

考点 14 化学方程式的计算

★学霸笔记考点归纳【有笔记归纳、易错点、容量大试题、随时可用】

归纳 1 解题步骤及格式

归纳 2 计算时的常见错误

归纳 3 解题知识技巧：典题剖析（易错点）

归纳 4 根据化学方程式计算的常见类型和常用方法

归纳 5 2022 年、2021 年、2020 年、2019 年、2018 年、五年化学中考试题《化学方程式的计算》汇编（容量大、一次下载、值得拥有）

（可供考生、教师：暑期自学、学霸笔记、备课、新课、期中复习、期末复习、

重点高中自主招生考试、中考备考复习、组卷等等所用）

★考点归纳

归纳 1 解题步骤及格式

一般分为以下七步：

(1) 解设未知量，一般情况下，求什么设什么；

(2) 写出相应的正确的化学方程式；

(3) 根据化学方程式找出相关物质的相对分子质量，列在相应的化学式下面；

(4) 标出已知量和未知量；

(5) 列比例式；

(6) 求解；

(7) 答题。

例题 1：加热分解 6g 高锰酸钾，可以得到多少克氧气？

解：

【注意】如果没有完全反应，反应物和生成物的质量不能代入计算。只有通过相关数据得知反应完全进行（遇到“充分反应”、“恰好完全反应”、“适量”等话语），这些质量才可能有效。

遇到“足量”、“过量”、“一段时间”、“少量”等词语，说明可能不是恰好完全反应。

例题 2 (利用质量守恒定律计算)：将氯酸钾和二氧化锰的混合固体 30g 加热一段时间，发现剩余固体的质量是 20.4g，求参加反应的氯酸钾的质量。

解：

【注意】当反应前物质的总质量不等于反应后物质的质量时，说明有气体逸出。

归纳 2 计算时的常见错误：

- 1、未知数带有单位。
- 2、所设物质的质量包含杂质的质量，或者包含未参加反应的物质的质量。
- 3、已知物质的质量没有单位。
- 4、化学方程式书写错误或者没有配平（这个错误会使计算题的得分降为 1，甚至为 0）。
- 5、关系式中的数据没有与物质的化学式对齐。
- 6、步骤不完整、数值计算错误、所答非所问等在其他学科也能犯的错误。

归纳 3 解题知识技巧：典题剖析（易错点）

- 1、“质量守恒定律前后差”在化学方程式计算中的应用：①某些反应中因生成气体逸散会导致反应后剩余物总质量减少，此时“反应前后减少量=生成气体质量”；②有气体参加的反应，反应后剩余物总质量会增加，此时“反应前后增加量=参加反应气体质量”。

【例】：某同学用 29g 氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气，完全反应后余下固体 19.4g。试求：(1)生成氧气的质量。 (2)余下固体中有何物，各多少 g?

解：

- 2、有关化学方程式与应用“元素守恒”的化学式综合计算：这类题往往已知一种纯净物质量，利用列方程就能很简单的求出另一种纯净物质量；然后利用反应前后某元素“质量”不变结合化学式计算法解答有关问题，常见计算思路有：一是根据物质用乘法求元素，二是根据元素用除法求物质。

【例】：高温加热 10g 碳酸钙一段时间停止加热，测得剩余固体中钙元素质量分数为 50%。

- (1)若 10g 碳酸钙全部分解可产生多少克氧化钙？ (2)实际反应生成二氧化碳多少克？

解：

【小结本题特点】：本题打的是心理战，题干部分好像很难理解，但(1)却极其容易，只要把已知数据“10g”带入方程式即很容易求解，不过计算过程和格式要完整无误。(2)利用反应前后“元素守恒”的思想，模仿化学式计算方法，已知 CaCO_3 质量 10g 用乘法可求出 Ca 元素质量，因 Ca 元素守恒，用除法可反推出反应后剩余固体质量，再利用质量守恒定律前后差即可求出逸散的二氧化碳气体质量。

3、初步了解有关含杂质的计算（杂质不参加反应）：含有杂质的计算关键是记住：方程式计算是关于“纯净物质量的计算”，代入方程式的数据必须是真正参加反应的纯净物的质量，从方程式中求出的某物质质量也是其纯净物的质量。

【例】：某厂用 125t 含碳酸钙质量分数为 80%的石灰石生产生石灰（杂质不反应）。试求：

(1)可制得含杂质的生石灰多少 t?

(2)同时得到副产品二氧化碳多少 t?

解：

归纳 4 根据化学方程式计算的常见类型和常用方法

一、根据化学方程式计算的常见类型

1. 已知一种物质的质量，求另一种物质的质量

这种题型是按照化学方程式计算的重点，重在按计算格式进行计算。

根据化学方程式计算，实际上是利用化学方程式中各物质的质量比来计算（这是隐含的已知条件），因此只要已知化学方程式中任一反应物或生成物质量，就可求出其他物质的质量。

2. 含字母的化学方程式的计算

利用含字母的化学方程式计算时，它的解题依据同样是利用相关物质的质量比列比例式计算，不过它的物质质量比是隐含的已知条件，它的计算方法一般有两种：

(1) 通过相对分子质量进行转换，即用相对分子质量与化学计量数乘积表示。

(2) 利用参加反应的反应物或生成物的质量来表示。

例如：在反应 $\text{A} + 3\text{B} = 2\text{C} + 3\text{D}$ 中，C 和 D 的相对分子质量比为 22 : 9，若 2.3 g A 与足量 B 充分反应，生成 2.7 g D，则在此反应中，参加反应的 B 与生成的 C 之间的质量比为多少？

已知 C、D 的相对分子质量比为 22 : 9，那么在该反应中 C、D 的质量比为 $(22 \times 2) : (3 \times 9) = 44 : 27$ ，已知生成 D 的质量 2.7 g，列比例式可求出生成 C 的质量 4.4 g，再根据质量守恒定律可得出参加反应的

B 质量为 $2.7\text{ g}+4.4\text{ g}-2.3\text{ g} = 4.8\text{ g}$ ，那么 B、C 质量比为 $4.8\text{ g} : 4.4\text{ g} = 12 : 11$ 。

解题时应注意：

(1) 相对分子质量比并不一定等于物质的质量比，两者之间转换时，一定要结合化学方程式中的化学计量数。

(2) 当题目中的数据较多时，不要乱，不要放弃，要学会有条理地将数据按题意写在相应物质下面，然后合理利用。

3. 气体参加反应或求气体体积的计算。

化学方程式表示的是各物质之间的质量关系，若有一定体积的气体参加反应，则先要将气体的体积换算成气体的质量；若要求出待求气体的体积数，则要先根据化学方程式求出气体的质量，再将其换算成体积。

气体的体积与气体的质量的换算关系为：气体的质量=气体的体积×气体的密度。

4. 与实验相结合的化学方程式计算

在化学计算的考查中，有些地方的中考试题中往往将化学方程式计算与实验数据的分析处理综合在一起，难度较大。解答时需要认真分析实验现象，通过化学计算，得出正确结论。

5. 利用坐标图像进行化学方程式的计算

(1) 识标：理解坐标图中横、纵坐标的含义，找出横、纵坐标的关系，再结合教材，联系相应的知识点。

(2) 明点：曲线中的特殊点（起点、终点、顶点、转折点、交叉点等）表示了什么化学意义。

(3) 析线：曲线的走向、变化趋势，揭示各段曲线的变化趋势及其含义。根据横、纵坐标的含义可以得出：在一定范围内，随“横坐标量”的增加，“纵坐标量”逐渐增加或减小。超过一定范围后，随“横坐标量”的增加，“纵坐标量”减小或增加，或者达到某种平衡状态。若为多重变化曲线坐标图，要分别揭示其变化趋势，然后对比分析，找出符合题意的曲线或结论或解题所用的数据信息等。

综上，解题时要把图像表示的意义与化学知识有机地结合起来，准确地找出图像与化学反应之间量的关系，根据化学方程式进行相关计算。

6. 表格型化学方程式的计算

表格数据分析型的化学方程式计算题的特点是以表格的形式给出有关量之间的关系，根据表格中的数据进行分析、处理，最终解答有关问题。解答此类试题应注意的问题：

(1) 要读懂题意，对表格数据进行分析，筛选有价值的信息，获取相关数据、性质、规律，形成解题思路。

(2) 若是多次或多组数据和条件，则需通过比较、对比分析、确定出恰好完全反应的量（即可以用于

计算的量)，然后依据题意来进行计算。

(3) 要善于根据表中数据的变化规律找出与所给问题的关系。如表中显示固体（或溶液）质量不再减少、气体（或沉淀）不再增加等，即意味着反应不再进行。

二、利用化学方程式计算的常用方法

(1) 多步反应关系法

对于涉及两个或两个以上相互关联的化学方程式的计算，可找出有关物质的关系式，通过它们的关系量来求解。

(2) 差量法

在根据化学方程式的计算中，有时题目给出的条件是反应前后的物质的质量差，用差量法十分简便。此法的关键是分析反应前后形成差量的原因，找出差量和已知量、未知量之间的关系，然后再列比例式求解。

(3) 守恒法

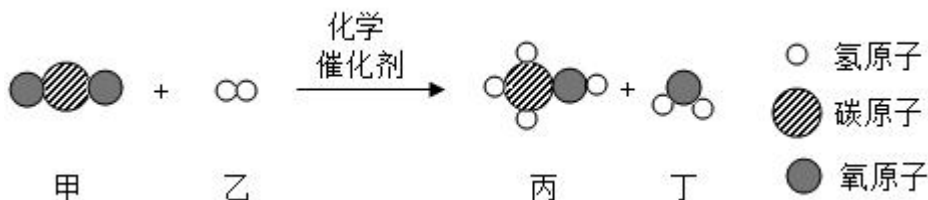
化学中常用的“守恒”包括元素质量守恒、物质质量守恒等。

- ①元素守恒包含化学反应前后元素的种类守恒和元素的质量守恒两种情况。可应用确定物质元素组成（化学式），确定物质质量。
- ②物质质量守恒可用于给出化学反应中其他参加反应的反应物或生成物的物质质量，求某一反应物或生成物的质量；寻找化学反应前后表现出来的质量差，得出气体或沉淀的质量，进行计算。

★五年真题

2022 年中考真题

1. (2022 年黄冈市中考) 2021 年我国科学家在实验室中首次实现了从二氧化碳到淀粉的人工合成。其中第一步反应的微观示意图如图所示，下列有关说法错误的是 ()



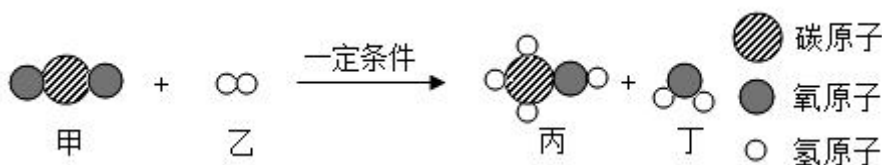
- A. 甲、乙、丙、丁都属于化合物
 - B. 反应生成丙与丁的分子个数比为 1:1
 - C. 参加反应的甲与乙的质量比为 22:3
 - D. 该反应为缓解温室效应提供了新途径
2. (2022 年贵州省铜仁市中考) 下列说法正确的是 ()

- A. 目前计入空气污染指数的有： SO_2 、 CO 、 CO_2 、 NO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 等
- B. 医疗生理盐水浓度为 0.9%，指的是 100g 氯化钠溶液中含 0.9g 医用氯化钠
- C. 23g 有机物 M 在氧气中充分燃烧，生成 44g CO_2 和 27g H_2O ，则 M 中一定含碳、氢元素，可能含氧元素
- D. 某铁合金含 Mg、Zn、Cu 中的一种或几种，现向 5.6g 该合金中加入足量稀盐酸，生成 0.2g H_2 ，则该合金的金属组合可能有 3 种

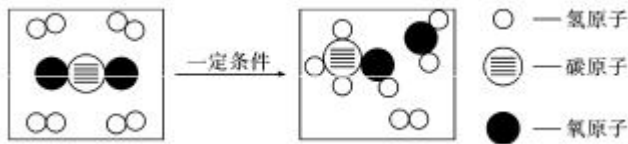
3. (2022 年邵阳市中考) 把一定质量的甲、乙、丙、丁四种物质放入密闭容器中，在一定条件下反应一段时间后，测得各物质的质量如下表所示，下列说法正确的是 ()

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量/g	7	10	28	37
反应后的质量/g	14	10	33	x

- A. x 的值是 25
- B. 乙一定是催化剂
- C. 甲和丁都是反应物
- D. 反应中，甲与丙发生改变的质量比是 14: 33
4. (2022 年湖北省十堰市中考) 近年来，我国科学家利用新型催化剂将二氧化碳转化为甲醇 (CH_3OH)，这不仅可以减少“碳排放”，还将成为理想能源的补充形式，该化学反应的微观过程如图所示。下列有关说法正确的是



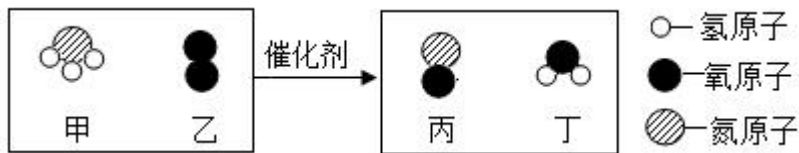
- A. 反应中甲与乙的分子个数比 1: 1
- B. 该反应前后分子种类和数目均不变
- C. 该反应中元素化合价都没有改变
- D. 该反应可以使无机物转化为有机物
5. (2022 年四川省广安市中考) “碳中和”是指一定时间内排放的碳总量与吸收的碳总量相互抵消，实现碳“零排放”。中国计划在 2060 年实现“碳中和”，彰显了大国担当。科学家们将二氧化碳和氢气在一定条件下反应生成甲醇（一种重要的化工原料）和水，实现这一反应的微观示意图如下。



下列说法正确的是

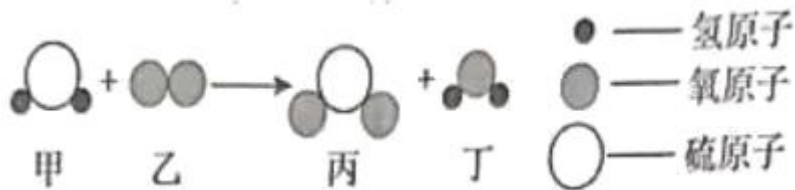
- A. 反应前后元素的化合价都没有发生改变
- B. 反应前后分子和原子的个数都不变
- C. 该反应的化学方程式为： $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 = \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 该反应可以作为减少二氧化碳排放的研究方向

6. (2022年辽宁省营口市中考) 模型认知是建立宏观与微观联系的思维方法。下图是某反应的微观示意图，有关说法正确的是()



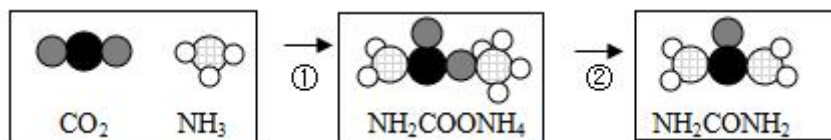
- A. 该反应的化学方程式为： $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 该反应属于置换反应
- C. 参加反应的甲、乙的质量比为 17:32
- D. 生成的丙、丁的分子个数比为 2:3

7. (2022年湖南省衡阳市中考) 某化学反应的微观示意图如图所示，有关该化学反应的说法错误的是()

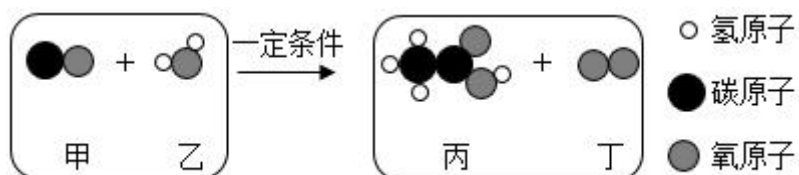


- A. 化学反应前后元素的种类不变
- B. 丙是形成酸雨的气体之一
- C. 该反应生成的丙、丁分子个数比为 1:1
- D. 该反应是置换反应

8. (2022年四川省成都市中考) 工业上用 CO_2 和 NH_3 合成尿素【 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 】，转化过程如图。下列说法正确的是()



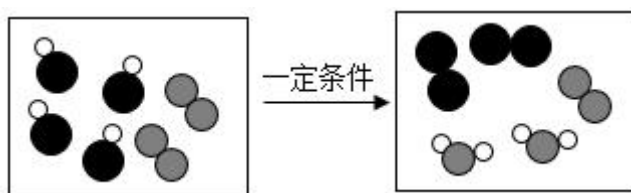
- A. 反应①是化合反应
- B. 反应②原子个数减少
- C. 尿素中氮元素的质量分数为 36.7%
- D. 施用尿素主要是为了增强作物抗旱能力
9. (2022 年江西省中考) 2022 年 4 月 29 日《科技日报》报道“我国科学家实现二氧化碳到葡萄糖和油脂的“人工合成”，合成过程中的一个反应微观示意图如下，有关说法正确的是 ()



- A. 反应前后分子的种类不变
- B. 反应前后共有三种氧化物
- C. 丙物质由 8 个原子构成
- D. 反应中甲和丁的分子个数比是 2 : 1
10. (2022 年云南省昆明市中考) 将下列四种物质放入密闭容器中充分反应，测得反应前后各物质的质量如下表，下列说法错误的是 ()

物质	甲	乙	丙	丁
反应前质量/g	30	20	5	0
反应后质量/g	14	16	a	20

- A. $a=5$
- B. 甲和乙为反应物
- C. 丙可能是催化剂
- D. 甲、乙、丁的相对分子质量之比为 2 : 1 : 2
11. (2022 年云南省昆明市中考) 将氯化氢转化为氯气的技术是当今化学研究的热点之一，下图是该反应的微观示意图



(其中: ○ 表示氢原子, ● 表示氧原子, ● 表示氯原子)

下列说法正确的是 ()

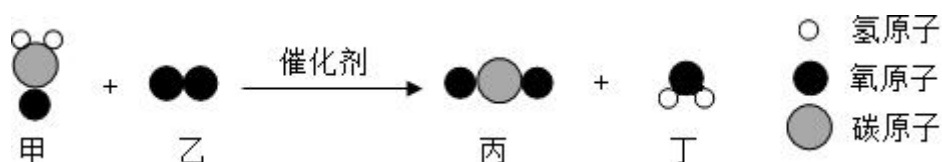
- A. 该反应涉及两种氧化物
B. 生成物均由两种元素组成
C. 参加反应的两种物质的质量比为 73: 16
D. 反应前后分子总数不变

12. (2022 年湖南省怀化市中考) 一定条件下, 下列物质在密闭容器内充分反应, 测得反应前后各物质的质量如下表所示。下列说法不正确的是 ()

纯净物	C ₂ H ₅ OH	O ₂	CO ₂	H ₂ O	X
反应前质量/g	4.6	2.4	0	0	0
反应后质量/g	0	0	2.2	2.7	待测

- A. 反应后 X 的质量为 2.1g
B. X 中一定含有碳元素和氧元素
C. X 中一定含有碳元素和氢元素
D. X 中两种元素的质量比是 6: 1

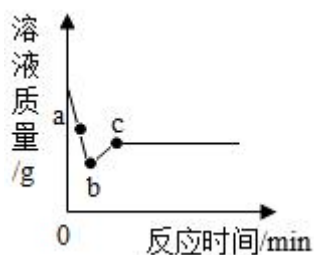
13. (2022 年四川省遂宁市中考) 经研究发现, 利用催化剂可有效消除室内装修材料释放的甲醛。该反应的微观示意图如下:



下列说法正确的是 ()

- A. 该反应为化合反应
B. 丙物质中碳、氧元素的质量比为 1: 1
C. 生成的丙、丁的分子个数比为 2: 1
D. 1 个甲醛分子由 1 个碳原子、2 个氢原子、1 个氧原子构成

14. (2022 年四川省广安市中考) 竞争无处不在, 微观粒子之间的反应也是如此。将足量的 Zn 粉投入一定质量的 AgNO₃ 和 Cu(NO₃)₂ 的混合溶液中发生反应, 溶液的质量随时间的变化关系如图所示。



下列说法不正确的是（ ）

- A. a 点对应的溶液中含有三种金属阳离子
- B. b 点处的固体中含 Ag 和 Zn
- C. 取少量 b 点处的溶液于试管中，滴加稀盐酸会有沉淀出现
- D. 溶液先不变色，一段时间后由蓝色逐渐变为无色

15. (2022 年河南省中考) 某金属混合物由 Mg、Al、Zn、Cu 四种金属中的两种组成。6.5g 该金属混合物与足量的盐酸反应，可得到 0.2g 氢气，则该金属混合物中一定不含有的金属是

- A. Mg B. Al C. Zn D. Cu

16. (2022 年河南省中考) 天然气的主要成分是甲烷 (CH₄)。当氧气不足时，甲烷燃烧会生成 CO₂、CO 和 H₂O，若 16g 甲烷燃烧生成 CO₂ 和 CO 的质量比为 11: 7，则参加反应的 O₂ 的质量为

- A. 48g B. 56g C. 64g D. 72g

17. (2022 年黄冈市中考) 2022 年北京冬奥会秉持绿色、共享、开放、廉洁理念，首次采用氢气作为火炬燃料。计算完全燃烧 0.4kg 氢气，理论上需要消耗氧气的质量是_____?

18. (2022 年吉林省中考) “碳达峰”是指二氧化碳的排放达到峰值，不再增长，达到峰值后再慢慢减下去。

(1) 为了在 2030 年前实现我国“碳达峰”的目标，应提倡使用_____等清洁能源。

(2) 若减少 12t 碳的充分燃烧，最多可减少向空气中排放二氧化碳的质量是_____?

19. (2022 年四川省广安市中考) 我国科学家侯德榜发明了联合制碱法，为世界科学发展做出了重要贡献。该制碱法以食盐为原料制备纯碱，产品中会混有少量氯化钠。某学习小组为了探测产品中纯碱的质量分数，将 5g 纯碱样品溶于 20g 水中配成溶液，再加入 30g 氯化钙溶液恰好完全反应

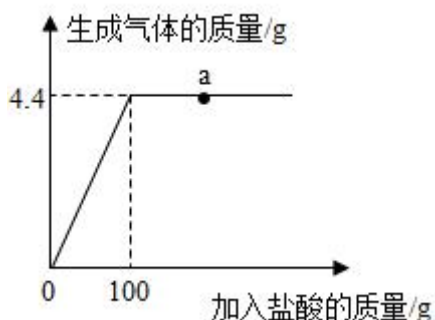
(Na₂CO₃+CaCl₂=CaCO₃↓+2NaCl)，反应后静置、过滤、洗涤、干燥，称得沉淀质量为 4.5g。请回答下列问题：

(1) 过滤后的滤液质量为_____g。

(2) 求纯碱样品中纯碱的质量分数。(写出计算过程)

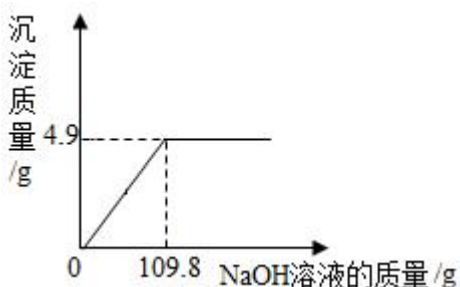
20. (2022 年邵阳市中考) 取一定量 NaCl 和 NaHCO₃ 组成的固体样品放入烧杯中，然后将一定溶质质量分

数的盐酸逐滴加入样品中，边加边搅拌，测得生成气体的质量与所加盐酸的质量关系如下图所示。请分析并计算：



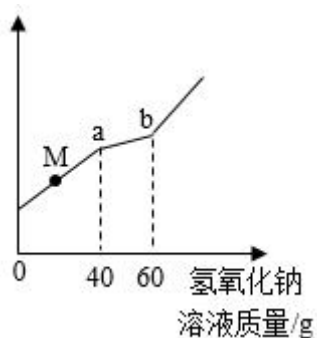
- (1) 恰好完全反应时产生气体的质量是_____g；
- (2) a 点时溶液中含有的溶质是_____ (填化学式)；
- (3) 计算所加盐酸的溶质质量分数_____。(写出计算过程，结果精确到 0.01%)

21. 向 100gCuSO₄ 溶液中滴加 NaOH 溶液，生成沉淀的质量与加入的 NaOH 溶液质量之间的关系如下图所示，请依据图中信息回答下列问题：



- (1) 该反应生成的沉淀的质量为_____g；
- (2) 求 CuSO₄ 溶液中溶质的质量分数(根据化学方程式计算)。

22. (2022 年贵州省铜仁市中考) 某同学在探究酸碱盐反应实验时，向 CuSO₄ 和 H₂SO₄ 混合液中逐渐加入 10% 的 NaOH 溶液，所得溶液质量与所加 NaOH 溶液的关系如图所示，请根据要求回答下列问题：



- (1) M 点的溶质为_____。

(2) 原混合溶液中含 H_2SO_4 的质量为_____g。

(3) ab 段溶液质量上升变缓的原因是_____。

23. (2022 年湖北省十堰市中考) 将 12.0g 大理石样品置于烧杯中, 向其中逐渐加入稀盐酸(杂质既不溶于水, 也不与稀盐酸反应)。当加入 94.4g 稀盐酸, 恰好不再有气体生成, 此时烧杯内混合物的质量为 102.0g (假设 CO_2 全部逸出, 不考虑水的损失)。试计算:

(1) 生成二氧化碳的质量是_____g。

(2) 烧杯内所得溶液中溶质的质量分数。(写出计算过程)

24. (2022 年河南省中考) 酸、碱、盐是几类重要化合物, 它们与人类日常生活和工农业生产关系十分密切。

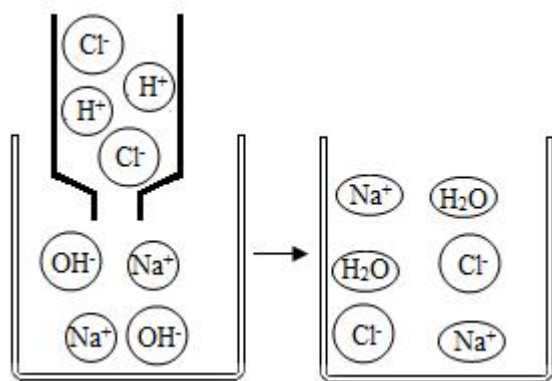
(1) 在实验室常用浓硫酸做干燥剂, 这是因为浓硫酸具有_____ (填字母)。

a. 酸性 b. 吸水性 c. 氧化性 d. 脱水性

(2) 请简述氢氧化钙(俗称熟石灰)在生产或生活中的一种用途。

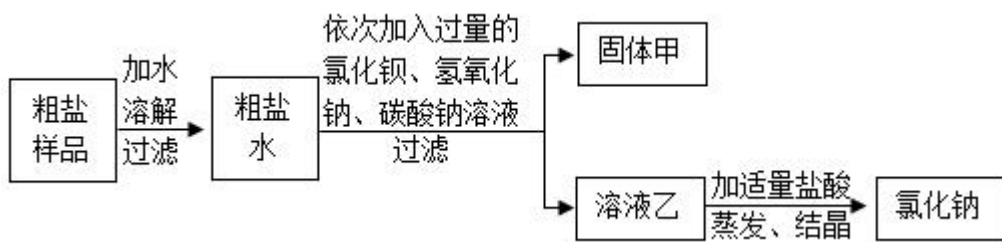
(3) 中和反应是化学学习和研究的重要内容。

①如图是氢氧化钠溶液与盐酸反应的示意图, 用实际参加反应的离子符号来表示该反应的式子可写为_____。



②若向稀氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞溶液, 然后再向其中滴入稀盐酸至过量, 则观察到溶液颜色的变化是_____。

(4) 食盐(主要成分是 NaCl) 除可用作调味品外, 还是一种重要化工原料。晾晒海水所得到的粗盐中含有不溶性杂质(泥沙)和可溶性杂质(CaCl_2 、 MgCl_2 、 Na_2SO_4), 下图是某化学小组在实验室对粗盐样品进行除杂提纯的过程。



①溶解、过滤、蒸发的操作中都需要用到的一种玻璃仪器为_____（填“烧杯”“漏斗”或“玻璃棒”）。

②固体甲中所含有的难溶性物质为 BaSO_4 、_____、 CaCO_3 和 BaCO_3 。

③请设计实验验证溶液乙中所含有的杂质。_____（简要叙述实验步骤及现象）

（5）工业废水需处理达到标准后再排放，以免造成水体污染。某造纸厂欲排放 200t 含 NaOH 的废水，其中 NaOH 的质量分数为 1.6%，用废硫酸（ H_2SO_4 的质量分数为 20%）来处理该废水至中性，需要这种废硫酸的质量是多少？

25. （2022 年广东省中考）铁铜双金属粉末可用于生产机械零件。利用还原铁粉和 CuSO_4 溶液制备该产品的工艺流程如图所示。

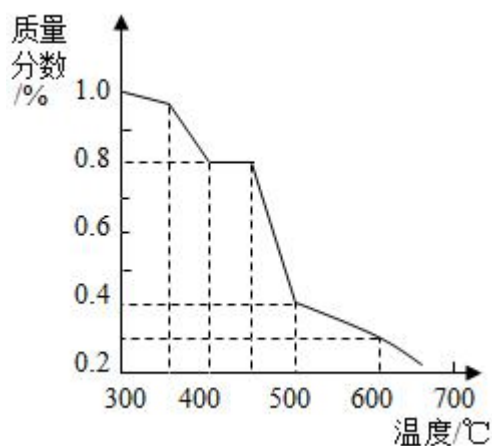


（1）“搅拌”时发生的反应利用了铁的金属活动性比铜的_____（填“强”或“弱”）。

（2）“过滤”后滤液的主要成分是_____（写化学式）。

（3）若用该工艺制备了 1000g 铁铜双金属粉末产品，其中 Cu 单质的质量分数为 19.2%。计算置换这些 Cu 单质所需还原铁粉的质量（写出计算过程）。

（4）“干燥还原”可在不同的温度下进行，产品中氧元素的质量分数随温度的变化如图所示。若（3）中产品是在 500°C 时干燥还原后得到的，则其中最多含 Fe 元素_____g（产品中只含三种元素）。



26. (2022年福建省中考) 氢能的清洁性备受关注, 但电解法制氢也会因消耗电能而相当于有碳排放。

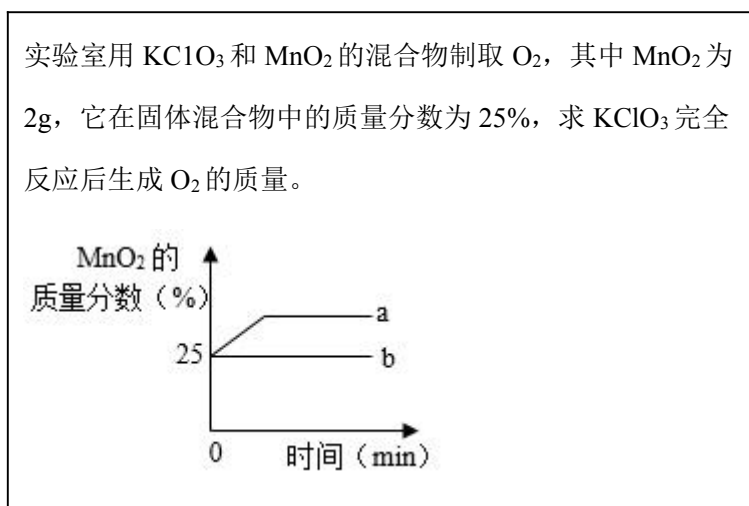
(1) 甲烷燃烧的化学方程式为 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。计算 64g CH_4 完全燃烧生成 CO_2 的质量_____。

(2) 理论上, 64g CH_4 与耗电 1kW·h 制得的 H_2 燃烧放出的能量相当。某省电解制氢每耗电 1kW·h 相当于排放 500g CO_2 , 若该省使用电解法制得的 H_2 替代甲烷作燃料, _____(填“有利于”或“不利于”)减少碳排放。

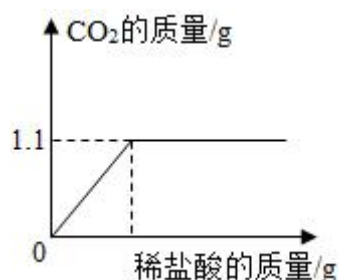
27. (2022年山西省中考) 某创新小组的同学, 在用 MnO_2 作催化剂制取 O_2 的实验过程中遇到了困惑, 通过老师点拨, 他们厘清了思路, 找到了解决问题的办法, 小华将图像绘制在黑板上, 并将方法分享给其他同学。

(1) 观点分享: b 曲线始终不变的原因是_____。

(2) 展示交流: 结合黑板上的试题要求, 请在答题卡上写出解题过程(最后结果精确到 0.01)。



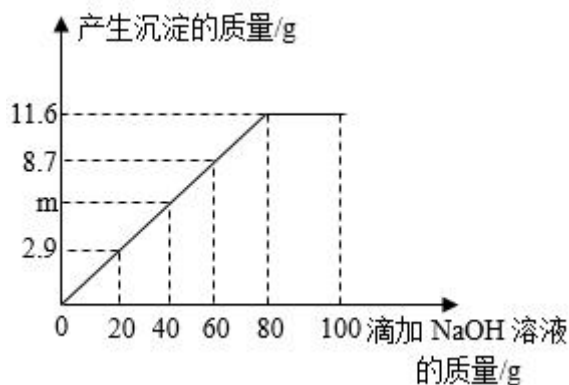
28. (2022年湖北省恩施州中考) 中国禽蛋生产和消费居全球之首。好奇的小明在自家养鸡场捡到一个与平常不一样的“软壳蛋”后, 采用定量实验法探析其形成的可能原因。取软壳清洗并干燥后, 称得质量为 4g, 并在学校实验室开展实验, 实验结果如图所示。(假设蛋壳中其它成分不与盐酸反应; 已知正常蛋壳中碳酸钙的质量分数 $\geq 90\%$)。



(1) 计算该软壳蛋中碳酸钙的质量分数(写出计算过程)。

(2) 该软壳蛋形成的可能原因是_____。

29. (2022年辽宁省营口市中考) 某学习小组的同学取 Na_2SO_4 和 MgSO_4 的固体混合物 40g 放入烧杯中, 加入 113.6g 水使其完全溶解, 再逐步滴加溶质质量分数一定的 NaOH 溶液, 反应的化学方程式为 $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$, 反应过程中滴加 NaOH 溶液的质量与生成沉淀的质量关系如图所示。请计算:



(1) m 的值为_____;

(2) 当滴加 NaOH 溶液质量为_____g 时, 恰好完全反应;

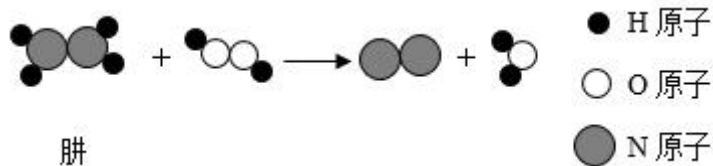
(3) 恰好完全反应时, 所得溶液中溶质的质量分数为_____。

30. (2022年抚顺本溪辽阳市中考) 同学们用一定浓度的过氧化氢溶液制取氧气, 向 2g 二氧化锰固体中加入 100g 溶质的质量分数为 3.4% 的过氧化氢溶液, 充分反应至不再产生气泡。请计算:

(1) 反应后二氧化锰的质量为_____g。

(2) 理论上产生氧气的质量。

31. (2022年四川省泸州市中考) 火箭燃料肼能与 H_2O_2 反应, 反应图示如下(未配平)。请回答相关问题。



(1) 氮位于元素周期表中第_____周期, 肼中氮元素与氢元素的质量比值为_____。

(2) 该反应的化学方程式为_____。(注意配平)

32. (2022年安徽省中考) 某同学在学习质量守恒定律时, 称取 0.6g 镁条进行燃烧实验(如下图)。

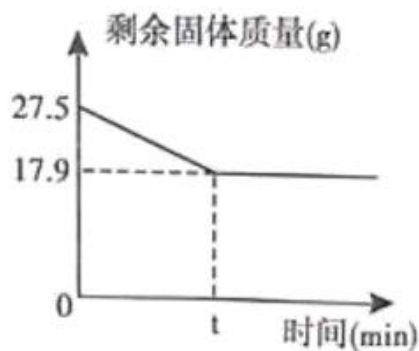


(1)计算：镁条完全燃烧生成氧化镁的质量（写出计算过程）。

(2)该同学称得反应后固体的质量小于 0.6g，原因可能是_____。

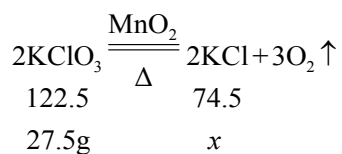
33.（2022 年湖南省衡阳市中考）以下是某同学解答一道计算题的过程，请你一起参与完成相关问题。

题目：将氯酸钾和二氧化锰的混合物共 27.5g 放入试管中加热，反应中剩余固体质量与反应时间的关系如图所示。完全反应后，生成氯化钾的质量是多少？



该同学很快列出计算过程，求出了氯化钾的质量。请你帮该同学检查是否正确。

解：设生成 KCl 的质量为 x



$$\frac{122.5}{27.5\text{g}} = \frac{74.5}{x}$$

$$x = 16.7\text{g}$$

答：生成 KCl 的质量为 16.7g。

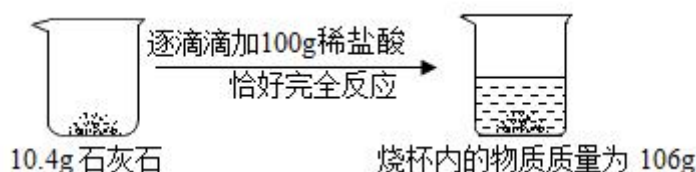
请回答下列问题：

(1)从图中可知完全反应后生成的 O_2 质量是_____g。

(2)上述计算过程是否正确？_____（填“正确”或“错误”）。如果错误，请你重新利用化学方程式计算生成 KCl

的质量_____。

34. (2022年四川省遂宁市中考) 化学兴趣小组整理药品时, 发现一瓶标签受损的稀盐酸。为测定该稀盐酸的溶质质量分数, 同学们进行了下图的实验(所选石灰石中的杂质不溶于水, 也不与其他物质反应; 生成气体全部逸出)。



请完成下列问题:

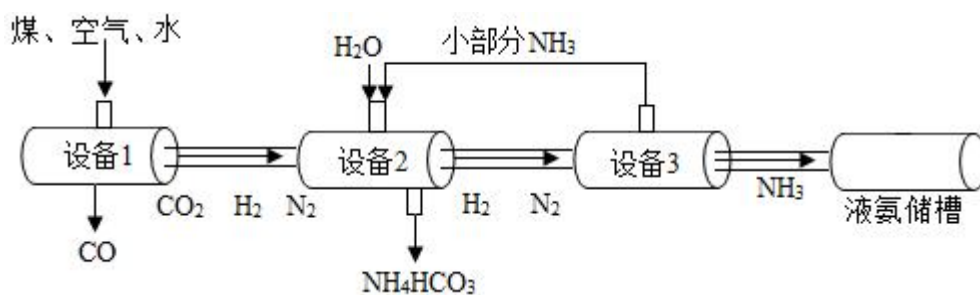
- (1)生成二氧化碳的质量为_____g:
- (2)计算稀盐酸的溶质质量分数_____(写出计算过程)。

35. (2022年四川省德阳市中考) 盐酸是一种重要的化工原料, 但在使用前一般需测定其中 HCl 的质量分数。现取 200g 未知溶质质量分数的盐酸溶液于锥形瓶中, 然后向锥形瓶中滴加溶质质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液至 pH=7 (常温) 时消耗氢氧化钠溶液 200g, 求盐酸中 HCl 的质量分数?

2021 年中考真题

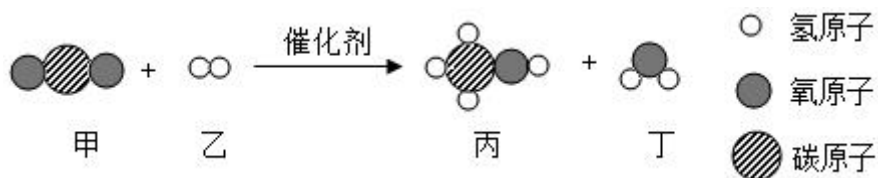
一、选择题 (共 18 道题):

1. (2021年黑龙江省大庆市中考) 某化肥厂以煤、空气、水为原料合成氨, 生产流程如图所示。下列说法

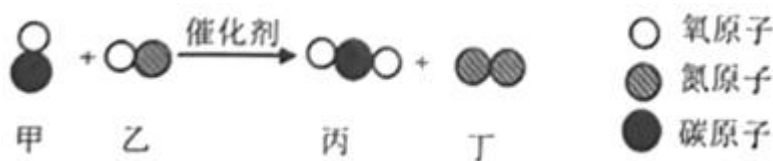


错误的是 ()

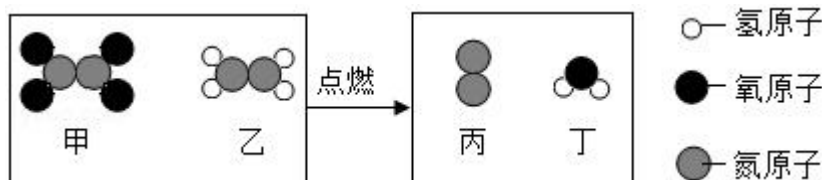
- A. 氨气转变为液氨是放热过程
- B. 设备 1 中此反应 $C + H_2O(\text{气}) \xrightarrow{\text{高温}} CO + H_2$ 一定发生
- C. 设备 2 中发生的反应, 属于基本反应类型中的化合反应
- D. 设备 3 中参加反应的 N₂ 和 H₂ 的质量比为 14: 1
2. (2021年湖北省黄冈市中考) 为了缓解碳排放引起的温室效应, 我国科学家成功合成新型催化剂, 将二氧化碳转化为甲醇, 该过程的微观示意图如图, 下列说法正确的是



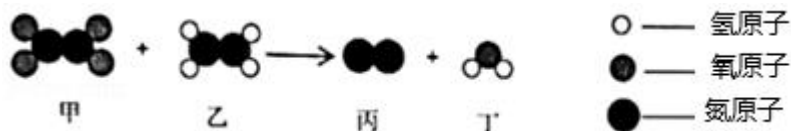
- A. 丙中氢、氧两种元素的质量比为 4: 1
- B. 甲、丙、丁均为氧化物
- C. 参加反应的甲和乙分子个数比为 1: 1
- D. 生成丙和丁的质量比为 16: 9
3. (2021 年山东省威海市中考) 如图为某反应的微观示意图, 有关说法正确的是 ()



- A. 反应中丙、丁的化学计量数之比为 1: 1
- B. 反应前后各元素的化合价没有改变
- C. 反应中物质乙发生还原反应
- D. 反应前后甲、丁的质量比为 1: 1
4. (2021 年吉林省长春市中考) 2021 年 6 月 17 日, 神州十二号载人飞船成功发射升空。其中一种火箭推进剂在火箭发射过程中, 发生的微观示意图如图, 下列说法正确的是 ()



- A. 甲和乙都是氧化物
- B. 丙的化学式为 N_2
- C. 反应后生成的丙与丁的质量比为 3: 4
- D. 该反应属于置换反应
5. (2021 年广西贺州市中考) 2021 年 6 月 10 日国家航天局宣布神舟 12 号载人航天器计划发射, 为建党 100 周年献礼。火箭发射时, 其燃料发生化学反应的微观示意图如图。下列说法正确的是 ()



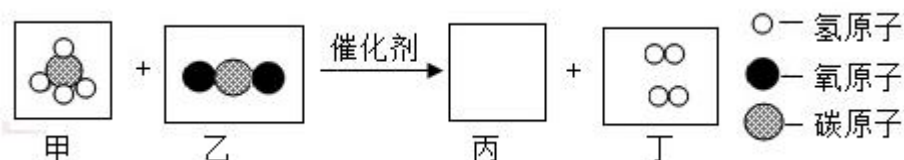
A. 化学反应前后原子的数目发生改变

B. 反应生成的丙和丁的质量比为 7: 6

C. 该反应为复分解反应

D. 参加反应的甲、乙分子个数比为 1: 1

6. (2021 年宁夏中考化学试卷) 科学家近年来在“甲烷 - 二氧化碳重整和 Ni 基催化剂”的研究方面取得突破。如图是甲烷与二氧化碳反应的微观示意图, 下列说法不正确的是 ()



A. 丙物质是 CO

B. 反应前后各元素的化合价均不变

C. 参加反应的甲和乙的质量比为 4: 11

D. 生成物中的两种分子的个数比为 1: 1

7. (2021 年湖南省益阳市) 现有 8g 某有机物与足量 O_2 在一定条件下充分反应, 生成 22g CO_2 和 18g H_2O 。

下列说法正确的是

A. 该有机物中一定含有氧元素

B. 该有机物中碳、氢元素质量比为 1: 3

C. 参加反应的有机物与 O_2 的质量比为 1: 3

D. 生成的 CO_2 和 H_2O 的分子个数比为 1: 2

8. (2021 年湖南省常德市中考) 一定条件下, 在密闭容器内发生某一化学反应, 测得反应前后各物质的质量如下表所示。

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量/g	3.2	16.8	0.8	0.1
反应后的质量/g	x	8.4	3.0	1.0

下列说法不正确的是

A. $x=8.5$

B. 反应中生成丙与丁的质量比为 3: 1

C. 乙一定是化合物 D. 丙和丁的相对分子质量之比可能为 22: 9

9. (2021 年湖南省怀化市中考) 已知某纯净物 2.3g 在足量的氧气中充分燃烧后, 生成 4.4g 二氧化碳和 2.7g 水。下列关于该纯净物组成的说法正确的是

- A. 只含有碳、氢元素
- B. 一定含有碳、氢、氧三种元素
- C. 一定含有碳、氢元素, 可能含有氧元素
- D. 一定含有碳元素, 可能含有氢、氧元素

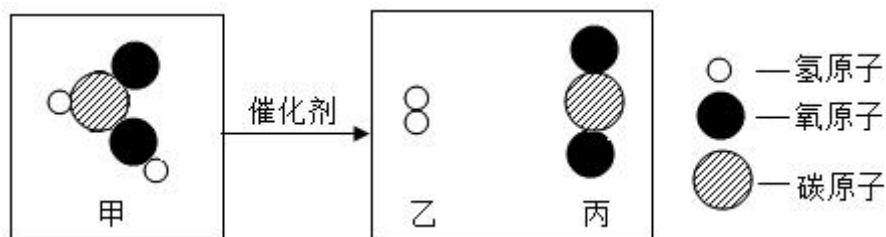
10. (2021 年四川省德阳市中考) 碳酸氢钠(NaHCO_3)是发酵粉的主要成分, 常用于制作糕点、馒头的发泡剂。某同学为探究发酵粉样品中 NaHCO_3 的质量分数, 他取样品 20.0g, 进行如下实验探究:



假设样品中除 NaHCO_3 之外的其他成分加热不发生变化, 也不与盐酸反应, 直接进入固体 B 中。下列判断正确的是

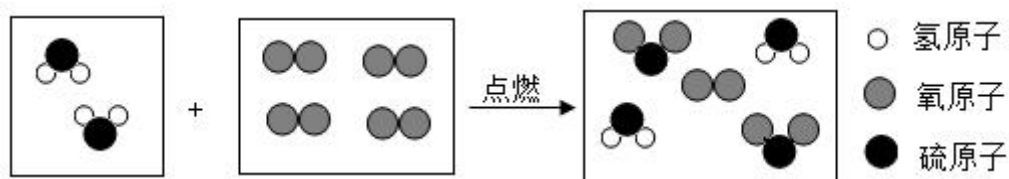
- A. 加热产生 CO_2 的质量为 3.1g
- B. 固体 A 中含有 Na_2CO_3 的质量为 7.5g
- C. 蒸发结晶得到的固体 B 中含有剩余的 HCl
- D. 原发酵粉样品中的 NaHCO_3 的质量分数为 84.0%

11. (2021 年浙江省金华市中考) 据报道, 科学家已在实验室利用催化剂, 实现常温常压下将甲酸分解制出氢气。其变化前后的微观示意图如图所示。下列说法正确的是



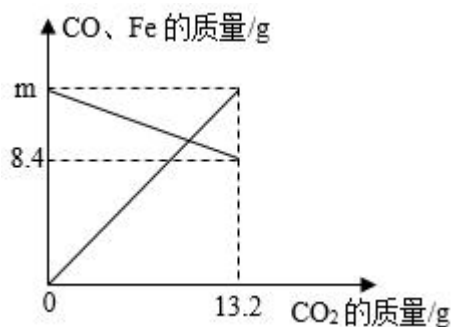
- A. 甲酸由碳、氢、氧三种原子组成
- B. 甲酸相对分子质量为 46 克
- C. 丙分子中碳、氧原子个数比为 2: 1
- D. 由乙分子构成的物质是单质

12. (2021 年辽宁省营口市中考) 某反应的微观示意图如下, 有关说法正确的是



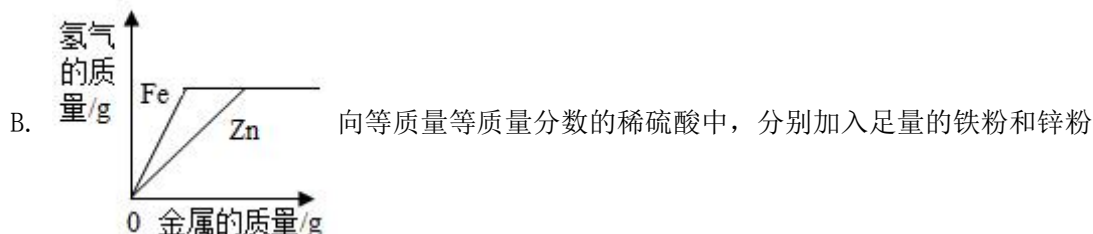
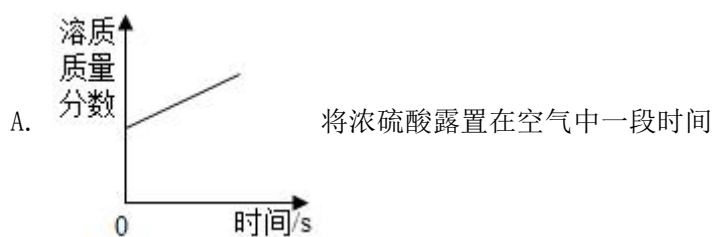
- A. 参加反应的两种物质的质量比为 17:24 B. 反应前后各元素的化合价不变
 C. 化学方程式为: $2\text{H}_2\text{S}+3\text{O}_2=2\text{SO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ D. 该反应类型为置换反应

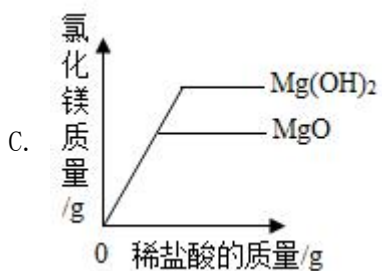
13. (2021·江苏中考真题) 将 CO 和铁的氧化物 Fe_xO_y 置于密闭容器中, 一定条件下充分反应至完全, 反应过程中容器内部分物质的质量变化如图所示。下列说法正确的是



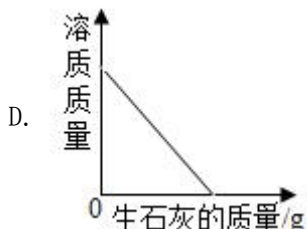
- A. m 的值为 12.6
 B. 铁的氧化物中 x: y=3: 4
 C. 参加反应的铁的氧化物的质量为 16g
 D. 当 CO_2 质量为 4.4g 时, 容器内 CO 质量为 14g

14. (2021 年黑龙江牡丹江、鸡西地区中考) 下列图像能够正确反映其对应变化关系的是





向等质量的氧化镁、氢氧化镁中，分别加入质量分数相同的稀盐酸至过量



向一定质量的饱和石灰水中，加入足量的生石灰

15. (2021年哈尔滨市中考) 实验室为测定铁和铜的固体混合物中铜的质量分数，取 11.2g 该混合物，向其中加入足量的硫酸铜溶液，充分反应后过滤、洗涤，将不溶性固体在空气中加热，待其完全变为黑色固体 (CuO) 后，称量黑色固体为 15g。则原固体混合物中铜的质量分数为

- A. 64% B. 40% C. 56% D. 50%

16. (2021年四川省达州市中考) 已知一包铁粉中含有两种杂质，小明同学取 5.6 g 该粉末，向其中加入足量的稀硫酸，充分反应后，得到 0.5 g 氢气。则该样品中的杂质可能是

- A. Mg 和 Zn B. Al 和 Zn
C. Zn 和 Cu D. Mg 和 Cu

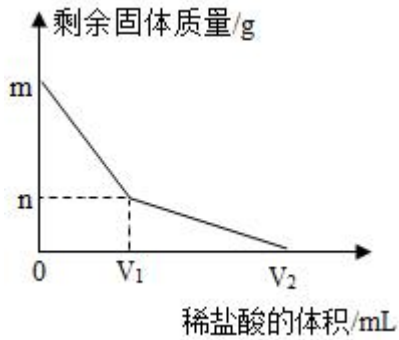
17. (2021年四川省德阳市中考) 碳酸氢钠(NaHCO₃)是发酵粉的主要成分，常用于制作糕点、馒头的发泡剂。某同学为探究发酵粉样品中 NaHCO₃ 的质量分数，他取样品 20.0g，进行如下实验探究：



假设样品中除 NaHCO₃ 之外的其他成分加热不发生变化，也不与盐酸反应，直接进入固体 B 中。下列判断正确的是

- A. 加热产生 CO₂ 的质量为 3.1g
B. 固体 A 中含有 Na₂CO₃ 的质量为 7.5g
C. 蒸发结晶得到的固体 B 中含有剩余的 HCl
D. 原发酵粉样品中的 NaHCO₃ 的质量分数为 84.0%

18. (2021年四川乐山化学中考) 烧杯中盛有锌粉和铁粉的混合物 mg，向其中逐渐加入一定浓度的稀盐酸，测得剩余固体的质量与加入稀盐酸的体积的关系如图所示。下列有关结论正确的是



- ①加入 $V_1\text{mL}$ 稀盐酸时，剩余固体中不含锌
- ②加入 $V_2\text{mL}$ 稀盐酸时，溶液中的溶质为 FeCl_3 和 ZnCl_2
- ③整个过程中发生反应均为置换反应
- ④反应中产生氢气的质量一定小于 $\frac{m}{28}\text{g}$
- ⑤剩余固体质量 m 、 n 与稀盐酸的体积 V_1 、 V_2 的数量关系为 $\frac{n}{m-n} = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$

A. ①②③④

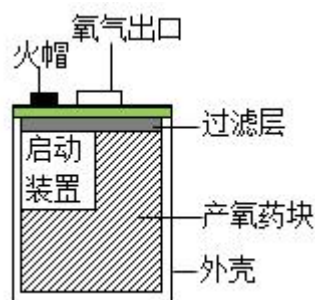
B. ①③④

C. ①③⑤

D. ①③④⑤

二、填空题（简单填空题、实验填空题、推断题、实验题、探究题、计算题、工艺流程图题）、（共 61 道题）：

- （2021年湖北省黄冈市孝感市咸宁市中考）某工厂化验室用 20% 的氢氧化钠溶液洗涤一定量石油产品中的残余硫酸，共消耗氢氧化钠溶液 20g，洗涤后的溶液呈中性。这一定量石油产品中含 H_2SO_4 的质量是多少？（写出计算过程）
- （2021年四川省凉山州中考）某石灰水中含有氢氧化钙 1.48g，要使该石灰水中的氢氧化钙转化为碳酸钙沉淀，至少需要二氧化碳的质量是多少？
- （2021年安徽中考）某简易制氧装置的示意图如图，其原理是通过撞击火帽触发启动装置产生热量，使产氧药块分解而持续释放氧气。



(1) 装置中过滤层的作用是_____。

(2) 若产氧药块由氯酸钾 (KClO₃) 和二氧化锰等组成, 为得到一个人呼吸 2 小时所需氧气的量 (折算后质量为 48g), 计算产氧药块中至少含氯酸钾的质量 (写出计算过程)。

4. (2021 年山东省枣庄市中考) 目前, 新型冠状病毒肺炎疫情形势依然严峻, 为做好个人防护, 生活中用 75% 的乙醇溶液进行手部消毒。另外, 乙醇还用作酒精灯的燃料, 酒精灯添加燃料不得超过其容积的 2/3, 约含乙醇 92g。已知: 乙醇完全燃烧的化学方程式为:



请问: (1) 从是否含碳元素的角度, 乙醇属于 _____ (填“有机物”或“无机物”);

(2) 92g 乙醇完全燃烧, 消耗氧气的质量是多少 (写出计算过程)。

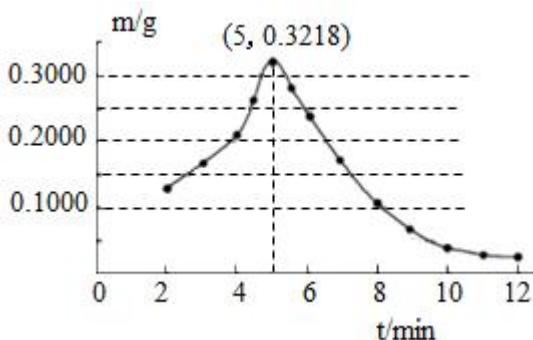
5. (2021 年北京市中考) 《天工开物》中记载了金属的冶炼技术。在锌的冶炼方法中, 主要反应之一为 $\text{ZnO} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + \text{CO}_2$ 。若制得 65kgZn, 计算参加反应的 ZnO 的质量 (写出计算过程及结果)。

6. (2021 年吉林省中考) 在实验室中做硫在氧气中燃烧的实验, 会生成有毒的 SO₂ 气体。

(1) 为防止造成污染, 进行实验时, 可在集气瓶里预先放少量的 _____ 吸收 SO₂。

(2) 0.5g 硫粉在氧气中完全燃烧, 理论上可生成 SO₂ 的质量是多少? (请利用化学方程式计算)

7. (2021 年福建省中考) “7150 灭火剂” (C₃H₉B₃O₆, 相对分子质量为 174) 以雾状形式喷射到燃着的金属时, 立即发生燃烧反应: $2\text{C}_3\text{H}_9\text{B}_3\text{O}_6 + 9\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{B}_2\text{O}_3 + 9\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2$ 。反应能很快耗尽金属物质附近的氧气, 生成的玻璃状 B₂O₃ 覆盖在金属物品表面而隔绝空气, 从而有效灭火。若充分燃烧 348g “7150 灭火剂”, 会消耗常温下的氧气多少升? (常温下氧气密度约为 1.4g·L⁻¹, 结果保留一位小数)



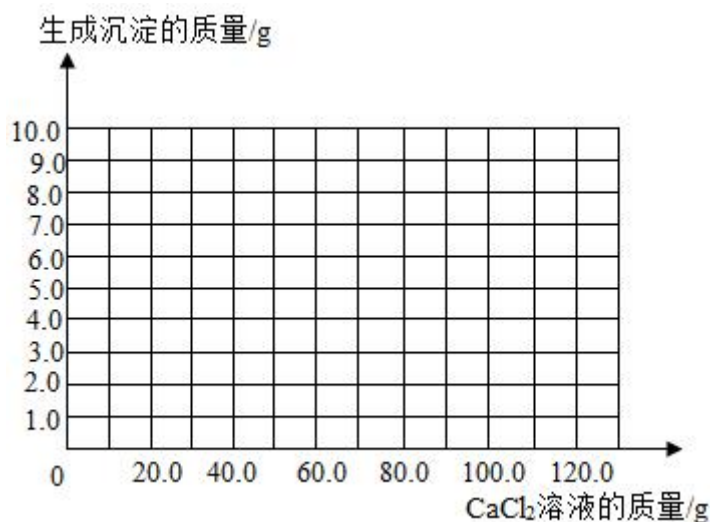
8. (2021 山东潍坊中考) 用沉淀法可测定食用碱样品中碳酸钠的质量分数。取 11g 食用碱样品 (有少量的杂质氯化钠), 加水完全溶解制成 100g 溶液, 逐次滴加溶质质量分数相同的氯化钙溶液, 实验数据如下表:

实验次数	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次

加入 CaCl ₂ 溶液的质量/g	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
反应后溶液的总质量/g	118.0	136.0	154.0	M	191.0	211.0

请根据实验数据分析解析下列问题：

- (1) 表中数据 M 的值为_____。
- (2) 请画出生成沉淀的质量随滴加氯化钙溶液质量的变化关系图（标明恰好反应时点的坐标）。



- (3) 计算该食用碱样品中碳酸钠的质量分数（写出过程，结果保留到 0.1%）。

9. (2021 天津市中考真题) 2020 年 9 月，中国向世界宣布了 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的目标。

- (1) 为减缓大气中二氧化碳含量的增加，下列措施可行的是 _____（填序号）。

- A. 植树造林，开发和利用太阳能、水能、风能等新能源
B. 禁止使用煤、石油、天然气等化石燃料

- (2) 绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳，生成葡萄糖并放出氧气，其反应的化学方程式：

$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光照}]{\text{叶绿素}} \text{葡萄糖} + 6\text{O}_2$ ，则葡萄糖的化学式为_____。若吸收 44g 二氧化碳，理论上可释放出氧气 _____g。

(3) 近年我国科学家合成了一种新型催化剂，可将二氧化碳和氢气转化为清洁的液体燃料甲醇（CH₃OH）和水，该反应的化学方程式为_____。

(4) 将一氧化碳和二氧化碳的混合气体 3.2g 通过足量灼热氧化铜粉末，充分反应，将所得的气体全部通入足量的氢氧化钡溶液中，气体全部被吸收，生成白色碳酸钡沉淀，溶液质量减少 15.3g。则原混合气体中碳、氧元素的质量比为_____（填最简比）。

10. (2021 天津市中考真题) 金属在生产和生活中的应用极为广泛。

(1) 生铁和钢是两种含碳量 ____ 的铁合金(填“相同”或“不同”)。

(2) 下列生活用品利用金属良好导热性的是 _____ (填序号)。

A. 镀铬水龙头

B. 铸铁暖气片

C. 黄铜钥匙

(3) 我国古代很早就认识到铜盐溶液里的铜能被铁置换, 这一方法是湿法冶金技术的起源。铁与硫酸铜溶液反应的化学方程式为 _____。

(4) 焊接钢轨的反应原理是铝与氧化铁在高温条件下反应生成铁和氧化铝, 该反应的化学方程式为 _____。

(5) 已知氧化镁和氧化铝都能与酸反应生成盐和水。现有氧化镁、氧化铝和铁的混合物 9.9g, 向其中加入 245g 质量分数为 10% 的稀硫酸, 恰好完全反应, 得到 254.8g 溶液, 则原混合物中氧化镁的质量为 g。

11. (2021 天津市中考真题) 现有一定质量的碳酸钠和氯化钠的固体混合物, 其中含氯元素 7.1g。向该混合物中加入 138.1g 一定溶质质量分数的稀盐酸, 恰好完全反应, 得到氯化钠溶液并生成 4.4g 气体。计算:

(1) 原固体混合物中氯化钠的质量;

(2) 反应后所得溶液中溶质的质量分数。

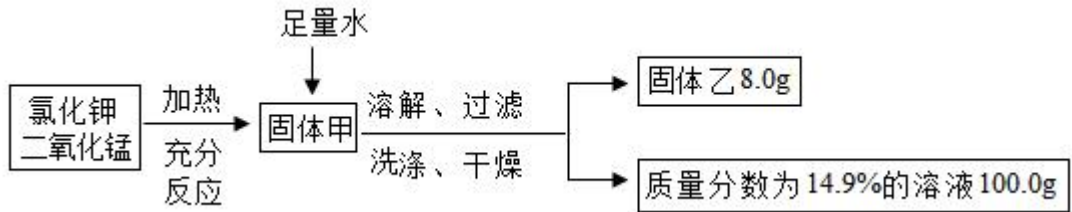
12. (湖北省荆州市 2021 年中考) 工业制得的碳酸钾中常含有氯化钾。现取含氯化钾杂质的碳酸钾样品 10g, 其中氧元素的质量为 2.4g, 向该样品中加入一定量的稀盐酸, 恰好完全反应时, 得到 47.8g 溶液, 请回答下列问题:

(1) 写出上述反应过程中发生反应的化学方程式_____。

(2) 样品中氯化钾的质量为_____g。

(3) 求稀盐酸中溶质的质量分数(写出计算过程, 计算结果保留一位小数)。

13. (2021 年湖北省武汉市中考) 某兴趣小组利用氯酸钾和二氧化锰制取氧气并回收剩余固体, 实验过程表示如图。



(1) 上述制取氧气的反应属于 ____ (填基本反应类型)。

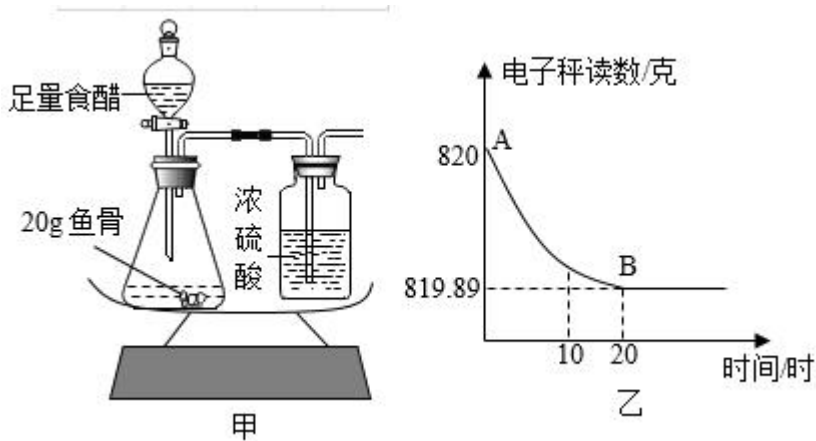
(2) 计算所用氯酸钾、二氧化锰混合物的总质量。

14. (2021年广西北海市中考) 现有一瓶部分变质为碳酸钠的氢氧化钠固体。某同学想了解其变质情况，称取 10.00g 上述固体样品于烧杯中，加入足量水使之完全溶解，再向烧杯中缓缓加入过量的氢氧化钡溶液，充分反应后，过滤、洗涤、干燥，得到 3.94g 沉淀。求：

(1) 样品中碳酸钠的质量分数为 _____。

(2) 反应后所得溶液中氢氧化钠的质量。

15. (2021年浙江省台州市中考) 钙是生物体骨骼的重要组成元素。鱼骨中含有碳酸钙，现设计图甲实验测定鱼骨中的碳酸钙含量，并将测得的数据绘制成图乙。



提示① 食醋的主要成分是醋酸 (HAc)。醋酸和碳酸钙反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HAc} = \text{CaAc}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

② 鱼骨中其它成分与食醋反应生成的气体可忽略不计

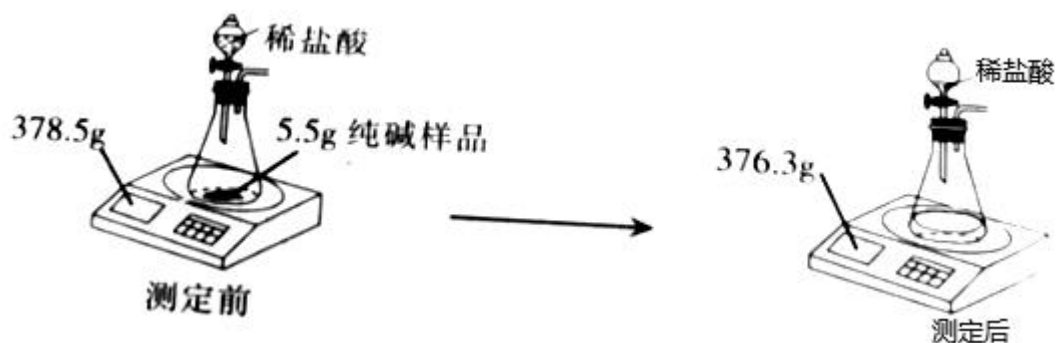
(1) 该实验中浓硫酸的作用是 _____。

(2) 由图乙中的 AB 曲线，可知锥形瓶中反应速率的变化情况是 ____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。

(3) 根据图中的数据计算鱼骨中碳酸钙的质量分数。

(4) 生活中，用喝醋的方法除去卡在咽上的鱼刺，这种做法是不科学的。请你结合实验结果加以说明 _____。

16. (2021年宁夏中考化学试卷) 侯德榜成功研制了“侯氏制碱法”，打破了西方发达国家对我国制碱技术的封锁，为世界制碱工业做出了杰出贡献。某工厂为了测定用“侯氏制碱法”制得的纯碱样品中纯碱的质量分数，工厂技术员完成了如图所示的测定工作（不考虑其它因素对测定结果的影响），请根据图中数据计算：样品中纯碱的质量分数。（计算结果精确到0.1%）



17. (2021年广西贺州市中考) 现有碳酸钾和氯化钾的固体混合物 15.8g，将 88.6g 稀盐酸加入到固体混合物中，恰好完全反应，得到 100g 溶液。请计算：

- (1) 反应生成的气体的质量为 _____。
- (2) 混合固体中碳酸钾的质量为 _____。
- (3) 计算反应后溶液中溶质的质量分数。（写出计算过程）

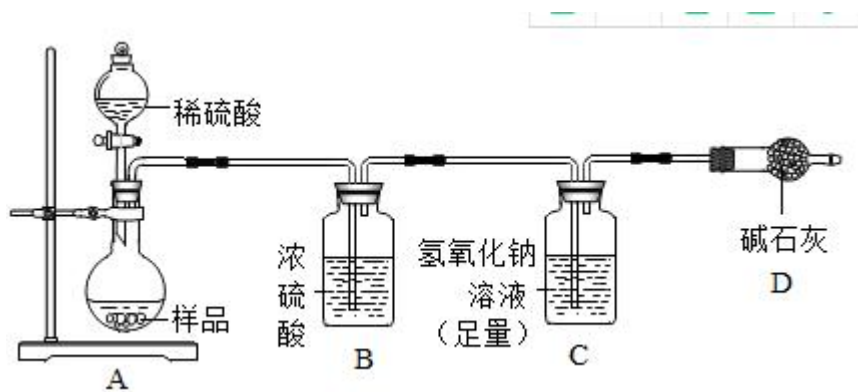
18. (2021年浙江省湖州市中考) 市场上常见的苏打水有苏打气泡水和无汽苏打水两种。它们的主要成分中都含有碳酸氢钠，俗称小苏打，具有以下性质。

性质一： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ （ NaHCO_3 在 50°C 以上开始逐渐分解）

性质二： $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(1) 苏打气泡水中含有大量二氧化碳，瓶盖一打开就有大量气泡产生，所以叫气泡水。无汽苏打水则不含二氧化碳，但小明认为他喝入体内也会产生二氧化碳，主要是利用了碳酸氢钠的性质_____（选填“一”或“二”），理由是_____。

(2) 小明查阅了相关资料想自制苏打水，于是购买了一袋小苏打，包装袋上标注的碳酸氢钠含量是 99%。真的有这么高吗？小明取了 10 克小苏打样品放入装置，逐次加入稀硫酸进行实验，得到相关数据。请通过计算帮助小明判断包装袋上的标注是否准确。（ $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \uparrow$ ）



序号	反应前	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
加入稀硫酸 溶液质量/ 克	0	10	10	10	10	10
C 装置中溶 液总质量/ 克	100.0	101.1	102.2	103.3	104.4	105.0

(3) 如果去掉装置 B, 测量结果将会 偏大 (选填“偏大”或“偏小”)。

19. (2021 年山西省中考) 在一次作业批改中, 老师发现 4 位同学在同一题中出现了不同的错误, 为帮大家理清思路, 老师将错误的解题过程写在黑板上, 请同学们仔细观察, 发现问题, 纠正错误。

(1) 仔细观察: 你发现解题过程中的错误有 处。

(2) 纠正错误: 老师点拨后, 请将正确的解题过程写在答题卡上。

实验室, 用 7g 含二氧化锰 30% 的氯酸钾的混合物制取氧气, 完全反应后, 可制得氧气的质量为 g。

解: 设制得氧气的质量为 x。

$$2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$$

245	x
7g × 30%	96

x = 11200g

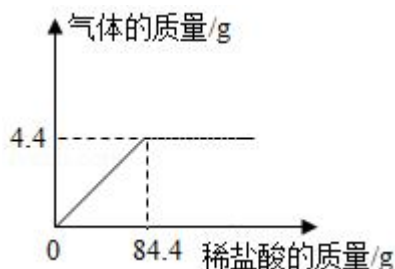
20. (2021年辽宁省抚顺市中考) 某品牌补钙剂的主要成分是碳酸钙, 实验小组的同学取该补钙剂 2.5g, 加入溶质质量分数为7.3%的稀盐酸至不再有气泡产生, 共收集到二氧化碳 0.88g 补钙剂中其他成分均不与稀盐酸反应。请计算。

- (1) 该补钙剂中碳酸钙的质量分数。
- (2) 所用稀盐酸的质量。

21. (2021年黑龙江省七台河市中考) 实验室中有一包 CaCl_2 和 CaCO_3 的混合物, 化学

活动小组同学为测定该混合物中 CaCO_3 的含量, 取 20g 样品于烧杯中, 向其中加入足量的稀盐酸, 测得生成的气体与加入稀盐酸的质量关系如图所示, 请回答下列问题:

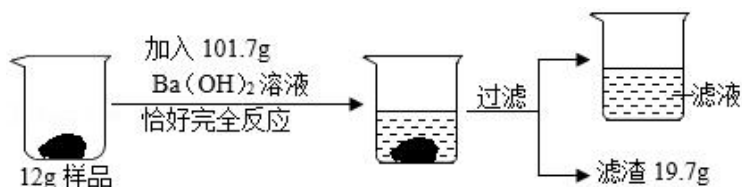
- (1) 恰好完全反应时, 产生的气体质量为 _____g。
- (2) 求样品中 CaCO_3 的质量分数。
- (3) 求恰好完全反应时, 所得溶液中溶质的质量分数。



22. (湖北省荆州市 2021 年中考) 工业制得的碳酸钾中常含有氯化钾。现取含氯化钾杂质的碳酸钾样品 10g, 其中氧元素的质量为 2.4g, 向该样品中加入一定量的稀盐酸, 恰好完全反应时, 得到 47.8g 溶液, 请回答下列问题:

- (1) 写出上述反应过程中发生反应的化学方程式_____。
- (2) 样品中氯化钾的质量为_____g。
- (3) 求稀盐酸中溶质的质量分数(写出计算过程, 计算结果保留一位小数)。

23. (2021·营口) 小明用含碳酸钠的氢氧化钠样品进行了如图所示的实验。请回答:



- (1) 此实验中发生反应的化学方程式是_____。
- (2) 过滤后滤液中溶质为 _____, 其质量分数是 _____。

24. (2021·岳阳) 向 50.8g 溶质质量分数为 5% 的 H_2O_2 液中加入 2g MnO_2 粉末。反应开始后产生氧气的总

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215303144333012003>