

## 小试题 大智慧

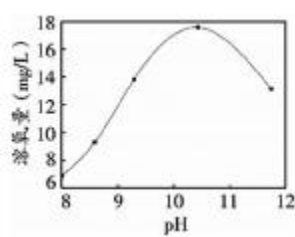
中国教育科学研究院丰台实验学校教师 刘宇

中考试题具有典型性和代表性,题目干精炼,问题精致,题中有情境,镜中见新意。中考试题是一面旗帜,对教师教学和学生有着方向性、引导性作用,通过对2018年北京中考试题第15题的分析,发现如今中考试题对于知识的考查更加情境化、能力的评测更加具体化、思维的测量更加精细化,力求通过试题考查考生化学核心素养的水平。

2018年北京中考第15题: $\text{H}_2\text{O}_2$ 可作增氧剂。常温下,用4% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液进行实验,研究pH对 $\text{H}_2\text{O}_2$ 分解所得溶液中氧量的影响,测定结果如下图。

(1) $\text{H}_2\text{O}_2$ 分解的化学方程式为\_\_\_\_\_

(2)分析下图得到的结论是\_\_\_\_\_



化学课程标准中写道:“创设真实而富有价值的问题情境”,在具体的问题情境中去检测考生对化学知识的掌握程度、能力的发展水平,思维的发展阶段。化学源自生活,回归于生活,知识获取的最终目的是解决真实的问题。氧气对于生物生存的重要性不言而喻。它是生物能量获取最基本的反应物。氧气的溶解性直接决定了单位水体生物基数。养殖业中单位水体生物的数量决定了养殖的效率和经济效益。生物个体的增加和水体中含氧量的不足就形成了矛盾。养殖业需要一种价格合理、长效缓释的增氧剂来增加水体中氧气的含量,进而提高饲养的经营效益。过氧化氢溶液就是常见的增氧剂。其以价格合理、保存方便、使用简单的特性广泛应用于水体养殖业。本题的真实情境:“ $\text{H}_2\text{O}_2$ 可作增氧剂”,正是生活中化学物质的用途作为试题的问题情境,字虽少,意却足。

化学知识的获得、识别、使用基于真实的生活情境,考生面对试题熟悉间或陌生的情境才会有底气、更有信心。生活化的情境往往区别于教材中的情境。过氧化氢溶液于教材中多用于实验室制取氧气,鉴于过氧化氢溶液分解速度慢,会加入二氧化锰作为催化剂;过氧化氢溶液于养殖业多用于增氧剂,过氧化氢溶液分解速度慢在氧气制取中的劣势在此处则为优势。它长效缓慢地分解出氧气,可以更加充分地溶解于水中,提高水体中的含氧量。题中(1) $\text{H}_2\text{O}_2$ 分解的化学方程式为: $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ,不应再“=”上写 $\text{MnO}_2$ 作为催化剂,而多数考生因为思维定式都写成“ $\text{MnO}_2$ ”,加上 $\text{MnO}_2$ 作为催化剂。考生这种表现说明平时面对物质运用的情境过于单一和集中,身临试题中新情境习惯于套用熟悉情境中物质运用的方式。教师要重视知识运用的情境化,在具体的情境中让学生识别化学的知识,见多识广,提高知识运用的灵活性和适应性,培养学生迁移类比的能力,改善学生思维的思辨性。

化学反应是有条件的,在不同的条件下化学反应的方向、程度、产物不尽相同。研究化学反应的条件可以使化学反应更好服务于实践。如题中,过氧化氢分解的氧气溶解在水中受到水中多个因素的影响,水中溶氧量数值直接关系到水体中生物的数量和养殖的经济效益。水体中的溶氧量受到水中多种因素的制约,例如:温度、过氧化氢溶液浓度、pH值等,当研究pH值对溶氧量的影响时,需要在限定的条件下开展研究才能得到正确的结论。题中常温下,以4% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液进行实验就是对实验多个变量进行了控制,从而得出pH值与溶氧量变化的关系,并在坐标中绘制出变化曲线。此题中(2)试题为“分析右图得到的结论是”,分析图像首先看坐标,明确X轴和Y轴表示的物理量和值域;其次看趋势,确定因变量随自变量变化规律;最后看峰值,明晰自变量变化范围内因变量的特定值。

化学

## 古代诗歌阅读该怎么复习?

清华大学附属中学高级教师 张彪

(续1月12日第1369期)

其次,我们复习时要关注诗句(或全诗)所表达的诗人的情感。比如“上面两首诗《闻王昌龄左迁龙标遥有此寄》《赠汪伦》都有对于声音的描写,请你从‘子规啼’和‘踏歌声’中,分析诗人不同的心情”(2018年西城区“一模”第12题)。这道题是典型的分析诗人情感的题。目的是引导考生结合诗句内容分析出诗人的情感,看出考生对两首诗的理解和掌握的情况。在复习古代诗歌时,初三生不仅要能够通过“字词”分析出诗句所表达的情感,还要整体把握住全诗的情感基调以及所要表达的主旨思想。2018年东城区“一模”的第9题“《饮酒》一诗中用菊花、南山、山中晚景、归林飞鸟构成了一幅大自然的美丽画卷,表现出作者的心境”。这里考查的是对全诗整体的理解,需要考生对全诗有整体的把握。2018

年北京中考语文卷第8题也是类似的一道题:“《次北固山下》这首诗表达了诗人的思乡之情。诗人离乡远游,来到北固山下,看到残夜未尽而旭日已经升起,旧年未逝而春意已经显现,生发了感慨。他想托鸿雁捎一封家信到洛阳,问候家乡的亲人”,这道题整个题干都在解读诗人表达的情感,需要填写的内容是“海日生残夜,江春入旧年”这一句所表达的情感,自然是诗人对“时光匆匆流逝”的感慨。

在复习古代诗歌的时候,要关注诗人或者诗歌独特的风格,并进行归类 and 总结。比如在复习陶渊明的诗歌时,考生要关注陶渊明诗歌的整体特点,关注其典型的风格,即“隐逸”“闲适”“不与世俗同流合污”“宁静”等,然后再回到诗歌中寻找承载这些特点的词句,这样在复习的过程中就更加深了对诗人和

考生在答题中常出现以下问题:

①对控制变量法理解不足。对控制变量法狭隘理解只有多个对比实验中才会用到,题中只有一个实验无需使用控制变量法。殊不知实验结果由多因素影响,当研究其中某一因素的影响时,控制其他影响因素条件相同,从而研究被改变因素对结果影响都要用到控制变量法,如题中“常温下”“4% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液”都是被控制的实验因素。考生忽略实验中被控制的因素,使得出的结论科学性存有问题。

②对结论表述不严谨。不少考生类似于“随着pH值增加,溶氧量先增大再减小”的表述,显然忽略了题中pH值的定义域在8—12之间而不是在整个pH的范围内,把部分特定范围内数值的变化放大到整个pH范围内。当描述实验结论时,让实验的结论的得出在自变量的取值范围内才科学严谨,不能随意扩大或缩小自变量的取值范围,使实验结论打折扣。由此归纳出关于数据关系图像的答题模型:在被控制变量的条件下,自变量的取值范围内,自变量与因变量的变化规律。结论的得出是有条件的。条件就是实验中被控制的变量。它是结论准确的重要保障。自变量取值范围是特定的。范围就是实验中自变量的变化区间。做到这些,变化规律的描述就会客观公正。整个结论的得出就会科学严谨。

一道小题2分70字,看似静如止水,实则暗潮涌动。在生活化的情境中,对考生化学知识、能力、思维的考查浑然天成,于不经意间进行了评测。小试题中有大智慧。中考题以情境为抓手,弱化知识的难度,强化能力的水平、思维的高度。考生要顺势而上、顺势而为,以扎实的知识、娴熟的运用为支点,撬动自己能力的提升、思维的进价和素养的养成。

## 电学难点突破(一)

## 识别电路

北京市第十二中学高级教师 林国嵘

(续1月19日第1371期)

## 二、含电表的电路识别

在不少电路中有电流表和电压表,这使得原本就不易识别的电路看起来更加复杂,为此要先将电表摘去。摘表的原则:电流表当作导线,电压表当作断路。如此摘表不改变电路中各用电器的连接方式。而在判断各表所测的物理量时,将表依次放回,再进行识别。

例1:请你画出如图8所示的电路的等效电路图,并说明电流表和电压表所测的物理量。

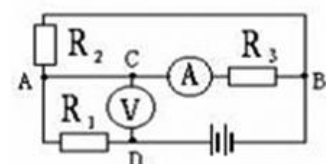


图8

解:(1)在图8中,标出电路图的关键点A、B、C、D。

(2)摘表:把电流表当作导线,电压表视为断路。(如图8(甲)所示)

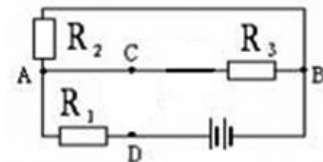


图8(甲)

(3)根据电流路径,电流由电源正极出发经过D点和 $R_1$ 来到A点,电流在A点分开两路,一路通过 $R_2$ 到达B点,另一路通过 $R_3$ 到达B点,两路在B点汇合到达电源负极形成回路。画出等效电路图(如图8(乙)所示)。由此可知 $R_2$ 、 $R_3$ 是并联,然后再与 $R_1$ 串联。

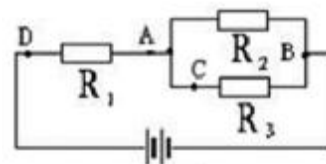


图8(乙)

(4)将电流表、电压表复位。由电路图8(丙)可知C、A两点之间用导线连接在一起可看作同一点,电压表的两个接线柱分别连接D点和A点,所以电压表是测量 $R_1$ 两端的电压。电流通过A点分开两路,一路经过电流表后,再经过 $R_3$ 到达B点,所以电流表是测量通过 $R_3$ 的电流强度。

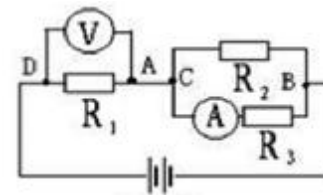


图8(丙)

(未完待续)

物理