

本试题分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 18 小题。考试形式为闭卷书面笔答。建议答题时间 50 分钟，试卷满分 50 分。

注意事项：

1. 答题前，考生务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卡的相应位置上。
2. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的正确选项涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。
3. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔作答，答案写在答题卡各题目指定区域内，如需改动，先划掉原答案，然后再写上新的答案。不准使用铅笔和涂改液。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。

可能用到的相对原子质量：H: 1 C: 12 O: 16

第 I 卷（选择题 共 14 分）

选择题（本题包括 14 小题，共 14 分。每小题只有 1 个选项符合题意）

1. “一带一路”是丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的简称，“一带一路”是合作发展的理念和倡议，古丝绸之路将我国的发明和技术传送到国外，下列古代生产工艺中主要体现物理变化的是  
(B)
- A. 粮食酿酒      B. 纺纱织布      C. 烧制瓷器      D. 钻木取火
2. 下列为一些物质的自我介绍，其中介绍自己的化学性质的是  
(D)
- A. 我是紫红色固体      B. 我在自然界中硬度最大  
C. 我在常温下是气体      D. 我会生锈
3. 下列物质属于混合物的是  
(D)
- A. 冰水混合物      B. 水银      C. 干冰      D. 澄清石灰水
4. 下列与氧气有关的说法中，正确的是  
(D)
- A. 氧气能支持燃烧，(可用作燃料)  
B. 鱼能在水中生存，(是因为氧气易溶于水)  
C. (磷)在氧气中燃烧产生大量的白色烟雾  
D. 实验室用高锰酸钾制取氧气时，试管口应塞一团棉花。



(B)

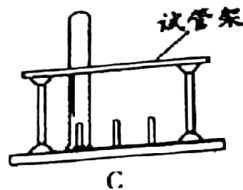
5. 下列化学符号, 书写正确的是

A. 三个铁离子:  $3\text{Fe}^{2+}$  B. n个一氧化碳分子:  $n\text{Co}$

C. 氧化镁中镁元素显+2价:  $\overset{+2}{\text{Mg}}\text{O}$  D. 四个氢原子:  $4\text{H}_2$

(B)

6. 实验结束后, 图中仪器的处理方式正确的是



(D)

7. 从微观角度解释生活中的现象, 下列说法正确的是

A. 食物腐败: 分子发生了变化

B. 液氧转化为氧气: 分子总数增加

C. 木炭燃烧: 原子重新组合成分子, 有新的元素生成

D. 光合作用: 分子分成原子, 有新的原子生成

8. 若元素X只有一种化合价, 下列化学式中错误的是

A.  $\text{X}_2\text{O}_3$  B.  $\text{X}_2\text{S}_3$  C.  $\text{X}_2\text{Cl}_3$  D.  $\text{X}(\text{NO}_3)_3$

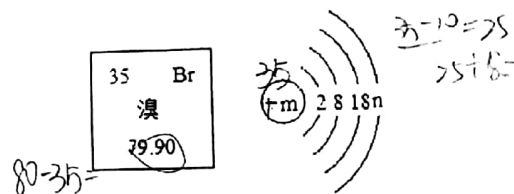
9. 溴元素在元素周期表中的信息与溴原子结构示意图如图所示, 下列说法正确的是

A. 一个溴原子的质量是 79.90g

B.  $m=35$ ,  $n=8$

C. 溴化镁的化学式为  $\text{MgBr}$

D. 溴元素位于元素周期表的第四周期



10. 科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子可以制造出一种含四个氧原子的新型氧分子, 利用质谱仪探测可以证实它的存在。你认为下列说法正确的是

A. 该分子是一种新的氧化物分子

B. 该分子构成的物质与氧气是同一种物质

C. 该分子的相对分子质量是 64

D. 该分子带 2 个单位正电荷

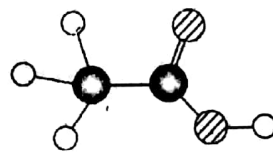
11. 食醋是厨房中常用的调味品, 它的主要成分是乙酸, 乙酸分子的模型如图所示, 其中  $\bullet$  代表一个碳原子,  $\circ$  代表一个氢原子,  $\otimes$  代表一个氧原子。下列说法不正确的是

A. 乙酸是一种化合物

B. 乙酸的相对分子质量为 60

C. 乙酸中碳元素的质量分数为 60%

D. 乙酸分子中的碳原子、氢原子、氧原子的个数比为 1:2:1



Handwritten calculations for the relative molecular mass of acetic acid:  $2 \times 12 + 4 \times 1 + 2 \times 16 = 24 + 4 + 32 = 60$ .



12. 水是生命之源。下面有关水的说法正确的是

- ☒ A. 水通电分解时产生的氢气和氧气质量比为 2:1  
☒ B. 电解水生成氢气和氧气，说明水是由氢气和氧气组成的  
☐ C. 用过滤的方法可以使硬水软化  
☐ D. 如果将水样蒸干后有固体析出，这种水样中一定含有可溶性杂质

13. 下列实验操作能达到目的的是

选项	实验目的	实验操作
<input checked="" type="checkbox"/> A.	海水淡化	活性炭吸附
<input checked="" type="checkbox"/> B.	日常生活中，降低水的硬度	加入明矾
<input type="checkbox"/> C.	区分氧气和二氧化碳	带火星的木条伸入集气瓶，观察现象
<input checked="" type="checkbox"/> D.	区分氮气和二氧化碳	燃着的木条伸入集气瓶，观察现象

14. 学习化学常常需要认真思考并分析，才能获取真知。现给出下列说法：①  $K_2MnO_4$  和  $KMnO_4$  中含有相同的原子团；② 在  $(NH_4)NO_3$  中氮元素表现两种化合价；③ 原子团中各元素的化合价的代数和为零；④ 氧气中氧元素的化合价为 -2 价；⑤ 红磷和白磷是由磷元素组成的同种物质；⑥ 氯化钠是由氯化钠离子构成的；⑦ 离子是带电荷的粒子，则带电荷的粒子一定是离子；⑧ 由同种元素组成的纯净物是单质，则单质一定是由同种元素组成的。其中正确的有

- A. 2 个    B. 3 个    C. 4 个    D. 5 个

## 第 II 卷 (非选择题 共 36 分)

15. 空气是一种宝贵的自然资源，请从以下几个角度，进一步认识。

(1) 从分类角度：选填“混合物”，“化合物”或“单质”。

氮气属于 单质，水蒸气属于 化合物。

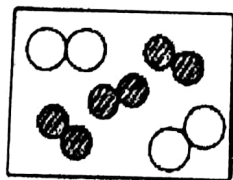
(2) 从用途角度：写出以下用途对应物质的化学式。

炼钢所需的气体为  $O_2$ ，充入飞艇的气体为  $H_2$ 。

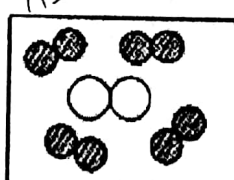
(3) 从微观角度：用“○”表示氮原子，“●”表示氧原子。

① 用“○○”可表示的微粒是  $N_2$  (填名称)。

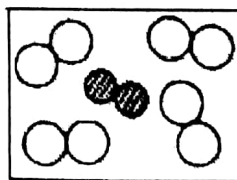
② 同温同压下，气体的体积比等于分子数目比。若空气中其它成分忽略不计，下图可表示空气微观模型的是 C (填序号)。



A



B



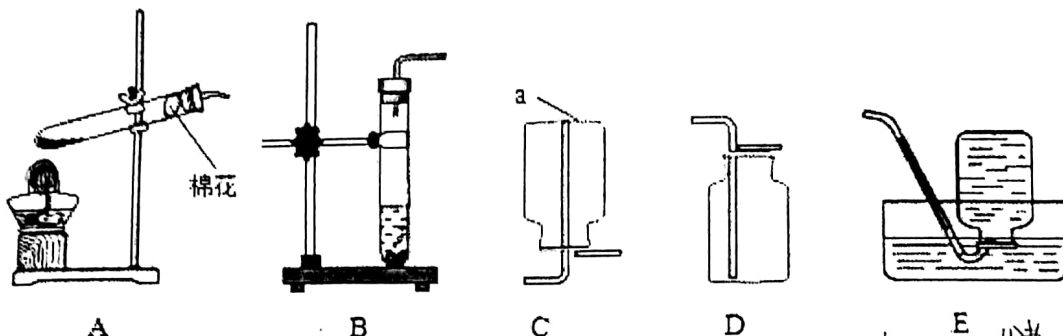
C



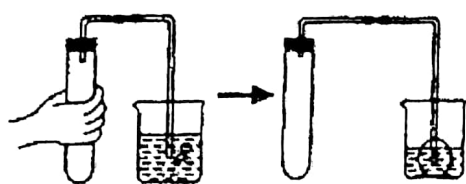
(4) 从变化角度:

已知: 常压下, 氮气沸点 $-196^{\circ}\text{C}$ , 氧气沸点 $-183^{\circ}\text{C}$ 。将燃着的木条置于盛满液态空气的烧杯口, 观察到的现象是\_\_\_\_\_。将该烧杯放置一段时间后, 液态物质剩余约  $1/10$  体积, 其主要成分是氧气。

16. 某学习小组围绕“实验室制取氧气”进行了一系列实验探究。



(1) 小组同学想通过加热高锰酸钾来制取氧气, 请写出反应的文字表达式:高锰酸钾  $\xrightarrow{\text{加热}}$  锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气。明确原理后, 他们组装了图 A 发生装置, 请指出他们的错误:试管略朝上。小组同学想用制得的氧气来做蜡烛燃烧产物的探究实验, 思考后决定选择图DE作为收集装置。确定装置后, 小组同学开始了实验, 首先采用手握试管外壁的方法检查装置的气密性, 发现装置的气密性良好, 于是将双手移开一会后, 发现烧杯内导管处的现象(画圈部分)为选项B。



选项	A	B	C	D
现象放大图				

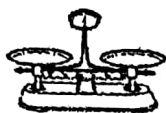
(2) 小组同学还想用图 B 装置来制取氧气, 请写出反应的文字表达式:过氧化氢  $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$  水 + 氧气, 二氧化锰在此反应中起催化作用, 其质量在反应前后不变(填“变多”, “变少”或“不变”)。小组同学想验证这个结果, 所以在实验前, 先用天平称量了二氧化锰的质量, 然后进行实验。为了收集到更为纯净的氧气, 小组同学一致认为应选用图E装置收集。待实验结束后, 为了从反应后的混合物中分离出二氧化锰, 小组同学进行了过滤操作, 该操作中, 不需要用到的仪器有B(填序号)。



A. 玻璃棒



B. 酒精灯



C. 天平



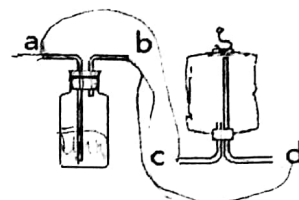
D. 烧杯



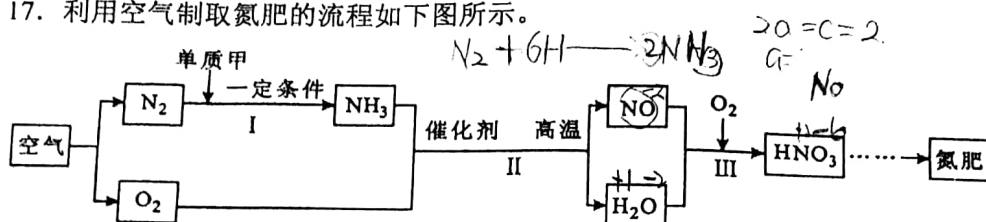
E. 漏斗



(3) 若用水将收集在集气瓶中的氧气导入医用塑料袋(排空气法), 则右图装置应如何连接? 水龙头→ a、b→d、c。(选填 a、b、c、d)



17. 利用空气制取氮肥的流程如下图所示。



- (1) 反应 I 是个化合反应, 其中参加反应的单质甲为  $6H$  (写化学式)。  
 (2) II 中反应的文字表达式为 氨气 + 氧气  $\xrightarrow{\text{催化剂, 高温}}$  一氧化氮 + 水, 该反应属于 氧化反应 (选填“化合反应”, “分解反应”或“氧化反应”), 在此反应中体现出氧气的 氧化性 (填一条具体的化学性质)。  
 (3) 在化学反应前后, 一种或几种元素的化合价发生变化的反应, 叫做氧化还原反应。反应 III 属于 (填“属于”或“不属于”) 氧化还原反应。

18. 小明在学习了空气一课后, 对空气的组成测定实验很感兴趣, 于是进行了以下一系列实验探究。

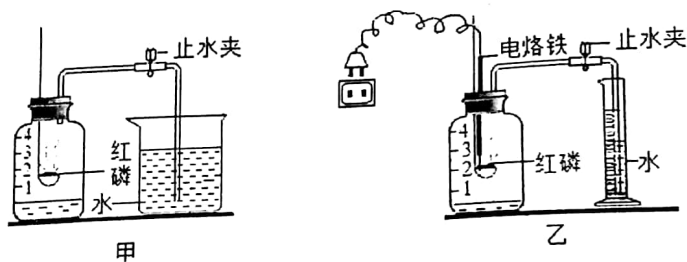
【实验复演】为测定空气的组成, 小明选用红磷, 按下图甲所示的装置, 按课本上的实验要求进行实验, 最后打开止水夹, 他观察到 水往烧杯中流, 从而证实了空气是一种混合物。在此实验过程中发生反应的文字表达式为:  $P + O_2 = P_2O_5$ 。

【实验分析】然而, 小明的实验出现了误差, 仔细分析原因后发现, 此实验过程中, 要注意以下几点: ①实验前必须检查装置的气密性; ②红磷必须足量; ③点燃的红磷必须迅速伸入集气瓶; ④ 等冷却后打开止水夹。之后, 他又做了一次实验, 可结果还是有误差, 他发现是实验装置有问题, 于是对装置进行了改进。

【实验改进】小明改用了下图乙装置进行实验, 步骤如下:

- ①连接装置并检查气密性。
- ②在量筒内加入 100 毫升的水。
- ③在广口瓶中加入少量水, 使瓶内空气体积为 250 毫升。  
 $250 \times \frac{1}{5} = 50$
- ④在燃烧匙内放入足量的红磷, 塞紧瓶塞, 关闭止水夹, 接通电源使电烙铁发热, 点燃红磷后, 断开电源。
- ⑤燃烧结束并充分冷却后, 打开止水夹, 待量筒内水面不再下降时, 记录量筒内水的体积为 48 毫升。  
 $100 - 48 = 52$   
 $52 \div 5 = 10.4$





(1) 与装置甲相比, 装置乙可以减小实验误差, 其原因是:

① 不用点燃红磷; ② 便于观察。

(2) 根据本实验数据, 计算出空气中氧气的体积分数为                     。

【实验再思考】通过氧气课题的学习, 小明知道了硫粉在空气中也能燃烧, 消耗氧气, 因此用硫粉代替红磷进行了上述实验, 但发现没有倒吸现象, 原因是 硫粉能燃烧, 但不能产生压强差。结合铁丝的燃烧, 小明又迅速否认了用铁丝代替红磷的念头, 因为 铁丝在空气中不能燃烧。所以, 在选择此实验的反应物时, 需要考虑全面。

【实验延伸】通过硫粉与铁丝在空气及氧气中燃烧的实验, 得出了“反应能否发生以及反应的剧烈程度与反应物的浓度有关”的结论。

如右图所示是铁丝在氧气中燃烧的改进实验, 用适量双氧水和二氧化锰代替原实验中集气瓶里的水。



① 实验中可观察到非常明显的实验现象, 其中能说明铁丝燃烧是化学变化的现象是 铁丝在氧气中燃烧, 请写出该反应的文字表达式: 铁丝在氧气中燃烧。

② 用双氧水和二氧化锰代替原集气瓶里的水, 其优点有: i. 实验更简便; ii.                     。

