

# 生物化学物理期末考复习指导

## 生物 理解核心知识 补齐知识短板

北京宏志中学教师 张亚珍

对生物学科的复习,考生要重视核心概念的理解,在理解的基础上能解决实际问题,在解决问题的过程中提升理性思维能力。考生还要对自己的优劣势进行准确分析,针对短板实施有效的改进措施。

### 一、着重关注对核心概念与方法的理

#### 1.深入理解核心概念

首先,对生物学中的众多核心概念,考生只有深入理解才能迁移,才能在新情境中应用它们解决问题。概念构建的过程因人而异。考生只有构建概念才算真正理解。因此,考生要梳理课本基础知识,认真阅读其中的各种例证,构建知识网络,重视概念在头脑中的形成过程。

其次,对于某个概念的理解,考生不仅要理解本身的含义,还要理解概念的内涵和外延以及例外。如基因的分离定律和自由组合定律,考生不仅要知道定律内容,还要知道定律适用于真核生物的细胞核基因。但原核生物基因的传递就不遵循此规律,真核细胞的细胞质基因也不遵循这些规律。再比如,基因是个大概念。考生只知道基因是DNA片段是不行的。其实整本必修2都是围绕基因来讲述的,包括人们如何认识到基因是存在的、基因在哪里、基因的本质、基因如何起作用、基因的变化对生物的影响。考生只有从整体上理解基因概念的来龙

去脉,才能理解基因如何控制性状,以及人们利用基因工程改造生物的相关事实及未知风险等问题。

#### 2.注意实验的复习

生物学是实验科学。考生要注意理解经典科学实验的方法。如,证明“DNA是遗传物质”的实验中,考生可学到要研究某种物质,需要将此物质和其他物质区分开,单独观察它们的作用;要研究某种酶的作用,可观察增加或减少该酶(或添加该种酶的抑制剂)的差异。分离物质或结构是利用它们的密度不同。如分离细胞器用到的差速离心法是利用不同细胞结构的密度不同;DNA粗提取利用到的方法是利用DNA与其他物质在某种溶液中的溶解度不同;光合色素分离利用到的纸层析法是利用不同色素在层析液中的溶解度不同导致扩散速度不同;分离不同DNA片段用到的电泳法则是利用分子量不同的DNA在电场中移动速度不同。

### 二、训练解决复杂问题的能力

课本中的基本知识可能不难,但它们能帮助考生解决真实的复杂问题。所以应用基本知识解决复杂问题也是重点考察的能力。考试中的复杂问题一般以大题形式呈现,往往是考生复习中没有接触过的新材料,涉及的信息数据比较复杂。不过大题中不同类型的阅读材料也可总结出不同的应对办法。下面的方法供考生参考。

1.如果材料是针对某个待解决问题进行的探究实验类,一般用到假说演绎法。考生解题时要明确以下问题:研究目的是什么?做出什么假说?设计实验时对变量如何处理、如何设置对照、预期结果是什么?实验结果如何?得到什么结论?做探究类实验题目时,考生要重点梳理实验的这些要素,反复训练理性思维。

2.如果是非探究实验类,题干材料较长,信息较多,考生首先要理清题目关键信息的逻辑关系,可将文字信息或图表信息转变成自己方便理解的形式。

由于新材料一般是科技前沿,大多关系到分子层面的研究,所以考生要多关注生物学学科前沿信息,如基因编辑婴儿、转基因农作物等,以提高对各种材料的熟悉感。

### 三、利用错题分析自身短板并思考改进方法

考生要建立错题本并反复温习,要善于通过错题发现自己的问题,并且努力改进。如果问题是基础知识理解不够,就去重读课本重新思考,可以求教于老师,也可以请教同学。若阅读文字能力差,就多画思维导图。若分析图表能力差,就去寻找读图表的方法。很多时候,一个选择或者一个填空的错误,会反映考生对相关知识的理解模糊或相关能力有欠缺。

## 物理

### 梳理知识 专项练习

北京市第一七一中学高级教师 苑红霞

期末考试对于高三生而言是第一次重要检测,也是经过几个月高强度训练后的一次重要磨砺。对物理学科,考生在考前要做一次小的复习冲刺。

#### 一、系统梳理知识点

学习就是不断循环、巩固、上升的过程。经过几个月的以章节为单位的复习,考生对主干部分的物理概念和规律都已复习了一遍,也做过很多习题,加深了对概念和规律的理解。考生要再回过头对概念和规律做一个纵向、系统的梳理,以提升对于问题的理解,也利于对各章节知识的融会贯通。

#### 二、梳理实验掌握要点

考生要重点复习5个电学实验和5个力学实验。这些实验是:测定金属的电阻率,描绘小灯泡的伏安特性曲线,电表的改装,测定电源的电动势和内阻,练习使用多用电表,验证力的平行四边形定则,验证牛顿第二定律,研究平抛运动,探究动能定理,验证机械能守恒定律。

考生要将每个实验的目的、原理、器材、步骤、数据处理、注意事项及误差分析七项内容都认真梳理一遍,然后结合相应的习题巩固考点。

#### 三、注意改错和专项练习

考生要结合学校的复习计划完成前两年东城、西城、海淀、朝阳的期末考试题,对这些题目,考生要认真落实,第一遍做错的题目要重新思考、改错,再次甚至再再次重做,以扭转之前对于相关问题的错误理解。反复是非常必要的方法。对于发现的问题,如连接体问题等,考生要加大练习量进行专项练习。

#### 四、安排专项训练

海淀期中考试和期末考试分别为力学和电磁学测试。因此考生可以将近几年的选择题挑选出来进行力、电的专题训练,从中发现自己复习中的问题。考生对计算也要进行专项训练,可按典型物理模型分类进行。比如,力学中的相对滑动类的板块模型;传送带模型,既包括力和运动的分析,也包括能量问题;对磁悬浮模型进行对比解题,找到其中相似的地方,进一步深化对于系统能量及单体运动的理解。再比如图像问题,图像与坐标系所围的面积往往表示某一物理量。高中物理的v-t图线与坐标系所围的面积表示物体的位移x;F-x图像所围的面积表示力对物体所做的功;P-t图像所围的面积表示冲量;电流I-t图像所围的面积表示电荷量等。另外还有转换图像、化曲为直等。这些都需要考生以专题形式进行训练。往年高考既在题目上要求考生画图、用图(并且考核更细致化),又强调考生要具有自主用图像解决问题的能力。因此,考生要重视图像问题。引力、复合场等知识也可通过典型模型的形式进行专题训练。

最后,考生要翻阅教材,主要是关注一些演示实验。要把教材中的演示实验逐一过一遍。期末考试之前,考生翻阅教材可以查漏补缺。

## 化学 梳理知识逐一攻克 适当练习提高素养

中国人民大学附属中学高级教师 桑建强

### 一、清楚范围,明确内容

化学期末考试的内容一般包括化学基本概念、化学反应原理、无机化合物及应用、有机化学基础和基础实验探究。

考生要抓住重点和难点,努力感悟和突破;要集中精力把重点内容理解透彻并熟练掌握,提高复习效率。如有机方程式的重点有:卤代烃的水解和消去;酚与浓溴水的取代和与甲醛的缩聚;醇的消去、酯化和催化氧化;醛与银氨溶液及新制氢氧化铜悬浊液的反应;二元酸和二元醇缩聚、羧基的缩聚等。对这些方程式,考生要能准确书写。对于难点,也就是做题常犯错的地方,考生要反复归纳总结,多看错题集,不断总结出错的原因,以减少在以后考试中再次出错的可能性。

### 二、总结题型,查漏补缺

化学选择题重点考查化学与生活、方程式解释实验事实、周期律和周期表、有机基础、化学反应热、速率平衡、溶液中的离子平衡、电化学、课本实验、常见无机物的性质和应用等知识。化学非选择题重点考查化学基本原理应用、常见无机物综合应用、有机推断与合成、基本实验探究等。

对以上考点,考生要查找自己的弱项,不断记忆并通过练习巩固。如电解质溶液中的守恒关系:

(1)电荷守恒:电解质溶液中所有阳离子带有的正电荷数与所有的阴离子带有的负电荷数相等。如NaHCO<sub>3</sub>溶液中有c(Na<sup>+</sup>)+c(H<sup>+</sup>)=c(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)+2c(CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)+c(OH<sup>-</sup>)。

(2)物料守恒:电解质溶液中由于电离或水解因素,离子会发生变化变成其他离子或分子等。但离子或分子中某种特定元素的原子的总数是不会改变的。如NaHCO<sub>3</sub>溶液中,n(Na<sup>+</sup>):n(C)=1:1,推出c(Na<sup>+</sup>)=c(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)+c(CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)+c(H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)。

(3)质子守恒:电解质溶液中分子或离子得到或失去质子(H<sup>+</sup>)的物质的量应相等。如在NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>溶液中,H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>、H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>为得到质子后的产物,NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O、OH<sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>为失去质子后的产物,故有以下关系:c(H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>)+c(H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)=c(NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O)+c(OH<sup>-</sup>)+c(CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)。

### 三、适量练习,归纳方法

考生做题要有步骤、有目的、有思考,切忌一味做题陷入题海。考生要适当做些往年北京各区期末试题,也可以做2018年北京高考理综化学试题,了解北京高考考查的特点。

考生要善于归纳解题方法,如巧抓“四点”,突破图像中的“粒子”浓度关系:

(1)抓反应“一半”点,判断是什么溶质的等量混合。

(2)抓“恰好”反应点,判断生成什么溶质、溶液的酸碱性多少、由什么因素造

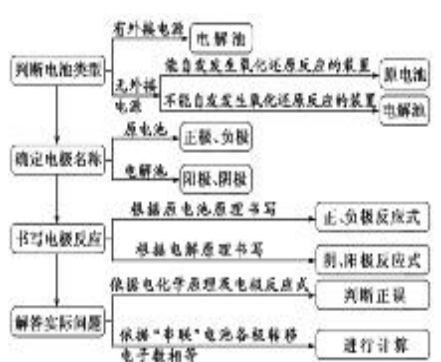
成的。

(3)抓溶液“中性”点,判断生成什么溶质、哪种反应物过量或不足。

(4)抓反应“过量”点,判断溶质是什么以及谁多、谁少还是等量。

### 四、思维建模,培养素养

考生复习要采用专题形式,构建“理解模型”,提升解题能力。如“串联”类电池的解题模型:



期末考试的信息载体包括文字、图表两类。文字类文本信息陈述简洁,可减轻考生在冗长题干中艰难筛查有效信息的负担;图表有图形、图像、表格、流程图等形式,强化对考生获取信息、加工和处理信息、利用信息分析和解决问题能力的考查。考生要有意识地培养读题能力,读得懂才能做得对。