

化学 STSE 考点的解读

江苏省赣榆高级中学 222100 王新祝

化学 STSE 考点是指与生活、生产结合紧密的考查内容,STSE 的四个单词分别代表 Science (科学)、Technology (技术)、Society (社会)、Environment (环境),内容涵盖饮食起居、环境污染与治理、新能源开发与产品制造,关注社会热点,以绿色环保理念为载体考查基本的化学概念与反应原理,信息量大、灵活度高,下面将结合考题进行解读。

一、化学与生活

解读:利用化学的相关知识解决生活中的实际问题是高考化学大纲的考查要求,同时也是对“化学源于生活,服务于生活”理念的贯彻。常见的化学与生活的结合点有油污去除、饮用水消毒、食盐加碘和灯光烟火等,充分理解生活现象是问题分析的基础。

例 1 (2018 年全国卷 II 第 1 题) 化学与生活密切相关,下列说法错误的是()。

- A. 碳酸钠可用于餐具的油污去除
- B. 漂白粉可用于生活用水的消毒
- C. 氢氧化铝可用于过多胃酸的中和

► 故选 D。因此正确答案应选 D。

(2) 对实验失败原因的考查

例 5 用高锰酸钾制氧气时导管中呈紫红色,其原因是_____。

分析 用高锰酸钾制氧气时,应在靠近试管口的地方放一团棉花。不放棉花团时高锰酸钾粉末就会进入导管,因水遇高锰酸钾小颗粒而呈紫红色。

(3) 对实验装置的考查

例 6 下列关于氧气的实验室制法装置中叙述正确的是()。

- A. 试管口向上倾斜
- B. 导管伸入试管内的部分尽量长
- C. 酒精灯外焰加热
- D. 生成的氧气用向下排空气法收集

分析 A 选项,加热固体物质,试管口向上倾斜时,则生成的水或固体物质的水分加热时变成

D. 碳酸钡可用于胃肠 X 射线的造影检查

解析 A. 碳酸钠的水溶液为碱性,故可以去除油污,正确; B. 漂白粉具有强氧化性,故可以对生活用水进行消毒,正确; C. 胃酸呈酸性,而氢氧化铝为两性氧化物,可以与胃酸发生中和反应将其消除,正确; D. 碳酸钡是难溶于水、可溶于酸的化合物,且与酸反应生成可溶性盐,故将其用于胃肠造影会使体内蛋白质变性,故不可将碳酸钡用于胃肠 X 射线的造影检查,错误。答案选 D。

二、化学与环境

解读:化学与环境问题侧重于工业“三废”、生活垃圾的处理和水土污染,环境类的创新性考题一般重在考查绿色理念在工、农业中的应用,以及分析环境保护的创新方法。因此,关注环境污染的最新时讯和环境保护的前沿科技对于考题的分析有一定的帮助。

例 2 (2018 年江苏理综卷第 1 题) CO_2 是自然界碳循环中的重要物质,下列过程会引起大气中的 CO_2 含量上升的是()。

- A. 光合作用
- B. 自然降雨

水蒸气,在试管口冷凝,倒流回试管底部,会炸裂试管,不正确。B 选项,导管伸入试管部分长,产生的气体不易导出,装置错误。C 选项,酒精灯外焰温度最高,加热时使用外焰,正确。选项 D,氧气的密度比空气大,应用向上排空气法收集,不正确。因此正确答案应选 C。

3. 氧气用途的考查

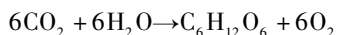
例 7 下列对氧气用途的叙述中:①用于火箭发动机以促进燃料迅速燃烧;②救助病人;③在化学工业上用作制取肥料;④能使铁生锈。其中正确的是()。

- A. ①和②
- B. ③和④
- C. ①②③
- D. ①②③④

解析 本题考查氧气的用途,氧气主要用途是气焊、潜水、医疗、航天、登山、炸药、液氧、炼钢等,因此正确答案应选 A。(收稿日期:2018-09-19)

C. 化石燃料的燃烧 D. 碳酸盐的沉积

解析 A. 植物光合作用的化学方程式为


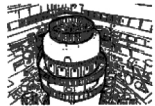




则会消耗大气中的 CO_2 , 使其含量下降; B. 自然降雨时 H_2O 可以与大气中少量的 CO_2 反应生成不稳定的 H_2CO_3 , 不会引起大气中 CO_2 含量的上升; C. 一般化石燃料指的是煤、石油和天然气, 三者中均含有大量的元素 C, C 进行燃烧反应会生成 CO 和 CO_2 , 故化石燃料燃烧可以引起大气 CO_2 含量的上升; D. 碳酸盐沉积指的是海洋或者江河湖的水底的泥沙碳酸盐矿物质的集合体, 该物质是由于生物作用或由饱和碳酸盐水物质中沉积下来, 而水中生物作用会消耗 CO_2 , 而碳酸盐的沉积不存在 CO_2 的含量变化, 故两者均不会引起大气中 CO_2 含量的上升。答案选 C。

三、化学与科技

解读: 现代科技迅猛发展, 科技的进步与化学学科有着紧密的关联, 该类型题通常以最前沿科技成果为背景重点考查所涉物质的相关知识, 如化学式的书写、相关反应原理以及原子结构、周期表中的位置, 考题相对较为简单, 注意对题干关键词的提取即可。

例3 (2018年北京理综A卷第6题) 下列我国科技成果所涉及物质的应用中, 发生的不是化学变化的是()。

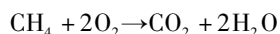
			
A. 甲醇低温所制氢气用于新能源汽车	B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料	C. 偏二甲肼用作发射“天宫二号”的火箭燃料	D. 开采可燃冰, 将其作为能源使用

解析 A. 甲醇的化学式为 CH_3OH , 而氢气的分子式为 H_2 , 用甲醇在低温条件下制取氢气, 存在新物质的生成, 故属于化学变化过程; B. 氘、氚作为核聚变的燃料, 反应研究深入到了原子, 聚变过程是因氘和氚的原子发生的变化, 即核聚变不涉及化学变化; C. 偏二甲肼的化学式为 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$, 作为燃料与 N_2O_4 进行反应生成了 CO_2 、 N_2 和 H_2O , 其化学方程式为:



有新物质生成, 属于化学变化; D. 可燃冰是甲烷的结晶水化物, 而甲烷作为燃料进行燃烧会生成

CO_2 和 H_2O , 化学方程式为



同样有新物质生成, 属于化学变化。答案选 B。

四、化学与社会

解读: 化学与社会型指的是考题命制以当下最新的时事新闻为背景, 从中延伸出相关的化学常识或化学物质, 然后结合对应的化学知识来考查学生的知识掌握情况和问题分析能力。需要注意的是由于该类题与最新的时讯结合较为紧密, 因此含有大量的文字信息, 但从考题分析角度来看, 应重点关注其中涉及的核心反应和化学物质。

例4 2015年, 天津市发生了“8·12”爆炸案, 爆炸发生的主要原因是易燃易爆物品的存放不当。下列选项关于物品的存放以及安全常识叙述正确的是()。

A. 将火碱、消石灰进行敞口放置

B. 可燃物露天放置一定可以自燃

C. 如果室内发生了电器着火, 首先需切断电源, 然后再灭火

D. 如果皮肤上沾染上少量的浓硫酸, 则应立即涂抹碳酸氢钠溶液

解析 A. 火碱和消石灰都应存放在密闭容器内, 如果敞口放置会与空气中的 CO_2 发生反应从而变质, 故敞口存放是错误的; B. 燃烧应满足三个条件: 可燃物、氧气(与空气接触)和达到着火点, 故可燃物露天存放若没有达到着火点也不会自燃; C. 室内的电器着火, 正确的处理措施是: 首先切断电源防止触电, 然后进行灭火, 正确; D. 若皮肤上沾染了少量的浓硫酸, 正确的处理方法是: 首先用大量的水冲洗, 然后用 3% ~ 5% 的碳酸氢钠溶液涂抹, 故错误。答案应选 C。

总之, 对于考查力度逐年上升的 STSE 考题, 关注日常热点问题, 积累丰富的知识素材, 联系化学知识挖掘素材内容, 用基本的化学概念、常识、原理解释现象、评估分析是该类考题学习的基本策略。对于与工业生产结合紧密的化工流程题要从化学反应、物料利用、排污处理、循环节能等角度进行总结归纳, 形成生产与理论相结合的解题策略。

(收稿日期: 2018-09-15)