高考冲刺·理科综合·物理

——2003 年 3 + X 指导与实战训练

山东省教学研究室　编

山 东 人 民 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

说　明

2002 年，根据上级教育部门的精神和我省高考的实际情况，山东人民出版社、山东省教学研究室联合推出了《高考冲刺——2002 年 3 + X 指导与实战训练》丛书。丛书一上市，便以其新颖权威的内容，系统科学的编排，精美细致的印刷，受到广大高考师生的热烈欢迎，不仅热销我省各地市，而且在北京及河北、河南等省市产生了良好的反响，成为众多“冲刺”类高考辅导书籍中的佼佼者。丛书在不到一个月的时间内就发行 8 万余册，这一销售数量在同类书中是罕见的。2002 年高考结束以后，我们组织有关专家和人员，对照高考试题，对丛书进行了再分析，发现丛书各科都不同程度地含有与高考试题极其相似或相同的内容和题目，其分值都是相当可观的。如丛书语文科“模拟试题九”中的话题作文“选择与差异”，就与当年高考作文题异曲同工。这更加印证了丛书所具有的前瞻性的高考意识，以及强烈的针对性和实用性特征。这也使我们更加坚定了将丛书做成“品牌图书”的信心。

2003 年，在总结以往经验的基础上，山东人民出版社、山东省教学研究室继续合力精心打造，推出丛书的第二版《高考冲刺——2003 年 3 + X 指导与实战训练》。新版丛书着力在“新”字上下功夫：体现新教材内容，抓住新大纲要点，反映新考试说明动向，呈现新颖独到的模拟试题；力求为全省新一届考生奉献一份高质量的复习材料，帮助他们龙门得跃，金榜题名。

《高考冲刺——2003 年 3 + X 指导与实战训练》丛书分为文科、理科各六种，英语配有听力光盘。丛书由王景华、张显双同志任总编。本册为《高考冲刺·物理》，组织编写人员有：田序海、刘林、孟令华、张晓强、王永强、贾世杰、邱宝国、宋协俊、岳春英、周梅、邢洪明、周华泳、王克田、蔡建国、刘茂芝、侯汉银、韩卫东、张峰、康林鳌、闫循旺、宋树杰。另外，宋树杰、王克田等同志参加了统稿工作。本册由宋树杰任主编。

编　者

目　　录

第一部分　考试说明与指导

一、2003 年高考理科综合能力测试物理学科说明 …… (1)
二、2002 年高考理科综合能力测试物理试题分析 …… (7)
三、2003 年高考理科综合能力测试物理学科命题趋势分析与应考策略 …… (12)

第二部分　综合练习题

综合练习题(一) …… (15)
综合练习题(二) …… (20)
综合练习题(三) …… (24)
综合练习题(四) …… (29)
综合练习题(五) …… (35)
综合练习题(六) …… (40)
综合练习题(七) …… (46)
综合练习题(八) …… (51)
综合练习题(九) …… (56)
综合练习题(十) …… (62)
综合练习题(十一) …… (66)
综合练习题(十二) …… (70)
综合练习题(十三) …… (75)
综合练习题(十四) …… (81)
综合练习题(十五) …… (86)
综合练习题(十六) …… (90)
综合练习题(十七) …… (94)
综合练习题(十八) …… (98)
综合练习题(十九)…… (102)
综合练习题(二十)…… (107)
综合练习题(二十一)…… (112)
综合练习题(二十二)…… (116)
综合练习题(二十三)…… (122)

第三部分　2003 年高考 3 + X 理科综合模拟试题

模拟试题(一)…… (127)
模拟试题(二)…… (135)
模拟试题(三)…… (143)
模拟试题(四)…… (150)

附 参考答案 …… (156)

第一部分　考试说明与指导

一、2003 年高考理科综合能力测试物理学科说明

要考查的物理知识按学科的内容分为力学、热学、电磁学、光学、原子物理等五部分. 详细内容及具体说明列在‘知识内容表’中.

对各部分知识内容要求掌握的程度,在‘知识内容表’中用字母 A、B 标出. A、B 的含义如下:

A. 对所列知识要知道其内容及含义,并能在有关问题中识别和直接使用它们.

B. 对所列知识要理解其确切含义及与其他知识的联系,能够进行叙述和解释,并能在实际问题的分析、综合、推理和判断等过程中运用.

知识内容表

一、质点的运动		
内容	要求	说明
1. 机械运动,质点.	A	1. 不要求会用 $v-t$ 图去讨论问题.
2. 位移和路程.	B	2. 不要求会推导向心加速度的公式 $a=\frac{v^2}{R}$.
3. 匀速直线运动,速度,速率,位移公式 $s=vt$. $s-t$ 图. $v-t$ 图.	B	
4. 变速直线运动,平均速度、瞬时速度(简称速度).	B	
5. 匀变速直线运动,加速度,公式 $v=v_0+at$, $s=v_0t+\frac{1}{2}at^2$, $v^2-v_0^2=2as$. $v-t$ 图.	B	
6. 运动的合成和分解.	B	
7. 曲线运动中质点的速度沿轨道的切线方向,且必具有加速度.	B	
8. 平抛运动.	B	
9. 匀速圆周运动,线速度和角速度,周期,圆周运动的向心加速度 $a=v^2/R$.	B	

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、力		
内容	要求	说明
10. 力是物体间的相互作用，是物体发生形变和物体运动状态变化的原因. 力是矢量. 力的合成和分解.	B	1. 关于力的合成与分解在计算方面只要求会应用直角三角形知识求解. 2. 不要求知道静摩擦因数.
11. 力矩.	A	
12. 万有引力定律. 重力是物体在地球表面附近所受到的地球对它的引力. 重心.	B	
13. 宇宙速度. 人造地球卫星. 万有引力定律的应用.	B	
14. 形变和弹力. 胡克定律.	B	
15. 静摩擦. 最大静摩擦力.	A	
16. 滑动摩擦. 滑动摩擦定律.	B	

三、牛顿定律		
内容	要求	说明
17. 牛顿第一定律. 惯性.	B	1. 处理物体在粗糙面上的问题，只限于静止或已知运动方向的情况. 2. 用牛顿定律处理连接体的问题时，只限于各个物体的加速度的大小和方向都相同的情况. 3. 不要求对于两个或两个以上物体应用牛顿第二定律列方程联立求解. 4. 有关向心力的计算，只限于向心力是由一条直线上的力合成的情况.
18. 牛顿第二定律. 质量. 圆周运动的向心力.	B	
19. 牛顿第三定律.	B	
20. 牛顿定律的应用.	B	
21. 超重和失重.	A	

四、物体的平衡		
内容	要求	说明
22. 共点力作用下的物体的平衡.	B	

五、动量、动量守恒		
内容	要求	说明
23. 动量、冲量、动量定理及其应用.	B	1. 动量定理和动量守恒定律的应用只限于一维的情况. 2. 不要求用动量定理的公式进行计算.
24. 动量守恒定律及其应用(包括反冲).	B	

六、机械能		
内容	要求	说明
25. 功. 功率.	B	1. 在处理功、能关系时,可不用负功的说法.
26. 动能. 做功跟动能改变的关系.	B	2. 弹性势能只要求定性了解.
27. 重力势能. 做功跟重力势能改变的关系.	B	3. 在弹性碰撞的问题中,不要求使用动能守恒公式进行计算.
28. 弹性势能.	A	
29. 机械能守恒定律及其应用.	B	
30. 碰撞.	B	

七、振动和波		
内容	要求	说明
31. 弹簧振子,简谐运动. 简谐运动振幅、周期和频率,简谐运动的振动图象.	B	1. 不要求会推导单摆的周期公式.
32. 单摆,在小振幅条件下单摆做简谐运动,周期公式.	B	2. 对于振动图象和波的图象,只要求理解它们的物理意义,并能识别它们.
33. 振动中的能量转化. 简谐运动中机械能守恒.	A	3. 波的衍射和干涉,只要求定性了解.
34. 受迫振动,受迫振动的振动频率. 振动及其常见的应用.	A	
35. 振动在介质中的传播——波. 横波和纵波. 横波的图象. 波长、频率和波速的关系.	B	
36. 波的叠加. 波的干涉、衍射现象.	A	
37. 声波.	A	

八、分子运动论、热和功		
内容	要求	说明
38. 物质是由大量分子组成的. 分子的热运动、布朗运动. 分子间的相互作用力.	A	不要求知道热力学第一定律的表达式.
39. 分子热运动的动能,温度是分子的热运动平均动能的标志. 物体内分子间的势能. 物体的内能.	A	
40. 做功和热传递是改变物体内能的两种方式. 热量. 能量守恒定律.	A	
41. 能量的利用和能源开发.	A	

九、气体		
内容	要求	说明
42. 气体的状态和状态参量. 热力学温度.	A	气体的体积、压强和温度间的关系，只要求定性介绍.
43. 气体的体积、压强、温度间的关系.	A	

十、电场		
内容	要求	说明
44. 两种电荷. 电荷守恒.	A	1. 不要求讨论正或负电荷形成的电场中正、负电荷的电势能的正、负问题.
45. 真空中的库仑定律. 电量.	B	
46. 电场. 电场强度. 电场线. 点电荷的场强. 匀强电场. 电场强度的叠加.	B	2. 带电粒子在匀强电场中偏转的计算，只限于带电粒子进入电场时速度垂直于场强的情况.
47. 电势能. 电势差. 电势. 等势面.	B	
48. 匀强电场中电势差跟电场强度的关系.	B	3. 只要求了解平行板电容器的电容跟哪些因素有关，不要求定量计算.
49. 静电屏蔽.	A	
50. 带电粒子在匀强电场中的运动.	B	
51. 电容器. 电容. 平行板电容器的电容. 常用的电容器.	B	
52. 静电的防止和应用.	A	

十一、恒定电流		
内容	要求	说明
53. 电流. 欧姆定律. 电阻和电阻定律.	B	不要求解含有电流和电动势方向相反的电路和电桥的问题.
54. 电阻的串、并联. 串联电路的分压作用，并联电路的分流作用.	B	
55. 电功、电功率. 串联、并联电路的功率分配.	B	
56. 电源的电动势和内电阻. 闭合电路的欧姆定律. 路端电压.	B	
57. 同种电池的串联.	A	
58. 电流、电压和电阻的测量. 电流表、电压表和欧姆表的使用. 伏安法测电阻.	B	

十二、磁场		
内容	**要求**	**说明**
59. 电流的磁场. 磁现象的电本质. 60. 磁感应强度. 磁感线. 磁通量. 61. 磁场对通电直导线的作用. 安培力. 左手定则. 62. 磁场对运动电荷的作用. 洛伦兹力. 带电粒子在匀强磁场中的圆周运动.	A B B B	1. 要求知道直线电流、环形电流和通电螺线管的磁感线方向跟电流方向之间的关系. 2. 只要求掌握直导线跟 B 平行或垂直两种情况下的安培力. 3. 只要求掌握 v 跟 B 平行或垂直两种情况下的洛伦兹力.

十三、电磁感应		
内容	**要求**	**说明**
63. 电磁感应现象. 感应电流的方向. 右手定则. 法拉第电磁感应定律. 楞次定律. 64. 自感现象及其应用.	B A	1. 导体切割磁感线时感应电动势的计算,只限于 l 垂直于 B、v 的情况. 2. 不要求用自感系数计算自感电动势. 3. 在电磁感应现象里,不要求判断内电路中各点电势的高低.

十四、交流电		
内容	**要求**	**说明**
65. 交流发电机及其产生正弦交流电的原理. 正弦交流电的图象. 最大值与有效值. 周期与频率. 66. 变压器的原理. 电压比和电流比. 电能的输送.	B A	只要求讨论单相理想变压器.

十五、电磁振荡和电磁波		
内容	**要求**	**说明**
67. 振荡电路. 电磁振荡. LC 电路产生的电磁振荡的周期和频率. 68. 电磁场. 电磁波. 电磁波的波速.	A A	

十六、光的反射和折射		
内容	**要求**	**说明**
69. 光的直线传播. 本影和半影.	A	1. 不要求应用相对折射率进行计算.
70. 光的反射. 反射定律. 平面镜成像作图法.	A	2. 要求知道 $n = c/v$ 和光从一种介质射入另一种介质时,频率是不变的.
71. 光的折射. 折射定律. 折射率. 全反射和临界角.	B	3. 不要求用公式计算有关光的全反射临界角的问题.
72. 棱镜. 光的色散.	A	4. 透镜成像只限于实物和一个透镜的情况.
73. 透镜. 凹、凸透镜的焦点和焦距. 透镜成像. 透镜成像公式、放大率和作图法.	B	5. 不要求利用透镜成像公式进行计算.

十七、光的波动性和微粒性		
内容	**要求**	**说明**
74. 光本性学说的发展简史.	A	1. 对于光的衍射,只要求知道现象. 对于光的干涉要求定性了解.
75. 光的干涉现象及其常见的应用. 光的衍射.	A	
76. 光谱和光谱分析. 红外线、紫外线、X 射线、γ 射线以及它们的应用,光的电磁本性. 电磁波谱.	A	2. 不要求利用爱因斯坦的光电效应方程计算.
77. 光电效应. 光子.	B	
78. 光电管及其应用.	A	
79. 光的波粒二象性.	A	

十八、原子和原子核		
内容	**要求**	**说明**
80. α 粒子散射实验. 原子的核式结构. 玻尔模型. 能级概念.	A	不要求计算有关半衰期的问题.
81. 天然放射现象. α 射线、β 射线、γ 射线. 半衰期.	A	
82. 原子核的人工转变. 质子的发现. 中子的发现. 原子核的组成. 核反应方程. 放射性同位素及其应用.	A	
83. 核能. 质量亏损. 爱因斯坦的质能方程.	B	
84. 重核的裂变. 链式反应. 轻核的聚变.	A	

十九、单位制		
内容	要求	说明
85. 单位制. 中学物理中涉及到的国际单位制的基本单位和其他物理量的单位. 小时、分、摄氏度(℃)、标准大气压、毫米汞柱、升、电子伏特(eV).	A	知道国际单位制中规定的单位符号.

二十、实验		
内容	要求	说明
86. 互成角度的两个共点力的合成. 87. 探索弹力和弹簧伸长的关系. 88. 测定匀变速直线运动的加速度. 89. 研究碰撞中的动量守恒. 90. 研究平抛物体的运动. 91. 验证机械能守恒定律. 92. 用单摆测定重力加速度. 93. 用油膜法估测分子的大小. 94. 描绘小电珠的伏安特性曲线. 95. 用描迹法画出电场中平面上的等势线. 96. 测定金属的电阻率(同时练习使用螺旋测微器). 97. 把电流表改装成电压表. 98. 练习使用示波器. 99. 用多用电表判断黑箱内的电学元件. 100. 传感器的简单应用. 101. 测定玻璃的折射率. 102. 用双缝干涉测定光的波长.		1. 要求会正确使用的仪器主要有:刻度尺、游标卡尺、螺旋测微器、天平、秒表、打点计时器、弹簧秤、温度表、电流表、电压表、多用电表、滑动变阻器、电阻箱,等等. 2. 要求知道有效数字的概念,会用有效数字表达直接测量的结果.

二、2002 年高考理科综合能力测试物理试题分析

试题总体评价:试题没有科学性错误;考查以各科基础知识为主;整个试卷注重能力考查;注重联系生产、生活实际;答案比较准确,评分标准易于阅卷操作;试题区分度较大;有利于高校选拔学生,对中学教学有较好的导向作用. 理科综合试卷学科间的渗透体现不够;试题编排顺序欠科学,登分框设计不够合理,极易造成登分错误;物理学科实验题与新教材的要求不一致.

需要全本请访问 www.ertongbook.com

(一)试题结构

科目		物理
第Ⅰ卷	题数	6
	分值	36
	比例	30%
第Ⅱ卷	题数	3.5
	分值	84
	比例	46.7%
全卷	题数	9.5
	分值	120
	比例	40%

(二)物理试题特点

1. 不强调知识覆盖面,着重考查基础知识及其灵活运用能力. 高考的《考试说明》知识内容表有 19 个部分. 试题考查了其中的 13 个部分,占 68%. 19 个部分中有 6 个部分的知识点完全未涉及 机械振动、机械波、分子运动论、热和功、交流电、电磁振荡和电磁波、光的波动性和微粒性. 试题以考查相关部分的基础知识及其灵活运用能力为主.

2. 重视对物理主干知识的考查. 试题考查到的中学物理 5 个部分知识,占分情况见表.

2002 年考查到的中学物理各部分知识占分情况

知识内容	力学	热学	电学	光学	原子物理	实验
分 值	59	17	32	6	6	17
占分比例	49%	14%	27%	5%	5%	14%

(注 实验内容已统计在热学中,但为了突出实验,又单独列出)

从表中可看出,物理主干知识——力学与电学的试题增加了.

3. 无偏题、怪题,试题难度适中,但得高分不容易. 试题中容易题占 60%,中等难度题占 40%,较难及难题占 10%. 可见,容易题、中档题及较难题略显偏多了些. 对照后面物理学科各题得分情况,物理学科试题的区分度大约在0.29—0.77之间. 试题的区分度较好.

4. 试题内容背景源于生活,导向上重视理论联系实际. 试题重视理论与实际的联系,2002 年有 3 道题紧密联系实际. 例如 第 19 题防盗门‘猫眼’问题 ;第 26 题游戏中的蹦床问题 ;第 27 题电视机的磁偏转问题. 这些试题对中学物理加强理论联系实际的教学起到了较好的导向作用.

5. 重视对物理实验的考查. 2002 年考了一道热学实验题,占物理学科总分的 14%,突出了中学物理实验的重要性,有利于引导加强中学物理实验教学.

6. 以信息题考查学生灵活运用物理知识的能力. 第 15 题是以 u 夸克、d 夸克有关问题为背景的信息题,就所涉及的物理知识来说,难度不大,但从知识的灵活运用来看,是有相当难度的,是一道好题.

8. 重点考查学科内知识综合能力. 全卷基本没有明显的跨学科综合题. 绝大部分是学科内综合. 我们认为,这是从实际出发,是符合当前中学教学的实际情况的.

(三)2002 年理科综合能力测试物理学科双向细目表

内容	分值/题号	卷Ⅰ	卷Ⅱ		合计	总计
	知识点	选择题	实验	计算		
力学	物体的运动	3/18		6/26	9	59
	力　物体的平衡			12/30	12	
	牛顿运动定律	3/18		14/26	17	
	动量,动量守恒	3/16			3	
	机械能、转化和守恒	3/16		15/30	18	
	机械振动					
	机械波					
热学	分子运动论,热和功					17
	气体		17/29		17	
电磁学	电场	3/17			3	32
	稳恒电流	6/20			6	
	磁场			20/27	20	
	电磁感应	3/17			3	
	交流电					
	电磁振荡和电磁波					
光学	光的反射和折射	6/19			6	6
	光的波动性和微粒性					
原子和原子核		6/15			6	6
单位制						
合计		36	84		120	120

(四)物理学科考生答题情况分析

1. 统计结果

阅卷组从 17 个地区随机抽样,对卷一和卷二进行了分析,结果如下:

卷一统计结果(6 个题、共 36 分,有效试卷 6046 份)

内容	最高分	最低分	平均分	总难度
数据	36	0	29.758	0.827

卷二统计结果(3.5 个题、共 84 分,有效试卷 1000 份)

项目 \ 题号	26 题	27 题	29 题(Ⅰ)	30 题	二卷
平均分	9.669	11.009	7.713	5.088	33.479
难度	0.48345	0.55045	0.453706	0.188444	0.39856
优秀率	15.30%	33.30%	22.40%	8.50%	6.40%
及格率	50.80%	40.60%	33.00%	15.40%	20.90%
区分度	0.516	0.782875	0.579648	0.531863	0.596994

若难度以 $P>0.7$ 为容易,$P<0.4$ 为难,则

卷一易、中、难的比例为 :100%:0:0

卷二易、中、难的比例为 0:75%:25%

全卷易、中、难的比例为 60%:30%:10%

分值比例 :易、中、难的比例是 36:57:27 近似 3:5:2

2. 卷Ⅱ答卷中存在的主要问题

今年高考物理科答卷中存在的主要问题有 :审题不细,粗心大意,不按要求答题,不使用题给的符号而乱用符号又不加说明 ;知识面窄、表述能力和论述能力欠佳,辞不达意,方程与运算过程混乱,说理不清,逻辑性不强 ;基础知识掌握不牢,不会灵活运用 ;分析综合能力差,不会分析隐含条件,不会分析物理过程 ;运用数学知识分析物理问题的能力差,简单的运算错误很多,有的列出了方程却解不出结果,不会根据几何图形分析和表达物理问题 ;不懂实验原理,实验仍是薄弱环节.

以下逐题分析答卷中存在的主要问题.

26 题 :题目的背景是蹦床游戏. 主要涉及的知识点有牛顿运动定律,运动学公式,动量定理. 学生答题中出现的主要错误①受力分析时丢掉重力②列速度变化方程时,不考虑速度方向③冲量、功、动量定理、动能定理混淆在一起,矢量、标量不分.

27 题 :电视机的磁偏转问题. 主要涉及的知识点有动能定理、洛伦兹力公式. 本题的难点是几何关系. 学生答题中出现的主要错误①动能定理、洛伦兹力公式记忆错误②不理解题意,画不出图③几何关系不对,圆心角和偏转角关系错误④步骤混乱,中心方程不突出,得分点少.

29 题 :实验题,验证玻意耳定律. 主要涉及的知识点有玻意耳定律内容,课本实验器材的使用方法,重要实验步骤. 主要涉及的物理方法是条件控制、平衡法. 学生答题中出现的主要错误 :①没考虑到活塞、框架的质量②没有选择好单位,横截面积 S 表达有误③把

重力用质量来表示④运算错误.

30 题:主要涉及的知识点有物体的平衡、电场、重力势能、电势能.主要涉及的物理方法整体法、隔离法.学生答题中出现的主要错误①审题错误,把计空气阻力误理解为不计空气阻力②找错了平衡状态③势能变化表达错误④能量转化总方程错误.

附 理科综合能力测试Ⅰ、Ⅱ卷统计

理科综合能力测试Ⅰ卷统计

题号	平均分	难度	优秀率	及格率
1	4.466	0.744	*	*
2	5.258	0.876	*	*
3	3.853	0.642	*	*
4	5.447	0.908	*	*
5	5.546	0.924	*	*
6	5.661	0.944	*	*
7	5.382	0.897	*	*
8	4.910	0.818	*	*
9	5.199	0.867	*	*
10	4.166	0.694	*	*
11	4.799	0.800	*	*
12	5.485	0.914	*	*
13	5.691	0.949	*	*
14	5.113	0.852	*	*
15	5.615	0.936	*	*
16	5.618	0.936	*	*
17	4.789	0.798	*	*
18	4.961	0.827	*	*
19	4.530	0.755	*	*
20	4.245	0.708	*	*
合计	100.728	0.839	73.9%	93.6%

理科综合能力测试Ⅱ卷统计

题号	平均分	难度	优秀率	及格率
21	9.98	0.666	48.1%	59.4%
22	7.78	0.864	86.3%	88.9%
23	7.30	0.608	41.13%	63.03%
24	10.07	0.719	54.11%	68.48%
25	5.69	0.474	23.59%	46.98%
26	9.67	0.483	15.30%	50.8%
27	11.01	0.550	33.30%	40.60%
28(Ⅰ)	6.09	0.761	45.69%	77.90%
28(Ⅱ)	4.17	0.695	47.6%	47.6%
29(Ⅰ)	7.71	0.454	22.40%	33.0%
29(Ⅱ)	13.33	0.667	32.01%	71.85%
30	5.09	0.188	8.5%	20.9%
合计	97.89	0.544	*	*

三、2003 年高考理科综合能力测试物理学科命题趋势分析与应考策略

(一)趋势分析

1. 学科的重点、主干知识仍是命题的重点

综合能力测试仍然是学科内综合为主.由于学科的重点、主干知识更突出了本学科的科学思想和科学方法.所以像物理学科中的牛顿运动定律、动量、机械能、电场、磁场、电磁感应等仍是命题的重点.

2. 与现代科技密切相关的内容是命题的热点

理科综合能力测试以能力测试为主导,考查学生分析和解决实际问题的能力,要求考生了解当代科技具有与时俱进的精神.物理学科中几乎每一个重要的知识点都与现代科技紧密相关,如:万有引力、圆周运动与 GPS 全球定位系统、人造卫星、航天飞船;热学与低温超导;电场与静电除尘;磁性材料与计算机的记忆芯片;电磁感应现象与磁悬浮列车、IC 卡;光的全反射与光纤通信;激光全息与身份证、商标的防伪标志;核能与核电站等.这些与现代科技密切相关的内容是命题的热点.

3. 与现代生产、生活密切相关的内容应是命题的出发点

理科综合能力测试的不少试题是以现实问题立意命题的,根据基本的科学理论分析实际问题,要求考生具有实事求是的科学素养.物理学与生活联系是丰富多彩的,如:家用电器(电视、音响、冰箱、空调、微波炉等);体育运动(跑、跳、投等);医疗器械(心脏起搏器、B 超、CT 机、核磁共振等);天气现象(台风、闪电、厄尔尼诺现象等);代步工具(自行车、轮

船、汽车、飞机等)等.这些与现代生产、生活密切相关的内容应是命题的出发点.

4.物理、化学、生物三科知识的结合点应是命题的着眼点,三科方法的共同点,是命题专家追求的目标.

(二)应考策略

1.夯实单科基础,全面复习,降低难度,以不变应万变

(1)全面复习、夯实基础.由于"理综"注重以问题立意命题,已在一定程度上淡化了重点,高三复习要设法落实每一知识点,强化学科双基,只有强化双基才谈得上能力,谈得上多元目标.由于时间紧,教师带领学生复习重在概念、理论的剖析上,在侧重核心和主干知识的基础上落实每一个知识点.

(2)学会学习,提高能力.首先学生应自觉编织知识网络,自己总结,强化用已学知识解决未学问题,再进一步提高到用新学知识解决未学问题.应该具有总结、检索、迁移、演绎、推理和归纳等学习方法,将知识转化为能力.

(3)适当降低难度、做到学科内专题和学科间专题两个轮子一起滚动.把知识的重点转移到横向联系上.目前的高三学生复习还存在求难、求全、求快、求多的状况,造成食而不化,浪费时间和精力;存在教师包办代替,单一的讲练模式和低层次重复操练的毛病.要解决这些问题,首先是把练习难度降下来,控制在中难度,同时要强化知识的横向联系做到学科内专题和学科间专题两个轮子一起滚动.目前的中难度训练注意正确、熟练和规范,既要防止高难度训练,又要防止低层次的重复操练,因此在复习时要注意:选做一些自己薄弱点的练习题进行选择性练习和针对性校正;定期进行专题性总结,建立错题档案.

2.联系实际,强化实验

理科综合能力测试的特点之一是联系实际,而目前教学的薄弱点就在联系实际上,因此物理学科的复习更需强调联系实际,强化实验.

(1)联系实际,扩大知识面.教师要向学生提供学科前沿领域的专题性科普资料,(如激光技术,全息照相,光导纤维通讯,超导和磁悬浮等)要求学生学会背景材料的阅读,学会对背景材料的处理和运用,作为教师更需及时了解科技发展的新动向.在习题课的复习中注意把理论性与应用性习题相结合,把涉及生产、生活、科技的知识编入物理习题中,加强习题的时代气息.

(2)创新质疑、强化实验.在高三复习阶段重做高中阶段已做过的重要实验,开放实验室.要求学生用新视角重新观察已做过的实验,要有新的发现和收获,同时要求在实验中做到"一个了解、五个会".即了解实验目的、步骤和原理;会控制条件、会使用仪器、会观察分析、会解释结果得出相应结论,会设计简单的实验方案.以实验带复习,设计新的组合实验.在实验中进一步树立动手操作意识;安全规范意识;环境保护意识;创新质疑意识.进一步完善认知结构,明确认识所谓知识包括结论、过程和质疑三要素,为进一步培养学生科学精神打下基础.学会正确、简练地表述实验现象、实验过程和结论,特别是书面的表述.

在日常生活中多视角地观察、思考、理解生活、生产、科技和社会问题,学会知识的应用,积极开展课外的研究性课题实践活动.

3.严格规范,减少失误.

需要全本请访问 www.ertongbook.com