



第2课时 使用燃料对环境的影响 (45课时)

知识基础练 / 掌握知识 夯实基础



一扫码练知识

●知识点三 燃料燃烧对环境的影响(★★)

- 下列有关说法错误的是()
 - 香烟的烟气中含有一氧化碳
 - 空气中二氧化硫增加可能导致酸雨增多
 - 化石燃料燃烧产生多种有害气体和烟尘,应禁止使用
 - 二氧化碳、甲烷都是能产生温室效应的气体
- 含硫的煤不完全燃烧时,排放出污染环境的气体是()
 - 只有 CO
 - 只有 SO_2
 - CO 和 CO_2
 - SO_2 和 CO
- 2022年北京、张家口将联合举办冬奥会,为办成绿色奥运,下列措施不可行的是()
 - 发展公共交通,提倡绿色出行
 - 增加使用太阳能、核能等新能源
 - 加高燃煤锅炉烟囱,将废气排到高空
 - 改进燃煤技术,减少 SO_2 与粉尘排放
- 下列措施:①改进发动机的燃烧方式,使汽油充分燃烧;②使用催化净化装置,使有害气体转化为无害物质;③使用无铅汽油;④使用压缩天然气;⑤改用液化石油气。其中能够减少汽车尾气对空气污染的是()
 - ①②
 - ②③
 - ①②③④
 - ①②③④⑤

- (双选题)车用乙醇汽油是由乙醇与汽油按1:9的比例混合而成的,下列有关推广使用乙醇汽油的说法正确的是()
 - 可大大降低油料价格
 - 有助于减轻大气污染,改善大气环境
 - 乙醇是一种不可再生的能源
 - 有助于促进粮食转化,提高农民收入

●知识点四 能源的利用与开发(★★)

- 氢气是一种绿色能源,科学家们最新研制出利用太阳能产生激光,再用激光使海水分解得到 H_2 的新技术,其中海水分解可用化学方程式 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{激光}]{\text{TiO}_2} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ 表示。下列说法不正确的是()
 - 水分解产物不污染环境
 - TiO_2 是催化剂

C. 该技术可将太阳能转化为氢能

D. 在海水分解过程中应不断添加 TiO_2

- 环境保护、开发新能源是未来能源利用的主旋律。下列做法中最有利于环境保护的是()
 - 开发太阳能取代煤、天然气等能源
 - 用天然气代替煤和石油
 - 用乙醇汽油代替传统汽油
 - 废电池与其他废品一起填埋

- 能源与人类生产、生活息息相关,请回答下列问题:

(1) 氢气是“清洁燃料”,氢气在氧气中燃烧的化学方程式为_____。

(2) 煤不充分燃烧时会产生大量的有毒气体,该气体是_____。

(3) 从“低碳经济”的角度分析,在氢能、化石燃料、太阳能、风能等能源中,应尽量减少_____的使用。

能力提升练 / 综合运用 提升能力

- (双选题) 氢气是未来的理想能源。根据氢元素在自然界中的存在形式及氢气的性质分析,在氢能源的开发利用中,需解决的课题有()
 - 寻找丰富的制取 H_2 原料
 - 探索廉价的制取 H_2 的方法
 - 开发安全、高效的贮氢技术
 - 研究氢气燃烧后产物的处理技术
- 如图 7-2-4 是某空间站能量转化系统局部示意图,下列有关说法错误的是()



图 7-2-4

- 氢元素在循环过程中,没有发生化学反应
 - 燃料电池系统将化学能转化为电能
 - 水的分解反应需要吸收能量
 - 该能量转化系统中的水可以回收使用
- (信息题) 现实生活中,氨气多用作制冷剂及农用化肥,其实它还是一种清洁能源,在纯氧中可以完全燃烧,只生成水和氮气。最近,科学家用一种含铂的化合物作催化剂,在常温下就能完成氨的合成,从而大大降低了生产成本,使得液氨有望取代液氢成为新一代绿色能源。

(1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{NH}_3$, 该反应属于基本反应类型中的_____反应。



(2) 请你根据下表信息分析用 NH_3 取代 H_2 的优点:

名称 \ 性质	颜色、 气味	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)	沸点 ($^{\circ}\text{C}$)	25 $^{\circ}\text{C}$ 水 中溶解 度(g/L)	标准状 况下的 密度 (g/L)
NH_3	无色、 刺激性	-77.7	-33	456	0.758 9
H_2	无色、 无味	-259.2	-253	0.001 5	0.089 3

① 因为 NH_3 比 H_2 沸点高, 所以更易 _____, 便于储存和运输。

② NH_3 泄漏时易发现是因为 _____, 同时它易溶于水, 便于处理。

中考达标练 / 体验中考 模拟实战

1. (2017·兰州中考) 现代社会对能量的需求量越来越大, 下列不属于新能源的是()

- A. 核能 B. 天然气
C. 可燃冰 D. 风能

2. (2017·重庆中考 B 卷) 使用下列交通工具出行, 环境污染最大的是()

- A. 氢能源车 B. 共享单车
C. 电动汽车 D. 柴油汽车

3. (2017·江苏苏州中考) 2017 年“世界环境日”中国确定的主题是“绿水青山就是金山银山”。下列做法与之相违背的是()

- A. 利用风力发电 B. 增加绿化面积
C. 节约用水用电 D. 直接排放废气

4. (2017·天津中考) 能源利用和环境保护是人类共同关注的问题。

(1) 下列说法中正确的是 _____ (填字母)。

- A. 煤、石油和天然气都属于可再生能源
B. 从环境保护角度考虑, 最理想的燃料是汽油
C. 可燃冰将成为未来新能源, 其中主要含有甲烷水合物

(2) 煤燃烧时排放出的二氧化硫等污染物, 有可能导致降雨的酸性增强。我们把 pH _____ 5.6 (填“>”“=”或“<”) 的降雨称为酸雨。某电厂为防止环境污染, 用石灰石浆来吸收二氧化硫, 其反应的化学方程式为 $2\text{CaCO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{CaSO}_4 + 2x$, 则 x 的化学式为 _____。

(3) 研究发现, 二氧化碳和氢气在催化剂作用下转化为甲醇(CH_3OH) 和水。该反应的化学方程式为 _____。

(4) 将一定质量的甲醇与 4.4 g 氧气混合于密闭容器内, 在一定条件下, 发生如下反应:

$8\text{CH}_3\text{OH} + x\text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} m\text{CO}_2 + n\text{CO} + 16\text{H}_2\text{O}$ 。当反应物完全耗尽且全部转化为生成物时, 有 3.6 g 水生成, 同时生成二氧化碳的质量为 _____ g。

5. (2017·江苏扬州中考节选) 能源和环境一直受到人们关注。

(1) 太阳能和天然气中属于可再生能源的是 _____, 属于不可再生能源的是 _____, 天然气的主要成分是 CH_4 。 CH_4 中 H 的质量分数为 _____。 CH_4 燃烧主要是将化学能转化为 _____ 能。

(2) 造成大气中 CO_2 含量增加的主要原因是 _____。(填序号)。

- a. 动植物的呼吸作用
b. 实验室逸出 CO_2
c. 化石燃料的大量燃烧

(3) 汽车尾气中的 CO 和 NO, 在催化剂作用下能转化为 CO_2 和 N_2 。该反应中 CO 和 NO 的分子个数比为 _____。

6. (2017·黑龙江龙东中考) 化石燃料在造福人类的同时, 也对环境造成不良影响。保护环境, 人人有责。请回答以下问题:

(1) 为了减少雾霾天气的发生, 我们应该采取什么样的措施? (答一点即可)

(2) 煤燃烧时排放出二氧化硫、二氧化氮等气体会形成酸雨, 请你说出酸雨的危害。(答一点即可)

(3) 践行“低碳”生活, 在日常生活中你能做些什么? (答两点)



答案全析全解

第2课时 使用燃料对环境的影响

知识 基础练

1. C 解析:香烟的烟气中含有尼古丁、一氧化碳等多种有毒有害物质, A 正确;二氧化硫与水反应会生成酸, B 正确;化石燃料燃烧虽然产生有害气体和烟尘,但现在仍是人类的主要能源,不能禁止使用, C 错误;二氧化碳、甲烷都是温室气体, D 正确。
2. D 解析:硫燃烧会产生 SO_2 , 碳不充分燃烧会产生 CO 。
3. C 解析:发展公共交通,提倡绿色出行,防止汽车尾气造成污染, A 正确;增加使用太阳能、核能等新能源,减少了化石燃料燃烧产生的有害气体, B 正确;加高烟囱,不能减少废气的排放, C 错误;改进燃煤技术,减少了 SO_2 与粉尘的排放, D 正确。
4. D
5. BD 解析:乙醇汽油是由乙醇与汽油按 1:9 的比例混合而成的,乙醇含量较小且乙醇价格也不太低,使用乙醇汽油并不能大大降低油料价格, A 错误;汽油中加入乙醇可减少矿物燃料的燃烧,从而降低污染物的排放,可改善大气环境, B 正确;乙醇可由粮食发酵制得,乙醇是可再生的能源, C 错误;制取乙醇可消耗大量的粮食,从而有助于促进粮食转化,提高农民收入, D 正确。
6. D 解析:由化学方程式可知 TiO_2 是该反应的催化剂,催化剂在化学反应前后质量和化学性质均不变,在反应过程中无需不断添加 TiO_2 。
7. A 解析:太阳能在使用过程中不产生任何污染,属于绿色能源, A 项符合题意;用天然气代替煤和石油,虽然降低了污染,但仍会产生大量 CO_2 等,未减少碳排放, B 项不符合题意;乙醇汽油产生 CO_2 , 未减少碳排放, C 项不符合题意;填埋废电池会污染水源、土壤等, D 项不符合题意。
8. (1) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ (2) 一氧化碳(或 CO) (3) 化石燃料

解析:(1)反应物为 H_2 和 O_2 ,生成物为 H_2O ,反应条件为点燃,并按化学方程式书写原则书写化学方程式。(2)煤中含有大量碳,碳不完全燃烧会生成一氧化碳。(3)化石燃料燃烧会产生大量烟尘和有害气体,污染环境。

能力 提升练

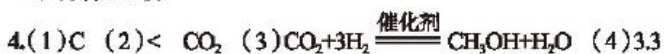
1. BC 解析:制取 H_2 的原料为水, H_2 燃烧产物是水,无污染,都不是需解决的课题。
2. A 解析:氢元素在循环过程中,涉及水的分解和合成,发生了化学变化, A 错误;燃料电池系统发生的是氢气与氧气的反应,将化学能转化为电能, B 正确;太阳能转化为电能,利用电能分解水, C 正确;该系统中水是可以循环利用的, D 正确。
3. (1)化合 (2)①液化 ② NH_3 有刺激性气味

中考 达标练

1. B 解析:新能源是指无污染、可以持续利用的能源,包括太

阳能、风能、核能、地热能、潮汐能等。天然气是化石燃料,不属于新能源。

2. D 解析:氢能源车的能量来源是氢气,氢气燃烧放出大量的热,生成物是水,不污染环境,故选项 A 不符合题意;共享单车,节约能源,不污染环境,故选项 B 不符合题意;电动汽车,使用电能,出行时不会造成环境污染,故选项 C 不符合题意;柴油汽车以柴油为能源,柴油是石油分馏得到的,燃烧时会产生一些有害气体和烟尘,污染环境,故选项 D 符合题意。
3. D 解析:利用风力发电,减少火力发电,能减少化石燃料燃烧带来的污染;增加绿化面积,可以防风固沙,净化空气;节约用水,保护水资源,节约用电,减少因发电时化石燃料燃烧带来的污染,这些都符合主题。直接排放废气会造成大气污染,不符合主题。



解析:(1)煤、石油、天然气都属于不可再生能源, A 错误;从环保的角度考虑,汽油燃烧会有 CO 、未燃烧的碳氢化合物、氮的氧化物、含铅化合物和烟尘等污染物产生,不是最理想的燃料,最理想的燃料是氢气, B 错误;可燃冰储量丰富、热值高,被誉为未来能源,可燃冰的主要成分是天然气水合物, C 正确。

(2) pH 小于 5.6 的降雨称为酸雨;根据质量守恒定律,反应前后原子的种类和数目不变,反应前 Ca、C、O、S 的原子数目分别为 2、2、12、2,反应后除 x 外 Ca、C、O、S 的原子数目分别为 2、0、8、2,反应后比反应前少了 2 个碳原子和 4 个氧原子,可得 x 的化学式为 CO_2 。(3)根据题意,反应物是二氧化碳和氢气,生成物是甲醇和水,反应条件是催化剂,该反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 。(4)生成物中有 3.6 g

水,则水中氢元素的质量为 $3.6 \text{ g} \times \frac{2}{18} \times 100\% = 0.4 \text{ g}$,依据质量守恒定律,反应前后元素的质量不变,参加反应的甲醇中氢元素的质量为 0.4 g,则甲醇的质量为 $\frac{0.4 \text{ g}}{\frac{4}{32} \times 100\%} = 3.2 \text{ g}$;依据

甲醇和氧气的质量比,计算化学方程式中 x 的数值,即



$$\begin{array}{rcl} 256 & 32x & \\ 3.2 \text{ g} & 4.4 \text{ g} & \\ \hline \frac{256}{32x} & = & \frac{3.2 \text{ g}}{4.4 \text{ g}} \end{array}$$

$$x=11$$

再根据反应前后原子的种类和数目不变可得 $m+n=8$,



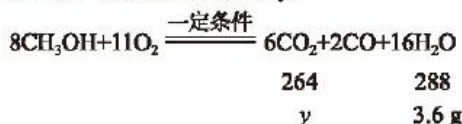


答案全析全解

第2课时 使用燃料对环境的影响

$2m+n+16=8+22$,解得 $m=6, n=2$ 。

设生成二氧化碳的质量为 y 。



$$\frac{264}{288} = \frac{y}{3.6 \text{ g}}$$

$y=3.3 \text{ g}$

5. (1) 太阳能 天然气 25% 热 (2) c (3) 1:1

解析: (1) 可再生能源是能够重复产生、可以循环利用的能源, 太阳能可以循环利用, 属于可再生能源, 天然气属于化石燃料, 属于不可再生能源; CH_4 中氢元素的质量分数 = (氢的相对原子质量与其原子个数的乘积) ÷ 甲烷的相对分子质量 $\times 100\% = (1 \times 4) \div 16 \times 100\% = 25\%$; CH_4 燃烧产生大量的热, 主要是将化学能转化为热能。(2) 动植物的呼吸作用会吸收氧气, 放出二氧化碳, 植物的光合作用会吸收二氧化碳, 放出氧气, 使自然界中的氧气和二氧化碳处于动态平衡中; 实验室

逸出的二氧化碳的量较少; 化石燃料含有大量的碳元素, 燃烧产生大量的二氧化碳气体, 随着工业的发展, 人们利用的化石燃料越来越多, 因此 c 是造成大气中二氧化碳含量增多的主要原因。(3) CO 与 NO 在催化剂的作用下反应产生 CO_2 和 N_2 , 反应的化学方程式为 $2\text{CO}+2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2+\text{N}_2$, 反应中

CO 和 NO 的分子个数比是 1:1。

CO 和 NO 的分子个数比是 1:1。

6. (1) 使用清洁能源。(合理即可) (2) 腐蚀大理石建筑(破坏森林植被等)。(合理即可) (3) ①多步行, 少乘车; ②随手关灯等。(合理即可)

解析: (1) 雾霾是由燃料燃烧产生的污染物造成的, 减少化石燃料的使用、使用清洁能源等措施能减少雾霾天气的发生。(2) 酸雨能腐蚀大理石建筑物、破坏森林植被、危害人体健康、污染水源等。(3) “低碳”生活就是较低的二氧化碳排放, 降低二氧化碳的排放就是践行“低碳”生活, 日常生活中步行代替乘车、随手关灯、植树造林等都是践行“低碳”生活的做法。

