**第四单元 我们周围的空气**

测试时间50分钟 满分65分

学校 班 姓名 得分

**登分栏：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **二** | **三** | 四 | **总分** |
|  |  |  |  |  |

**选择题答题栏：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |

可能用到的相对原子质量：H―1；C―12；N―14；O―16．

一、选择题（每小题仅有一个正确选项，请将正确答案填在相应的答题栏内．每小题3分，共24分）

1．空气中含量较多且可以做保护气的气体是（　　）

A．氧气 B．氮气 C．二氧化碳 D．水蒸气

2．从冰箱中取出瓶装饮料放置于空气中，一段时间后，发现瓶外壁有水珠附着，这说明空气中含有（　　）

A．氧气 B．二氧化碳 C．氮气 D．水蒸气

3．某同学记录物质的化学式如下，其中错误的是（　　）

A．五氧化二磷—P2O5 B．氯化铁—FeCl3

C．氢氧化钙—CaOH D．碳酸钙—CaCO3

4．下列说法正确的是（　　）

A．氮气可用作食品保护气和生产氮肥

B．按质量分数计算，空气中含有氮气约78%，氧气约21%

C．空气质量报告中所列的空气质量级别越大，空气质量越好

D．导致空气污染的气体主要有SO2、CO2、NO2

5．下列排序正确的是（　　）

A．地壳中元素的含量

B．铁元素质量分数

C．空气中物质含量

D．硫元素的化合价

6．下列排序正确的是（　　）

A．相对分子质量：臭氧＞氮气＞氨气

B．地壳中元素含量：A1＞Fe＞Si

C．氮元素的化合价由高到低的顺序：HNO3、NO2、NH4Cl、N2

D．物质在空气中的体积分数：N2＞O2＞CO2＞稀有气体

7．空气是人类宝贵的自然资源。下列说法正确的是（　　）

A．分离液态空气法制氧气、氮气等，是利用了各成分的沸点不同

B．造成空气污染的主要气体有CO、N2、SO2等

C．用适量铜粉测定空气中氧气含量时，反应完成后要立即读数

D．稀有气体在任何条件下都不与其他物质发生化学反应

8．关于自然界中的“氧循环”，下列说法正确的是（　　）

A．“氧循环”指得是氧气的循环，多是物理变化

B．自然界中产生氧气的途径主要是植物的光合作用

C．物质在空气中的缓慢氧化释放氧气

D．相对恒定的大气含量与自然界中的氧循环没有关系

1．B； 2．D； 3．C； 4．A； 5．D； 6．A； 7．A； 8．B

二、（本题有3个小题，每空1分，共13分）

9、判断下列化学符号中数字“2”的意义，将其**序号**填在相应的横线上：

① Ca2+ ② NO2 ③ 2NO ④ gO ⑤ 2PO43**-**

（1）表示分子个数的是\_\_\_\_\_\_\_\_； （2）表示一个离子所带电荷数的是\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）表示元素化合价的是\_\_\_\_\_\_\_\_； （4）表示一个分子中所含原子个数的是\_\_\_\_\_\_\_\_．

③ ①  ④ ②

10、人类离不开空气，没有空气就没有生命，也就没有生机勃勃的地球．

（1）氧气有很多用途，下列属于氧气用途的是 　 　．

A．医疗急救 B．食品充气防腐 C．充灯管，防止灯丝烧

（2）下列物质中，点燃时一般在空气中不能燃烧，但在纯氧气中可以燃烧的是 　 　．

A．硫 B．细铁丝 C．镁带

（3）为了保护空气，在我国新颁布的《环境空气质量标准》中，基本监控项目增设了PM2.5浓度限值，PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物．PM2.5漂浮在空中，进入人体肺泡，对健康影响很大．PM2.5属于下列空气污染物中的 　 　．A．二氧化硫 B．二氧化氮 C．可吸入颗粒物

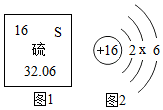
（4）汽车尾气中含有一氧化碳（CO）和一氧化氮（NO），它们都是城市空气的污染源．治理方法之一是在汽车的排气管上装一个“催化转化器”，使一氧化碳和一氧化氮反应生成可参与大气循环的无毒气体二氧化碳（CO2）和氮气（N2）．下列叙述正确的是 ．

A．该过程中所有元素的化合价都发生了变化

B．该过程中原子的种类、数目和质量都没有发生变化

C．该过程不遵守质量守恒定律

A；B；C；B；

11、甘肃优秀学子、华东师范大学姜雪峰教授被国际纯粹与应用化学联合会遴选为“全球青年化学家元素周期表硫元素代表”。硫元素在元素周期表中的信息如图1所示，硫原子的结构示意图如图2所示：

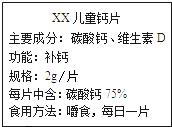
（1）硫元素的相对原子质量是 　 　。

（2）图2中x的数值是 　 　。

（3）硫元素和钠元素可形成硫化钠，其化学式为 　 　。

（4）构成某硫单质的分子中含有8个硫原子，该硫单质的化学式为 　 　。

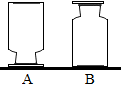
（5）某儿童按标签服药，每天补充钙元素的质量为 　 　g．



（1）32.06； （2）8； （3）Na2S； （4） S8； （5）0.6；

三、（本题有2个小题，每空1分，共12分）

12、空气的平均相对分子质量为29，相同条件下，如果某气体的相对分子质量大于29，则这种气体的密度比空气大；如果小于29，则这种气体的密度比空气小．如图，在实验台上放置两瓶气体，集气瓶A、B中分别盛有二氧化碳、氧气、氢气中的一种．

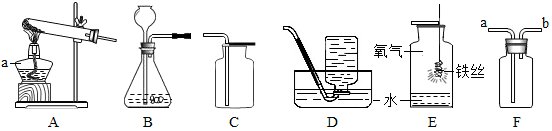
（1）由放置方法判断出A瓶中的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_填化学式）；

（2）将带火星的木条伸入B瓶中，若木条复燃，则B瓶中的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）；

（3）将一种\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（碱溶液）倒入B瓶中，振荡，若出现浑浊，则B瓶中是二氧化碳气体．

（1）H2 （2）O2 （3）Ca（OH）2溶液

13、氧气的制取和性质是初中化学的重要内容，根据如图所示的装置回答问题．



（1）仪器a常用\_\_\_\_\_\_\_\_（填“内焰”“外焰”或“焰心”）给物质加热；

（2）检查B装置气密性的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）实验室用双氧水和二氧化锰制取氧气时应选用\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母标号，下同）作发生装置，写出该反应的文字表达式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若要收集较为纯净的氧气最好选用\_\_\_\_\_\_\_\_装置；

（4）装置E中的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，生成的固体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式），水的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（5）F是一种可用于集气、洗气等的多功能装置．若将F装置内装满水，再连接量筒，用可用于测定不溶于水且不与水反应的气体体积，测量时气体应从\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“a”或“b”）进入F中．

（1）外焰

（2）关闭止水夹、往长颈漏斗中注水，若形成稳定的水柱，则气密性良好

（3）B 过氧化氢  二氧化锰  水+氧气 D

（4）铁丝剧烈燃烧、火星四射、放出热量、生成一种黑色固体。 Fe3O4

防止高温熔融物炸裂瓶底

（5）b

四、(本题有2个小题，14小题7分，15小题9分，共16分)

14、我国科学家屠呦呦因成功提取了青蒿素而获得2015年诺贝尔生理学或医学奖．青蒿素的使用在全世界“拯救了几百万人的生命”．青蒿用乙醚浸泡可提取其有效成分青蒿素，再利用乙醚沸点低易分离的特点，回收循环利用乙醚．回答下列问题：

（1）提取青蒿素的过程是\_\_\_\_\_\_\_\_变化（填“物理”或“化学”）；

（2）青蒿素的分子式为C15H22O5，则1个青蒿素分子中含有\_\_\_\_\_\_\_\_个原子，其中碳元素与氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）求青蒿素中含碳元素的质量分数（保留1位小数）；（2分）

（4）28.2g青蒿素中含碳元素多少克？（2分）

（1）物理

（2）42 9：4

（3）

（4）****

15、建构合理的思维模型，既能促进深度学习，又能提高思维品质．学习小组建构了“两组份混合物含量测定”的思维模型：

两组份混合物

性质差异

分离转移

反应转化

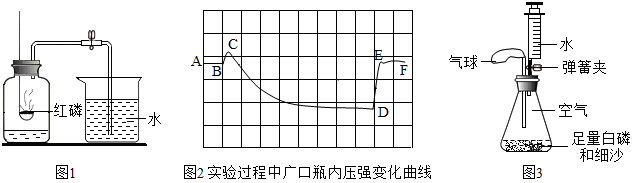
测定含量

运用该模型对教材中“测定空气中氧气含量”的实验进行了再探究：忽略含量很低的其它物质，空气可以看成由氮气和氧气组成的两组份混合物．

【探究一】根据沸点低的组份先汽化的性质，测定混合物中某组份的含量．

（1）已知氮气的沸点为-196℃，氧气的沸点为-183℃．将空气转变为液态空气，液态\_\_\_\_\_（填化学式）先汽化．从建模角度分析，该操作属于上述思维模型中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

【探究二】根据混合物中某组份发生化学反应，测定混合物中某组份的含量．



（2）用如图1所示实验装置测定空气中氧气含量．并绘制出图2所示的压强变化曲线，则BC段气压变化的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，引起DE段气压变化的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【探究三】图1测得结果不够准确，学习小组继续探究．

该小组通过查阅资料，选定白磷（与红磷一样是一种磷的单质，燃烧产物也相同）在如图3所示装置中测量空气中氧气体积分数并取得成功．

**查阅资料**：白磷着火燃烧的最低温度为40℃．

**提出问题**：氧气体积约占空气总体积的多少？

**实验准备**：锥形瓶内空气体积为230 *ml*（气球内少许气体体积忽略不计），注射器中水的体积为70 *ml*，该装置气密性良好．

**实验探究**：装入药品，按图所示连接好仪器，夹紧弹簧夹．先将锥形瓶底部放入热水中，白磷很快被引燃，然后将锥形瓶从热水中取出．

**现象分析**：

（3）将锥形瓶底部放入热水中，足量的白磷在锥形瓶中未能全部燃烧，说明瓶内剩余气体\_\_\_\_（填“支持”或“不支持”）燃烧，白磷在空气中燃烧的文字表达式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（4）待白磷熄灭、锥形瓶冷却到室温后，打开弹簧夹，还可观察到的现象是：

①注射器中的水自动喷射出来，导致这个现象发生的原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②当注射器中的水还剩约\_\_\_\_\_\_*ml*时停止下流，说明空气中氧气约占空气总体积五分之一．

（小气球的体积变化忽略不计）

**交流评价：**

（5）已知：在氧气不充足时，碳与氧气反应生成一氧化碳，一氧化碳不溶于水且不与氢氧化钠

溶液反应．学习小组用足量木炭替换红磷，等体积氢氧化钠浓溶液替换集气瓶中的水，规范操

作后，测得的氧气含量将\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“偏大”、“偏小”或“不变”）．

（1）N2 分离转移

（2）红磷燃烧放热、导致气压增大 打开弹簧夹

（3）不支持 红磷 + 氧气 点燃 五氧化二磷

（4）锥形瓶内的氧气消耗 24mL

（5） 偏小