

与“新”有关的中考化学试题选析*

辽宁省大连市第六十二中学 116051 宋卫东

在新课程实施的今天,中考化学命题已改变了过去的偏、难、怪的试题,随之而来的与“新”有关的试题层出不穷,现举例分析。

一、与新规定有关

例 1 (2013 年娄底市) 2013 年 1 月 19 日,《国际防治汞污染公约》发布。图 1 为元素汞的信息,从图中获得的信息正确的是()。

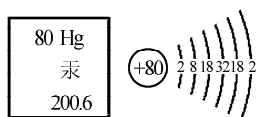


图 1

- A. 汞属于非金属元素
- B. 汞的核电荷数为 80
- C. 汞的相对原子质量为 200.6 g
- D. 在化学反应中,汞原子容易得到电子

解析 本题以防治汞污染公约为背景命题,实质考查了元素的有关知识。根据题给汞原子的原子结构示意图可知,其最外层电子数为 2,所以其属于金属元素,在化学反应中易失去最外层的 2 个电子,故 A、D 错误;其原子核内有 80 个质子,因此核电荷数为 80, B 正确;相对原子质量没有单位, C 错误。答案 B。

二、与新材料有关

例 2 (2013 年青岛市) 砷化镓(GaAs) 是一种“LED”绿色节能光源材料。GaAs 中 As 的化合价为 -3, 则 Ga 的化合价为()。

- A. -5
- B. -3
- C. +3
- D. +5

解析 本题以新材料砷化镓为题命题,考查了化合价的计算。解题的关键是提取题中的信息砷化镓的化学式 GaAs 以及 As 的化合价为 -3, 再依据化合价规则,易计算出其中 Ga 的化合价为 +3, 答案 C。

例 3 (2013 年安徽省) 我国科学家用滤纸和二氧化钛(TiO_2) 薄膜制作出一种新型“纳米纸”,又在纳米纸上“铺”一层“蔡胺”($\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$) 染

料,制成一种试纸,用于检测食品中亚硝酸盐浓度的高低。下列说法正确的是()。

- A. 二氧化钛中 Ti 的化合价为 +2
- B. 蔡胺中 C、H、N 的原子个数比为 10:9:1
- C. 二氧化钛和蔡胺都是有机物
- D. 这种试纸是一种新型化合物

解析 该题以新材料纳米纸为背景命题,重点考查了对物质化学式含义的理解。依据化合价规则可计算出 TiO_2 中 Ti 的化合价为 +4。二氧化钛中不含碳元素,所以属于无机物。根据题给纳米纸是由二氧化钛制出的,又在纳米纸“铺”一层“蔡胺”($\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$) 染料制成了这种试纸,所以这种试纸属于混合物,而不是化合物,即 D 错误。由蔡胺的化学式 $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{N}$ 可知蔡胺中 C、H、N 的原子个数比为 10:9:1。答案 B。

三、与新药物有关

例 4 (2013 年菏泽市) 鉴于 H7N9 禽流感疫情,国家食品药品监督管理局 4 月 6 日公布,一种新型的抗流感病毒药物“帕拉米韦氯化钠注射液”已获得加速审批通过。帕拉米韦的化学式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{N}_4\text{O}_4$, 下列有关说法正确的是()。

- A. 帕拉米韦属于有机化合物
- B. 帕拉米韦中氢元素质量分数最高
- C. 帕拉米韦由四种原子构成
- D. 帕拉米韦中氮元素和氧元素的质量比为 1:1

解析 由新药物的化学式 $\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{N}_4\text{O}_4$ 可知帕拉米韦是含有碳元素的化合物,属于有机化合物, A 正确。帕拉米韦中碳原子的相对原子质量之和为 $12 \times 15 = 180$, 氢原子的相对原子质量之和为 $1 \times 28 = 28$, 氮原子的相对原子质量之和为 $14 \times 4 = 56$, 氧原子的相对原子质量之和为 $16 \times 4 = 64$, 则碳元素的质量分数最高, B 错误。帕拉米韦是由碳、氢、氮、氧四种元素组成,其中氮元素和氧元素的质量比为 $(14 \times 4) : (16 \times 4) \neq 1:1$, 故 C 正确 D 错误。答案 A、C。

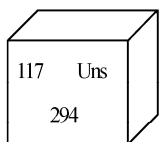
例 5 (2013 年遂宁市) 2013 年 3 月底, 上海、安徽等地出现 H7N9 新型流感病毒, 严重威胁人们健康, 其治疗有效药物达菲可用莽草酸($C_7H_{10}O_5$) 制取。有关莽草酸的说法正确的是()。

- A. 莽草酸中氢元素的质量分数最大
- B. 莽草酸由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 莽草酸中各元素的质量比为 7:10:5
- D. 每个莽草酸分子里含有 5 个氢分子

解析 由莽草酸的化学式 $C_7H_{10}O_5$ 可知莽草酸中碳原子的相对原子质量之和为 $12 \times 7 = 84$, 氢原子的相对原子质量之和为 $1 \times 10 = 10$, 氧原子的相对原子质量之和为 $16 \times 5 = 80$, 则氧元素的质量分数最大, 故选项 A 说法错误。莽草酸是由碳、氢、氧三种元素组成的, 故 B 选项说法正确。莽草酸中碳、氢、氧的质量比为 $(12 \times 7) : (1 \times 10) : (16 \times 5) \neq 7:10:5$, 故选项 C 说法错误。分子是由原子构成的, 每个莽草酸分子里含有 10 个氢原子, 故选项 D 说法错误。答案 B。

四、与新元素有关

例 6 (2013 年安徽省) 最近科学家用钙原子轰击铀原子, 合成 117 号元素(部分信息如图所示)。下列说法错误的是()。



- A. 该元素的相对原子质量为 294 g
- B. 该元素的原子序数为 117
- C. 该元素原子的核外电子数为 117
- D. 钙和铀都属于金属元素

解析 本题给出了一种新元素, 但解题的落脚点在学习的基础知识上, 由于相对原子质量单位为 1, 所以 A 选项错误; 由图中的信息可知该元素的原子序数为 117, 核外电子数为 117, 即 B、C 选项均正确; 由于钙和铀的最外层电子数均小于 4, 所以都属于金属元素, D 正确。答案 A。

五、与新事件有关

例 7 (2013 年昆明市) 2013 年 6 月 11 日, “神州十号”成功发射。运载“神州十号”飞船的火箭使用偏二甲肼($C_2H_8N_2$) 作燃料, 下列说法正确的是()。

- A. 偏二甲肼由碳、氢、氮三种元素组成
- B. 偏二甲肼的相对分子质量为 58
- C. 偏二甲肼中碳、氢、氮元素质量比 2:8:2
- D. 偏二甲肼中碳元素的质量分数为 50%

解析 本题以新事件神州十号的发射成功为载体命题, 主要考查了化学式含义的知识。由题给偏二甲肼化学式 $C_2H_8N_2$, 可知偏二甲肼由碳、氢、氮三种元素组成的说法正确, 即 A 正确; 偏二甲肼($C_2H_8N_2$) 的相对分子质量 $= 2 \times 12 + 8 \times 1 + 2 \times 14 = 60$, 故 B 错误; 偏二甲肼($C_2H_8N_2$) 中碳、氢、氮原子的个数比为 2:8:2, 而不是质量比, 所以 C 错误; 偏二甲肼中碳的相对原子质量和等于 24, 碳元素的质量分数不是 50%, D 也不正确。答案 A。

例 8 (2013 年百色市) 近期中央电视台曝光了不法商贩制作假鱼翅、假燕窝事件, 引起人们的关注, “饮食健康”是人们普遍的生活追求, 下列说法正确的是()。

- A. 食用甲醛浸泡的海产品有利健康
- B. 食用合格碘盐可以预防甲状腺肿大
- C. 亚硝酸钠有咸味可代替食盐用来烹调食物
- D. 用“瘦肉精”喂养的猪, 人食用这种猪肉无害

解析 该题以新事件为载体, 重点考查了饮食安全的有关知识。由于甲醛有毒, 食用后会对人的健康不利, 故 A 错误; 合格碘盐中含有碘元素, 对人体有益, B 正确; 亚硝酸盐对人体有害, 食用会引起中毒, C 不正确; 瘦肉精的使用也会引起人中毒, D 不正确。答案 B。

六、与新能源有关

例 9 (2013 年吉林省) “页岩气”是未来能源的“新宠”, 其主要成分是甲烷(CH_4), 请回答下列问题:

- (1) 甲烷中碳元素与氢元素的质量比是 _____;
- (2) 甲烷燃烧需要的条件是: 与氧气接触和 _____。

解析 本题以新能源为载体, 重点考查了物质中元素的质量比和物质燃烧的条件。由甲烷的化学式 CH_4 , 可计算其中碳元素与氢元素的质量比为 $12:1 \times 4 = 3:1$, 甲烷燃烧时需要的条件是, 与氧气接触和达到甲烷燃烧的着火点。

(收稿日期: 2013-12-13)