

专题十二

燃料和能源

考纲测评解读

考点内容		测评要求	中考指数
1. 燃烧和灭火等易燃易爆物知识	(1)认识燃烧、缓慢氧化和爆炸的概念及其发生的条件。	Ⅱ级(懂得)	★★★
	(2)了解防火灭火、防范爆炸的措施。	Ⅱ级(懂得)	★★★
2. 能源的合理开发和利用	(1)了解使用氢气、天然气(或沼气)、液化石油气、酒精、汽油和煤等燃料对环境的影响。	I级(列举)	★★
	(2)认识燃料完全燃烧的重要性,懂得选择对环境污染较小的燃料。	Ⅱ级(懂得)	★★
	(3)知道化石燃料(煤、石油、天然气)是人类社会重要的自然资源。	I级(记住)	★★
	(4)知道石油是由多种(沸点不同的)有机物组成的混合物。	I级(记住)	★★
	(5)了解石油通过炼制可以得到液化石油气、汽油、煤油等产品。	Ⅱ级(识别)	★★
	(6)了解海洋中蕴藏着丰富的资源。	Ⅱ级(懂得)	★★
	(7)了解我国能源与资源短缺的国情,认识资源综合利用和新能源开发的重要意义。	Ⅱ级(懂得)	★★

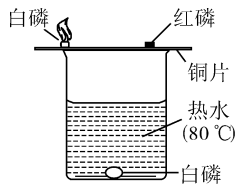
* I级:知道、记住、说出、列举、找到;Ⅱ级:认识、了解、看懂、识别、能表示、懂得;Ⅲ级:理解、解释、说明、区分、判断、简单计算

3年考题探究

2013年全国中考真题演练

一、选择题

1. (2013·云南大理等八市)实验室常用如图所示装置探究可燃物的燃烧条件。下列说法错误的是()。



- A. 烧杯中的热水只起到加热作用
B. 水中的白磷不能燃烧,是因为白磷没有与空气接触
C. 对准烧杯中的白磷通入氧气,热水中的白磷能燃烧
D. 铜片上的红磷不能燃烧,是因为温度没有达到着火点
2. (2013·天津)下列气体与空气混合后遇明火,可能发生爆炸

- 的是()。
- A. 甲烷
B. 氮气
C. 氧气
D. 二氧化碳
3. (2013·山东威海)在下列概念中,一定属于描述物质化学变化规律的是()。
- A. 气化
B. 液化
C. 爆炸
D. 缓慢氧化
4. (2013·江苏南京)用化学知识解释成语“火上浇油”的说法中合理的是()。
- A. 增加可燃物,可以使燃烧更旺
B. 增大氧气的密度,可以使燃烧更旺
C. 清除可燃物,达到灭火的目的
D. 降低可燃物的着火点,达到灭火的目的
5. (2013·山西)中学生应有一定的安全常识。下列做法不正确

的是()。

- A. 室内起火时,立即打开门窗通风
- B. 炒菜时,油锅内意外着火,立即加入青菜灭火
- C. 液化气、煤气泄露起火时,首先关闭气体阀门
- D. 被围困在火灾区时,用湿毛巾捂住口鼻低下身子逃生

6. (2013·广西南宁)《环境空气质量标准》新增 PM2.5 指标,PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物。下列措施,能减少 PM2.5 污染的是()。

- A. 提倡使用清洁能源
- B. 提倡使用液化石油气作燃料
- C. 提倡多开私家车出行
- D. 提倡大力发展煤炭火力发电

7. (2013·广东)善于归纳和总结是科学的学习方法,下列归纳正确的是()。

- A. He、NO₂、SO₂ 是有害气体
- B. 煤、石油、天然气是化石燃料
- C. 塑料、纤维、橡胶是天然材料
- D. 钙、铁、镉、硒是微量元素

8. (2013·新疆)“低碳”是一种生活理念,也是一种生活态度。下列行为不符合“低碳”理念的是()。

- A. 少用或不用塑料袋
- B. 大量使用化石燃料
- C. 提倡使用节能技术和节能产品
- D. 尽量乘坐公交车或骑自行车出行

9. (2013·湖北黄冈)6 月 5 日是世界环境日,下列有关环境与能源的说法正确的是()。

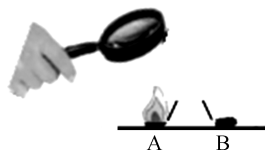
- A. 焚烧塑料是减少白色污染的有效方法
- B. 目前氢能源没有广泛推广的主要原因是淡水资源缺乏
- C. 开发和利用风能、太阳能符合“低碳生活”理念
- D. 化工厂可通过加高烟囱排放废气,防止形成酸雨

10. (2013·广西玉林)下列说法或做法不正确的是()。

- A. 利用厨房清洁剂的乳化作用可以洗去餐具上的油污
- B. 人类应该更多地利用太阳能、氢能、地热能等新型、清洁能源
- C. 将煤球制成“蜂窝煤”是为了增大与空气的接触面积,使其燃烧更充分
- D. 人类利用的能量都是通过化学反应获得的

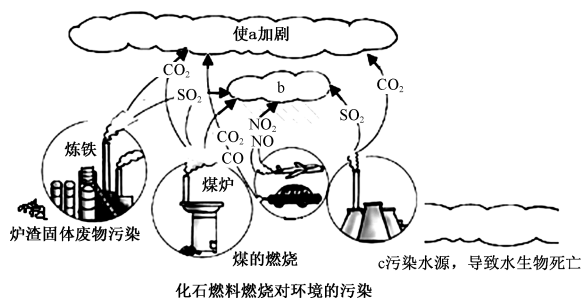
二、填空题

11. (2013·河北)小明设计的探究燃烧条件的实验如图所示。请回答下列问题。



- (1)凸透镜对光有_____作用。
- (2)A 处红磷燃烧,B 处红磷不燃烧,由此得出的燃烧条件是_____。
- (3)熄灭 A 处火焰,可采用的方法是(写出一种即可):_____。

12. (2013·黑龙江大庆)燃料与我们的生活及社会发展密切相关,当今社会,最主要的能源是化石燃料。如图表示的是化石燃料燃烧对环境造成的污染。请写出 a,b,c 所代表的内容:a _____,b _____,c _____。



13. (2013·广西南宁)“低碳节能、保护环境”是我们共同关注的话题。

- (1)“可燃冰”主要成分为甲烷的水合物,是未来的重要能源。甲烷属于_____ (填“有机物”或“无机物”)。
- (2)在日常生活使用燃气的过程中,有时燃气灶的火焰呈现黄色或橙色,锅底出现黑色。此时,可将灶具的进风口调大,这样做的目的是_____。
- (3)请你设计一个用 pH 试纸测定雨水的酸碱度方案(要求简要说明主要实验操作)。

14. (2013·广东佛山)乙醇汽油就是在汽油中加入适量的乙醇(C₂H₅OH)。

- (1)关于乙醇汽油的说法错误的是_____ (填序号)。
 - A. 乙醇属于有机物
 - B. 乙醇属于不可再生能源
 - C. 使用乙醇汽油可减少大气污染
 - D. 使用乙醇汽油可节省石油资源
- (2)工业上利用石油中各成分的沸点不同,分离制备汽油、煤油等产品,属于_____ (填“物理”或“化学”)变化。
- (3)汽油和乙醇汽油完全燃烧后产物相同。则汽油中一定含有_____和_____ (填元素符号)。
- (4)汽车尾气中含有 CO、NO,一种新型催化剂能使二者发生反应。生成两种常见的无毒气体,分别是_____、_____ (填化学式)。

15. (2013·山东烟台)我国的领海主权不容侵犯,南海是我国的固有领海,蕴藏着丰富的海洋资源。

- (1)南海不仅蕴含着大量的煤、石油、天然气等常规能源,还蕴藏着大量的可燃冰。可燃冰(主要成分是 CH₄)被科学家誉为“未来能源”,CH₄ 燃烧的化学方程式:_____。可燃冰作为能源与煤、石油相比的优点是_____。
- (2)南海某岛采用风力发电提供的电能对海水进行了如图 1

所示的综合利用。

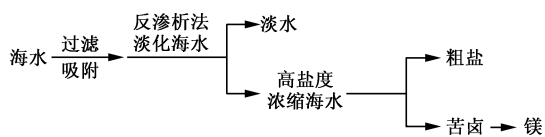


图 1

- ①反渗析法淡化海水是利用海水中各成分的_____不同分离出淡水。
- ②将高盐度浓缩海水进行_____可以分离得到粗盐。
- ③用苦卤制取金属镁的流程图如图 2:

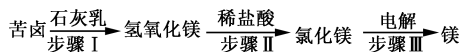


图 2

上述转化过程中,所发生的反应属于复分解反应类型的步骤是_____ (填序号),步骤 II 的化学方程式为_____。利用苦卤制取氢氧化镁比“直接向海水中加入石灰乳制取氢氧化镁”的优势是_____。

三、实验探究

16. (2013·山东烟台)一男孩在排污井盖上燃放鞭炮,点燃了排污井内的气体,井盖被炸飞,男孩被井盖击伤。



【提出问题】排污井内气体的主要成分是什么?

【查阅资料】排污井内的有机物在一定的条件下发酵产生了

气体,其成分可能含有 CO 、 CO_2 、 CH_4 等。

【提出猜想】某兴趣小组同学对排污井内气体含有上述气体中最少 2 种成分的猜想如下:

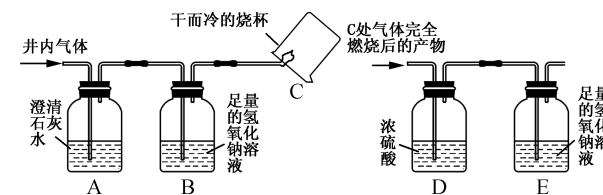
猜想 I: 有 CO_2 、 CH_4 ;

猜想 II: 有 CO 、 CH_4 ;

猜想 III: 有 CO 、 CO_2 ;

猜想 IV: 有 CO 、 CO_2 、 CH_4 。

【实验方案】小组同学共同设计了下图所示的装置并进行探究。



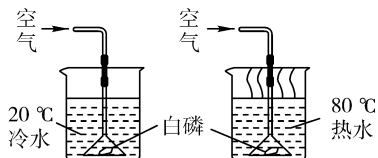
【问题讨论】

- (1)装置 A 出现浑浊,证明猜想_____不正确。
- (2)小明通过装置 C 处_____的现象,证明猜想 III 不成立。小芳对此提出了疑问,小芳认为要在_____位置,再增加一个上图中_____ (填序号)装置,才能证明猜想 III 不成立。
- (3)为了进一步确认气体中是否含有一氧化碳,小明将装置 C 处气体完全燃烧后的产物依次通过装置 D、E,经实验测定装置 D 增重 1.8 g,装置 E 增重 2.2 g,由此证明猜想_____成立。
- (4)小明认为要证明排污井内气体是否含有 CO ,可以不用装置 B,小芳则认为需要使用装置 B,你认为装置 B 的作用是_____。

2012~2011 年全国中考真题演练

一、选择题

1. (2012·四川南充)从环境保护的角度考虑。下列燃料最理想的是()。
- A. 氢气 B. 天然气 C. 酒精 D. 汽油
2. (2012·甘肃兰州)某同学用下图所示装置探究可燃物燃烧的条件,得到以下实验事实:



- ①不通空气时,冷水中的白磷不燃烧;②通空气时,冷水中的白磷不燃烧;③不通空气时,热水中的白磷不燃烧;④通空气时,热水中的白磷燃烧。能证明可燃物必须达到一定温度(着火点)才能燃烧的实验事实是()。

- A. ①② B. ②④

- C. ①④ D. ③④

3. (2012·湖南株洲)燃烧是人类最早利用的化学反应之一,下列叙述中正确的是()。
- A. 在化学反应中只有燃烧才能放出热量
- B. 物质与氧气发生的反应都是燃烧
- C. 煤、石油、天然气燃烧都放出大量的热,都是重要的燃料
- D. 只要达到燃烧所需的最低温度,可燃物就能燃烧
4. (2012·广西桂林)下列公共标志与消防安全有关的是()。



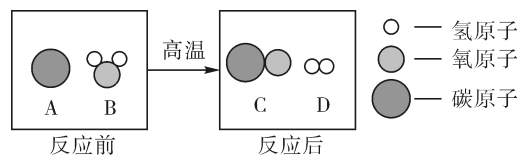
- A. ①③④ B. ②③④ C. ③④⑤ D. ①②③④⑤
5. (2012·江苏南京)下列处理事故的方法中不正确的是()。

- A. 炒菜时油锅着火,用锅盖盖灭
B. 家用电器着火,用水扑灭
C. 图书、档案着火,用二氧化碳灭火器扑灭
D. 厨房天然气管道漏气,立即关闭阀门并轻轻开窗通风
6. (2012·黑龙江鸡西)下列关于资源能源叙述错误的是()。
- A. 水资源匮乏我们要节约用水
B. 空气是一种重要的自然资源,它主要是由氧气和氮气组成的
C. 氢能源没有污染并且成本低,现已普遍使用
D. 乙醇汽油既节约石油资源,又能促进农业生产
7. (2011·河南)燃煤排出的二氧化硫进入大气后,会引起的环境问题是()。
- A. 温室效应
B. 白色污染
C. 酸雨
D. 臭氧层破坏
8. (2011·江苏盐城)镁不但能在空气中燃烧,也能在二氧化碳气体中燃烧。下列说法错误的是()。
- A. 燃烧一定要有氧气参加
B. 燃烧反应都属于氧化反应
C. 镁等活泼金属着火不能用二氧化碳来灭火
D. 镁在空气、二氧化碳气体中燃烧都是放热反应
9. (2011·天津)下列有关灭火原理的说法中,错误的是()。
- A. 清除可燃物
B. 使可燃物与其他物品隔离
C. 隔绝空气
D. 降低可燃物的着火点
10. (2011·广东肇庆)下列关于石油的说法正确的是()。
- A. 石油的蕴藏量是无限的
B. 石油是“清洁燃料”
C. 石油主要由多种有机物组成
D. 石油除了作燃料,不能再开发利用了
11. (2011·河北)环境、能源和资源是人类生存和发展的基本条件。下列说法不正确的是()。
- A. 煤、石油、天然气是重要的化石燃料
B. 大多数铁矿石中的铁元素以单质的形式存在
C. 大气中二氧化碳含量升高会增强温室效应
D. 太阳能、风能是人类正在利用和开发的新能源
12. (2011·广东湛江)“节能减排,低碳生活”的主题旨在倡导节约能源和利用清洁能源,减少温室气体二氧化碳的排放。下列措施中符合该主题的是()。
- A. 焚烧废旧塑料解决“白色污染”
B. 多用煤发电少用风力发电
C. 把还未用完的作业本烧掉
D. 减少使用私家车次数、多乘公交车或骑自行车

二、填空题

13. (2012·北京)能源、环境与人类的生活和社会发展密切相关。
- (1)目前,人类以化石燃料为主要能源,常见的化石燃料包括煤、石油和_____。
- (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的反应,其微观示意图如下所示:



- ①该反应的基本反应类型为_____。
- ②该反应生成物的分子个数比为_____。
- (3)为减少温室气体排放,人们积极寻找不含碳元素的燃料。经研究发现 NH_3 燃烧的产物没有污染,且释放大量能量,有一定应用前景。
- ① NH_3 中氮元素和氢元素的质量比为_____。
- ②将 NH_3 燃烧反应的化学方程式补充完整: $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{H}_2\text{O} + \underline{\hspace{2cm}}$ 。
14. (2012·陕西) I、II 两小题只选做一题,如果两题全做,只按 I 题计分。
- I. 我国南海海域辽阔,那里散布着范围最广的珊瑚礁群,蕴含着巨量的矿产资源、渔业资源等,有“第二个波斯湾”之称。
- (1)南海海域鱼类众多,产量丰富。鱼类能提供的有机营养素主要为_____。
- (2)南海已成为我国最大的海上化石燃料生产基地。写出你知道的一种化石燃料:_____。
- (3)矿产资源属于不可再生资源,在开发和利用中一定要增强保护意识。保护金属资源的措施有_____ (答一条即可)。
- II. 据《陕西日报》2012 年 1 月 20 日报道,铜川市某养殖专业户修建的沼气池,日产沼气 600 立方米,免费供给村民使用。沼气是用稻草、麦秆、人畜粪便等在密闭的沼气池中发酵产生的。
- (1)沼气作燃料利用其_____ (填“物理”或“化学”)性质。
- (2)沼气的主要成分是_____。
- (3)用沼气作燃料,与用煤相比能减少的空气污染物有_____ (答一种即可)。
15. (2012·山东烟台)2012 年 2 月 29 日,我国发布新修订的《环境空气质量标准》,新标准增加了 $\text{PM}_{2.5}$ 检测指标。 $\text{PM}_{2.5}$ 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物,主要来自化石燃料的燃烧和扬尘,对人体健康和空气质量的影响很大。
- (1)计入空气污染指数的项目中除了可吸入颗粒物外,还包括_____ (填序号)。
- ① CO ② CO_2 ③ SO_2 ④ NO_2
- (2)以下不属于化石燃料的是_____ (填序号)。
- ①天然气 ②石油 ③酒精 ④煤
- (3)我市从 4 月 1 号起所有机动车都要进行尾气检测,其中包括 $\text{PM}_{2.5}$ 的检测。汽油燃烧产生的颗粒物主要是_____,这是汽油_____燃烧产生的。
- (4)下列关于 $\text{PM}_{2.5}$ 的说法错误的是_____ (填序号)。
- ①燃放烟花爆竹会产生 $\text{PM}_{2.5}$; ② $\text{PM}_{2.5}$ 是造成灰霾

天气的“元凶”之一；③PM2.5 的颗粒大小与分子大小差不多；④PM2.5 专用口罩使用了活性炭，是利用了活性炭的吸附性。

(5)除了对汽车尾气的检测，还有哪些措施对 PM2.5 的治理能起到积极作用，请举两例：_____；_____。

16. (2011·黑龙江哈尔滨)燃烧是人类最早利用的化学反应之一，火善用之为福，不善用之为祸。下面是一些常用的灭火方法：

- ①熄灭液化气灶火焰时，关闭阀门；
- ②木材着火时，用泡沫灭火器灭火；
- ③油锅着火时，用锅盖盖灭；
- ④熄灭酒精灯时，用灯帽盖灭；
- ⑤房屋着火时，用高压水枪灭火；
- ⑥森林着火时，将大火蔓延线路前的一片树木砍掉。

请你从灭火原理角度，选择一种分类标准进行分类：

分类标准(1)_____，包括事例(2)_____ (填序号)。

17. (2011·广东广州)近日，有媒体报道面条可燃，一些市民据此担心面条中加入了不安全的添加剂。

(1)仅从面条可燃就判断加入了添加剂是不科学的，因为面粉含有的主要营养素淀粉本身是可以燃烧的，淀粉的化学式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，完全燃烧的产物是_____；燃烧过程中还可闻到像头发烧焦似的刺鼻气味，是由于面粉中另一种营养素燃烧产生的，该营养素是_____。

(2)面粉不仅可以燃烧，一定条件下还会发生爆炸。2010 年 2 月我国某大型面粉厂灌装车间发生面粉爆炸，造成重大人员伤亡。为避免类似事件，生产过程可采取的措施有_____。

- A. 密封门窗，隔绝氧气
- B. 严禁吸烟，杜绝火源
- C. 轻拿轻放，减少粉尘扬起
- D. 提高淀粉的着火点

18. (2011·安徽)“西气东输”工程使我省很多地区都用上了天然气(主要成分 CH_4)。实验室常用图 1 所示的发生装置制取 CH_4 。回答下列问题。

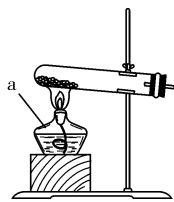
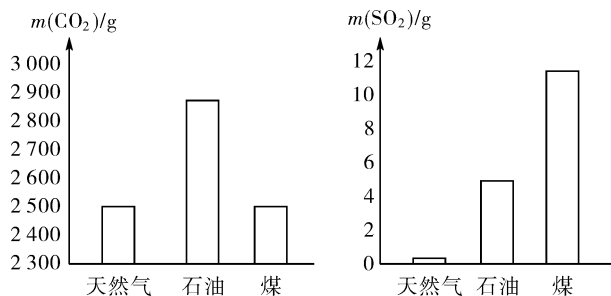


图 1



(1)图 1 中仪器 a 的名称是_____。

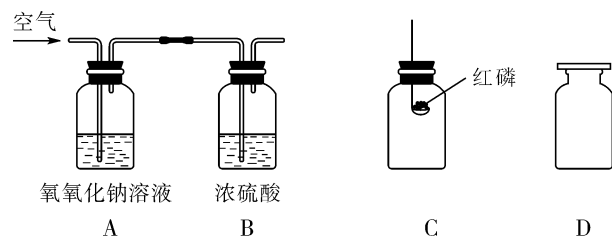
(2)实验室可用_____方法收集 CH_4 。

(3)天然气不完全燃烧会产生一种有毒气体，其化学式为_____。因此，使用燃气热水器时，防止发生中毒的做法是_____ (写出一种即可)。

(4)充分燃烧 1 kg 不同化石燃料所产生 CO_2 和 SO_2 气体的质量如图 2 所示，则_____燃烧最易导致酸雨，_____燃烧对环境影响最小。

三、实验探究

19. (2012·浙江宁波)做“镁带在空气中燃烧”实验时，小科同学发现生成物中有少量黑色固体。黑色固体是镁和什么物质反应产生的？



他提出下列猜想：

猜想一：黑色固体可能是镁和氮气反应的产物；

猜想二：黑色固体可能是镁和二氧化碳反应的产物。

为了验证上述两个猜想，小科设想：

(1)让空气通过 A、B 装置，其中 A 装置的作用是_____；

(2)用 C 瓶收集通过 A、B 装置后的气体，并加入足量的红磷燃烧；待 C 瓶冷却后，再把点燃的镁带放入 C 瓶中。

经过思考发现，由于收集气体时相关气体的密度差异及 C 瓶冷却后瓶内外的气压差异，达不到预期效果。

于是，他在老师的帮助下获得了这种气体，观察到镁带在该气体中燃烧并有淡黄色的固体产生；然后用 D 瓶收集一瓶_____气体，把点燃的镁带放入 D 瓶中，观察到镁带在 D 瓶也能燃烧，同时有白色和黑色固体生成。

通过以上实验，得出结论：猜想_____正确。同时，他对燃烧有了新的认识：_____。

20. (2011·山东威海)化学与环境保护——探究酸雨的腐蚀性我国道教发源地山东威海圣经山摩崖石刻为国内罕见的大型道教石刻，可称为瑰宝。圣经山摩崖石刻的材质是大理石，主要成分是碳酸钙，现在字迹已模糊不清。摩崖石刻被腐蚀，是否是酸雨所致？试回答下列问题：

(1)酸雨的成因：即使大气没有受到污染，正常的雨水或河水也呈微弱酸性(pH 在 5.6~7 之间)，原因是_____。

酸雨的酸性比正常雨水强，是因为雨水吸收了被污染的大气中的_____等有害气体。大气中这些有害气体主要来自于_____。

(2)定量实验探究：

查阅资料及定性实验表明：(1)醋酸和酸雨的酸性程度差不多，pH 在 3~5.6 之间；(2)酸雨(醋酸)确实能加重大理石腐蚀的程度；(3)定性实验显示：将大理石放入 pH=3 的醋酸溶液中，短时间内几乎看不出有气泡产生。

现提供下列仪器和试剂：

仪器：烧杯、托盘天平、镊子、量筒、胶头滴管。

药品： $\text{pH}=6.5$ 的普通雨水、 $\text{pH}=3$ 的醋酸溶液、大理石薄片。

请你设计一个“定量实验方案”，证明摩崖石刻被腐蚀，主要与酸雨有关，与普通雨水无关。

实验内容及步骤	应得到的实验结果

(3) 下列与保护摩崖石刻有关的说法中，你同意的是()。

- A. 了解哪种人类活动最容易引起酸雨
- B. 引起酸雨原因的结论应建立在科学研究的基础上
- C. 保护摩崖石刻要建立在有关损坏原因的科学证据的基础上
- D. 要从根本上预防酸雨的危害，应禁止工厂和汽车排放气体
- E. 要减少酸雨的危害，应研究和推广减少有害气体排放的技术
- F. 要从根本上保护摩崖石刻，主要应研究修复被酸雨损伤的摩崖石刻的方法与技术



知识方法归纳

常考知识清单

一、燃烧、爆炸、灭火

1. 燃烧是发光、_____ 的剧烈的 _____。
2. 物质燃烧的条件为 _____、_____、_____，三个条件缺一不可。燃烧的剧烈程度取决于可燃物的性质、_____、_____。
3. 灭火的方法有移走可燃物、_____、_____。
4. 缓慢氧化、自燃、燃烧和爆炸都属于 _____ 反应，反应过程中都 _____，但 _____ 不同。

二、燃料、能源

1. 三大化石燃料为 _____、_____、_____。
2. _____ 是最简单的有机物，有机物是含 _____ 的化合物。
3. 煤燃烧时会排放出 _____ 和 _____ 等污染物，这些

气体溶于水会形成 _____。

4. 汽车尾气的主要污染物有 _____、_____、_____、_____ 等，为减少尾气对空气的污染，采取的措施一般有 _____、_____、_____ 等。
5. 需要使用和开发的清洁燃料有 _____、_____ 等，其中 _____ 被认为是最清洁的燃料。目前，人们正在利用和开发的其他能源有 _____、_____、_____、_____、_____ 等。新能源的开发，既能解决化石能源面临耗尽的危机，又可减少对环境的污染。
6. 常规能源中不可再生能源有 _____、_____、_____；可再生能源有 _____、_____。可以称为“绿色能源”的有 _____、_____、_____。

易混易错清单

1. 对可再生能源理解错误。

【例 1】(2013·重庆) 钓鱼岛及附近海域，蕴藏有大量石油和天然气，下列关于石油和天然气的叙述错误的是()。

- A. 天然气是混合物
- B. 石油是可再生能源
- C. 石油是一种化石燃料
- D. 天然气的主要成分是甲烷

【解析】 天然气的主要成分是甲烷，还含有其他成分，属于混合物，故选项 A 说法正确；石油属于化石燃料，不能短时期内从自然界得到补充，属于不可再生能源，故选项 B 说法错误；石油是三大化石燃料之一，故选项 C 说法正确；天然气的主要成分是甲烷，故选项 D 说法正确。故选 B。

【答案】 B

【误区纠错】 人类开发利用后，在现阶段不可能再生的能源，如三大化石燃料煤、石油、天然气，属于不可再生能源；在自

然界中可以不断再生的能源，属于可再生能源，如乙醇可通过农作物发酵制得。又如，天然气是不可再生能源，而沼气则是可再生能源。

【例 2】(2013·湖南株洲) 绿色能源不会产生或残留对环境造成污染的物质，下列能源中可称为绿色能源的是()。

- A. 煤
- B. 石油
- C. 风能
- D. 天然气

【解析】 煤、石油、天然气在燃烧过程中都会产生二氧化碳和一氧化碳(现实上不可能完全燃烧)等，会对环境造成污染，所以 A、B、D 不是绿色能源；风能在利用过程中不会对环境造成污染，所以它是绿色能源。故选 C。

【答案】 C

【误区纠错】 清洁能源是相对的，如天然气就属于清洁能源；绿色能源不会产生或残留对环境造成污染的物质，如氢气是清洁能源也是绿色能源。

2. 在解释灭火原理或选择灭火方法出错。

【例 3】 (2013·甘肃兰州) 5月14日上午,兰州市城关区一家存放婴儿纸尿裤的仓库发生火灾,迅即赶到的消防官兵用水枪将大火扑灭。关于燃烧与灭火,下列说法中不正确的是()。

- A. 从燃烧条件看,纸尿裤属于可燃物
- B. 燃烧产生的大量浓烟对空气会造成污染
- C. 水枪灭火是因为水降低了纸尿裤的着火点
- D. 存放纸尿裤等易燃物时不可堆得过密

【解析】 燃烧的条件是:物质具有可燃性;可燃物与氧气接触;温度达到可燃物的着火点。从燃烧条件看,纸尿裤属于可燃物,故 A 正确;纸尿裤燃烧产生的大量浓烟中,含有多钟有害物质,如:可吸入颗粒物、一氧化碳等,会污染环境,故 B 正确;水枪灭火时,水降低了纸尿裤的温度,使温度降低到了其着火点以下,而不是降低了纸尿裤的着火点,故 C 不正确;如果纸尿裤等可燃物堆得过密,缓慢氧化时产生的热量不容易散发出去,温度升高到可燃物的着火点以上就会引起火灾,故 D 正确。故选 C。

【答案】 C

【误区纠错】 可燃物的着火点一般是不可改变的,灭火改

变的是可燃物的温度,使之降低到着火点以下。

【例 4】 (2013·湖南株洲) 下列有关叙述正确的是()。

- A. 淀粉酶是一种生物催化剂,属于蛋白质
- B. 应加大力度大量开采化石燃料,以满足社会发展的需求
- C. 灭火的根本就是要改变可燃物的着火点
- D. 家用天然气、煤气或液化气发生泄漏时,应立即开灯检查

【解析】 淀粉酶是一种生物催化剂,属于蛋白质,故 A 正确;化石燃料面临枯竭,大量开采化石燃料会大大缩短化石燃料的使用年限,会引发一系列问题,故 B 不正确;可燃物的着火点在一般情况下不能改变。灭火改变的是可燃物的温度,使之降低到着火点以下,故 C 不正确;天然气、煤气或液化气发生泄漏时,不能立即开灯检查,这是因为如果这些气体与空气混合达到了它的爆炸极限,开灯时会发生爆炸,故 D 不正确。故选 A。

【答案】 A

【误区纠错】 可燃性气体发生泄漏时,应迅速关闭阀门、开窗通风,切记不可打开电灯、排气扇等电器,以免产生电火花引爆可燃性气体与空气的混合物。

重难热点剖析

燃料和能源问题的主要内容涉及资源的利用、环境的污染及防治、燃烧条件和灭火原理,与社会生产生活联系密切,因此在中考中考查比重呈上升趋势,实际命题难度不大,重点考查学生分析问题的能力。以下内容的考查将是中考的热点:

1. 结合实际判断物质与氧气发生各种不同程度的反应,如

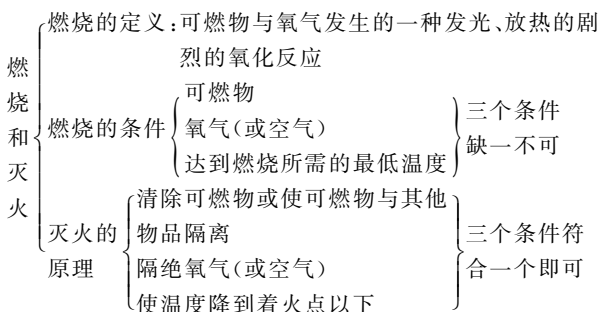
燃烧、爆炸、缓慢氧化、自燃等。

2. 联系实际,考查对灭火原理的理解及对灭火措施的合理选择;考查易燃易爆物的安全知识。

3. 化石燃料的使用与环境污染问题;新能源的开发及利用等。

方法技巧解密

1. 燃烧的条件和灭火的方法。



特别注意:着火点是可燃物燃烧需要达到的最低温度,是物质固有的属性。灭火时可以采取降低温度到可燃物着火点以下的方法,但无法通过降低着火点来解决。

【例 1】 (2013·云南昭通) 下列关于“燃烧和灭火”的叙述正确的是()。

- A. 煤炉生火时,用木材引燃是为了提高煤的着火点
- B. 档案室着火用水基型灭火器(泡沫灭火器)灭火
- C. 把煤做成蜂窝煤是增大煤与空气的接触面积,使煤燃烧更充分
- D. 炒菜时油锅着火,立即向油锅内浇水

【解析】 煤炉生火时,用木材引燃是为了使温度达到煤的

着火点,不是提高煤的着火点,故 A 错误;档案室里着火不能用水基型灭火器(泡沫灭火器)灭火,因为这样会使纸质档案资料受到浸湿和腐蚀,故 B 错误;增加氧气的浓度或增大与空气的接触面积,都可以使可燃物更充分燃烧。把煤做成蜂窝煤是增大煤与空气的接触面积,煤燃烧的会更充分,故 C 正确;油着火,不能用水灭,因为油的密度比水的小,会浮在水面,水起不到灭火的作用。故 D 错误。故选 C。

【答案】 C

2. 易燃物、易爆物的安全知识。

(1)易燃物:一般指易燃的气体 and 液体,容易燃烧、自燃或遇火可以燃烧的固体以及一些可以引起其他物质燃烧的物质。常见的有硫、白磷、酒精、液化石油气、氢气、乙炔、沼气、石油产品、棉絮等。

(2)易爆物:一般指受热或受到撞击时,容易发生爆炸的物质。可燃物在有限的空间内急速地燃烧,使其在短时间内聚积大量的热,使气体的体积迅速膨胀而引起爆炸,可燃性气体(天然气、煤气、液化石油气)、面粉、煤粉、棉絮等与空气混合时,遇明火或电火花都可能发生爆炸。

(3)火灾自救措施(策略)

①迅速找到安全通道;②发生火灾时上层空气中毒气浓度大,氧气含量少,所以要匍匐前进;③房间发生火灾时不能随便

打开门窗,这样会增加氧气量,使火势更凶猛;④为防止烟尘进入呼吸系统,最好用湿布捂住口鼻;⑤若在山林遭遇火灾,应逆风而跑,因为顺风跑,更易被烧伤或发生危险。

(4)可燃性气体泄漏时的注意事项

当室内天然气、液化石油气、煤气等泄漏时,室内充满可燃性气体,此环境中不能进行人工呼吸、打电话或打开换气扇、抽油烟机等电器开关,应先关总阀,开窗通风,并在杜绝一切明火的同时,查找泄漏原因。

特别注意:室内失火和燃气泄漏应采取的措施的区别

室内失火时,不要马上打开门窗,以防外界空气进入室内增加氧气而使火势更大;燃气泄漏时,要先关闭阀门,然后立即打开门窗通风,让室内燃气散逸,但一定不要打开电灯和排气扇等电器,以防产生明火而引发爆炸。

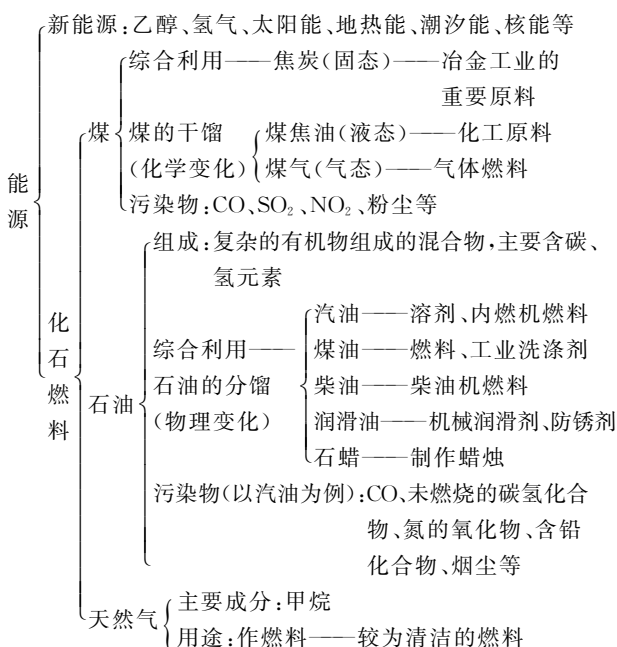
【例 2】 (2013·云南昭通)下列生活中的一些安全措施正确的是()。

- A. 煤气泄漏,应打开电灯检查漏气管道
- B. 室内发生火灾,应打开所有门窗通风
- C. 维修沼气池前一定要先做灯火实验
- D. 在教室等人群密集的地方应注意经常通风换气

【解析】 煤气属于可燃性气体,与空气混合后,遇明火可能会发生爆炸,所以煤气泄漏时,不应打开电灯检查漏气管道,防止电火花引爆煤气与空气的混合气体,故 A 错误;室内发生火灾,如果打开所有门窗会造成空气流通,给可燃物提供更充足的氧气,燃烧会更旺,故 B 错误;沼气属于可燃性气体,与空气混合后遇明火可能会发生爆炸,所以维修沼气池时要避免明火,不能做灯火实验,故 C 错误;在教室等人群密集的地方二氧化碳的浓度过高,空气中的二氧化碳含量超过正常值,会使人头晕,甚至窒息死亡,所以要注意通风换气,故 D 正确。故选 D。

【答案】 D

3. 能源



特别注意:

()几组能源概念的辨析

①绿色能源和清洁能源:

绿色能源是指对环境无影响或影响很小的能源,如:电能、光能、风能、潮汐能、氢能等;

清洁能源是指使用时不产生污染环境的物质,但产物排放过多会对环境有影响的能源。如:乙醇、甲烷等燃烧产物有二氧化碳,空气中二氧化碳过多会产生温室效应。

②可再生能源和不可再生能源:

通过大自然的循环可不断转化的能源称为可再生能源,如水能、氢能、乙醇等。

要经过几百万年才能形成的能源,用一点少一点,这样的能源称为不可再生能源,如煤、石油、天然气等化石能源。

(2)燃料燃烧对环境的影响:酸雨、温室效应、PM2.5、一氧化碳等有毒物质的污染等。

【例 3】 (2013·四川眉山)下列说法中,不正确的是()。

- A. 化石燃料主要是指煤、石油、天然气
- B. 实验室用 CaCO₃ 和稀 H₂SO₄ 反应制取 CO₂
- C. SO₂ 是形成酸雨的主要原因
- D. 选择燃料应从资源、经济和环境等多方面综合考虑

【解析】 化石燃料主要是指煤、石油、天然气。故 A 说法正确;由于 CaCO₃ 和稀 H₂SO₄ 反应生成的硫酸钙是微溶的,附着在碳酸钙的表面上阻止了反应的进一步进行,只能收集到少量的二氧化碳气体。不能用作实验室制取二氧化碳。故 B 说法不正确;形成酸雨的主要气体是 SO₂ 及氮的氧化物。故 C 说法正确;燃料的选择应从资源、经济和环境等多方面综合考虑。故 D 说法正确。故选 B。

【答案】 B

4. 燃烧、爆炸、缓慢氧化、自燃的比较。

	燃烧	爆炸	缓慢氧化	自燃
概念	可燃物与氧气发生的一种发光、放热的剧烈的氧化反应	可燃物在有限的空间内发生的急速燃烧	缓慢进行的氧化反应	由缓慢氧化引起的自发燃烧
能量变化	放热明显	放热明显	放出的热量随时散失	放热明显
温度	达到可燃物的着火点	达到可燃物的着火点	未达到可燃物的着火点	达到可燃物的着火点
是否发光	发光	发光	无明显发光现象	发光
联系	都属于氧化反应,都有热量放出,只是反应的剧烈程度不同			

【例 4】(2013·上海徐汇区·一模)燃烧、缓慢氧化、自燃的相同点是()。

- A. 都产生发光放热现象
- B. 都发生了氧化反应
- C. 都发生了剧烈的化学反应
- D. 都达到了可燃物的着火点

【解析】燃烧、自燃实质都燃烧,发光、放热,缓慢氧化放

热,不发光,所以 A 错误。氧化反应是指物质与氧发生的反应,燃烧、缓慢氧化、自燃都是物质与氧气反应,都属于氧化反应,所以 B 正确。缓慢氧化,反应比较缓慢,放出的热量较少、不发光,不易察觉,不剧烈;燃烧、自燃是剧烈的氧化反应,所以 C 错误。缓慢氧化与燃烧不同,不需达到可燃物的着火点,所以 D 错误。故选 B。

【答案】 B



2年模拟提优

A 组 [2013~2012 年全国中考模拟基础训练题组]

一、选择题

1. (2013·天津塘沽区·中考一模)燃烧是生活中的一种常见现象,下列有关燃烧的说法错误的是()。
 - A. 硫在氧气中燃烧和在空气中燃烧现象不同,是因为氧气的含量不同
 - B. 将燃着的木柴架空,燃烧会更旺,是因为增大了木柴与氧气的接触面积
 - C. 蜡烛一吹就灭,是因为空气的流动带走了热量,使温度降至蜡烛的着火点以下
 - D. 做饭时,燃气灶的火焰呈现橙色,锅底出现黑色,则灶具的调整方法是减少空气的进气量
2. (2013·北京西城区·中考二模)下列图标中,表示“禁止烟火”的是()。



A



B



C



D

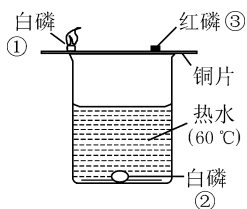
3. (2013·天津塘沽区·中考一模)从环境保护的角度考虑,下列燃料中最理想的是()。
 - A. 酒精
 - B. 氢气
 - C. 汽油
 - D. 天然气
4. (2013·辽宁大连·中考一模)下列物质中,属于石油加工产品的是()。
 - A. 可燃冰
 - B. 柴油
 - C. 食用油
 - D. 天然气
5. (2013·河南许昌·中考一模)下列有关环境保护的叙述不正确的是()。
 - A. 为了减少环境污染,提倡有限制地使用塑料制品
 - B. 使用车用乙醇汽油,减少对不可再生能源的开发利用
 - C. 禁止煤的使用,防止酸雨的形成
 - D. 为了提高生活质量应减少 PM_{2.5} 烟尘排放
6. (2012·浙江温州·九年级中考阶段模拟 2)点燃下列混合气体可能会引起爆炸的是()。
 - A. 一氧化碳和氮气
 - B. 二氧化碳和氧气
 - C. 天然气和空气
 - D. 氢气和天然气

7. (2012·河北邢台·初中毕业升学第二次模拟考试)每年世界上都有成千上万的家庭发生火灾,如果知道一些家庭防火知识和紧急灭火措施,就能避免或减少火灾。下列说法你认为不正确的是()。
 - A. 及时更换老化破损电线,修理失灵电器
 - B. 电器着火应用水扑灭
 - C. 油锅中的油着火,可用锅盖盖灭
 - D. 室内起火时不要急于打开门窗
8. (2012·四川宜宾·中考模拟测试)下列做法不合理的是()。
 - A. 火灾烟很大时,用湿毛巾捂住口鼻
 - B. 森林火灾,用设置隔离带的方法灭火
 - C. 炒菜时,油锅不慎着火迅速用锅盖盖灭
 - D. 家中天然气泄漏,立即打开抽油烟机排出气体
9. [2012·海南·中考适应性考试(一)]下列有关说法不正确的是()。
 - A. 地球上石油资源是有限的应合理使用
 - B. 可燃物只要温度达到着火点就会燃烧
 - C. 燃烧和缓慢氧化都会放热
 - D. 鉴别羊毛纤维和涤纶纤维可用灼烧法
10. (2012·陕西西安·中考网上评卷适应性训练 A)下列关于资源、能源、环境等问题叙述错误的是()。
 - A. 地球上的水资源非常丰富,但是可供利用的淡水资源是 very limited
 - B. 使燃料充分燃烧,既可以减少空气污染,又可以节约化石能源
 - C. pH<5.6 的酸性降水称为酸雨,它的形成与大气中 SO₂ 等酸性污染物增多有关
 - D. 石油发生分解反应后,可得到汽油、煤油、柴油等一系列产品

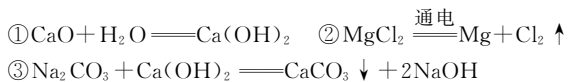
二、填空题

11. (2013·天津塘沽区·中考一模)能源、环境与人类的和社会生活密切相关。
 - (1)煤、_____和天然气属于化石燃料。
 - (2)将煤块粉碎成煤粉后燃烧。其目的是_____。
 - (3)根据下图所示的实验现象,下列判断错误的是

(填字母)。



- A. ①②两物质的实验现象说明可燃物燃烧需要氧气
B. ①物质的实验现象说明白磷的着火点不高于 60°C
C. ②③两物质的实验现象说明两种可燃物的着火点均高于 60°C
D. ①③两物质的实验现象说明可燃物燃烧温度要达到着火点
- (4) 下列关于“可燃冰”的叙述中,错误的是_____ (填字母)。
A. “可燃冰”不是冰
B. “可燃冰”的实质是水变成的固态油
C. “可燃冰”是混合物
D. “可燃冰”有可能成为人类未来的重要能源
12. (2012·山东济南历下区·初三学业水平模拟考试)“绿色化学”是 21 世纪化学发展的主导方向。
(1)“化学反应的绿色化”要求原料物质中所有的原子完全被利用且全部转入期望的产品中。下列化学反应中,符合“化学反应绿色化”要求的是_____ (填序号)。



- (2) 煤和石油中都含有硫元素,它们燃烧的废气中含有 SO_2 气体, SO_2 与水及氧气反应会导致硫酸型酸雨的形成,酸雨的 pH _____ 7 (填“大于”“小于”或“等于”)。当空气被 SO_2 严重污染时,可通过飞机喷洒物质 X 的粉末,使空气中的 SO_2 含量明显降低,发生反应的化学方程式为 $2\text{X} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2$, X 的化学式是_____。
13. [2012·吉林长春东北师大附中·初中三年级模拟试题(一)]用化学知识回答下列问题。
(1) 硬水给人们的生活带来诸多不便,生活中可采用_____的方法使硬水软化。
(2) 生活中发生火灾,一般用水灭火的主要原理是_____。
(3) 为了减少大气污染,将煤气改天然气,写出天然气(主要成分 CH_4) 燃烧的化学方程式:_____。

三、简答题

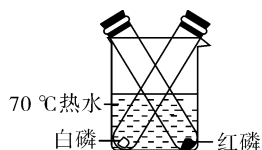
14. (2012·广西柳州·九年级第二次教学质量检测)前不久某地区发生了森林火灾,消防队员紧急奔赴现场。
(1) 他们有的使用风力灭火器强力灭火,其原理是_____;
(2) 有的砍伐部分树木形成防火隔离带,其灭火原理是_____。

B 组 [2013~2012 年全国中考模拟提优训练题组]

一、选择题

1. (2013·安徽安庆·十八校联考一模)古语道:“人要实,火要虚”。此话的意思是说:做人必须脚踏实地,事业才能有成;燃烧固体燃料需要架空,燃烧才能更旺。从燃烧的条件看,“火要虚”的实质是()。
A. 增大可燃物的热值
B. 提高空气中氧气的含量
C. 提高可燃物的着火点
D. 增大可燃物与空气的接触面积
2. (2013·天津南开·中考一模)生活中处处有化学,以下做法不合理的是()。
A. 室内起火时,不要急于打开所有门窗
B. 火灾中所处烟雾较浓时,应用湿毛巾捂住口鼻,并尽量贴近地面逃离
C. 将燃气热水器安装在浴室里
D. 用汽油擦洗衣服上的油污
3. (2013·广州荔湾区·九校联考质量检测)卡拉 OK 歌厅的装修材料使用了许多吸音材料,如泡沫、海绵等。它们燃烧后会产生大量的浓烟。下列有关说法错误的是()。
A. 泡沫、海绵是可燃物
B. 泡沫、海绵的着火点很高
C. 着火时尽快用湿布捂住口鼻,撤向安全处
D. 燃烧的浓烟中含有大量有害气体

4. [2013·河北·理科综合模拟试题(一)]下列能源中,属于不可再生能源的一组是()。
①煤 ②核燃料 ③生物质能 ④石油
A. ①②③ B. ①②④
C. ①③④ D. ②③④
5. (2013·山东聊城·中考一模)世界自然基金会应对全球气候变化提出了“地球一小时”的倡议,希望个人、社区、企业和政府在每年 3 月最后一个星期六 20:30~21:30 熄灯一小时。下列应对气候变化的有关做法,不宜提倡的是()。
A. 提高森林覆盖率
B. 开发新能源
C. 响应“地球一小时”倡议
D. 大量使用煤、石油等化石燃料
6. (2012·湖北武汉·部分学校九年级调研测试)如图所示,把颗粒大小相同的白磷和红磷分别放入大试管中,同时放进盛有 70°C 热水的大烧杯中。片刻,白磷燃烧并产生白烟,红磷不燃烧。由该实验可以得出的结论是()。
①物质本身是可燃物就可以燃烧;②只要有氧气,物质就能燃烧;③温度达到可燃物的着火点,没有氧气不能燃烧;④温度未达到可燃物的着火点,有氧气也不能燃烧;⑤温度达到可燃物的着火点,有氧气可以燃烧。



- A. ④⑤
B. ①③⑤
C. ②③④
D. ③④⑤

7. [2012·全国内地西藏班(校)·毕业班二模联考]认识燃烧原理可以合理利用和控制燃烧反应。下列说法正确的是()。

- A. 物质与氧气反应时都会发生燃烧
B. 水能灭火,电器着火时马上用水浇灭
C. 使用蜂窝煤,目的是增大可燃物与空气的接触面积,促进燃烧
D. 煤炉生火时,用木材引燃是为了提高煤的着火点

8. (2012·福建福州·中考模拟)在纸叠的小船中加入适量的水,用酒精灯在船底直接加热,纸船安然无恙。纸船没有燃烧的原因是()。

- A. 不是可燃物
B. 没有与氧气接触
C. 温度没有达到纸的着火点
D. 水能灭火

9. [2012·黑龙江哈尔滨香坊区·初中毕业学年调研测试(二)]下列关于资源的叙述不正确的是()。

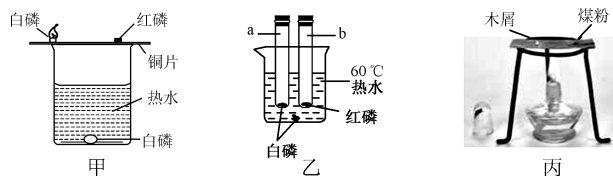
- A. 金属矿物的储量有限,而且不能再生
B. 海洋中蕴藏着丰富的化学资源,目前测定含有 80 多种化学元素
C. 人们正在开发和利用的新能源有太阳能、风能、地热能及可燃冰等
D. 地球上的生物种类千差万别,但体内水的质量分数一般都在 60% 以上

10. [2012·湖南湘潭·中考模拟试卷(2)]“转变传统观念,推行低碳生活”的主题旨在倡导节约能源和利用清洁能源,减少温室气体二氧化碳的排放。下列措施:①少用煤作燃料;②减少使用私家车次数、多乘公交车或骑自行车;③废旧电池回收再利用;④开发新能源如太阳能;⑤焚烧废旧塑料可解决“白色污染”,其中符合该主题的有效措施是()。

- A. ①②④
B. ①②③⑤
C. ①③④
D. ①②③④

二、填空题

11. (2013·南京鼓楼区·中考一模)下图是关于探究燃烧条件的三个实验装置。



- (1) 写出白磷燃烧的化学方程式: _____;
(2) 与甲图装置相比,乙图装置的优点是 _____; 有同学提出乙图装置仍然有不足之处,请你设计实验进行

改进。用文字描述或画出实验装置图。

(3) 丙图装置中木屑燃烧,煤粉没有燃烧,说明燃烧的条件之一是 _____。

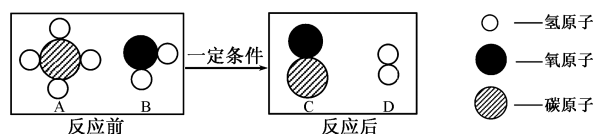
12. (2013·北京西城区·中考一模)能源、环境与人类的和社会生活密切相关。

(1) 目前,人类以化石燃料为主要能源。煤、石油和 _____ 是常见的化石燃料。

(2) 随着全球能源使用量的不断增长,人类正在开发新能源,如潮汐能、核能、_____ (填一种即可)等。

(3) 将煤转化为水煤气可以提高其利用率,水煤气中的一氧化碳完全燃烧反应的化学方程式是 _____。

(4) 甲烷和水反应也可以制水煤气,其反应的微观示意图如下所示:



① 该反应的化学方程式是 _____。

② 下列对该反应的叙述正确的是 _____ (填字母)。

- a. 反应前后分子个数不变
b. 该反应中含氢元素的化合物有 2 种
c. 反应前后各元素的化合价均不变
d. 若有 24 g 的 A 参加反应,则生成 D 的质量为 9 g

13. (2012·江西新余·中考模拟)阅读材料,并回答问题:

材料 1: 2010 年 2 月 24 日 16 时许,河北抚宁淀粉厂发生燃爆事故,造成 19 人死亡 49 人受伤。经查明事故系车间粉尘燃爆所致。

材料 2: 粉尘爆炸是指悬浮于空气中的可燃粉尘触及明火或电火花等火源时发生的爆炸现象。最常见的粉尘爆炸有煤粉、面粉、铝粉等。

(1) 淀粉的化学式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$, 则其相对分子质量的计算式是 _____。

(2) 淀粉厂常在输送淀粉的管道中充入氮气、二氧化碳等气体,这样做的目的是 _____。

(3) 为保证安全,面粉加工厂内应张贴下列哪种标志: _____ (填字母)。



(4) 铝丝在空气中不易燃烧,但铝粉在空气中遇明火却易发生爆炸,由此可以看出可燃物燃烧的剧烈程度与 _____ 有关。

14. (2012·贵州贵阳·初中毕业生学业适应性考试)经过一年的化学学习,我们能从化学的视角去看物质,感受化学的重要。

(1) 水是生命之源,而无色透明的液态水从微观角度看是由 _____ 构成的。将液态水加热变成水蒸气发生的是 _____ (填“物理”或“化学”)变化,而将水通电生成氢气

发生的是_____ (填“物理”或“化学”)变化,这两个变化的本质区别是_____。虽然地球上水的储量很大,但是淡水资源却很少,请你设计一句公益广告词以增强大众爱惜保护水资源的意识,你的设计是_____;

- (2)3月31日晚,贵阳市积极参加今年的“地球一小时”活动,以实际行动倡导节能减排。短短60分钟的熄灯可以为我们赖以生存的地球做大贡献,因为每节约1度电,就减少约1 000 g二氧化碳的排放,若这1 000 g二氧化碳由单质碳燃烧产生,则可以节约碳_____ g。

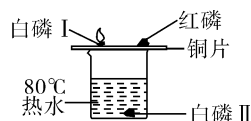
- (3)我们用联氨(N_2H_4)作燃料将发射卫星的火箭送入太空。发射时联氨与 N_2O_4 燃烧生成氮气和水,反应的化学方程式为_____。

三、简答题



2014考情预测

1. 为探究物质燃烧条件,某同学做了如下图所示实验。已知白磷着火点为 40°C ,红磷着火点为 240°C ;发现水中白磷和铜片上红磷都没燃烧,铜片上白磷着火燃烧。对此实验的认识错误的是()。



- A. 物质燃烧必须要与氧气接触
B. 物质燃烧温度必须要达到着火点
C. 烧杯中热水的作用既供热又使白磷 II 与氧气隔绝
D. 铜片上的红磷没燃烧,因为红磷不是可燃物
2. (2013·山东聊城)“纸船烧水”的实验中,当酒精灯加热盛水的纸船时纸张不会燃烧。下列解释合理的是()。
- A. 纸张不是可燃物,不能燃烧
B. 纸张被水浸湿,导致着火点降低
C. 空气不充足,纸张不会燃烧
D. 水蒸发时吸热,温度达不到纸张的着火点
3. (2013·江苏苏州)今年5月12日是我国第五个“防灾减灾日”。以下有关处理火灾现场的方法错误的是()。
- A. 身上着火不可乱跑,要就地打滚使火熄灭
B. 用水浇湿毛巾或衣物,捂住口鼻,低姿行走到安全通道
C. 逃生路线被火封住,应退回室内,关闭门窗,向门窗浇水,发出求救信号
D. 人员被火势围困在高层建筑时使用楼内电梯撤退
4. 在工业上,下列增大燃料利用率的措施中,与燃料的充分燃烧无关的是()。
- A. 把煤炭磨成粉末进行燃烧
B. 把柴油喷成雾状进行燃烧
C. 给锅炉鼓风,增大空气供给量
D. 给锅炉外壳装隔热层,减少热量损失
5. 下列措施不符合“绿色、低碳、环保”理念的是()。
- A. 少用煤发电多用风力发电

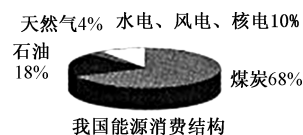
15. (2013·辽宁大连·中考一模)据报道:近日,一辆行驶在某乡村102国道上运镁粉的罐车起火。由于镁遇热水反应产生氢气,因此官兵采用了覆盖沙土的方法将火扑灭。

(1)镁粉燃烧通常需要什么条件?

(2)覆盖沙土灭火的原理是什么?

- B. 为个人购物方便,经常使用一次性塑料袋购物
C. 在交通、建筑等方面广泛应用新能源技术,以减少化石燃料的使用
D. 回收利用废旧金属
6. 下列关于煤、石油和天然气的说法错误的是()。
- A. 在地球上的蕴藏量都是有限的
B. 都是可再生能源
C. 都属于混合物
D. 完全燃烧时都有二氧化碳生成

7. (2013·江苏扬州)如图是我国能源消费结构比例图。下列有关说法正确的是()。



- A. 煤、石油是可再生能源
B. 化石燃料占能源消费比例68%
C. 应提倡以煤炭为主的能源消费
D. 应适度发展水电、风电、核电等
8. (2013·山东东营)火是推动人类文明进步的重要因素,使用不当时可能成为吞噬生命的恶魔。请回答下列问题:



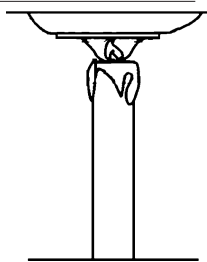
- (1)人类从远古时代就懂得钻木取火。钻木之所以能取火,是因为_____。
- (2)近年来频繁发生的有关化学品泄漏或爆炸事件一次次给我们敲响警钟。因此,在生产、运输、使用和贮存易燃易爆物时绝不允许违章操作。如图1所示的图标与燃烧和爆炸有关的是_____ (填字母)。
- (3)分别点燃两根火柴,将一根火柴头竖直向上,另一根火柴头斜向下(如图 所示),火柴在那种情况下更容易持续燃

烧_____，原因是_____。

9. (2013·黑龙江绥化)在学习完蜡烛燃烧的探究实验后，壮壮同学回到家中又进行了以下实践活动：

(1)点燃一支蜡烛，在火焰上方放一个冷碟子(如图)，过一会儿，发现冷碟子底上有黑色物质，这种黑色物质是_____。

(2)石蜡主要由碳、氢元素组成。根据石蜡的组成元素说出黑色物质是怎样产生的。



(3)用一个大玻璃罩罩住燃着的蜡烛，过一会儿蜡烛熄灭。这种熄灭蜡烛的方法体现的灭火原理是什么？

10. 酒精灯是实验室中常用的加热仪器，某小组同学对酒精灯火焰温度进行如下探究。

(I)定性研究：甲同学取一根火柴梗，拿住一端迅速平放入酒精灯火焰中，1 s~2 s后取出，观察到位于外焰的部分明显碳化。

(1)写出碳完全燃烧的化学方程式：_____。

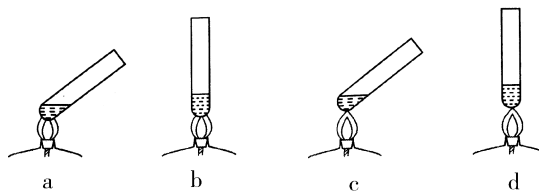
(2)由上述现象得出结论：外焰温度最高，你认为原因是_____。

(II)定量研究：乙同学和丙同学在老师指导下，分别利用高温传感器测得酒精灯各层火焰平均温度如下表。

火焰层	平均温度/℃	
	乙	丙
焰心	432	598
内焰	666	783
外焰	520	667

(3)由上表得出结论：_____ (填“焰心”“内焰”或“外焰”)温度最高。

(4)结合定量研究结论，下列图示中加热方法(试管夹未画出)最合理的是_____ (填字母)。



(III)交流反思：不仅酒精灯的各层火焰温度不同，而且相同火焰层温度也有差异。

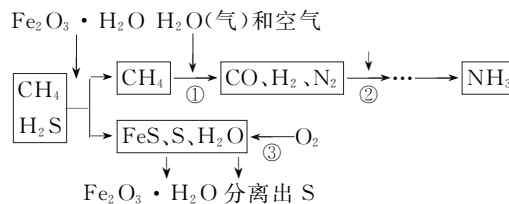
(5)造成乙、丙两同学所测相同火焰层温度差异的原因可能是(写出两点即可)：

①_____，②_____。

11. (2013·河北)酒精(C_2H_5OH)是一种清洁能源，它属于_____ (填“可再生”或“不可再生”)能源。酒精燃烧的化学方程式为_____。已知酒精的热值为 3.0×10^7 J/kg，2 kg 酒精完全燃烧放出的热量为_____ J。

12. 随着工业的迅速发展和化石燃料的大量使用，排放到空气中的有害气体大大增加。其中，一种气体(与二氧化碳性质相似，能与水和碱反应)是酸雨的主要成分，该气体是_____，酸雨形成的原因是_____，工业上常用石灰乳吸收这种气体，原理为_____ (用化学式或化学方程式表示)。

13. 能源“非石油化”是战略目标，发展以 CH_4 、 CO_2 等为原料的“ C_1 化学”成为当今化工生产的必然趋势。通常天然气中含有 H_2S 等有毒气体，下图为天然气合成氨的工艺流程。



(1)甲烷-氧气燃料电池是将_____能转化为_____能的装置。 CH_4 在空气中燃烧时，将干冷的小烧杯罩在火焰上方，可观察到烧杯内壁有_____。

(2) CH_4 可合成多种无机物和有机物。研究 CH_4 和 CO_2 反应生成 CO 和 H_2 ，重大意义在于_____；我国科研人员首先发现 CH_4 可直接分解获得 C_6H_6 和 H_2 ，化学方程式为_____。

(3)①中 CH_4 与 $H_2O(g)$ 反应生成 CO_2 、 H_2 ，化学方程式是_____。

②中一般加入 K_2CO_3 溶液吸收 CO_2 ，此反应表示为 $K_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2$ _____， N_2 与 H_2 按照分子数 1 : _____ 反应生成 NH_3 。

(4)使用 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ 除去 H_2S ，生成物中含硫元素的物质有_____种。流程中参与循环的物质是_____ (填化学式)。

专题十二 燃料和能源

[3 年考题探究]

[2013 年全国中考真题演练]

1. A 解析:烧杯中的白磷虽然温度达到着火点,但没有与氧气接触,所以不能燃烧,因此烧杯中的热水不是只起到加热的作用,还起到了隔离空气的作用,故 A 说法错误;水中的白磷为可燃物且达到了着火点,不能燃烧,是因为没有与空气接触,故 B 说法正确;热水中白磷温度达到了着火点,如果对准烧杯中的白磷通入氧气,则此时具备了燃烧的三个条件的白磷就会燃烧,故 C 说法正确;红磷是可燃物且与氧气接触,不燃烧,说明温度没有达到着火点,故 D 说法正确。故选 A。
2. A 解析:A. 甲烷是可燃性气体,故与空气混合后遇明火

可能发生爆炸;B. 氮气不是可燃性气体,不与氧气反应,故不可能发生爆炸;C. 氧气是助燃性的气体,与空气混合不可能发生爆炸;D. 二氧化碳不是可燃性气体,不能和氧气反应,不可能发生爆炸。故选 A。

3. D 解析:气化是物质由液态变为气态,只是状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化,故 A 说法错误;液化是物质由气态变为液态,只是状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化,故 B 说法错误;爆炸分为物理爆炸和化学爆炸,没有新物质生成的是物理爆炸,例如车胎爆炸;有新物质生成的变化是化学爆炸,例如炸药爆炸,故 C 说法错误;缓慢氧化指的是进行得很缓慢不易觉察的氧化反应,缓慢氧化过程中有新物质生成,属于化学变化,故 D 说

法正确。故选 D。

4. A 解析: A. “火上浇油”的化学意思是向燃烧的物质中增加可燃物——油, 可以使燃烧更旺; B. 氧气是助燃物, 不是可燃物; C. 清除可燃物, 可以达到灭火的目的, 但是与“火上浇油”的说法相反; D. 可燃物的着火点一般情况下不能改变。故选 A。
5. A 解析: 室内着火时, 立即打开门窗通风, 会使室内空气对流, 反而为燃烧提供大量的氧气, 故室内起火时, 不能急于打开门窗, 故 A 做法错误; 炒菜时油锅着火, 迅速加入大量青菜, 可以降低油的温度到其着火点以下, 并且大量的青菜也能一定程度起到覆盖隔离的作用, 从而达到灭火的目的, 故 B 做法正确; 液化气、煤气泄露起火时, 立即关闭阀门能起到隔离可燃物的作用, 故 C 做法正确; 湿毛巾有类似防毒面具的功能, 可防止吸入有毒气体或烟尘; 有毒气体受热密度会变小, 会聚集在上方, 故逃生时应低下身子, 故 D 做法正确。综上所述, 选 A。
6. A 解析: 提倡使用清洁能源, 能减少固体颗粒排放, 能减少 PM_{2.5} 污染, 故 A 符合题意; 使用液化石油气作燃料, 会生成微小颗粒物, 会增加 PM_{2.5} 污染, 故 B 不符合题意; 多开私家车出行, 燃烧的化石燃料增多, 生成的微小颗粒物增多, 会增加 PM_{2.5} 污染, 故 C 不符合题意; 大力发展煤炭火力发电, 化石燃料煤燃烧不充分时生成微小颗粒物, 会增加 PM_{2.5} 污染, 故 D 不符合题意。综上所述, 选 A。
7. B 解析: NO₂、SO₂ 是有害气体, He 没有毒, 故 A 错; 三大化石燃料: 煤、石油、天然气, 故 B 正确; 塑料属于合成材料, 纤维、橡胶有天然的也有合成的, 故 C 错; 钙不是微量元素, 故 D 错。故选 B。
8. B 解析: 少用或不用塑料袋, 能减少能量的消耗和二氧化碳的排放, 故 A 选项符合“低碳”理念。大量使用化石燃料, 增加了二氧化碳的排放, 故 B 选项不符合“低碳”理念。提倡使用节能技术和节能产品, 能减少能量的消耗和二氧化碳的排放, 故 C 选项符合“低碳”理念。尽量乘坐公交车或骑自行车出行, 能减少化石燃料的使用, 从而减少二氧化碳的排放, 故 D 选项符合“低碳”理念。故选 B。
9. C 解析: 焚烧塑料时会产生许多有害气体和烟尘等物质, 对环境污染很严重, 故 A 不正确; 目前氢能源没有广泛推广的主要原因不是淡水资源缺乏, 而是目前氢气的制取成本高、贮存困难, 故 B 不正确; 太阳能、风能都是清洁能源, 不污染环境, 开发和利用风能, 太阳能符合“低碳生活”的理念, 故 C 正确; 加高烟囱排放废气时, 能使污染物飘散的面积更大, 污染更严重, 同时也不能减少酸性气体的排放, 故 D 不正确。故选 C。
10. D 解析: 清洁剂具有乳化作用, 可以洗去餐具上的油污, 故 A 正确; 为解决能源危机和化石燃料燃烧对环境的影响, 应更多地利用太阳能、氢能、地热能等新型、清洁能源, 故 B 正确; 将煤球制成“蜂窝煤”是为了增大与空气的接触面积, 使其燃烧更充分, 故 C 正确; 人类利用的能量大部分是通过化学反应获得的, 但也有例外, 如水力发电、风力发电和核能等, 故 D 不正确。故选 D。

11. (1) 汇聚 (2) 温度达到可燃物的着火点 (3) 盖湿抹布等

解析: (1) 凸透镜对光线具有汇聚作用, 能使温度升高;

(2) A 处的红磷温度升高达到了着火点出现了燃烧现象, 而 B 处的红磷温度没有达到着火点不燃烧, 说明燃烧的条件之一是可燃物的温度达到着火点;

(3) 根据燃烧的条件采取灭火的措施有隔离可燃物、隔绝空气(或氧气)、降温使可燃物的温度低于着火点均可, 使燃烧的红磷熄灭的较简单的方法是用湿抹布盖灭或沙土盖灭等。

12. 温室效应 酸雨 余热

解析: 化石燃料燃烧生成大量的二氧化碳气体, 会导致温室效应, 使全球气候变暖, 南北极的冰川融化, 海平面上升; 而二氧化硫的排放会形成酸雨; 化工厂以及热电厂的余热会污染水资源, 导致水生物死亡。

13. (1) 有机物

(2) 增加进入空气(或氧气)的量, 使燃气燃烧更充分

(3) 收集少量雨水, 将一张 pH 试纸放在白瓷板(或玻璃片)上, 用玻璃棒蘸一滴雨水到 pH 试纸上, 等待几秒钟变色后与标准比色卡比较, 记录 pH。重复测定 2~3 次, 以出现次数多的 pH 为最终值。

解析: (1) 甲烷属于化合物, 其中含有碳元素和氢元素, 属于有机物。(2) 燃气灶的火焰呈现黄色或橙色, 锅底出现黑色, 说明氧气不足, 燃气燃烧不充分, 此时, 可将灶具的进风口调大, 这样做的目的是增加进入空气(或氧气)的量, 使燃气燃烧更充分。(3) 用 pH 试纸测定雨水的酸碱度的方法是: 收集少量雨水, 将一张 pH 试纸放在白瓷板(或玻璃片)上, 用玻璃棒蘸一滴雨水到 pH 试纸上, 等待几秒钟变色后与标准比色卡比较, 记录 pH。重复测定 2~3 次, 以出现次数多的 pH 为最终值。

14. (1) B (2) 物理 (3) C H (4) N₂ CO₂

解析: (1) A. 乙醇含有碳元素, 属于有机物, 故 A 正确; B. 乙醇可以由粮食发酵法制得, 所以乙醇属于可再生能源, 故 B 错误; C. 使用乙醇汽油可减少大气污染, 故 C 正确; D. 使用乙醇汽油可节省石油资源, 故 D 正确。(2) 利用石油中各成分的沸点不同, 分离制备汽油、煤油等产品的过程中没有新物质生成, 属于物理变化。(3) 乙醇(C₂H₅OH)和汽油完全燃烧产物相同都生成二氧化碳和水, 根据化学反应前后元素的种类不变, 所以汽油中一定含有碳元素和氢元素。(4) CO 和 NO 在催化剂条件下生成氮气和二氧化碳。

15. (1) CH₄ + 2O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ CO₂ + 2H₂O 燃烧后几乎不产生任何残渣和废气

(2) ①颗粒大小

②蒸发结晶

③ I、II Mg(OH)₂ + 2HCl = MgCl₂ + 2H₂O 苦卤中镁离子的浓度高

解析: (1) 天然气的主要成分甲烷燃烧的化学方程式为 CH₄ + 2O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ CO₂ + 2H₂O; 可燃冰作为能源与煤、石油

相比的优点是燃烧后几乎不产生任何残渣和废气。

(2)①反渗透法淡化海水是利用海水中各成分的颗粒大小不同分离出淡水;②氯化钠的溶解度受温度影响变化不大,所以将高盐度浓缩海水进行蒸发结晶可以分离得到粗盐;③苦卤加入石灰乳是氯化镁和氢氧化钙反应生成氯化钙和氢氧化镁沉淀,盐酸和氢氧化镁反应生成氯化镁和水,都是两种化合物相互交换成分生成另外两种化合物,属于复分解反应;其中盐酸和氢氧化镁反应生成氯化镁和水的化学方程式为 $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;利用苦卤制取氢氧化镁比“直接向海水中加入石灰乳制取氢氧化镁”的优势是:苦卤中镁离子的浓度高。

16. (1) II (2)烧杯内壁出现水珠 装置 B 和 C 之间的 D (3) I (4)除去气体中的二氧化碳

解析:(1)装置 A 出现浑浊,说明气体中含有二氧化碳,猜想 II 中没有二氧化碳,是不正确的。(2)猜想 III 中的一氧化碳燃烧能生成二氧化碳,不能生成水,如果实验现象中出现水珠,就能够证明猜想 III 不成立。如果气体经过 B 中的氢氧化钠溶液时,水会进入气体中,影响实验结果,所以应该在装置 B 和 C 之间的加一个吸收水的装置,装置中的试剂应该是浓硫酸,因为浓硫酸具有吸水性。

(3)根据甲烷燃烧的方程式可以计算出生成水和二氧化碳的质量比是 9:11,D 增重的 1.8 g 是水,E 增重的 2.2 g 是二氧化碳,质量比是 9:11,所以猜想 I 成立。

(4)装置 B 的作用是除去气体中的二氧化碳。

[2012~2011 年全国中考真题演练]

1. A 解析:本题考查燃料与环境问题。氢气燃烧只生成水,对环境没有任何污染,是最理想的燃料。而天然气、酒精的燃烧会产生温室气体二氧化碳,燃烧不充分会产生有毒的一氧化碳;汽油燃烧会产生一氧化碳、氮氧化物、含铅化合物、烟尘等有害物质。
2. B 解析:本题考查学生利用控制变量法进行实验探究可燃物燃烧条件的能力。②与④同样通空气时,②冷水中白磷不燃烧,④热水中燃烧,说明可燃物必须达到一定温度(着火点)才能燃烧。③与④同样是热水中,③不通空气时不燃烧,④通空气时燃烧,说明可燃物燃烧需要助燃物氧气。
3. C 解析:本题考查燃料与燃烧的有关知识。A. 燃烧能放出热量,其他反应如中和反应、活泼金属与酸反应等也属于放热反应,故选项 A 错误;B. 缓慢氧化如铁生锈等也是物质与氧气发生的反应,但不是燃烧,故选项 B 错误;C. 煤、石油、天然气是三大化石燃料,都是重要的燃料,故选项 C 正确;D. 燃烧的条件有三个:①有可燃物;②可燃物与氧气接触;③使可燃物达到着火点;三个条件缺一不可,故选项 D 错误。
4. C 解析:①是节约用水的宣传图标;②是禁止鸣笛的交通图标。
5. B 解析:家用电器着火应先切断电源,如直接用水灭火可能会发生触电事故。

6. C 解析:A. 水资源匮乏我们要节约用水,正确;B. 空气是一种重要的自然资源,它主要是由氧气和氮气组成的,正确;C. 氢能生产成本低,没有普遍应用,错误;D. 乙醇可以由粮食生产,乙醇汽油既节约石油资源,又能促进农业生产,正确。

7. C 解析:此题考查化学与环境污染问题。二氧化硫溶于水会形成酸雨。

8. A 解析:此题考查对新信息的获取处理能力。镁能在二氧化碳气体中燃烧,说明燃烧不一定要有氧气参加。

9. D 解析:燃烧的三个条件必须同时具备,燃烧才能进行,若缺少了其中的任何一个条件燃烧都不能进行。因此,灭火有三种方法:一是撤离可燃物;二是隔绝空气;三是降低温度到着火点以下。可燃物的着火点是可燃物本身的特性,是不可以改变的,“降低着火点”这种说法本身就是错误的,故选 D。

10. C 解析:石油是不可再生能源,蕴藏量是有限的;石油燃烧会产生一氧化碳、未充分燃烧的碳氢化合物、炭粒及灰尘等污染空气的物质,不是“清洁燃料”;石油是由多种有机物组成的混合物,如汽油、煤油、柴油等都是从石油中分馏出来的混合物;石油被称为“工业血液”,综合利用可以加工成各种产品,如塑料、合成橡胶、药物、炸药、化肥等。故只有 C 项说法是正确的。

11. B 解析:煤、石油、天然气是重要的化石燃料,A 正确;铁矿石中的铁元素主要是以化合物的形式存在,而不是以单质形式存在,B 错误;二氧化碳是造成温室效应的主要气体,C 正确;太阳能、风能是人类正在开发和利用的新能源,D 正确。

12. D 解析:题中 A、B、C 项都会增加二氧化碳的排放,只有 D 项可以减少燃料的燃烧,减少二氧化碳的排放,符合“低碳生活”的理念。故选 D。

13. (1)天然气

(2)①置换反应 ②1:1

(3)①14:3 ②2N₂

解析:本题借助化学与能源、环境问题,考查化石燃料、化学反应、化学式的计算、化学方程式等知识。(1)常见的化石燃料包括煤、石油和天然气。(2)根据微观示意图及相应的原子种类可知,该反应的反应物是 C 和 H₂O,生成物是 CO 和 H₂,则此反应属于置换反应,生成物的分子个数比为 1:1。(3)NH₃ 中 N、H 元素的质量比为 (14×1):(1×3)=14:3;根据化学反应前后原子的种类和数目不变即可确定反应中未知的生成物为 N₂。

14. I. (1)蛋白质

(2)煤(或石油或天然气)

(3)有计划、合理地开采(或寻找代用品或防止锈蚀或加强废旧金属的回收再利用等)(答一条即可)

II. (1)化学 (2)甲烷(或 CH₄) (3)可吸入颗粒物(或 SO₂ 或 NO₂)(其他合理答案均可)(答一种即可)

解析:本题考查化学与社会生活问题。涉及营养素、化石燃料、金属资源的保护、沼气的成分、性质及其对环境的

影响等内容。同学们一定要熟悉相关的知识。

15. (1)①③④ (2)③ (3)炭 不完全 (4)③ (5)减少火力发电,提倡使用水能、太阳能发电 积极植树造林,防治扬尘污染(从减少化石燃料的燃烧,使用清洁能源、植树造林控制扬尘、工业废气处理后再排放等方面回答均可)

解析:(1)空气的污染途径是工厂废气的任意排放,大量燃烧化石燃料,汽车尾气的排放,可总结为有害气体和烟尘,主要的有害气体有一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫,这三种气体都是计入空气污染指数项目的气体。(2)三大化石燃料是煤、石油、天然气。(3)汽油不完全燃烧会产生大量的黑烟,就是不完全燃烧产生的炭。(4)PM_{2.5}是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物(所以要比分子大得多),也称为可入肺颗粒物,燃放烟花爆竹会产生PM_{2.5};PM_{2.5}是造成灰霾天气的“元凶”之一;PM_{2.5}专用口罩使用了活性炭,活性炭疏松多孔能把颗粒物吸附在表面,所以是利用了活性炭的吸附性。(5)对PM_{2.5}的治理起到积极作用主要是指减少释放颗粒物,例如减少火力发电,提倡使用水能、太阳能发电;积极植树造林,防治扬尘污染(从减少化石燃料的燃烧,使用清洁能源、植树造林控制扬尘、工业废气处理后再排放等方面回答均可)。

16. (1)隔绝氧气(或空气) (2)②③④[或(1)温度降低到着火点以下 (2)⑤ 或(1)隔离可燃物 (2)①⑥]

解析:分析题给的灭火方法:①⑥属于隔离可燃物;②③④属于隔绝空气(或氧气);⑤中水受热变成水蒸气吸收热量使温度降到可燃物着火点以下。

17. (1)水和二氧化碳 蛋白质 (2)B、C

解析:(1)依据质量守恒定律可确定,淀粉在燃烧时生成了水和二氧化碳,或根据酒精燃烧的反应来确定淀粉的燃烧产物;头发的主要成分是蛋白质,灼烧时有刺鼻气味,淀粉燃烧时有刺鼻气味,这说明面条中含有蛋白质。(2)面粉厂爆炸是因为空气中的大量易燃粉尘(面粉)与空气充分接触,遇到明火所致,因此避免火灾的措施应该是严禁烟火、杜绝火源或减少粉尘的扬起等。

18. (1)酒精灯 (2)向下排空气或排水 (3)CO 保持通风 (4)煤 天然气

解析:(2)因为甲烷密度小于空气,且难溶于水,所以可以用向下排空气法或排水法收集;(3)天然气不完全燃烧会产生有毒气体CO,所以使用燃气热水器时,防止煤气中毒的做法是保持通风或将燃烧产生的废气通过管道排到户外;(4)因为酸雨主要是氮和硫的氧化物溶于雨水形成的,与二氧化碳没有直接关系,因而通过图像可知,等质量的天然气、石油、煤在燃烧时,煤产生的二氧化硫最多,因而更易导致酸雨;天然气的燃烧产物中二氧化碳和二氧化硫都较少,因而天然气燃烧对环境的影响较小。

19. (1)除去空气中的二氧化碳 (2)二氧化碳 二 燃烧不一定需要氧气

解析:(1)二氧化碳与氢氧化钠溶液可以反应,所以该装

置是用来除去空气中的二氧化碳;(2)小科是通过对比实验分析猜想的正确性,分析题意可知:通过A装置除去二氧化碳,通过B除去水蒸气,加入足量的红磷燃烧消耗掉氧气,所以第一种方法是为了得到氮气;因此,另一种方法是将镁带放在二氧化碳中燃烧;由题目所给信息:镁带在氮气中燃烧生成淡黄色固体,在二氧化碳中燃烧生成白色和黑色固体,所以,猜想二正确;由实验可知:镁带在氮气和二氧化碳中都能燃烧,所以物质燃烧不一定有氧气参与。

20. (1)雨水从空气中吸收了二氧化碳,生成碳酸,碳酸呈弱酸性(或写化学方程式) 二氧化硫和氮的氧化物(或硫的氧化物和氮的氧化物)(或写化学式) 化石燃料的燃烧(或汽车、工厂所排放的废气)

(2)

实验内容及步骤	应得到的实验结果
1. 称取适量(如10 g)大理石薄片,放入小烧杯中。 2. 量取适量(如50 mL pH=6.5)普通雨水,倒入步骤1小烧杯。 3. 过较长时间(如一周),取出大理石薄片,干燥,称量剩余大理石薄片的质量。	大理石薄片的质量不变(如仍等于10 g)。
1. 称取适量(如10 g)大理石薄片,放入小烧杯中。 2. 量取适量(如50 mL pH=3)醋酸溶液,倒入步骤1小烧杯。 3. 过较长时间(如一周),取出大理石薄片,干燥,称量剩余大理石薄片的质量。	剩余大理石薄片的质量减少(如小于10 g)。

(3)A、B、C、E

【知识方法归纳】

[常考知识清单]

一、燃烧、爆炸、灭火

1. 放热 氧化反应
2. 可燃物 温度达到着火点 与氧气接触 可燃物与氧气的接触面积 氧气的浓度
3. 使可燃物的温度降低到着火点以下 使可燃物与氧气隔绝
4. 氧化 放热 剧烈程度

二、燃料、能源

1. 煤 石油 天然气
2. 甲烷 碳元素
3. SO₂ NO₂ 酸雨
4. CO 氮的氧化物 含铅化合物 烟尘 改进发动机燃烧方式使汽油充分燃烧 使用催化净化装置使有害气体转

化为无害物 使用无铅汽油(其他合理答案均可)

5. 乙醇 氢气 氢气 太阳能 风能 地热能 核能 潮汐能
6. 煤 石油 天然气 风能 沼气 太阳能 氢能 风能

[2年模拟提优]

A组 [2013~2012年全国中考模拟基础训练题组]

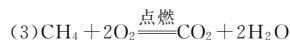
1. D 解析:燃烧的现象与反应物氧气的浓度有关,故A说法正确。增大反应物与氧气的接触面积能促进燃烧,故B说法正确。蜡烛火一吹就灭,是因为空气流动而带走热量使温度降至蜡烛的着火点以下,故C说法正确。燃气灶的火焰呈现橙色,锅底出现黑色说明是氧气(空气)量不足,燃气发生不完全燃烧,燃料中的碳不能充分燃烧转化为炭黑造成的,所以需要增加空气的进入量,故D说法错误。故选D。
2. D 解析:图中标志的含义是爆炸品,所以A错误。图中标志的含义是禁止燃放鞭炮,所以B错误。图中标志的含义是腐蚀品,所以C错误。图中标志的含义是禁止烟火,所以D正确。故选D。
3. B 解析:酒精燃烧产生二氧化碳和水,二氧化碳排放过多会造成温室效应,故A选项错误。氢气燃烧生成水,对环境没有污染,是最理想的燃料,故B选项正确。汽油燃烧会产生二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫等气体,会造成温室效应、污染空气,故C选项错误。天然气的主要成分是甲烷,燃烧生成二氧化碳和水等,二氧化碳排放过多会造成温室效应,故D选项错误。故选B。
4. B 解析:石油中含有多种成分,这些成分的沸点不同,根据沸点不同将它们加热分离(分馏)可得到汽油、煤油、柴油、润滑油、石蜡、溶剂油、沥青等产品;柴油属于石油加工的产品。故选B。
5. C 解析:塑料制品的废弃物会形成白色污染,所以为了减少环境污染,提倡有限制地使用塑料制品,故A正确;乙醇是可再生能源,使用乙醇汽油可以节约不可再生能源,故B正确;燃烧煤会产生大量的二氧化硫等形成酸雨的气体,但煤目前是主要的燃料,不能禁止使用,只能在使用中采取脱硫等措施减少污染,故C错误;PM_{2.5}烟尘会造成严重的空气污染,所以减少PM_{2.5}烟尘排放可以提高生活的质量,故D正确。综上所述,选C。
6. C 7. B 8. D 9. B 10. D
11. (1)石油 (2)使煤粉与氧气充分接触 (3)C (4)B
解析:(1)煤、石油、天然气是三大化石燃料;(2)促进物质燃烧的方法:增大氧气浓度,增大可燃物与氧气的接触面积。将煤块粉碎成煤粉后燃烧,其目的是使煤粉与氧气充分接触,加快反应速度;(3)①发生了燃烧、②没有燃烧,①和②的区别是②中白磷没有与氧气接触,所以①②两物质的实验现象说明可燃物燃烧需要氧气,故A说法正确;热水的温度为60℃,所以①中白磷的温度不会超过60℃,所以①物质的实验现象说明白磷的着火点不高于60℃,故B说法正确;②和③实验有两个变量,一个是白磷、一个是红磷;一个与氧气接触,一个与氧气不接触,

所以③没有燃烧说明红磷的着火点高于60℃,②中白磷没有燃烧,不能说明白磷的着火点高低,因为白磷没有与氧气接触,故C说法错误;①和③都与氧气接触,它们的不同点只是物质的着火点不同,所以说明可燃物燃烧温度要达到着火点,故D说法正确;(4)可燃冰不是冰是甲烷的水合物,故A说法正确;可燃冰既不是水也不是油,故B说法错误;可燃冰是结晶水合物,其中的结晶水不固定,属于混合物,故C说法正确;由于可燃冰燃烧放热多,不污染空气,储量比较大,所以“可燃冰”有可能成为人类未来的重要能源,故D说法正确。所以选B。

12. (1)① (2)小于 (3)CaCO₃

13. (1)煮沸

(2)降低温度至可燃物的着火点以下



14. 将可燃物温度降到着火点以下 清除可燃物

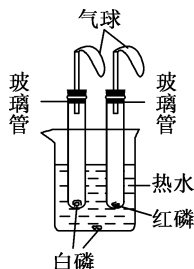
B组 [2013~2012年全国中考模拟提优训练题组]

1. D 解析:可燃物燃烧通常需要氧气的支持,使可燃物充分燃烧:一是增大可燃物与氧气的接触面积,二是增大氧气的浓度。一般情况下,增大氧气的浓度较难操作,因为空气中氧气浓度是一定的。要想燃烧更旺,可增大可燃物与氧气的接触面积,“火要虚”就是在燃料中间留一些空气,以增大与氧气的接触面积。可燃物的热值一般是不会改变的,故A错误;空气中氧气的含量一般是不会改变的,故B错误。可燃物的着火点一般是不会改变的,故C错误;增大可燃物与空气的接触面积,可以使燃烧更旺,故D正确。故选D。
2. C 解析:室内起火时,急于打开所有门窗,会给火势提供足量的氧气导致越烧越旺,故A正确;火灾中温度比较高,烟尘和有毒气体聚集在上方,所以要尽量贴近地面逃离,为了防止烟尘和有毒气体被吸人体内,要用湿毛巾捂住口鼻,故B正确;燃气不完全燃烧会产生一氧化碳,容易使人中毒,所以不要将燃气热水器安装在浴室里,故C错误;汽油可溶解油脂,故D正确。故选C。
3. B 解析:泡沫、海绵是有机物,具有可燃性,是可燃物,所以A正确。泡沫、海绵的着火点很低,易燃烧,所以B错误。湿布能阻隔燃烧产生的烟尘和有害气体,有防毒面具的部分作用,所以C正确。泡沫、海绵是有机合成材料,燃烧时会产生大量有毒气体,所以D正确。故选B。
4. B 解析:煤和石油都属于化石燃料,都是不可再生能源,核燃料也是从一些矿物质中提炼得到的,矿物质属于不可再生能源,核燃料也是不可再生的能源,生物质能是靠生物生产或提供的能源,可以通过种植等生产得到,生物质能是可再生的。故选B。
5. D 解析:提高森林覆盖率能增强植物的光合作用,从而减少二氧化碳的含量,故A正确;开发新能源能减少化石燃料的燃烧,从而减少二氧化碳的排放,故B正确;响应“地球一小时”,熄灯节约电能,从而减少化石燃料的使用,减少二氧化碳的排放,故C正确;大量使用煤、石油等化石燃料会增加二氧化碳的排放,故D错误。故选D。

6. A 7. C 8. C 9. C 10. D



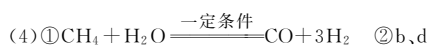
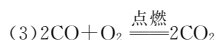
(2)乙装置在密闭环境中进行,避免了 P_2O_5 对空气的污染。将图乙中的橡胶塞换成插入一头连有气球的玻璃导管的橡胶塞。或见下图。



(3)温度达到着火点

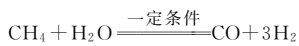
解析:(1)白磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷,反应化学方程式: $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ 。(2) P_2O_5 会污染空气,所以与甲图装置相比,乙图装置的优点是:乙装置在密闭环境中进行,避免了 P_2O_5 对空气的污染;可将图乙中的橡胶塞换成插入一头连有气球的玻璃导管的橡胶塞,避免橡皮塞因试管内气体热膨胀而松动。(3)物质燃烧需要三个条件:可燃物、温度达到着火点、与氧气接触。丙图装置中木屑和煤粉都是可燃物,都与空气接触,木屑燃烧,而煤粉没有燃烧,说明二者的着火点不同,是因为没有达到煤粉的着火点,所以说明燃烧的条件之一是温度达到着火点。

12. (1)天然气 (2)风能(或太阳能等)



解析:(1)煤、石油和天然气是常见的化石燃料。(2)潮汐能、核能、风能、太阳能等都属于新能源。(3)一氧化碳完全燃烧生成二氧化碳,化学方程式是: $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ 。(4)①由分析知该反应的化学方程式为 $CH_4 + H_2O \xrightarrow{\text{一定条件}} CO + 3H_2$ 。②从微观示意图看出,反应物是 CH_4 和 H_2O ,生成 $3H_2$ 和 CO ,化学方程式为 $CH_4 + H_2O \xrightarrow{\text{一定条件}} CO + 3H_2$,故分子的数目发生改变;该反应中含氢元素的化合物有 2 种;反应前后碳、氢元素的化合价发生改变。

设若有 24 g 的 A 参加反应,则生成 D 的质量为 x 。



$$\begin{array}{ccc} 16 & & 6 \\ 24 \text{ g} & & x \end{array}$$

$$\frac{16}{24 \text{ g}} = \frac{6}{x}$$

$$x = 9 \text{ g}$$

所以正确的是 b、d。

13. (1) $(12 \times 6 + 1 \times 10 + 16 \times 5) \times n$

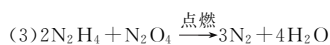
(2)排除管道中的空气,防止爆炸

(3)A

(4)反应物接触面积的大小

14. (1)水分子 物理 化学 有无新物质生成 不要让我们的眼泪成为地球上最后一滴水

(2)272.7



15. (1)与氧气(空气)接触,且温度达到着火点

(2)隔绝空气(氧气)

解析:(1)镁粉燃烧通常需要的条件:温度达到着火点、与氧气(或空气)接触。(2)覆盖沙土灭火的原理是:隔绝空气(或氧气)。

[2014 考情预测]

1. D 解析:此题通过探究实验考查学生对燃烧条件的掌握情况。铜片上的红磷是可燃物,且与空气接触,没有燃烧,是因为温度没达到红磷的着火点。

2. D 解析:纸张是可燃物,故 A 说法错误;纸张的着火点属于纸本身的性质,不会降低,故 B 说法错误;纸船与氧气充分接触,故 C 说法错误;水蒸发时吸热,温度达不到纸张的着火点,所以纸船不会燃烧,故 D 说法正确。故选 D。

3. D 解析:身上着火如果乱跑则会加速空气的流动,提供更充足的氧气,而使火势更旺,所以身上着火不可乱跑,要就地打滚使火熄灭,故 A 方法正确;发生火灾后,生成高温二氧化碳和有毒的气体,这些气体的密度小,会浮在房间的上部,人若直立行走,会吸入更多有毒气体或因缺氧而发生危险,所以用水浇湿毛巾或衣物,捂住口鼻(阻挡有毒烟尘和气体的吸入),低姿行走到安全通道是正确的做法,故 B 方法正确;逃生路线被火封住,应退回室内,关闭门窗以减少空气对流,向门窗浇水以降温,均可以达到一定的防火灭火的目的,然后求救待援,故 C 方法正确;火灾可能引起停电和漏电,乘电梯撤离有可能发生危险,是错误的做法,故 D 方法错误。故选 D。

4. D 解析:把煤炭磨成粉末增大了煤与空气的接触面积,煤能够充分燃烧;把柴油喷成雾状增大了柴油与空气的接触面积,柴油也能够充分燃烧;给锅炉鼓风,增加了空气,燃料也能充分燃烧;给锅炉外壳装隔热层起到保温作用,与燃料充分燃烧没有关系。

5. B 解析:A. 煤燃烧产生二氧化碳和大量的空气污染物,少用煤发电,多用风力发电,能减少二氧化碳、空气污染物的排放量,故符合“绿色、低碳、环保”理念。B. 为个人购物方便,经常使用一次性塑料袋购物,将浪费大量资源,并会造成白色污染,故不符合“绿色、低碳、环保”理念。C. 在交通、建筑等方面广泛应用新能源技术,以减少化石燃料的使用,能减少二氧化碳、空气污染物的排放量,故符合“绿色、低碳、环保”理念。D. 回收利用废旧金属,可以节约金属资源,能减少对环境的污染,故符合“绿色、低碳、环保”理念。

6. B 解析:煤、石油和天然气是三大化石能源,属于不可再

生能源。

7. D 解析:煤、石油是不可再生能源,故 A 错误;由我国能源消费结构比例图可知,煤炭占我国能源消费 68%,故 B 错误;以煤炭为主的能源会引起温室效应、大气污染等,应减少使用,故 C 错误;为了节约能源、减少环境污染,应适度发展水电、风电、核电等,故 D 正确。故选 D。

8. (1)钻凿木头时,克服摩擦力做的功转化为热能,钻凿处温度升高,当温度达到木头的着火点时就发生燃烧

(2)A、B、D

(3)斜向下时 当火柴头斜向下时,燃烧产生的热量能给火柴梗预热,容易达到其着火点,所以更容易持续燃烧

解析:(1)钻凿木头时,克服摩擦力做的功转化为热能,钻凿处温度升高,当温度达到木头的着火点时就发生燃烧。

(2)A. 图中所示标志是爆炸品,与燃烧和爆炸有关;B. 图中所示标志是禁止燃放鞭炮标志,与燃烧和爆炸有关;C. 图中所示标志是腐蚀品,与燃烧和爆炸无关;D. 图中所示标志是禁带火种,与燃烧和爆炸有关;E. 图中所示标志是节约用水。(3)当火柴头斜向下时,燃烧产生的热量能给火柴梗预热,容易达到其着火点,所以更容易持续燃烧。

9. (1)炭黑

(2)石蜡主要由碳、氢元素组成。当氧气不足时,蜡烛不完全燃烧其中的碳元素会形成炭黑。

(3)隔绝氧气。

解析:(1)根据生活经验可知,碟子底部有炭黑;(2)石蜡主要由碳、氢元素组成。当氧气不足时,蜡烛不完全燃烧其中的碳元素会形成炭黑;(3)用杯子将蜡烛罩住,当蜡烛燃烧消耗掉杯子内的氧气时,蜡烛因与氧气隔绝而熄灭。

10. (1) $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ (2)外焰与空气(氧气)接触更充分 (3)内焰 (4)a (5)①酒精浓度 ②露出酒精灯的灯芯长度(其他合理答案均可)

解析:(1)碳完全燃烧生成二氧化碳;(2)外焰与空气充分接触,燃烧充分,温度高;(3)从表中数据知乙和丙测得内焰温度最高,分别是 666 °C 和 783 °C;(4)结合定量研究结论,给试管加热,试管与桌面呈 45°,且用内焰加热,受

热面积越大效果越好,故选 a 不选 c;(5)乙、丙同学测得火焰温度不同的原因可能是酒精浓度不同、灯芯的质量和长度不同、测温度时时间长短不同等。

11. 可再生 $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$ 6×10^7
解析:酒精是以粮食为原料通过发酵制得的,因此属于可再生资源。酒精燃烧的化学方程式为 $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$, 2 kg 酒精完全燃烧放出的热量为 $2 \text{ kg} \times 3.0 \times 10^7 \text{ J/kg} = 6.0 \times 10^7 \text{ J}$ 。

12. 二氧化硫 主要由化石燃料燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体,经过复杂的大气化学反应,被雨水吸收溶解而成 $SO_2 + Ca(OH)_2 = CaSO_3 + H_2O$

解析:二氧化硫是酸雨的主要成分,二氧化硫的产生主要是由于大量化石燃料的燃烧造成的;酸雨主要由化石燃料燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体,经过复杂的大气化学反应,被雨水吸收溶解而成;石灰乳的主要成分是氢氧化钙,氢氧化钙和二氧化硫反应生成亚硫酸钙和水。

13. (1)化学 电 小水滴(或水珠或水雾) (2)转化二氧化碳或控制温室效应(或从生成物的角度,一氧化碳和氢气有更广泛的应用等) $6CH_4 = C_6H_6 + 9H_2$

(3)① $CH_4 + 2H_2O = CO_2 + 4H_2$ ② $KHCO_3$ 3

(4)2 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$

解析:(1) CH_4-O_2 燃料电池是将化学能转化为电能;甲烷在空气中燃烧生成二氧化碳和水,水在干冷的小烧杯壁上冷凝成水珠。(2)甲烷和二氧化碳反应生成一氧化碳和氢气,可减少二氧化碳气体的排放,控制温室效应,同时节约能源等。(3)碳酸钾与二氧化碳、水反应生成碳酸氢钾,根据反应 $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ 可知, N_2 和 H_2 计量数之比为 1:3。(4)从生产流程可知,开始加入 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ 除去 H_2S 可得到 FeS 和 S 两种含硫元素的物质,生产流程③中通入氧气又得到 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$,故 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ 为参与循环的物质。