

>>>错在哪里

例析化学式考查新题 避免高发错误

■上海市二十五中学化学高级教师 马晓琨

●中考新题解析

【例1】 (2012·上海)拉瓦锡用汞进行实验,发现了空气的组成。汞元素的符号是()。

- A. Ag B. He C. Hg D. Mg

【解析】 本题考点是元素符号及其意义。解题时应根据元素符号所表示的元素分析解答。A中Ag是银的元素符号,不符合题意;B中He是氦的元素符号,不符合题意;C中Hg是汞的元素符号,正确;D中Mg表示镁的元素符号,不符合题意。故选C。

【点评】 本题考查了元素符号的记忆和应用,注重基础,难度不大。元素符号的识别要特别注意区分字母的大小写,如果元素符号只有一个字母,这一个字母一定要大写;如果有两个字母,第一个字母要大写,第二个字母必须要小写。

【例2】 (2012·上海)含有+2价氮元素的物质是()。

- A. N₂O B. NO C. NO₂ D. N₂O₅

【解析】 本题考点是化合价规律和原则;有关元素化合价的计算。“根据化合物中各元素正负化合价的代数和为零”的原则,可分别求出四个选项中氮元素的化合价是: N₂O中氧元素显-2价,故氮元素的化合价为+1价, A错误; NO中氧元素显-2价,故氮元素的化合价为+2价, B正确; NO₂中氧元素显-2价,故氮元素的化合价为+4价, C错误; N₂O₅中氧元素显-2价,故氮元素的化合价为+5价, D错误。故选B。

【点评】 本题考查考生利用化合价的原则计算指定元素化合价的能力。观察本题四个选项中的化学式,都是氮元素的氧化物,故还可以根据N、O元素的化合价+2价、-2价,利用“十字交叉约简”法直接写出该物质(氧化物)的化学式是NO。

【例3】 (2012·上海)下列有关SO₂的叙述正确的是()。

- A. SO₂的摩尔质量是64g
B. 1mol SO₂中含有1mol O₂
C. SO₂的物质的量是指SO₂的质量
D. SO₂中氧原子与硫原子的物质的量之比大于它们的质量比

【解析】 本题考点是有关化学式的计算和推断。SO₂的摩尔质量是64g/mol,不是64g, A错误;分子是由原子构成的, SO₂分子中含有O原子,不可能含有O₂分子, 1mol SO₂中含有2mol O而不是O₂, B错误;物质的量与质量是截然不同的两个物理量, SO₂的物质的量是指摩尔质量,不是二

氧化硫的质量, C错误; SO₂中氧原子与硫原子的质量比是: 16×2:32=1:1, SO₂中氧原子与硫原子的物质的量之比为: 2:1, 氧原子与硫原子的物质的量之比大于它们的质量比, 故D正确。应选D。

【点评】 解答本题的关键是要知道摩尔质量的单位, 物质的量的计算方法和质量的计算。

●高发错误归纳

同学们对化学式知识点的高发错误, 主要在化学式的表示意义上, 尤其在描述时产生错误种种, 下面归纳如下。

【错误1】 “H₂O”是由两个氢原子和一个氧原子构成的或“H₂O”是由一个氢分子和一个氧原子构成的。

【分析】 任何纯净物都有其固定的组成, 不同的物质组成不同, 化学式是对物质组成的真实反映, 它表示的是构成这种物质的基本粒子(分子、原子), 因此, “H₂O”的意义应该是一个水分子的构成, 不应笼统地说“由两个氢原子和一个氧原子构成”。水中没有氢分子, 因为水是由大量的水分子直接构成的, 氢分子是构成氢气的基本粒子, 只有氢气中才有氢分子。

【正确描述】 “H₂O”表示每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。

【错误2】 “SO₂”是由一个硫元素和两个氧元素组成的。

【分析】 元素是具有相同核电荷数的同一类原子的总称, 属于宏观概念, 只讲种类, 不讲个数。如同我们平时所说的“人们”, 是一个集体概念, 说“老人们”、“小孩们”当然可以, 但说“一个老人们”就不通了; 而“人”是一个个体概念, 相当于微观概念中的原子、分子, 既讲种类, 又讲个数, 如既可以说“中国人”、“外国人”, 又可以说“一个中国人”、“十个外国人”。

【正确描述】 “SO₂”是由硫元素和氧元素组成的或“SO₂”是由硫原子和氧原子构成的。

【错误3】 “CO₂”是由碳单质和氧单质组成的或“CO₂”是由碳和氧气组成的。

【分析】 我们说“CO₂”是由碳元素和氧元素组成的”而不说“是由碳单质和氧单质组成的”, 这里要注意元素与单质的区别。单质是具体的物质, 它是由同种元素组成的纯净物, 而元素是具有相同核电荷数的一类原子的总称, 不是具体的物质, 是用来描述物质组成的化学用语。

【正确描述】 “CO₂”是由碳元素和氧元素组成的。

【错误4】 白藜芦醇(C₁₄H₁₂O₃)中碳、氢、氧元素的质量比为14:12:3。

【分析】 化学式有两个比值, 一个是原子的个数比, 一个是元素的质量比。由化学式本身的意义可知, 原子的个数比就是化学式中各原子的角码比, 而元素的质量比是在各自的角码上再乘以各对应元素的相对原子质量所求得的比值, 即(14×12):(12×1):(3×16)=14:1:4。初学时要注意二者的区别。

【正确描述】 “白藜芦醇(C₁₄H₁₂O₃)中碳、氢、氧元素的质量比为14:1:4”或“白藜芦醇(C₁₄H₁₂O₃)中碳、氢、氧原子的个数比为14:12:3”。

●链接中考显身手

1. 下列关于双氧水(H₂O₂)组成的叙述正确的是()。

- A. 它是由H₂和O₂组成的
B. 它是由两个氢原子和两个氧原子组成的
C. 它是由氢、氧两种元素组成的
D. 它是由水和氧原子组成的

2. 维生素C(化学式为C₆H₈O₆)主要存在于蔬菜和水果中, 它能促进人体生长发育, 增强人体对疾病的抵抗力。下列说法不正确的是()。

- A. 维生素C不属于氧化物
B. 维生素C中碳、氢、氧三种元素的质量比为6:1:12

C. 每个维生素C分子有6个碳原子、8个氢原子、6个氧原子

- D. 青少年要多吃蔬菜和水果, 切忌偏食

3. 我国不少城市已开始使用西气东输工程送来的天然气, 天然气主要成分是CH₄。下列是四位同学在讨论化学式CH₄的意义时的说法, 其中错误的是()。

- A. 表示甲烷这种物质
B. 表示1个甲烷分子
C. 表示甲烷由碳、氢两种元素组成
D. 表示甲烷气体由1个碳原子和4个氢原子构成

4. “物质的量”是国际单位制中的一个基本物理量, 下列有关说法正确的是()。

- A. 1个CO₂分子的质量是44g
B. 1mol CO₂约含6.02×10²³个氧分子
C. 1mol CO₂含有3mol原子
D. CO₂的摩尔质量是44

答案:

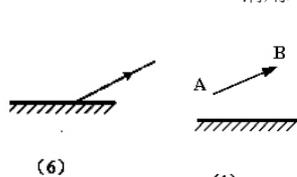
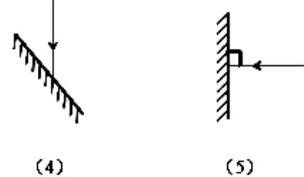
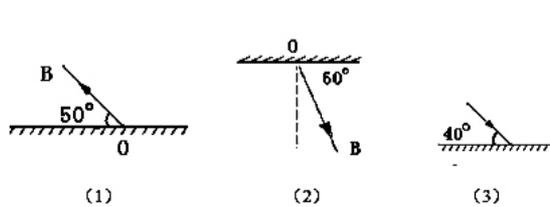
1. C 2. B 3. D 4. C

>>>习题库

初中物理光现象作图题专题练习

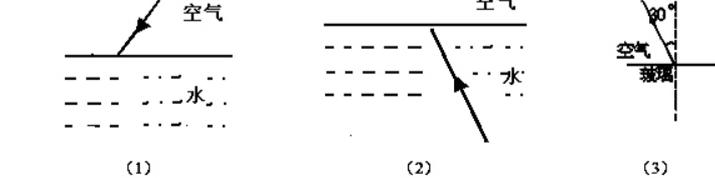
一、考查光的反射现象

1. 根据入射光线或反射光线完成各光路图, 并标出入射角。



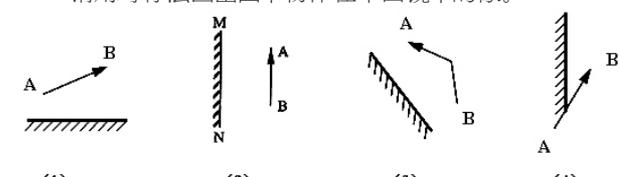
二、考查光的折射现象

2. 根据光的折射规律, 在下图中试画出折射光线的大致方向, 标出折射角。



三、考查平面镜成像

3. 请用对称法画出图中物体在平面镜中的像。



(复兴实验中学物理教师 田渭玲)