

2016 年山西中考理科综合

化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Zn-65

一、选择题（在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求，请选出并在答题卡上将该选项涂黑，每小题 2 分，共 20 分）

1. 我们每时每刻都离不开空气，空气中含量最多的气体是（ ）

- A. N_2 B. CO_2 C. H_2 D. O_2

答案：选 A.

解析：考查空气相关知识点，空气中成分及含量分别是：78%的氮气，21%的氧气，0.94%的稀有气体和 0.03%的二氧化碳，所以空气中含量最多的是氮气，选 A。

难度：☆

2. 我们每天要保证各种营养素的均衡摄入，以下食物主要提供蛋白质的是（ ）

- A. 鸡蛋 B. 大米 C. 香蕉 D. 黄瓜

答案：选 A.

解析：考查物质营养素知识，鸡蛋中富含蛋白质，大米富含糖类，香蕉属于水果富含维生素，黄瓜属于蔬菜富含维生素，选 A。

难度：☆

3. 在牙膏中添加 NaF 等氟化物，具有防止龋齿的作用。则 NaF 中氟元素的化合价为（ ）

- A. +2 B. 0 C. -1 D. -2

答案：选 C.

解析：考查化学用语中的化合价计算，计算原则是总化合价为零，钠为正一价，计算得氟为-1 价，

答案选 C。

难度：☆

4.化肥的使用大大提高了粮食的产量。下列化肥属于磷肥的是 ()

- A .KNO₃ B.NH₄Cl C. KCl D.Ca₃(PO₄)₂

答案：选 D.

解析：考查化学与生活中的化肥相关知识点，A、B 均为氮肥，C 为钾肥，D 为磷肥，故答案选 D。

难度：☆

5.你遇到过很多酸性或碱性物质。一些食物的近似 pH 如下所示，其中属于碱性的物质是 ()

- A .食醋，pH 为 2-3 B.厕所清洁剂， pH 为 1-2
C.橘子，pH 为 3-4 D.炉具清洁剂， pH 为 12-13

答案：选 D.

解析：考查 pH 相关知识点，pH<7 为酸性，pH>7 为碱性，故答案选 D。

难度：☆

6.世界上的物质多种多样，下列物质属于氧化物的是 ()

- A.葡萄糖 B.液氧 C.氯酸钾 D.一氧化碳

答案：选 D.

解析：考查物质分类相关知识点，氧化物判断依据，含两种元素且其中一种为氧元素的纯净物，故答案为 D

难度：☆

7.我国许多地区的家用燃料是天然气，天然气的主要成分是甲烷，下列说法正确的是 ()

- A. 甲烷的相对分子质量是 16g
- B. 32g 甲烷含有 24g 碳元素
- C. 甲烷中碳、氢元素的质量比为 1:4
- D. 甲烷由 1 个碳原子和 4 个氢原子构成

答案：选 B.

解析：考查化学式的相关知识点，A 中相对分子质量不能带质量单位 g，错误，B 利用 32g 的甲烷乘以碳元素质量分数得 24g，正确，C 的 1:4 为碳氢原子个数比，D 的表达应该是“1 个甲烷分子是由 1 个碳原子 4 个氢原子构成”，故答案选 B。

难度：☆

8. 在学习金属的化学性质时，老师给大家演示了如下图所示的实验，下列说法正确的是（ ）

- A. 铜表面始终没有明显变化
- B. 一段时间后溶液由无色变为浅绿色
- C. 反应后溶液中一定有硝酸铜，可能有硝酸银
- D. 通过实验现象推测银和硫酸铜溶液也可以反应



答案：选 C.

解析：考查金属性质实验及现象表述的相关知识点，铜和硝酸银反应生成硝酸铜和银，A 铜表面会有银白色固体析出，B 溶液由无色变为蓝色，C 根据生成物一定有，反应物可能有进行判断，D 在金属活动性顺序表中，银在铜之后，银和硫酸铜不发生反应，故答案选 C。

难度：☆

9. 化学对环境保护和改善起着重要作用，下列做法错误的是（ ）

- A. 工业废水经过处理达标后在排放
- B. 化石燃料燃烧会造成空气污染，所以禁止使用

C.使用可降解的塑料可以有效缓解“白色污染”

D.使用汽油和柴油的汽车尾气应采用催化净化装置，将有害气体转化为无害物质

答案：选 B.

解析：考查化学与生活的相关知识点，A 工业废水经过处理达标后在排放，正确的处理方法；B 化石燃料燃烧会造成污染但是不能禁止使用，错误；C 使用可降解的塑料可以有效缓解“白色污染”，完全正确；D 使用汽油和柴油的汽车尾气应采用催化净化装置，将有害气体转化为无害物质，完全正确，故答案选 B。

难度：☆

10.在“创新试验装置”的竞赛中，某化学兴趣小组设计了如下图所示的装置（夹持仪器已经略去），引起同学们的兴趣。下图是四位同学对实验中的部分现象进行的预测，预测正确的是（ ）

装置①：过氧化氢溶液、二氧化锰、活塞K

装置②：氢氧化钠溶液

装置③：硫酸铜溶液

四位同学的预测：

- A：打开活塞K，装置①中会有气泡冒出，黑色固体消失
- B：打开活塞K，装置②中会看到液面上升，产生蓝色沉淀
- C：打开活塞K，装置②中会有气泡冒出
- D：打开活塞K，装置③中会有液体流入，产生蓝色沉淀

答案：选 D.

解析：考查实验现象表述、实验装置的相关知识点，过氧化氢和二氧化锰分解产生氧气进入到第一个试管中将第一个试管中的氢氧化钠挤入第二个试管中并与硫酸铜发生反应，产生蓝色沉淀，故答案选 D。

难度：☆

三、生活生产应用题（化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 11 分）

21、右图为生活中常见“暖贴”的部分标签。暖贴可以贴于身体的某个部位，自行发热，用于取暖或热敷。

(1) 任意写出暖贴中两种主要成分的化学式：_____、_____

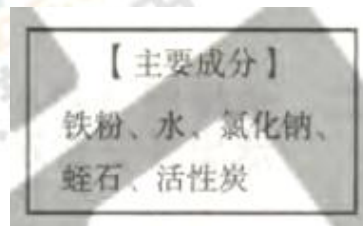
(2) 暖贴中活性炭具有_____作用，使用时空气进入暖贴，空气中的氧气与暖贴中的_____发生反应而使暖贴放热。

(3) 使用后，发现暖贴内有的物质变为红色，该红色固体主要成分的化学式为_____

答案：(1) Fe、H₂O (Fe、H₂O、NaCl、C 中任写两个)

(2) 吸附； 铁粉、水 (或 Fe、H₂O)

(3) Fe₂O₃ (或 Fe(OH)₃, 名称也可)



解析：这题主要信息类型的化学用语题型，需要更加注意的题目信息，

(1) 考查化学用语中化学式的书写，注意书写格式；(2) 考查活性炭吸附性质，以及铁在和水、空气接触下的氧化过程，本题难度不小，属于易失分处，容易丢失水这个物质；(3) 考查红色固体物质以及结合题目分析出红色固体。

难度：☆☆

22、乐乐查阅资料发现 CaCl₂ 可用作干燥剂。他设计了下面的转化方法，用 CaCO₃ 制得 CaCl₂。图中“→”表示物质间的转化关系，“→”上方为反应条件或参与反应的另一物质。



(1) A 的化学式为_____；反应①②③都不涉及的基本反应类型是_____反应。

(2) 牛牛认为 CaCO₃ 经一步反应就可以转化为 CaCl₂，反应的化学方程式是_____

(3) 对比两同学的转化方法，我们发现熟练掌握物质的化学性质可以优化物质的转化途径。写出物质 B 经一步转化为 CaCO₃ 的化学方程式_____

答案：(1) CaO；置换

(2) CaCO₃ + 2HCl = CaCl₂ + CO₂ + H₂O

(3) Na₂CO₃ + Ca(OH)₂ = CaCO₃↓ + 2NaOH 或 CO₂ + Ca(OH)₂ = CaCO₃↓ + H₂O

解析: 本题为物质推断题中的工艺流程类型, 主要考查物质的性质及相互之间的转化。(1) 碳酸钙高温分解的产物是氧化钙, 整个反应流程中没有涉及的是置换反应; (2) 考查碳酸钙与氯化钙之间的转化; (3) 考查氢氧化钙与碳酸钙之间的转化。

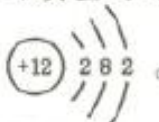
难度: ☆

四、阅读理解题 (化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 13 分)

23. 学习化学使我们从五彩缤纷的宏观世界步入了充满神奇色彩的微观世界。

我想象中的原子结构

进入镁原子, 我发现①原子是由原子核与核外电子构成的, ②原子核相比较原子的体积竟然那么小。③核外的 12 个电子按固定轨道围绕原子核作高速运动, ④我试着去搬动它们, 发现电子的质量与原子核的质量差不多……

我走出幻境, 画出了镁原子的结构示意图 。

(1) 我们身边有各种各样的物质, 例如铜、氧气、熟石灰、金刚石、乙醇等, 它们都是由不同微粒构成的, 请选择上述物质填空 (每空只填一种物质): 分子构成的物质_____ ; 原子构成的物质_____

(2) 学习完“原子的构成”之后, 小英幻想自己变成一个进入原子内部的微粒, 写了如下短文。

小英对原子结构的认识有些是错误的, 指出文中有错误的一句话_____ (填句子前的序号)。

文中提出的原子在化学变化中易_____ 电子 (填“得到”或“失去”)。

(3) 同学们已经学会从微观角度认识物质的变化, 下列变化中微粒种类发生改变的是_____ (填字母, 符合题意的选项都选)

a. 食物腐烂 b. 冰雪融化 c. 酒精挥发 d. 红磷燃烧

(4) 我们接触过很多化学变化, 如“氢气燃烧”、“铁和硝酸银溶液反应”、“稀盐酸和澄清石灰水反应”等, 这些变化的微观本质各不相同。

④写出上述三个反应中任意两个反应的化学方程式: _____ ,

②从上述三个反应中任选一个写出其微观本质_____。

答案:(1) O_2 (或 C_2H_5OH , 名称也可以); Cu (或 C , 名称也可以)

(2) ③或④; 失去 (3) ad (4) ① $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ 、 $Fe + 2AgNO_3 = 2Ag + Fe(NO_3)_2$ 、 $2HCl + Ca(OH)_2 = CaCl_2 + 2H_2O$ (任选两个即可)

②氢分子分裂为氢原子, 氧分子分裂为氧原子, 氢原子和氧原子构成分子; 铁原子和银离子反应生成亚铁离子和银原子; 氢离子和氢氧根离子反应生成水分子 (任选一个即可)

解析: 本题属于信息类题但同时结合的是物质微观相关的知识点, (1) 考查的是物质的微观构成, 分析出原子、分子、离子的构成物特点进行判断; (2) 考查的是原子结构及其判断依据; (3) 考查的是物质变化的微观解释。冰雪融化和酒精挥发均为物理变化, 微粒种类不变。食物腐烂和红磷燃烧都是化学变化, 微粒种类发生了变化。(4) 考查的是化学变化及对应的化学方程式, 及化学方程式的微观本质。

难度: ☆☆

24. 阅读下列科普短文。

提到炸药, 同学们可能会想到战争和暴力, 但炸药的发明却促进了工业和经济的进步。我国是最早发明火药的国家, 黑火药是我国古代四大发明之一, 主要成分为硝酸钾、硫、木炭等。黑火药经点燃, 发生剧烈燃烧, 反应原理为:

$$2KNO_3 + S + 3C \xrightarrow{\text{点燃}} K_2S + N_2 \uparrow + 3CO_2 \uparrow$$

黑火药经阿拉伯传到欧洲, 随后各国化学家陆续研制出各种炸药, 如意大利化学家索布雷罗发明的硝化甘油, 爆炸时威力很大, 但安全性很低。瑞典化学家诺贝尔在前人研究的基础上, 经过反复实验, 研制出安全性很高的硝化甘油炸药, 提高了它的利用价值。炸药的研发还在继续, 安全烈性炸药不断问世, 如TNT、黑索金等。

黑火药推动了炸药的快速发展, 它虽然已退出军事领域, 但依然发挥着重要的民用价值, 如制造焰火、定向爆破等。我国近年来研制的纳米级黑索金, 在理论和实验制备等方面获得了突破, 将会继续在工业和军事领域作出贡献。

(1) 黑火药不需外界提供氧气也可以发生爆炸, 这是因为其成分中的_____生成氧气的结果。

(2) 通过阅读, 下列说法正确的是_____ (填字母, 符合题意的选项都选)。

a.黑火药作为一种古老的炸药, 现已停止使用

b.黑火药能发生爆炸与它燃烧后生成气体并放出热量有关

c.使用危险物质时, 我们应采取一些措施提高其安全性, 更好的发挥其作用

(3) 炸药属于易爆物, 生活中我们有时会接触一些易爆物, 下列建议正确的是_____

a.在加油加气站禁止接打电话

b.夜晚发现家中燃气泄漏要开灯检查

答案: (1) KNO_3 (或硝酸钾) (2) bc (3) a

解析: 本题考查的是科普短文阅读理解能力, 为今年新题型, 旨在增加学生的阅读信息的能力。(1)

考查的是质量守恒定律中元素守恒, 能提供氧气的物质一定含有氧元素, 所以为硝酸钾;

(2) 由题目信息同时结合燃烧知识进行选择

(3) 考查我们生活中的易燃易爆防范知识, 基础性知识

难度: ☆

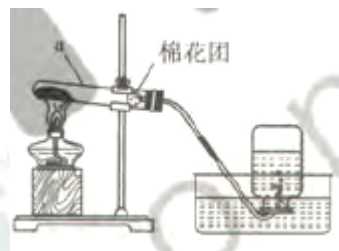
五、实验探究题(化学方程式每空2分, 其余每空1分, 共20分)

25. 下面是同学们制取氧气和探究氧气性质的活动。

(1) 右图是实验室制取氧气的装置, 该反应的化学方程式为_____ , 仪器a的名称是_____ ,

操作中有很多注意事项, 例如在收集氧气时看到气泡从瓶口逸出, 应该 _____ , 再将集满氧气的集气瓶正

放在桌面上; 实验中有些错误操作可能会使试管炸裂, 写出一个为避免试管炸裂的一个正确操作 _____ 。



(2) 右图①中木炭在氧气中充分燃烧的化学方程式为_____ , 反应完毕盖好玻璃片, 将集气瓶倒置(如



右图②), 玻璃片未掉下来的原因是_____。

答案:(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$; 试管; 在水面下用玻璃片盖住瓶口, 把集气瓶移出水槽; 试管口略往下倾斜。

(2) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$; 氢氧化钠溶液与二氧化碳气体发生反应使瓶内气体减少, 瓶内气压小于外界气压。

解析:(1) 考查氧气的制备、收集以及操作时的注意事项。图中所示装置为固体需要加热型的反应装置, 故可以选用加热高锰酸钾制取氧气。当用排水法收集氧气时, 当瓶口有大量气泡逸出时, 需要在水面下用玻璃片盖住瓶口, 再把集气瓶移出水槽, 最终将集气瓶正放在桌面上。实验操作中为了避免炸裂试管, 需要注意的事项有以下几点: 试管口略往下倾斜、先预热再集中加热、加热时要擦干试管外壁、实验结束时先将导管从水中拿出, 再熄灭酒精灯(答出一条即可)。

(2) 考查碳的燃烧及二氧化碳的性质。木炭在氧气中充分燃烧后, 生成物是二氧化碳。关于二氧化碳的性质有: 可以与碱性溶液发生反应; 可以溶于水。图②玻璃片未掉下来的原因可能是由于氢氧化钠溶液与二氧化碳气体发生反应使瓶内气体减少, 瓶内气压小于外界气压; 还有可能是由于二氧化碳气体溶于水使瓶内气体减少, 瓶内气压小于外界大气压(写一条即可)。

考点: 氧气的制取和收集、实验操作注意事项、木炭的燃烧反应以及二氧化碳的性质。

难度: ☆☆☆

26. 炎热的夏天, 在家中可以自制汽水来解暑消热。

【准备材料】1.5g 小苏打、1.5g 柠檬酸、蔗糖、果汁、凉开水、500mL 饮料瓶

【配制流程】



(1) 下列是制汽水的操作或现象的相关问题，请选择 I 或 II 进行解答 _____。

I、步骤②中为什么要用凉开水制汽水？

II、步骤③旋紧瓶盖后，为什么汽水中的气泡会由多变少直至不再冒出？

(2) 制汽水时，小苏打中的 HCO_3^- 与柠檬酸中的 H^+ 反应生成的气体是 _____，为证明柠檬酸中有 H^+ ，可以选择下列物质中的 _____ 进行验证（填字母，符合题意的选项都选）。

a. 镁带 b. 铜片 c. 食盐 d. 鸡蛋壳 e. 石蕊溶液

答案：(1) 选择 I：凉开水温度较低， CO_2 的溶解度随温度的降低而增大

选择 II：旋紧瓶盖后，瓶内的压强增大，所以增大了 CO_2 的溶解度

(2) CO_2 ；ade

解析：(1) 考查气体的溶解度的影响因素。气体的溶解度随着温度的升高而减小，随着压强的增大而增大。步骤②使用凉开水，温度较低，可以增大二氧化碳气体的溶解度；步骤③旋紧瓶盖后，瓶内的压强增大，所以增大了二氧化碳的溶解度。

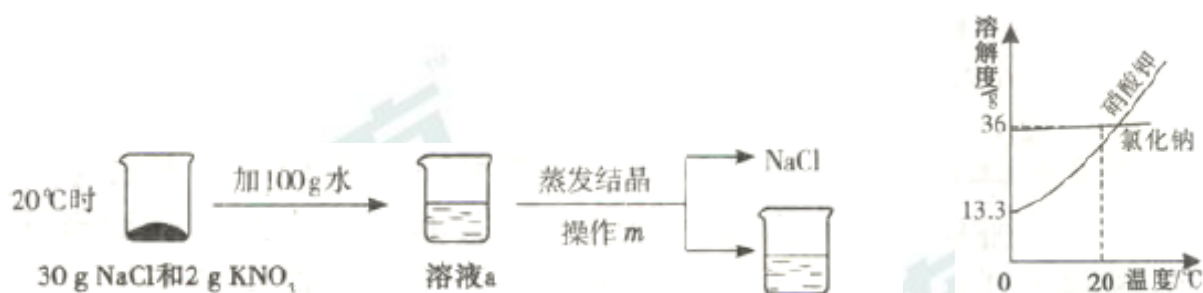
(2) HCO_3^- 与 H^+ 反应生成的气体是 CO_2 。验证溶液 H^+ 的存在可选用的药品有：酸碱指示剂、排在 H 前面的金属、碳酸盐，酸能使石蕊溶液变红，能与排在 H 前面的金属反应放出气体，能与碳酸盐反应放出气体。

考点：气体溶解度的影响因素、酸具有的性质。

难度：☆☆☆

27. 根据不同物质的性质，提纯物质的方法可以有多种。下面呈现的是化学课堂上“物质提纯”的小组竞赛场景。

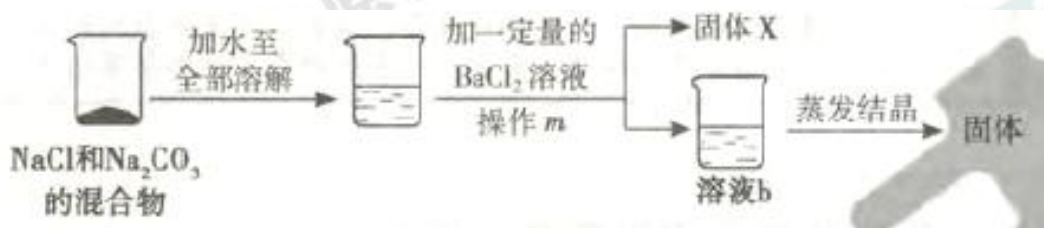
(1) 甲组抽到的题目是“从 30gNaCl 和 2gKNO₃ 的混合物中提纯 NaCl”。同学们经研究认为依据两物质的溶解度曲线，可采用如下物理方法来提纯。



上述两固体_____ (填“能”或“不能”)全部溶解,操作 m 的名称是_____,蒸发结晶后得到 NaCl 的质量_____30g (填“大于”、“小于”或“等于”).

甲组一位同学问道:“能否用降温结晶的方法从上述溶液 a 中析出 KNO_3 从而达到分离的目的?”请你判断此方法是否可行,并说出理由_____。

(2) 乙组抽到的题目是“从 NaCl 和 Na_2CO_3 的混合物中提纯 NaCl”。同学们经讨论认为利用两物质化学性质的差异,可采用如下化学方法来提纯。



左图中 X 的化学式为_____。由于 BaCl_2 溶液的用量不易控制,会使溶液 b 的溶质有多种情况,导致蒸发后得到的固体可能不纯。

(3) 同学们对乙组方案中溶液 b 的溶质成分进行探究。

【作出猜想】猜想一: NaCl、 BaCl_2 猜想二: NaCl 猜想三: _____

【设计方案】经讨论,大家认为只用一种试剂就能作出判断。

实验步骤	实验现象	实验结论
取少量溶液 b 于试管中,向其中加入_____	若看到_____	猜想一正确
	若无明显现象	猜想二正确
	若看到冒出气泡	猜想三正确

各组依据上述设计方案进行了实验,验证了反应后溶质的确有三种情况。

(4) 同学们对甲乙两组提纯方法的效果进行了研讨。

【反思评价】大家认为用物理方法和化学方法可以实现物质的提纯。用化学方法提纯还要

考虑到反应物用量对提纯效果的影响。

【拓展提升】老师说：“合理选择试剂，用化学方法从 NaCl 和 Na₂CO₃ 的混合物中提纯 NaCl，

方法是向混合物中加入过量的_____，充分反应后，经蒸发结晶就能得到 NaCl。

答案：(1) ①能 ②过滤 ③小于 ④不行，根据溶解度曲线判断，降温过程中无法得到 KNO₃ 的饱和溶液

(2) BaCO₃ (3) ①NaCl 和 Na₂CO₃ ②稀硫酸 ③白色沉淀 (4) 稀盐酸

解析：(1) ①考查根据溶解度曲线的应用，20℃时 NaCl 的溶解度为 36g，KNO₃ 的溶解度约在 30g，所以两种固体都能全部溶解；②将固体、液体的分离的操作是过滤；③蒸发结晶并未将 NaCl 全部析出，所以质量小于开始加入的质量。④降温结晶要冷却热的饱和溶液，但是根据溶解度曲线判断，降温过程中无法得到硝酸钾的饱和溶液，所以不行。

(2) Na₂CO₃ + BaCl₂ = BaCO₃↓ + 2NaCl，反应后过滤得到的固体是 BaCO₃。

(3) ①对乙组反应后的溶液 b 的溶质成分进行猜想，NaCl 是既是生成物，又是反应前就有的，所以它肯定有，而 Na₂CO₃ 和 BaCl₂ 是反应物，可能有，但是不能同时有，所以猜想三是 NaCl 和 Na₂CO₃；②③实验时根据看到有气泡冒出，证明猜想三正确，说明加入的物质为酸，根据结论猜想一正确，验证是否有 BaCl₂，用稀硫酸，可以看到白色沉淀，确定加入的物质为稀硫酸。

(4) 将 Na₂CO₃ 转化为 NaCl，可以利用过量的稀盐酸，Na₂CO₃ + 2HCl = 2NaCl + CO₂↑ + H₂O。

考点：溶解度曲线的应用、提纯、反应后溶液中溶质成分的探究

难度：☆☆☆☆

六、定量分析题（共 6 分）

28. 某同学用锌和稀硫酸做了如下实验，并进行相关的定量分析。将一定量的锌放入试管中，向其中加入 98g 质量分数为 10% 的稀硫酸，恰好完全反应。

(1) 请计算生成氢气的质量（写出计算过程）

(2) 通过已知数据还能求出的量有_____（填字母，符合题意的选项都选）。

a. 参加反应的锌的质量 b. 生成硫酸锌的质量

c. 稀硫酸中水的质量

d. 反应后溶液中溶质的质量分数

答案 (1) 0.2g (2) abcd

解析 (1) 本题考查的根据方程式的计算，考查考生理解和计算的能力。难度中等。根据题目已知信息先求出参与反应的稀硫酸的质量为 9.8g，进而根据方程式求出产生氢气的质量。

解：98g 稀硫酸中含有硫酸的质量：98 g×10%=9.8g ·(1 分)

设生成氢气的质量为 x ·(1 分)

$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ ·(1 分)

98 2

9.8g x ·(1 分)

$\frac{98}{9.8g} = \frac{2}{x}$ ·(1 分)

X=0.2g ·(1 分)

答：生成氢气的质量为 0.2g。

(2) 题目已知了稀硫酸的溶液质量和溶质质量分数，则根据公式可以求出溶液中水的质量，即 c。

根据 (1) 中所应用的方程式可以求出参与反应的锌的质量硫酸锌的质量，即 a 和 b，由 b 又可以进一步求出 d，所以答案为 abcd。

难度：☆☆

更多的真题下载地址：<http://ty.xdf.cn>

咨询电话：0351-3782999