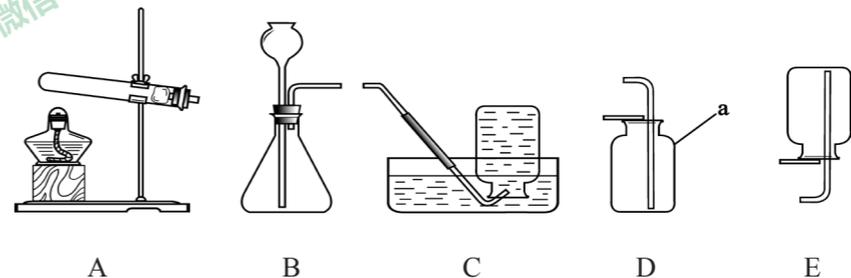
(3) 尿素 [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ] 中含有\_\_\_\_\_种元素。

(4) ②中反应的微观示意图如下，在框内横线上补全相应微观粒子的图示。



〔基本实验及其原理分析〕

33. (6分) 实验室制取气体所需装置如下图所示。



(1) 装置中标“a”的仪器名称是\_\_\_\_\_。

(2) ①用高锰酸钾制取氧气时，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

②所选用的发生装置是\_\_\_\_\_（填序号）。

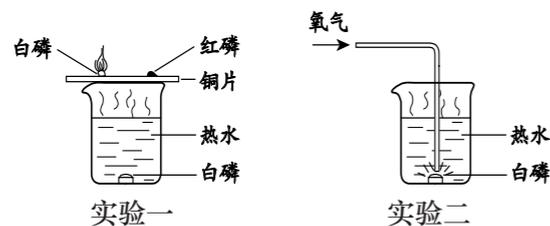
(3) 写出实验室制取二氧化碳气体的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) ①装置\_\_\_\_\_（填序号）既可以收集氧气，也可以用来收集二氧化碳。

②原因是\_\_\_\_\_。

34. (3分) 下图所示的一组实验可用于验证可燃物燃烧的条件。

已知：白磷的着火点是 40℃，红磷的着火点是 240℃



- (1) 白磷燃烧反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 推测烧杯中热水的最低温度是\_\_\_\_\_℃。
- (3) 得到“可燃物燃烧需要与氧气接触”的结论，依据的现象是\_\_\_\_\_。

35. (3分) 用右图实验验证二氧化碳的性质，将紫色石蕊溶液浸泡并晾干的小花，一半喷水后放入充满二氧化碳的集气瓶中。



- (1) ①该实验的现象是\_\_\_\_\_。
- ②相关的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (2) 如果把小花取出来，微微加热片刻，又会看到的现象是\_\_\_\_\_。

36. (2分) 如右图实验。

- (1) 几分钟后观察到的实验现象是\_\_\_\_\_，
- (2) 由此得出的结论是\_\_\_\_\_ (至少写出两点)。



【科学探究】

37. (6分) 某化学小组用排水法收集了呼出气体，通过下列三组实验比较吸入空气和呼出气体的成分差异。

【实验】

序号	实验目的	实验操作	实验现象
I	比较空气和呼出气体中二氧化碳的含量	分别向盛有空气的集气瓶和盛有呼出气体的集气瓶中倒入等量澄清石灰水，振荡	盛有_____的集气瓶中的石灰水变浑浊
II	_____	分别将燃着的木条伸入盛有空气的集气瓶和盛有呼出气体的集气瓶中	空气中的木条无明显变化，呼出气体中的木条熄灭
III	比较空气和呼出气体中水蒸气的含量	取两块_____的玻璃片，对着其中一块哈气	哈气的玻璃片上出现无色液滴，另一块无明显变化

(1) 实验 I ①盛有\_\_\_\_\_的集气瓶中的石灰水变浑浊。

②证明人体呼吸过程中发生了\_\_\_\_\_ (“物理”或“化学”) 变化。

③“石灰水变浑浊”的相关化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 实验 II 的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 实验 III 的实验操作中“取两块\_\_\_\_\_的玻璃片”。

【实验反思】

(4) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 木条在空气中能够燃烧，说明空气中不含二氧化碳
- B. 将燃着木条伸入呼出气体中，木条熄灭，说明呼出气体中没有 O<sub>2</sub>
- C. 【实验】II 中，燃着木条熄灭的原因还可能与水蒸气含量增多有关
- D. 呼出气体的主要成分仍然是氮气

【实际应用定量分析】

38. (3分) 工业炼铁是一个复杂的过程。主要反应原理是：在高温下，用一氧化碳与铁的氧化物发生反应，生成铁： $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，若制备 11.2 kg 铁，同时产生二氧化碳的质量是多少？

密封线内不要答题

