

# 2009 年临沂中考化学试题解析

一、选择题（共 9 小题，每小题 2 分，满分 18 分）

1. 日常生活中发生的下列变化，属于化学变化的是（ ）

A. 水结成冰      B. 纸张燃烧      C. 玻璃破碎      D. 汽油挥发

考点：化学变化和物理变化的判别。

分析：本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。

解答：解：A、水结冰只是形状改变了，没有生成其他物质，是物理变化；

B、纸张燃烧生成了水和二氧化碳，是化学变化；

C、玻璃破碎只是形状发生变化，没有生成其他物质，是物理变化；

D、汽油挥发是由液体变成蒸汽，没有生成其他物质是，物理变化。

故选 B。

点评：搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键。判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质。一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化。如果从分子的角度看（针对由分子构成物质而言），在物理变化中原物质分子没有变，改变的是分子之间的间隔，在化学变化中，原物质的分子变成了其他分子或微粒。

2. 下列物质中属于纯净物的是（ ）

A. 大理石      B. 蒸馏水      C. 啤酒      D. 石油

考点：纯净物和混合物的判别。

专题：结合课本知识的信息。

分析：纯净物是由一种物质组成的物质。混合物是由多种物质组成的物质。

解答：解：A、大理石是由碳酸钙和一些其它物质组成的，属于混合物。

B、蒸馏水是由一种物质组成的，属于纯净物。

C、啤酒是由水和酒精等物质组成的，属于混合物。

D、石油的主要成分是一些烷烃，还含有一些其它物质，属于混合物。

故选 B。

点评：本题主要考查了物质的分类方法方面的知识。可以依据物质的组成进行。

3. 小明在做家庭小实验时，把下列物质分别放入适量水中并充分搅拌，其中不能得到溶液的是（ ）

A. 面粉      B. 纯碱      C. 食盐      D. 白酒

考点：悬浊液、乳浊液的概念及其与溶液的区别。

专题：分析比较法。

分析：A、根据面粉在水中的溶解性，以及溶液的定义和特征判断。

B、根据碳酸钠在水中的溶解性，以及溶液的定义和特征判断。

C、根据氯化钠在水中的溶解性，以及溶液的定义和特征判断。

D、根据酒精在水中的溶解性，以及溶液的定义和特征判断。

解答：解：一种或几种物质分散到另一种物质中，形成均一的、稳定的混合物叫做溶液，它的基本特征是均一性和稳定性；只有被分散的物质在另一种物质中是可溶的，二者混合后才会形成溶液。

A、面粉不能溶于水，把面粉放入水中充分搅拌只能形成悬浊液，所以错误。

B、碳酸钠能溶解到水中，形成均一、稳定的混合物，即溶液，所以正确。

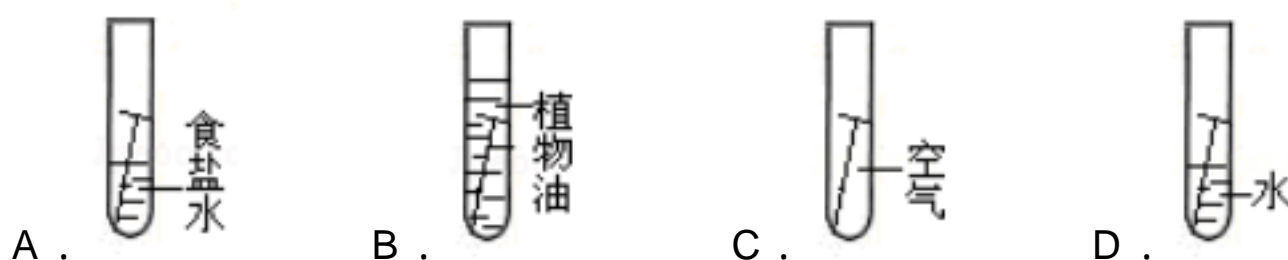
C、氯化钠能溶解到水中，形成均一、稳定的混合物，即溶液，所以正确。

D、酒精能溶解到水中，形成均一、稳定的混合物，即溶液，所以正确。

故选 A。

点评：该题主要考查溶液的形成，在判断物质混合后是否能形成溶液时，可以结合生活经验，根据物质的溶解性、溶液的定义和特征进行判断，其中了解物质的溶解性是解题的关键。

4．光亮的铁钉在下列几种情况下，最不容易生锈的是（ ）



考点：金属锈蚀的条件及其防护。

专题：结合课本知识的信息。

分析：钢铁生锈的条件是钢铁与氧气和水同时接触。酸性溶液、碱性溶液、盐溶液能促进金属生锈。

解答：解：A、铁与水和氧气充分接触，容易生锈，食盐水能促进铁生锈的速率。

B、铁浸在植物油中，植物油隔绝了空气和水，铁不容易生锈。

C、铁与空气中的氧气和水蒸气接触，较容易生锈。

D、铁与水和氧气充分接触，容易生锈。

故选 B。

点评：解答本题的关键是要分析铁是否与氧气和水同时充分接触，只有这样才能对铁是否容易生锈做出正确的判断。

5．今年，甲型 H1N1 流感病毒在许多国家发生，治疗该病毒的有效药物达菲是从八角茴香中经过多道复杂工艺提炼出来的，它的有效成分是莽草酸，化学式为  $C_7H_{10}O_5$ 。对莽草酸的下列说法错误的是（ ）

A．莽草酸是有机化合物      B．莽草酸由碳、氢氧三种元素组成      C．莽草酸的相对分子质量为 174      D．莽草酸中含有 7 个碳原子、10 个氢原子和 5 个氧原子

考点：相对分子质量的概念及其计算；有机物与无机物的区别；分子和原子的区别和联系；物质的元素组成。

专题：结合课本知识的信息；化学式的计算。

分析：根据有机化合物的概念和莽草酸的化学式可以推断莽草酸是有机化合物；

根据莽草酸的化学式可以判断其含有的元素种类；

根据物质的相对分子质量等于化学式中各元素的相对原子质量的总和可以求出莽草酸的相对分子质量；

根据莽草酸的化学式可以判断其构成。

解答：解：（1）莽草酸中含有碳元素，故属于有机化合物，故 A 对

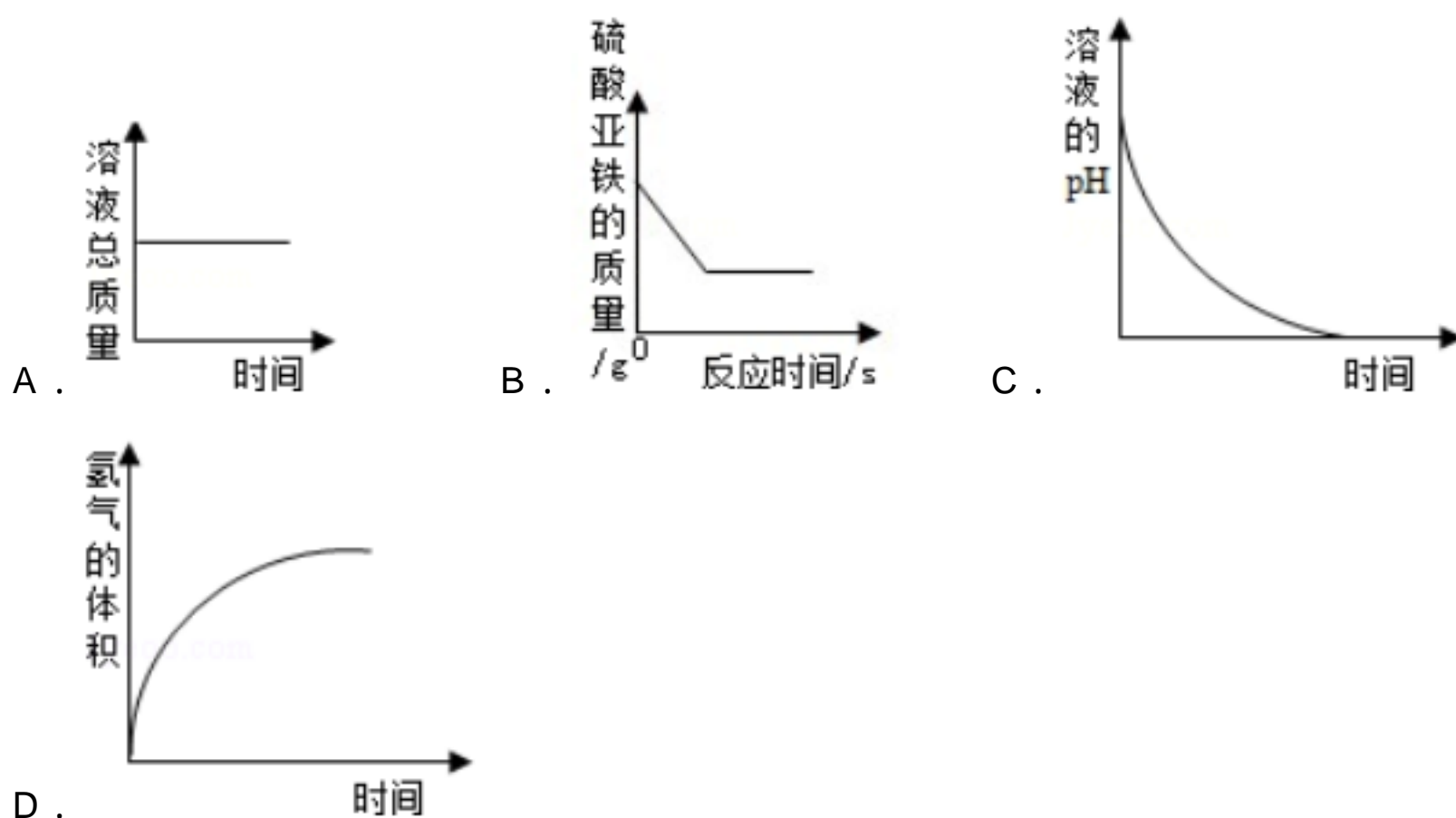
（2）由莽草酸的化学式为  $C_7H_{10}O_5$  可以推知莽草酸的由碳、氢氧三种元素组成，故 B 对

(3) 相对分子质量等于各个原子的相对原子质量总和，所以莽草酸的相对分子质量  
= $12 \times 7 + 1 \times 10 + 16 \times 5 = 174$ ，故 C 对

(4) 由莽草酸的化学式可以知道莽草酸是由莽草酸分子构成的，故 D 错  
故选 D

点评：解答此题的关键是要了解化学式的意义，应从宏观和微观两个方面了解。

6. 将一定量的镁条放入到过量的稀盐酸中，下列表示反应过程中变化关系的曲线，正确的是 ( )



考点：金属的化学性质；酸的化学性质；溶液的酸碱性与其 pH 值的关系；根据化学反应方程式的计算。

专题：结合课本知识的信息。

分析：镁可以与盐酸反应生成氯化镁和氢气，盐酸过量，镁将会全部参加反应，生成的氢气质量后来不变，由于盐酸被消耗，溶液的 PH 将会逐渐增大，镁反应后溶进溶液，会使溶液质量增大。

解答：解：A、反应后溶液的质量如何改变，取决于溶进去的物质质量与析出的物质质量的差值，若差值为正，则溶液质量增加，若差值为负，则溶液质量减小，根据镁和盐酸的反应， $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ ，溶进去的镁为 24，析出的氢气为 2，则  $24 - 2 = 22$ ，差值为正，则溶液质量增加，故 A 错误；

B、盐酸过量，镁将会全部参加反应，不会有剩余，故 B 错误；

C、盐酸呈酸性，其 PH 小于 7，当与镁反应时，盐酸被消耗，酸性减弱，故 PH 增大，故 C 错误；

D、镁可以与盐酸反应生成氯化镁和氢气，随着反应的进行，氢气质量不断增加，当镁反应完氢气质量不再改变，故 D 正确，  
故选 D。

点评：本题考查了镁与盐酸的反应，完成此题，可以依据镁和盐酸的性质进行，要求同学们在平时的学习中加强基础知识的记忆。

7. 对物质进行分类，是研究物质的基本方法。在下面的四种化合物中，与另外三种不属于同一类别的物质的是 ( )

A.  $\text{MgSO}_4$       B.  $\text{NaNO}_3$       C.  $\text{NaHCO}_3$       D.  $\text{P}_2\text{O}_5$

考点：常见的氧化物、酸、碱和盐的判别。

专题：结合课本知识的信息。

分析：本题体现了一种学习的方法，对选项中的物质判断化合物中的类别，同时考查氧化物、酸、碱、盐的概念。

解答：解：A、硫酸镁是有金属镁离子和硫酸根离子构成，则属于化合物中的盐；

B、硝酸钠是有金属钠离子和硝酸根离子构成，则属于化合物中的盐；

C、碳酸氢钠是钠离子和碳酸氢根离子构成，则属于化合物中的盐；

D、五氧化二磷是由磷和氧两种元素组成，且含有氧元素，属于氧化物；

则D与另外三种不属于同一类别，故选D。

点评：分类是一种常用的高效的学习方法，在今后的学习中应多使用分类法提高学习的效率。

8. 对以下实验的实验现象描述，正确的是（ ）

A. 硫在空气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰  
B. 氯化铵固体和熟石灰混合研磨，生成无色无味的气体  
C. 分别点燃一小块棉纤维和羊毛纤维，都产生了烧焦羽毛的气味  
D. 把带有火星的木条伸入盛有氧气的集气瓶中，木条复燃

考点：氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象；氧气的检验和验满；铵态氮肥的检验；鉴别淀粉、葡萄糖的方法与蛋白质的性质。

专题：结合课本知识的信息。

分析：硫在空气中燃烧时能发出淡蓝色的火焰；氯化铵固体和熟石灰混合研磨，能生成有刺激性气味的气体；羊毛纤维中含有蛋白质，燃烧时能产生烧焦羽毛的气味；氧气能使带火星的木条复燃。

解答：解：A、硫在空气中燃烧时能发出淡蓝色的火焰，而非蓝紫色。错误；

B、氯化铵和熟石灰反应能生成有刺激性气味的气体。错误；

C、棉纤维中不含有蛋白质，燃烧时不能产生烧焦羽毛的气味。错误；

D、把带有火星的木条伸入盛有氧气的集气瓶中，木条复燃。正确。

故选D。

点评：解答本题要充分理解物质燃烧时的实验现象方面的内容，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

9. 下列两种物质的溶液混合后，能发生反应，且溶液的总质量不会发生改变的是（ ）

A. 氢氧化钠溶液和稀盐酸  
B. 碳酸钠溶液和稀盐酸  
C. 氯化钠溶液和稀硫酸  
D. 碳酸钠溶液和氯化钙溶液

考点：复分解反应及其发生的条件。

专题：结合课本知识的信息。

分析：本题利用复分解反应的条件来判断物质能否共存的问题，若物质在水中解离成的离子重新结合生成水或气体或沉淀时，物质就不能共存，生成沉淀或气体则溶液质量发生改变。

解答：解：A、氢氧化钠溶液和稀盐酸反应生成氯化钠和水，质量不变，故正确；

B、碳酸钠溶液和稀盐酸反应生成二氧化碳气体，质量减小，故错误；

C、氯化钠溶液和稀硫酸不发生反应，故错误；

D、碳酸钠溶液和氯化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀，质量减小，故错误，

故选A。

点评：本题考查的是利用复分解反应的条件来判断物质能否共存的问题以及反应后质量是否改变，完成此题，需要明确物质间反应的实验现象。

二、填空题（共 8 小题，每空 1 分，满分 20 分）

10. 请用元素符号或化学式表示

(1) 干冰 CO<sub>2</sub> ; (2) 天然气的主要成分 CH<sub>4</sub> (3) 乙醇 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ;  
(4) 3 个二氧化氮分子 3NO<sub>2</sub> ; (5) 2 个磷原子 2P .

考点：化学符号及其周围数字的意义。

专题：元素与化合物。

分析：(1) 干冰即为二氧化碳，为分子构成；(2) 天然气的主要成分为甲烷，也由分子构成；  
(3) 乙醇也是分子构成，其化学式符合有机物的书写原则；(4) 表示多个分子，就在其化学式前加上相应的数字；(5) 表示多个原子，就在其元素符号前加上相应的数字。

解答：解：(1) 由分子构成的物质，其化学式直接书写其分子式，如干冰的化学式为 CO<sub>2</sub>；  
甲烷 CH<sub>4</sub>；乙醇 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH；

(2) 分子的表示方法：正确书写物质的化学式，如二氧化氮分子是多原子分子，可表示为：  
NO<sub>2</sub>，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，所以 3 个二氧化氮分子可表示为  
3NO<sub>2</sub>；

(3) 原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号  
前加上相应的数字。所以 2 个磷原子，就可表示为 2P。

故答为：(1) CO<sub>2</sub>



(2) CH<sub>4</sub>

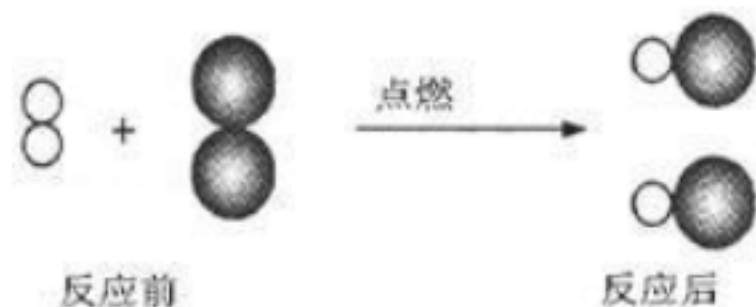
(3) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

(4) 3NO<sub>2</sub>

(5) 2P

点评：本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写。

11. 如果用 “” 表示氢原子，用 “” 表示氯原子，如图所示。请用化学方程式表示这个反应  
反应  $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ ，该反应类型是 化合反应。



考点：微粒观点及模型图的应用；反应类型的判定；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

专题：微观粒子模拟图型；化学反应模拟图型。

分析：利用反应的微观示意图和分子的结构示意图，可判断反应的反应物、生成物及各物质的化学式；

构成相同的分子属于同种物质的分子，即为同一种物质；

本题通过微观反应图示考查化学方程式的书写及分类知识。

解答：解：反应前的两种分子构成不同，为不同种物质的分子，分别为两个 H 原子构成的分子，其化学式为 H<sub>2</sub>；两个 Cl 原子构成的分子，其化学式为 Cl<sub>2</sub>；生成的两个分子构成相同，属于同种物质的分子，即同一种物质，其化学式为 HCl；所以，该反应的化学方程式可  
写为  $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ ；反应属于两种物质生成一种物质的化合反应；

故答案为： $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ ；化合反应。



点评：分子的结构微观图可表示分子的构成，由分子的构成可判断物质的种类及书写物质的化学式。

12.(1)煤燃烧排放到空气中的有害气体主要是二氧化硫( $\text{SO}_2$ )，它遇雨水后能够形成酸雨，酸雨会对环境造成破坏。请你举出酸雨对环境造成破坏的两个实例：

雕像受到酸雨腐蚀；森林受到酸雨破坏

(2)某居民家中每年冬季取暖用煤约400Kg，所用煤中含硫的质量分数约1%。若其中的硫元素全部转化为二氧化硫，那么该居民家中每年冬季取暖向大气中排放约8Kg的二氧化硫。

考点：酸雨的产生、危害及防治；化合物中某元素的质量计算；混合物中某元素的质量计算。

专题：化学计算；结合课本知识的信息。

分析：从酸雨的性质方面分析、判断酸雨的危害，根据物质中元素的质量分数可以进行相关方面的计算。

解答：解：(1)酸雨的危害有：腐蚀建筑物，毁坏植物，使土壤酸化等。故填：雕像受到酸雨腐蚀；森林受到酸雨破坏。

(2)400kg煤中含有的硫元素的质量为： $400\text{kg} \times 1\% = 4\text{kg}$ ，二氧化硫中硫元素的质量分数为：

$$\frac{32}{32+16 \times 2} \times 100\% = 50\%，\text{二氧化硫的质量为：} 4\text{kg} \div 50\% = 8\text{kg}$$

答：该居民家中每年冬季取暖向大气中排放8kg二氧化硫。

点评：本题主要考查了酸雨的危害及其相关方面计算的内容。

13.分别将盛有浓盐酸、浓硫酸、固体氢氧化钠、固体氯化钠的试剂瓶，敞口放置一段时间后，试剂质量减少的是浓盐酸试剂质量增加而且变质的是固体氢氧化钠(填写试剂名称)。

考点：酸的物理性质及用途；常见碱的特性和用途。

专题：结合课本知识的信息。

分析：浓盐酸具有挥发性，浓硫酸具有吸水性，固体氢氧化钠既能吸收空气中的水分，又能与空气中的二氧化碳反应。

解答：解：浓盐酸具有挥发性，敞口放置一段时间后会质量减少；浓硫酸具有吸水性，敞口放置一段时间后质量会增大，但是不会变质；固体氢氧化钠既能吸收空气中的水分而潮解，又能与空气中的二氧化碳反应而变质。

故答案为：浓盐酸，固体氢氧化钠。

点评：本题考查浓盐酸的挥发性、浓硫酸的吸水性、氢氧化钠的吸水性和氢氧化钠与二氧化碳的反应。

14.硒元素具有抗衰老、抑制癌细胞生长的功能。在硒的一种化合物硒酸钠 $\text{Na}_2\text{SeO}_4$ 中，硒元素的化合价为+6。

考点：有关元素化合价的计算。

专题：化学式的计算。

分析：根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行解答本题。

解答：解：根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得硒酸钠 $\text{Na}_2\text{SeO}_4$ 中硒元素的化合价为： $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$ ，则 $x = +6$ ；

故答案为：+6。

点评：本题考查学生根据在化合物中正负化合价代数和为零计算指定元素化合价的能力。

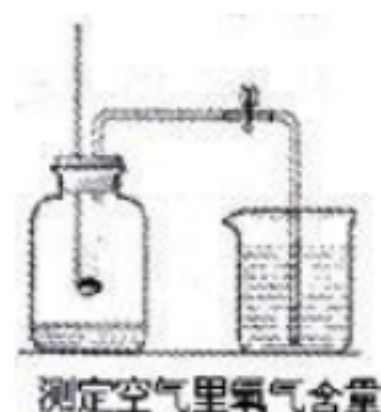
15. 法国化学家拉瓦锡通过实验得出的结论是氧气约占空气总体

积的  $\frac{1}{5}$ 。某同学用右图装置进行验证，实验后发现气体减少的体积小

于  $\frac{1}{5}$ ，请你帮助这位同学找出两种可能造成这样结果的原因：

红磷的量不足

装置气密性不好（其他合理也可以）。



考点：测定空气里氧气含量的探究；实验数据处理或者误差分析的探究。

专题：实验方案评价题；实验方法和过程的探究。

分析：题目要求分析可能造成测量结果小于  $\frac{1}{5}$  的原因，不仅仅是产生误差，而是强调小于  $\frac{1}{5}$ ，

所以要围绕偏低的各种可能进行分析。

解答：解：空气中氧气含量的测定，对实验的成败注意事项为：要保证药品过量，要保证装置的气密性良好，同时一定要等到温度恢复到室温再打开止水夹让外界液体进入装置内。

所以在分析造成装置造成结果小于  $\frac{1}{5}$  时，要考虑药品的量可能不足造成没有将氧气完全

消耗，同时要考虑装置在药品的足够的情况下因为气密性不好，导致液体不能等体积进入而引起结果偏低。

故答案：

红磷的量不足

装置气密性不好（其他合理也可以）

点评：分析实验误差要根据原理同时结合误差具体情况来进行分析。

16. 氯气是一种黄绿色的有毒气体，如果出现氯气泄露，可用烧碱溶液来吸收处理，其化学反应原理为： $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{X} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ ，则 X 的化学式是 NaCl。

考点：有关化学式的计算和推断；质量守恒定律及其应用。

专题：元素质量守恒。

分析：解此题需根据质量守恒定律，反应前后原子种类和个数都不变，分别统计出反应前后原子种类及个数，比较分析就可以求出所求物质的化学式。

解答：解：根据质量守恒定律，反应前后原子种类和个数都不变，由方程式知反应物中含有的原子种类及原子个数为 Cl，2；H，2；Na，2；O，2；已知生成物中含有的原子种类及原子个数为 Cl，1；H，2；Na，1，O，2；比较分析可知 X 中含有 Na 和 Cl 元素，其原子个数分别为 1，故 X 的化学式为 NaCl。

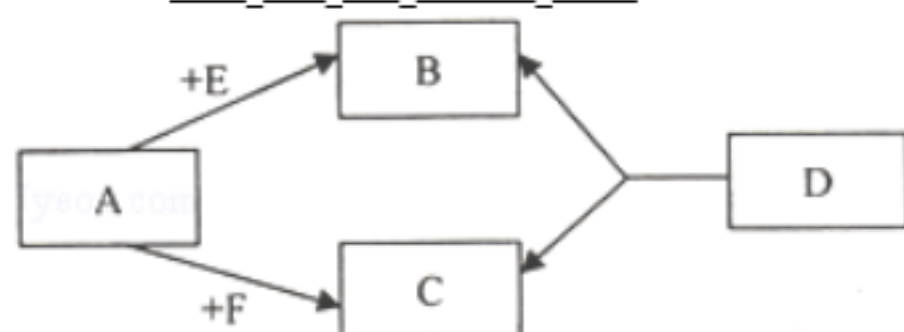
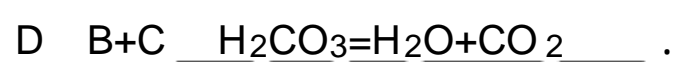
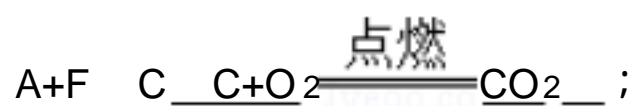
故答案为：NaCl

点评：此题主要考查学生对质量守恒定律的实际运用，只有掌握了这一知识的内涵，才能自由驾御，正确解答

17. 已知 A、E、F 是单质，B、C、D 是化合物，它们分别是由碳、氢、氧三种元素中的一种或者几种组成。其中 B 是相对分子质量最小的氧化物，D 物质很不稳定，容易分解生成 B 和 C，它们之间的转化关系如图所示。

(1) 则 A、E 的化学式为 A O<sub>2</sub>，E H<sub>2</sub>

(2) 请你写出以下变化的化学方程式：



考点：物质的鉴别、推断。

专题：框图型推断题。

分析：由‘B 是相对分子质量最小的氧化物’可以判断 B 为 H<sub>2</sub>O，由‘它们分别是由碳、氢、氧三种元素中的一种或者几种组成’和图示的反应可以推断出 A 和 E 分别为氧气和氢气，由 A + F → C 可以推断出 F 和 C，由‘D 物质很不稳定，容易分解生成 B 和 C’可以推断出 D 物质。

解答：解：因为 H<sub>2</sub>O 是相对分子质量最小的氧化物，由‘B 是相对分子质量最小的氧化物’可知，B 为 H<sub>2</sub>O；

因为 A、E、F 都是单质，由 A + E → B 和 A + F → C 可以推断，A 为 O<sub>2</sub>，E 为 H<sub>2</sub>，F 为碳（C），

C 为 CO<sub>2</sub>，A + E → B 的化学方程式为：O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  H<sub>2</sub>O；A + F → C 的化学方程式为：



因为 B 为 H<sub>2</sub>O，C 为 CO<sub>2</sub>，由‘D 物质很不稳定，容易分解生成 B 和 C’可以推断，D 为碳酸（H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>），D → B + C 反应的化学方程式为：H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>；

故答案为：(1) O<sub>2</sub>；H<sub>2</sub>；

(2) C + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  CO<sub>2</sub>；H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>。

点评：解答本题要抓住‘它们分别是由碳、氢、氧三种元素中的一种或者几种组成’这一特征，根据‘B 是相对分子质量最小的氧化物’推断出 B 为 H<sub>2</sub>O，然后结合图示，即可正确推断。

### 三、解答题（共 2 小题，满分 12 分）

18. 铜器长期暴露在空气中会生成铜绿（俗称铜锈）。铜锈的主要成分是碱式碳酸铜，碱式碳酸铜不稳定，受热分解成黑色固体物质、无色气体和水。这种黑色固体和无色液体的成分是什么呢？

查阅资料：碱式碳酸铜的化学式是 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>。稀硫酸能与 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CuO 等金属氧化物反应，生成盐和水。

提出猜想：某同学根据碱式碳酸铜的化学式对黑色固体、无色液体的成分做出了一下猜想：

无色气体为二氧化碳；黑色固体为氧化铜 …

实验验证：实验装置如图。



在此实验装置中，大试管的管口略向下倾斜的目的是 防止冷凝水回流到试管底部，炸裂试管。

验证：若猜想正确，实验过程中应该看到澄清的石灰水 变浑浊。产生此现象的化学方程式是  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

在反应完全停止加热时，针对熄灭酒精灯和把导管移出液面这两步操作，你认为应该先进行的操作是 把导管移出液面。

验证：从装置中取下大试管并冷却到室温，然后向大试管中加入足量的稀硫酸，充分振荡，静置后观察实验现象。若猜想正确，观察到得实验现象应该是 黑色固体溶解，溶液变成蓝色，发生反应的化学方程式为  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。



考点：实验探究物质的组成成分以及含量；二氧化碳的检验和验满；酸的化学性质；碳的化学性质；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

专题：实验性简答题；实验操作型；实验方法和过程的探究。

分析：使用试管对固体加热时，为防止药品湿存水或受热生成的水在管口凝聚后回流，需要保持试管口略低于底部；

验证：气体为二氧化碳时，二氧化碳通入澄清石灰水，二氧化碳与氢氧化钙反应生成不溶于水的碳酸钙，石灰水会变浑浊；

验证：为验证氧化铜，根据氧化铜可与酸反应的性质，把黑色固体放入稀硫酸中，若能看到固体溶解而溶液呈蓝色，可以说明黑色固体为氧化铜。

解答：解：碱式碳酸铜受热分解生成的水在试管口冷凝成液体，为防止液态水回流至试管底引起试管炸裂，需要使试管口略向下倾斜；

故答案为：防止冷凝水回流到试管底部，炸裂试管；

验证：二氧化碳气体能使澄清的石灰不变浑浊，实验室通常根据这一现象检验气体为二氧化碳；二氧化碳与氢氧化钙反应生成不溶于水的碳酸钙和水；实验结束时，为防止试管内的液体倒吸入大试管，应先把导管移出液而，然后再停止加热；

故答案为：变浑浊； $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；把导管移出液面；

验证：黑色的粉末氧化铜能与稀硫酸反应，生成蓝色的硫酸铜溶液和水；因此，当向黑色固体中加入稀硫酸，观察到黑色固体溶解，且溶液变成蓝色时，可说明黑色粉末为氧化铜；

故答案为：黑色固体溶解，溶液变成蓝色； $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。

点评：能使澄清石灰水变浑浊的气体为二氧化碳；能溶于稀硫酸得到蓝色溶液的黑色固体为氧化铜；对试管内固体加热时，试管口应向下倾斜。

19. 我国约在南北朝时就开始冶炼黄铜。黄铜是铜和锌的合金（Cu - Zn），它可用来制造及其、电器零件及日用品。为了测定某黄铜样品中锌的质量分数（不考虑黄铜中的其他杂质），现将 15mL 稀盐酸分三次加入到 5g 黄铜样品粉末中，每次充分反应后，测定生成氢气的质量，实验数据见下表：

	第一次	第二次	第三次
加入稀盐酸的体积（ ml ）	5	5	5
生成氢气的质量（ g ）	0.04	m	0.02

试求：

(1)  $m = \underline{0.04g}$  .

(2) 此黄铜样品中锌的质量分数是多少？

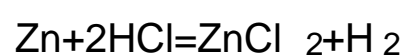
考点：金属活动性顺序及其应用；根据化学反应方程式的计算。

专题：有关化学方程式的计算。

分析：在金属活动性顺序中，锌排在氢的前面，可以与盐酸反应生成氢气，而铜排在氢的后面，不能与盐酸反应生成氢气，根据生成的氢气的总质量，可以求得锌的质量。

解答：解：(1) 根据表格可以发现，第一次加入 5mL 盐酸生成 0.04g 氢气，第三次加入 5mL 盐酸还能生成并且只生成 0.02g 氢气，说明直到第三次反应才结束，并且盐酸有剩余（按照比例，正好剩余一半）；同时说明第二次加入 5mL 盐酸时完全反应，生成氢气的质量可按照第一次的数量关系（5ml 对应 0.04g）类推，而得出  $m$  为 0.04g，所以本题答案为：0.04g；

(2) 根据表格可知，共生成氢气的质量为 0.1g，设需要锌的质量为  $x$ ，则有



65                      2

$x$                       0.1g

$$\frac{65}{x} = \frac{2}{0.1g}$$

$$x = 3.25g$$

所以此黄铜样品中锌的质量分数为： $\frac{3.25g}{5g} \times 100\% = 65\%$  .

点评： 本题考查了金属与酸的反应，完成此题，要根据金属活动性顺序及其意义进行。

