

# 第9章 化学与社会发展



# 知识体系构建

## 化学与社会发展

### 能源的综合利用

能源的分类,中国节能标志,解决能源危机的一些措施

化石燃料及其综合利用(提高能源的利用率)

化学电池的概念及优点、太阳能的开发利用、氢能的优点及开发利用的困难

### 新型材料的研制

无机材料

金属材料,如钢铁、铝合金、钛合金、黄铜、青铜、武德合金等

无机非金属材料,如普通陶瓷、水泥、玻璃、氧化铝陶瓷等

合成材料

重要意义:有机合成材料的诞生,结束了人类只能依靠天然材料的历史

种类和用途

塑料:聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、有机玻璃等(用途、聚乙烯和聚氯乙烯的区别、“白色污染”及防治)

合成纤维:涤纶、腈纶、锦纶(也称尼龙)等(用途、几类纤维的区别)

合成橡胶(特点和用途)

# 知识体系构建

## 环境污染的防治

### 复合材料

性能: 综合了组成材料的优点

常见复合材料: 钢筋混凝土、玻璃钢、机动车的轮胎、碳纤维复合材料等

### 防治空气污染

空气污染物(含PM2.5等)及危害,由空气污染引起的全球性环境问题(温室效应、酸雨、臭氧层空洞等)

从消除污染源方面着手治污

### 保护水资源

水资源危机加剧的原因,引起水体污染的主要途径

运用化学原理,更好地防治水污染(污水净化的基本原理、净化水的一般步骤、防治水体污染的主要措施)

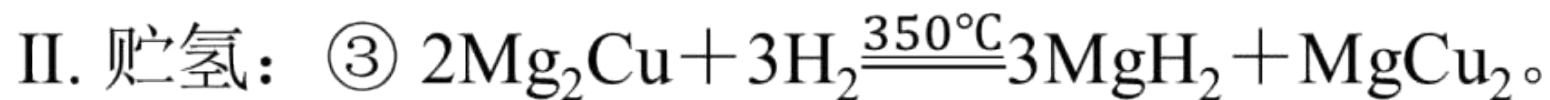
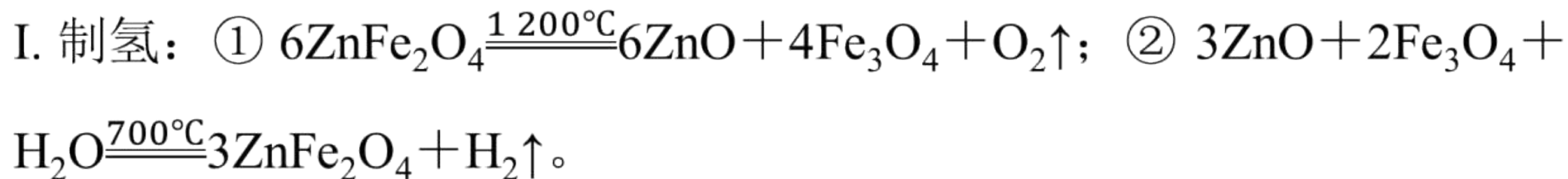
### 回收利用固体废弃物

垃圾的主要危害(从对空气、水体、土壤的污染和对人的影响方面来说明)

垃圾的处理方法: 分类回收、填埋和高温堆肥等

## 考点一 化学与能源

**典例1** (2023·大庆肇源段考) 氢气作为新能源有很多优点, 制取与储存氢气是氢能源利用领域的研究热点。



下列说法中，不正确的是（ ）

A.  $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ 中铁元素的化合价为+3

B. 循环制氢过程中，不断消耗的物质是 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ ，得到 $\text{H}_2$ 和 $\text{O}_2$ 的质量比为16：1

C. 该制氢的不足之处是反应需要的温度较高，耗能大

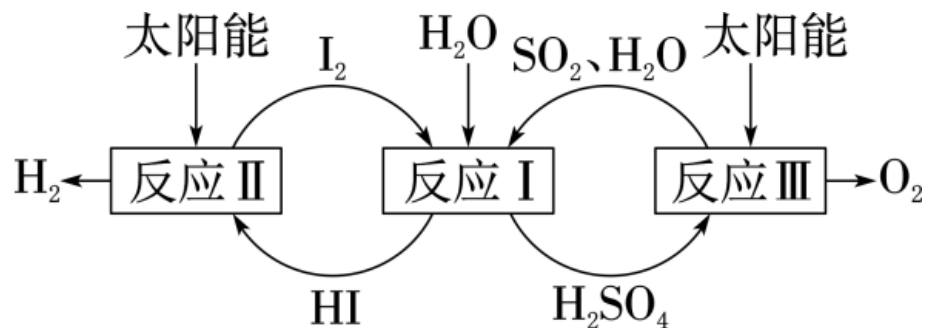
D. 熔炼制备 $\text{Mg}_2\text{Cu}$ 合金时，需要通入氩气，目的是防止镁、铜在高温下与氧气反应

**解析：** $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ 中锌元素的化合价为+2，氧元素的化合价为-2，设铁元素的化合价为 $x$ ，根据化合物中正、负化合价的代数和为零，则 $(+2) + 2x + (-2) \times 4 = 0$ ， $x = +3$ ，A正确；反应①中 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ 是反应物，而反应②中 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ 是生成物，可以循环使用，不断被消耗的物质是水，生成氢气和氧气的质量比为 $4 : 32 = 1 : 8$ ，B错误；该制氢方法的不足之处是反应需要的温度较高，耗能大，C正确；氩气是稀有气体，化学性质稳定，在熔炼制备 $\text{Mg}_2\text{Cu}$ 合金时，通入氩气，目的是防止镁、铜在高温下与氧气反应，D正确。

**答案：B**

## 现学活用▶

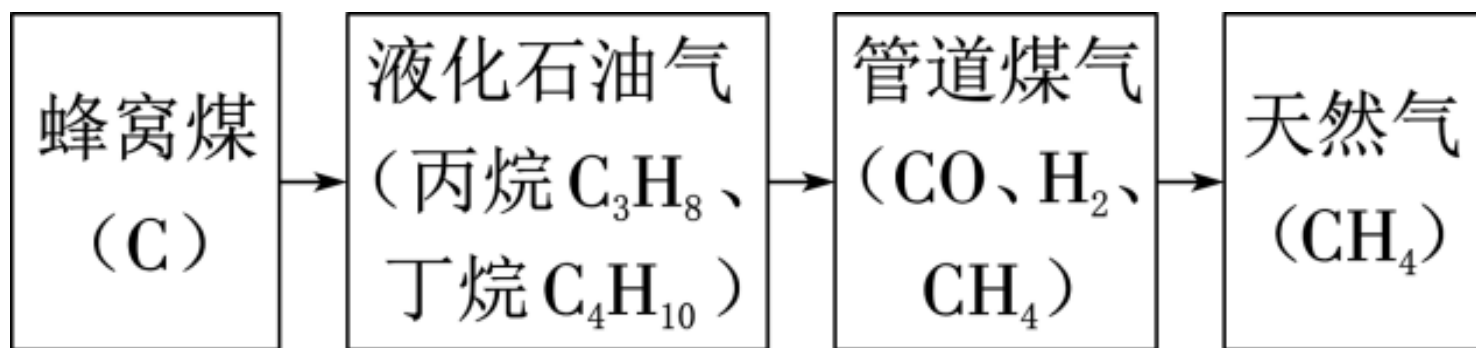
1. (2022·连云港) 一种利用太阳能分解水的原理如图所示。下列说法中, 不正确的是 ( **B** )



- A. 反应 I 的化学方程式:  $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- B. 理论上每生成  $2\text{gH}_2$ , 同时生成  $32\text{gO}_2$
- C. 反应 III 中生成  $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_2$  的分子个数比为  $2:1$
- D. 反应 I、II 和 III 在反应前后均有元素的化合价发生改变

**典例2** 燃料作为重要的能源，对人类社会具有非常重要的作用。

(1) 家用燃料的发展历程如图甲所示，括号内的物质是该燃料的主要成分。



(典例2图甲)



① 下列说法中，错误的是\_\_\_\_\_（多选，填字母）。

A. 煤、石油、天然气都是不可再生能源

B. 汽油、柴油、煤油、液化石油气均是石油化工的产品

C. 可燃冰有望成为未来新能源，其中主要含有丙烷水合物

D. 等质量的甲烷和丙烷完全燃烧，生成的二氧化碳质量相等

② 在相同的温度和压强下，相同体积的气体具有相同的分子数，反之亦然。在 $20^{\circ}\text{C}$ 、 $101\text{kPa}$ 下， $1\text{L}$ 一氧化碳和 $1\text{L}$ 甲烷分别充分燃烧，消耗氧气的体积比为\_\_\_\_\_。

③ 为了使燃料充分燃烧，通常要考虑两点：一是燃烧时要有足够的空气；二是\_\_\_\_\_。

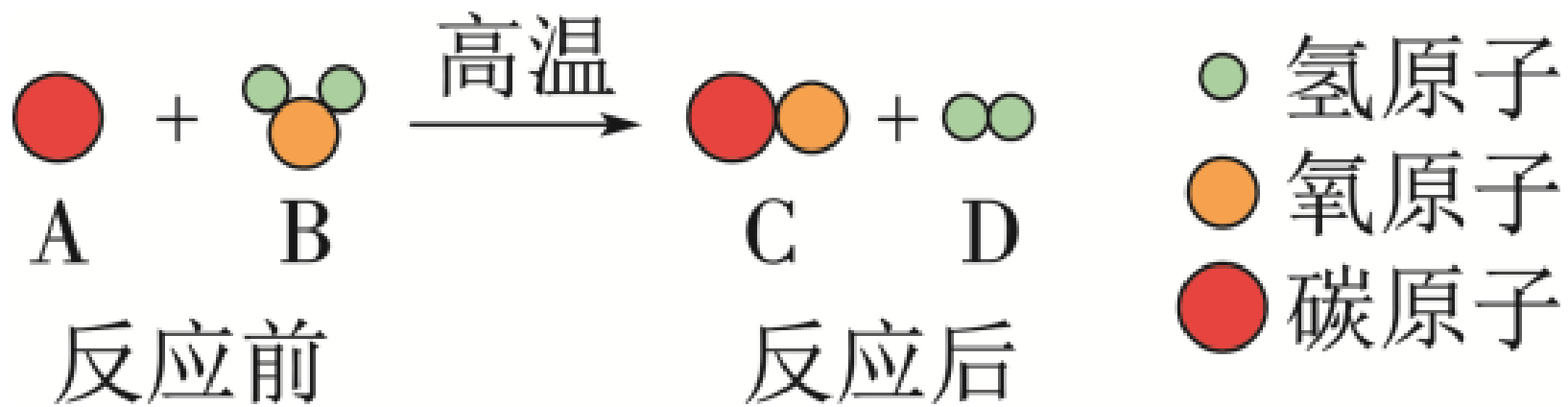
**解析：**（1）① 煤、石油、天然气都是不可再生能源，**A**正确；汽油、柴油、煤油、液化石油气均是石油化工的产品，**B**正确；“可燃冰”有望成为未来新能源，其中主要含有甲烷水合物，**C**错误；甲烷的分子式为**CH<sub>4</sub>**，丙烷的分子式为**C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>**，两者中碳元素含量不同，等质量的两物质生成的二氧化碳质量不相等，**D**错误。② 一氧化碳燃烧的化学方程式



甲烷燃烧的化学方程式为  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，等体积的一氧化碳和甲烷燃烧，就是分子个数相等的一氧化碳和甲烷燃烧，故消耗氧气的分子个数比为1：4。③为了使燃料充分燃烧，还要考虑燃料与空气的接触面积。

**答案：**（1）① CD ② 1：4 ③ 增大燃料与空气的接触面积

(2) 为减少污染、提高煤的利用率，可将其转化为可燃性气体，此过程可认为是碳与水蒸气在高温下的反应，其微观示意图如图乙所示：



(典例2图乙)

① 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

② 该反应生成物的分子个数比为\_\_\_\_\_。

解析：（2）① 由反应的微观示意图可知，该反应的化学方程式为C+

$\text{H}_2\text{O}(\text{气}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$ 。② 该反应生成物的分子个数比为1：1。

答案：（2）①  $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{气}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$  ② 1：1

(3) 经研究发现,  $\text{NH}_3$  在空气中燃烧的产物为没有污染的一种氧化物与空气中含量最多的气体, 反应过程中会释放大量能量, 有一定的应用前景。

①  $\text{NH}_3$  中氮元素和氢元素的质量比为\_\_\_\_\_。

② 写出  $\text{NH}_3$  燃烧的化学方式: \_\_\_\_\_。

**解析:** (3) ① 氨气 ( $\text{NH}_3$ ) 中氮元素和氢元素的质量比为  $(14 \times 1) : (1 \times 3) = 14 : 3$ 。②  $\text{NH}_3$  燃烧生成水和氮气, 化学方程式

为  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$ 。

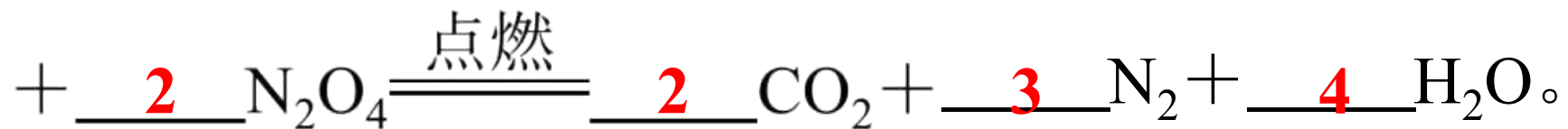
**答案:** (3) ①  $14 : 3$  ②  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$

## 现学活用▶

2. 利用能源、节约能源、保护环境是人们共同关注的社会问题。

(1) 天然气、氢气、乙醇、汽油、柴油中，最清洁的燃料是 氢气。

(2) 为减少燃料燃烧对环境造成的污染，我国发射“嫦娥一号”火箭探测器时以 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ （偏二甲肼）和 $\text{N}_2\text{O}_4$ 为火箭的推进剂，该反应的生成物为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 。请完成如下化学方程式的配平：1 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$



(3) 煤燃烧时会排放出 $\text{SO}_2$ 等污染物， $\text{SO}_2$ 等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：①

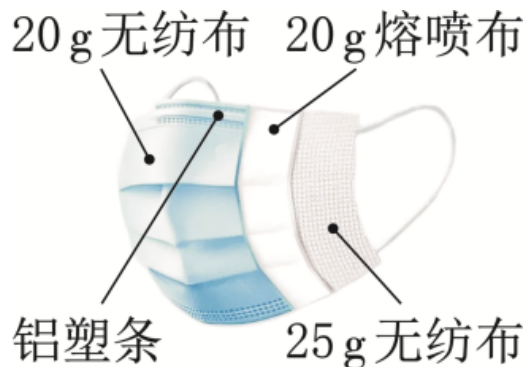
腐蚀建筑物 ② 使土壤酸化（合理答案均可）。

(4) 在煤中加入石灰石可以大大降低废气中 $\text{SO}_2$ 的含量。假设某火电厂在煤中加入石灰石，从煤燃烧后的废渣中得到 $\text{CaSO}_3$ 和 $\text{CaSO}_4$ 的混合物50t，若该混合物中氧元素的质量分数为46%，则该混合物中硫元素的质量为12t，相当于少排放了24t二氧化硫。



## 考点二 化学与材料

**典例3** 医用外科口罩的结构如图所示，下列说法中，不正确的是（ ）



- A. 制作熔喷布的主要材料是聚丙烯，聚丙烯属于有机高分子材料
- B. 无纺布由涤纶、丙纶等合成纤维构成，耐磨性差
- C. 用灼烧的方法可区分棉纤维和合成纤维
- D. 铝塑条的主要成分是铝板和聚乙烯塑料，是复合材料

**解析：**聚丙烯是一种有机高分子材料；合成纤维的耐磨性好；用灼烧的方法可区分棉纤维和合成纤维；铝塑条的主要成分是铝板和聚乙烯塑料，是复合材料。

**答案：B**

## 现学活用▶

3. 化学就在我们身边，人类的衣食住行都离不开化学。请根据图文资料回答下列问题：



新疆长绒棉



“天问一号”

探测器



早餐餐盒



共享汽车

(第3题)

(1) 新疆长绒棉的色泽、细度、弹性、纤维长度等优于普通棉花，其主要成分是  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，属于 有机物（填“有机物”或“无机物”），新疆长绒棉与人造纤维相比，其优点是 吸水性好、透气性好

(2) “天问一号”探测器使用了一种较轻的金属结构材料——新型镁锂合金，该合金具有减震、降噪和抗电磁干扰的性能。

① 下列关于该材料的说法，不正确的是**B**（填字母）。

A. 该材料对电磁波有屏蔽作用

B. 该材料的硬度很小

C. 该材料可有效地降低卫星发射时的噪声

② 镁锂合金属于**金属材料**（填“金属材料”或“合成材料”）。

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/228071046015006051>