

太原市 2020 年初中毕业班综合测试 (二)

化学试卷分析

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 Ca-40 Ba-137

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一选项符合题意。)

1. 5 月 11 日至 12 日, 习近平总书记在山西考查时强调, 在高质量转型发展上迈出更大步伐。发力转型、生态优先、破除对资源型经济的依赖, 是这一思想的具体落实。下列做法与这一指导思想无关的是

- A. 关闭老矿井 B. 探测外太空 C. 防治水污染 D. 研发新能源

答案: B

解析: 主要是为了保护环境和节约资源, B 选项中探测外太空无法起到相关作用, 故选 B

2. 生活中常见的下列物质, 由分子构成的是

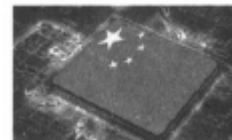
- A. 金刚石 B. 蔗糖 C. 氯化钠 D. 氦气

答案: B

解析: A、金刚石是由原子构成 B、蔗糖是由分子构成 C、氯化钠是由氯离子和钠离子构成
D、氦气是由原子构成

3. “中国芯, 中国造” 一直是我們努力研发的目标, 制造芯片, 离不开含硅 (Si) 物质的转化。下列物质中, Si 的化合价最低的是

- A. Si B. SiO₂ C. SiHCl₃ D. Na₂SiO₃



答案: A

解析: A、硅单质中化合价为零 B、SiO₂ 中硅的化合价为+4
C、SiHCl₃ 中硅的化合价为+2 D、Na₂SiO₃ 中硅的化合价为+4, 故化合价最低的为 A
选项零价

4. 下列符号能表示 3 个氮分子的是

- A. N₃ B. N³⁻ C. 3N D. 3N₂

答案: D

解析: A、3 表示一个 N₃ 分子中含有 3 个氮原子 B、表示一个 N³⁻ 带 3 个单位的负电荷 C、表示 3 个氮原子 D、表示 3 个氮分子, 故选 D

5. 厨房是家庭生活的实验室, 下列有关厨房里的描述, 正确的是

- A. 洗洁精溶解油污 B. 碱面的成分是 NaOH

- C. 煮开的水静置沉淀水垢 D. 天然气燃烧产生黄色火焰

答案：C

解析：A、洗洁精是乳化油污 B、碱面的成分是 Na_2CO_3
C、水垢难溶于水，故可以静置沉淀 D、天然气燃烧火焰颜色是蓝色

6. 2020 年新型冠状病毒肺炎在全球爆发，为有效抗击新冠肺炎，日常生活中用到了以下自我防护物品。下列说法正确的是



- A. 84 消毒液的 $\text{pH} > 7$ ，显酸性
B. 体温计中的水银属于非金属
C. 酒精的化学式是 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，属于有机物
D. 口罩材料之一聚丙烯纤维灼烧时有烧焦羽毛的气味

答案 C

解析 A 项 PH 大于 7 显碱性错误；B 项水银是汞属于金属错误；C 项酒精属于有机物正确，D 项天然纤维有烧焦羽毛的气味，聚丙烯纤维属于合成纤维错误。

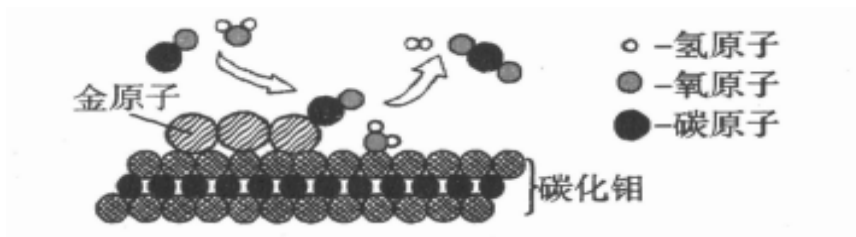
7. 维生素 B12(化学式 $\text{C}_{63}\text{H}_{88}\text{CoN}_{14}\text{O}_{14}\text{P}$) 又叫钴胺素，是唯一含金属元素的维生素。下列有关说法正确的是

- A. 维生素 B12 由 6 个元素组成 B. 维生素 B12 中含有 2 种金属元素
C. 维生素的主要来源是各种蔬菜、水果 D. 维生素 B12 中的元素都是人体必需的常量元素

答案：C

解析：A 项元素没有个数错误；B 项中有一种金属元素错误；C 项正确维生素的主要来源是各种蔬菜、水果，D 项 Co 不属于常量元素

8. 我国科学家研究出碳化钼 (Mo_2C) 负载金原子组成的高效催化体系，使 CO 和 H_2O 在 120°C 下发生反应，其微观示意图如下。下列有关说法正确的是

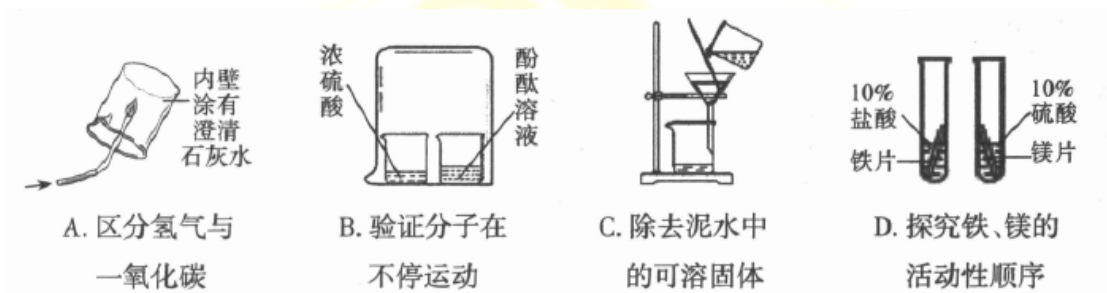


- A. 生成物是 CO_2 和 O_2 B. 上图中有 2 种单质
C. 该反应是置换反应 D. 反应后碳化钌的质量减少

答案：B

解析 A 项生成物是 CO_2 和 H_2 故错误；B 项上图中有氢气，金 2 种单质故正确；C 项该反应无单质参与并不是置换反应，故错误；D 项碳化钌是催化剂质量不变。故错误

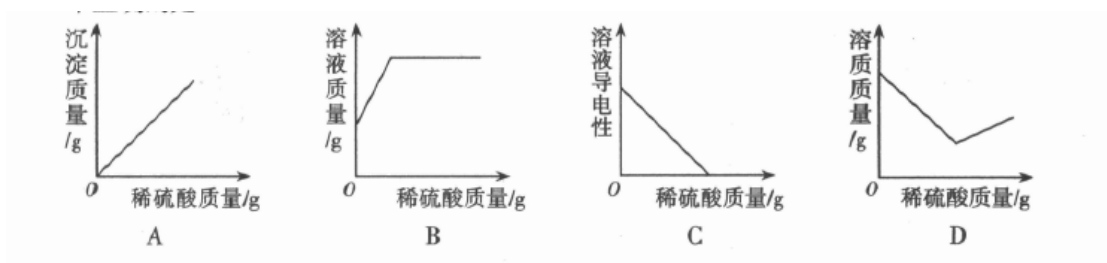
9. 下列实验操作能达到实验目的的是



答案 A

解析：A 项二氧化碳使澄清石灰水变浑浊而氢气不可以可以鉴别正确；B 项浓硫酸不能使无色酚酞变色，实验无现象故不能证明；C 项过滤只能除去不溶性杂质，故错误；D 项没有控制变量，实验故错误

10. 将稀硫酸逐滴加入一定量的 BaCl_2 溶液中，充分反应，过程中有关量的变化如下图所示，其中正确的是



答案：D

解析：稀硫酸逐滴加入一定量的 BaCl_2 溶液中 A 项不可能无限产生沉淀；B 项会有沉淀产生，加入的质量与沉淀质量大小不确定，所以开始溶液质量趋势不确定；C 项反应完全后溶质有

盐酸，导电性不为零，随硫酸继续加入导电性会增加；D 溶质质量会随沉淀产生而减少，反应完后，随硫酸增加溶质增加。

三、生活、生产应用题（本大题共 4 小题，共 17 分）

【关注生活现象】

21.（2 分）近日，太原地铁 2 号线列车正式亮相。这是全国首台 A 型不锈钢无人驾驶城轨列车，代表了国内地铁的最高要求和设计制造水平，是未来城铁车辆的发展趋势。

（1）不锈钢的主要成分是_____。

（2）列车上的轴承，齿轮定期涂油，一方面可以增强润滑性，另一方面可以_____。

答案：（1）铁 （2）防止生锈

解析：（1）不锈钢的主要成分是铁，而且是一种防腐和耐高温的合金，不容易生锈。除了铁之外，还有铬，镍，铝，硅等元素。

（2）轴承齿轮涂油的目的是为了防锈，防止与空气（氧气）和水蒸气直接接触，防潮，防氧化，防锈蚀。

22.（2 分）目前，一盔一带安全守护行动已在全国各地开展。6 月 1 日起对骑乘摩托车不戴头盔，骑车驾驶人员不使用安全带的行为进行依法查纠。摩托车，汽车的燃料—汽油是由化石燃料中的 _____ 生产制得。汽油在燃烧过程中，将 _____ 能转化为热能，再转化为动能，进而实现车辆行驶。

答案：石油 化学

解析：汽油属于石油在加工产品，石油可以提炼出各种汽油，柴油，煤油，燃料油等，用途非常广泛；汽油燃烧过程中将化学能转化为热能。

23.（3 分）“茶，香叶，嫩芽。慕诗客，爱僧家。”茶起源于中国，是世界三大饮品之一。今年的 5 月 21 日，是联合国确定的首个“国际茶日”。

（1）茶中含有氟元素，可预防_____。

（2）喝茶有降脂减肥的功效，脂肪在人体中所起的作用是_____。

（3）用软水泡茶，可最大程度保持茶的各种营养成分，家庭生活中将水软化的方法是_____。

答案：（1）龋齿

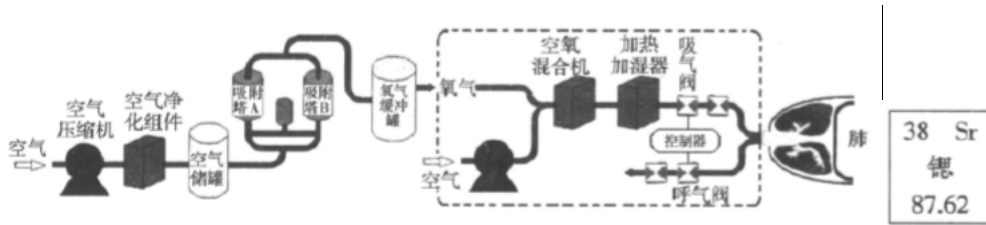
（2）提供能量

（3）煮沸

解析：（1）人体缺乏氟元素会引起龋齿；（2）六大营养素中的蛋白质、糖类、油脂为三大功

能物质；(3) 家庭中硬水软化的方法为加热煮沸。

24. (4分) 呼吸机作为一项能人工替代自主通气功能的有效装置，是治疗新冠肺炎重症患者的“救命机”。下图是工业制氧气及呼吸机工作原理示意图(虚线框内为呼吸机主要构造)，请回答下列问题：



- (1) 将空气压缩，气体体积缩小，用分子的观点分析其原因是_____。
- (2) 分子筛是吸附塔的主要成分，其中所含的一种元素在元素周期表中的信息如图，从图中可获得的一条信息是_____。
- (3) 患者吸气时，由呼吸机进入患者体内的空氧混合气中氧气的体积分数大于_____%；呼气时，呼出气体中的_____含量明显增大。

答案：(1) 分子间隔变小

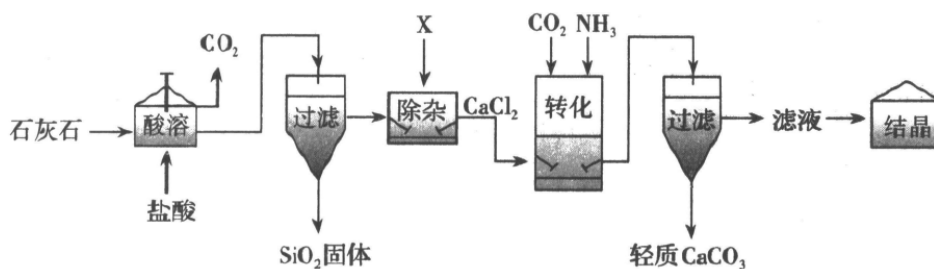
(2) 锶元素符号为 Sr (合理即可)

(3) 21； CO₂和 H₂O

解析：(1) 气压增大，分子间间隔变小 (2) 可得到的信息：锶元素符号为 Sr (锶原子质子数为 38；锶原子相对原子质量 87.62，锶为金属元素等) (3) 氧气与空气混合则混合气中氧气含量大于 21%，呼吸产生水和二氧化碳，所以呼出气体中 CO₂和 H₂O 含量明显增大。

【关注生产实际】

25. (6分) 石灰石中除碳酸钙外，还含有二氧化硅、氧化铁、氧化钙、氧化镁等成分。以石灰石为原料，经一系列变化制得的轻质碳酸钙广泛用于橡胶、塑料、油漆、涂料等行业。下列是一种制取轻质碳酸钙的流程。

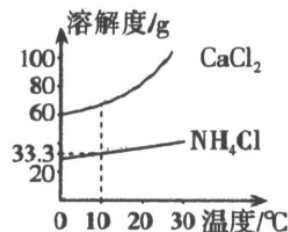


- (1) “酸溶”后溶液中含有的金属阳离子是_____。
- (2) “除杂”时，加入 X 后发生反应的化学方程式是_____。

(写一个)。

(3) 右图是“清液”中所含溶质的溶解度曲线, 在同温度下, 结晶出的物质是_____，理由是_____。

(4) 上述流程中可循环利用的物质是_____。



答案: (1) Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Mg^{2+}

(2) $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 = 3\text{CaCl}_2 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

(3) NH_4Cl 同一温度下, NH_4Cl 的溶解度小于 CaCl_2

(4) CO_2

解析: (1) 加入稀盐酸后会与碳酸钙、氧化铁、氧化钙和氧化镁发生反应, 所以“酸溶”后溶液中含有的金属离子是 Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 。

(2) 根据题意要将 Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 出去, 同时要生成 CaCl_2 , 因此 X 为氢氧化钙。反应的方程式为: $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 = 3\text{CaCl}_2 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ 或 $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

(3) 根据溶解度曲线图, 同一温度下, NH_4Cl 的溶解度小于 CaCl_2 , 所以结晶析出的物质为 NH_4Cl 。

(4) 根据工艺流程图, CO_2 是可循环利用的物质。

四、科普阅读题 (本大题共 1 小题, 共 6 分)

26. (6 分)

火星, 中国来了!

人类如果想要冲出地球, 到达下一个行星, 甚至冲出太阳系, 火星几乎是人类航天探索下一站的唯一选择。

火星的潜在资源丰富。火星总表面积虽仅有地球的 28% 左右, 但却是纯陆地, 接近地球上七大洲面积之和。火星上大气虽然稀少, 但是以二氧化碳为主, 可以作为开发资源。火星南北极存在不亚于地球上格陵兰岛的淡水资源。土壤中广泛存在 2-3% 的水分, 甚至发现了疑似地下湖。

然而探测火星的难度极大, 要完成降落火星的任务, 还需克服一系列复杂的问题, 例如:

1. 火星大气。虽然大气稀薄, 但当探测器进入时, 依然可以产生 2000°C 的高温。且火星大气的密度不足以让降落的探测器完全减速。
2. 能量来源。火星能接触的太阳能仅是地球的 44%。由于长期风华, 火星上沙尘非常细密, 缺乏温室效应, 有很强力的风。

目前，中国火星探测任务已经完成了核心测试。中国人，距离首次触碰火星，越来越近了！

请回答下列问题：

(1) 人类如果在火星上生存，还缺少的物质是_____，可用火星上的_____为资源进行开发。

(2) 制作火星探测器外壳的材料应具有的性质_____、_____是等。

(3) 火星上的温度可能比地球温度的_____（填“高”或“低”），因此在火星上进行物质燃烧，可燃物应具有的性质是_____。

答案：

(1) O_2 ; CO_2

(2) 熔点高 ; 硬度大

(3) 低 ; 着火点低

解析：

(1) 氧气可以供给呼吸，火星上以二氧化碳为主，所以缺少的气体是氧气。从文中可知，二氧化碳可以作为开发资源。

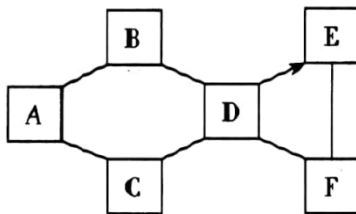
(2) 火星探测器外壳应具有的性质是硬度大、熔点高、耐腐蚀等。

(3) 因为火星能接触的太阳能仅是地球的 44%，所以温度可能比地球低，可燃物要能燃烧，应该是着火点低。

五、物质组成与变化分析题（本大题共 1 小题，共 6 分）

【物质推断】

27. (6 分) A、B、C、D、E、F 为初中化学常见物质，其中 F 为光合作用的一种原料，D、E 的物质类别相同，而 B、C 属于不同类别，它们之间的关系如下图。（“→”表示经一步反应即可转化，“—”表示二者之间能发生化学反应，部分反应物、生成物及反应条件已略去）



请回答下列问题：

(1) 写出下列物质的化学式：A_____，F_____。

- (2) E 与 F 反应的化学方程式是_____。
- (3) A 与 C 反应的现象是_____。
- (4) B 与 D 反应的微观本质是_____。

答案：(1) Fe CO₂

(2) CO₂+2NaOH=Na₂CO₃+H₂O

(3) 铁表面有红色固体析出，溶液颜色由蓝色变为浅绿色
(或铁表面有气泡冒出，溶液颜色由无色变为浅绿色)

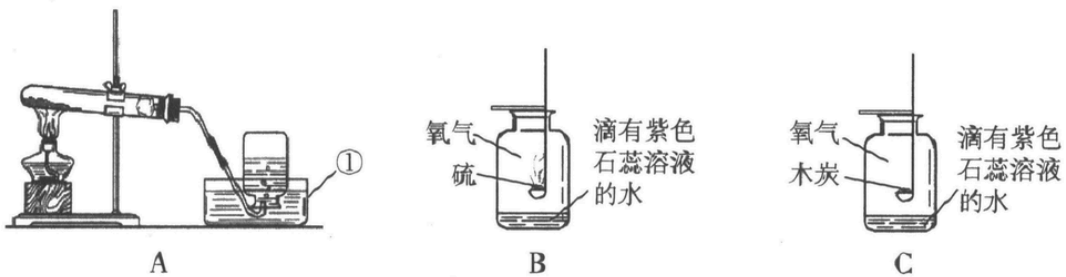
(4) 氢离子和氢氧根离子结合生成水分子
(或铜离子和氢氧根离子结合生成氢氧化铜)

解析：F 为光合作用的一种原料，则 F 为 CO₂，从图中可以看出，D 和 E 均可以和 F 反应，且物质类别相同，则 D 和 E 均为碱，D 可以生成 E，则 D 为 Ca(OH)₂，E 为 NaOH。B、C 均可以和 D 反应，且属于不同类别，则 B 为 HCl，C 为 CuSO₄（或 B 为 CuSO₄，C 为 HCl），A 和 B、C 都可以发生反应，A 为活泼金属单质，可为 Fe。

六、实验探究题（本大题共 2 小题，共 16 分）

【基本实验】

28. (7 分) 同学们在实验室里用以下装置制取少量氧气，并进行了与氧气有关的实验。



请回答下列问题：

- (1) 仪器①的名称是_____。
- (2) 装置 A 中发生反应的化学方程式是_____，向试管中加入药品的操作是_____，为保证实验的安全，需注意的一项操作是_____。
- (3) 选择装置 B 或装置 C 中的一个，描述实验现象_____，对比装置 B 与装置 C，能说明酸雨比正常雨水酸性强的现象是_____。

答案:

(1) 水槽

(2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

将试管倾斜，用药匙将高锰酸钾送入试管底部，直立试管

先预热试管，再固定加热。

(3) B 中有蓝紫色火焰，放热。生成刺激性气味气体，紫色石蕊溶液变红。B 比 C 中的紫色石蕊溶液变得更红。

解析：(1) 仪器①是水槽，注意“槽”字书写 (2) 高锰酸钾在加热条件下反应生成锰酸钾、二氧化锰、氧气；粉末状固体药品的取用：将试管倾斜，用药匙（或纸槽）将高锰酸钾送入试管底部，直立试管。要避免将药品沾到试管内壁；先预热，再固定加热、试管口略向下倾斜、避免试管壁沾有水珠等合理即可。(3) S 燃烧的现象：有蓝紫色火焰，放热，且生成刺激性气味气体，该气体使紫色石蕊溶液变红。酸性更强，紫色石蕊溶液显色度更明显。B 比 C 中的紫色石蕊溶液变得更红。

【科学探究】

29. (9 分) 新冠疫情期间很多人学会了家庭无土种植蔬菜。无土种植蔬菜的重要物质是植物生长营养液，一位同学从家中拿来种用于种植甜瓜的浓缩营养液，大家起对这种营养液展开了研究。

【查阅资料】

资料 1: 该浓缩营养液的配方如下:

	营养液 A	营养液 B		
肥料名称	硝酸钙	硝酸钾	磷酸二氢铵	硫酸镁
溶质质量分数 (%)	9.45	8.08	1.53	4.93

资料 2: 硫酸钙、磷酸钙均微溶于水。

资料 3: 该浓缩营养液呈酸性。

【项目一】检验营养液的成分

[作用分析] 该营养液中所含主要营养元素是_____，其余为微量元素。

[成分检验]

方案一：检验营养液 A 的成分，方法是_____ (用化学方程式表示)

方案二：检验营养液 B 的成分：取少量营养液于试管中，向其中滴加_____，观察到_____，证明其中含有 NH_4^+ 和 Mg^{2+} 。

方案三：取方案二实验后的少许清液于洁净的玻璃片上，蒸干，有白色晶体析出，证明营养液中含有硝酸钾。

[反思评价] 同学们交流后发现，方案三不正确，理由是_____之后同学们在老师的帮助下，顺利检验出了硝酸钾。

【项目二】分析营养液的使用方法

(1) 浓缩营养液不能直接用于蔬菜种植，需加水稀释：取营养液 A 10g，向其中加入 990g 水，稀释后溶液中溶质的质量分数是_____%。

(2) 上述营养液在配制时，需单独配制营养液 A 与营养液 B，只有在使用时才混合倒入桶中，原因是_____

【项目三】研究用剩营养液的处理方法

用剩的营养液如何处理？请写出一条你的建议_____

答案：

【项目一】

【作用分析】N、P、K

方案一： $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$

方案二：NaOH 溶液；产生白色沉淀，有刺激性气味产生

【反思评价】方案二中反应后的生成物也能蒸发结晶出白色晶体

【项目二】

(1) 0.0945

(2) 若直接混合配制，营养液 A 与 B 会反应生成硫酸钙、磷酸钙沉淀，影响营养液效果

【项目三】向用剩的营养液中加入适量碱，调节至中性后再排放

解析：

【作用分析】植物所需营养元素为 N、P、K

方案一：考察 Ca^{2+} 的检验

方案二：考察 NH_4^+ 和 Mg^{2+} 的检验

【反思评价】方案二反应后会生成磷酸钠和硫酸钠，蒸发结晶也会生成白色固体。

【项目二】

(1) 根据溶质质量分数公式进行计算

(2) 营养液 A 与 B 混合后会反应生成硫酸钙、磷酸钙沉淀，影响营养液效果。

【项目三】营养液呈酸性，直接排放后会污染水资源，所以需加入适量碱调节至中性后再排放

七、定量分析题（本大题共 1 小题，共 5 分）

30. （5 分），将 20g 大理石与 50g 稀盐酸加入烧杯中，充分反应后，烧杯中剩余物质的质量为 65.6g。请计算所用稀盐酸中溶质的质量分数。

解：二氧化碳的质量=20g+50g-65.6g=4.4g

设：该稀盐酸中溶质质量为 X



73		44
X		4.4g

$$\frac{73}{X} = \frac{44}{4.4g}$$

$$X = 7.3g$$

$$\frac{7.3g}{50g} \times 100\% = 14.6\%$$

答：该稀盐酸的溶质质量分数为 14.6%