战略学习法实践丛书

丛书总主编 黄玉峰
丛书顾问 金武官

物理战略学习

（高中卷）

范小辉 主编

同济大学出版社







需要全本请访问 www.ertongbook.com

战略学习法实践丛书
丛书总编　黄玉峰
丛书顾问　金武官

物 理 战 略 学 习

（高中卷）

范小辉　主编

同济大学出版社

总　序

同济大学出版社策划这套战略学习丛书，是很早以前的事了，但找我任总编却是4个月前。对这类书，我照例是一口回绝。这倒并非“武官不怕死，文官不爱钱”，是什么清高之类；也并非觉得教辅之类的东西一概不好。社会上既有这样的需求就会有这样的产品。问题是，粗制滥造，出得太多太滥，扰乱了读书市场，给应试教育推波助澜。然而出版社的编辑对我说：“我们决不出那种习题集之类的东西，我们正是想给学生提供一本切实有用、简明易懂的好书，我们将从学习方法上进行一些指导，这也许与你的理念是吻合的吧。”

话虽这么说，但要做到谈何容易，一不小心，仍会加入到“狂轰滥炸”的队伍里去。

后来几天中，出版社又接连来了两封信，再述初衷，言辞恳切，似难推却。经过审慎考虑，我答应一试，但约法三章：(1)书必须尽可能实而简；(2)必须从学习方法入手，编写要体现学习规律；(3)必须是编写老师自身的一线教学心得，务必有新意，不求全而求有用，决不可拼拼凑凑、剪剪贴贴。

接着便是确定编写的老师，标准是不在名气而在有实力、有经验。这一条完全做到了。编写的教师几乎是清一色的少壮派，有着丰富的第一线经验，有着鲜蹦活跳的第一手资料。

“战略学习”这个名称颇为大气，任何战争，“战略”总是最重要的。前几天，我带学生去穹隆山，拜谒孙子读书修炼处。《孙子兵法》十三篇，篇篇充满智慧。这部兵法最精华的部分却不在“战”，而在“不战”；不在“用兵”，而在“不用兵”、“慎用兵”。不战而胜者才是最高明的。同样，我们也希望尽可能“少用兵”、“慎用兵”、“精用兵”。不过愿望是一回事，实际又是一回事，何况战略目标还需要战役、战术来实现。在战略学习口号下的学习，到底能做得如何，特别是运用于应试，还有待于检验。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

“战略学习法实践丛书”的雏形已呈现在我的面前。初步翻阅一遍，发现与原计划还有相当大的距离，于是下决心，调整、删削、修改。为了体现战略学习法的应用，为了便于教学和复习，本书每一课一般都分为[考点追踪]、[知识网络]、[经典题析]、[实践训练]等几个部分，根据不同学科章节的特点还有增删变化。这样，每一课都置于全局的网络中，既有宏观的俯视，又有具体的操作。既便于老师教学参考，又适合学生自习。

现在这套丛书很快就要与读者见面，最好的检验员自然是使用这套书的教师和学生。说心里话，我内心仍战战兢兢、忐忑不安。虽然我们将尽力达到简明实用，虽然我们是从学习战略的高度切入，但能否达到目的还待实践检验。

我们但求比同类书编得好一点，不同于一般教辅。

我们但求在学习方法的路上跨出一步，哪怕是一小步。

我们但求能给同学们带来实际的帮助，而不是增加负担。

这只是初步的探索，我们将在使用中不断修订，使之逐步提高完善起来。

如果莘莘学子，能从这套书中得到一点收获和启示，我们也可以稍稍安心和放心一点了。

黄玉峰

2004 年 7 月

“战略学习法”介绍

战略学习法源于我 20 多年前一次考研究生的经历。

难忘的经历是一所大学校，使我学到并深刻领悟了有关学习的规律和理论，其意义远远超过考试结果本身。考试前怎样对时间、对所考科目进行统筹安排？怎样制订一个总体复习计划？怎样找到一种高效的学习方法？我根据自己的经历，将当年采用的方法系统地整理了出来，并在多年的推广应用中不断加以修订和完善。这就是现在的战略学习法。

战略学习法包括：战略目标，战略计划，战略方法。

1. 战略目标是牵引学习列车的火车头

当时我离开专业从事别的工作已有好几年了，在丝毫没有准备的情况下，突然决定报考研究生，好像是对自己开了一个国际玩笑。经过一番思考，一个坚定的决心油然而生：全力考取！就这样，一个近、中、远期的战略目标群在我的脑海里清晰地建立起来了，它们像马力充足的火车头，牵引着学习列车直驶胜利的彼岸。

远期目标高尚、远大。很多事实证明，是否有高尚、远大的目标，与其学习潜力的发掘程度、考试成绩的好坏有着密切联系。有一个关于高三学生的统计资料显示，差生与优秀生的区别在于后者比前者有着更高尚、更远大的目标。

近期目标坚定、明确。我那次考研究生如果是抱着试试看的目的，那么就决不会有后来的成功。经过反复思考，我根据自己的中、远期目标将原来“试试看”、动摇不定的目标转换为“全力考取”这样坚定明确的目标，下定了志在必得的决心，这才取得了理想的结果。

2. 战略计划是实现既定目标的重要保证

根据既定目标制定计划。如果不首先从战略上作好规划就急匆匆地投入复习，必然会顾此失彼、手忙脚乱。因此，应先列出所有与复习迎考有关的因素，认真分析，在此基础上制定一个纵览全局、贯穿全过程的战略复习计划。有了清晰明确的战略计划，才能保证复习一步步沿着正确的方向到达既定的目标。

按照实际情况制定计划。复习时间短、应考内容多，这一特点决定了必须在学习中贯彻集中优势兵力打歼灭战的原则：在一定时间内只安排一门课程的复习；每门课必须按规定的时间复习完毕；复习完就要求能够做出试卷。复习活动大多是学生自己单独进行的，它更强调学生的主动性和计划性。不重视复习计划，眉毛胡子一把抓，其后果是可以想象的。

根据人的生理规律制定计划。复习迎考是一种比上课、做作业更复杂、更高级的活动。因此，计划要顾及人的生理规律。

3. 战略方法是到达预定彼岸的桥梁

要过河,先要解决桥的问题。有些学生不重视学习方法的探索,一头扎入“上课—遗忘—补课—做题”的低效循环中。尽管他们把所有的课余时间都用在补课、做习题上,不可谓不辛苦、不努力,但由于这些学习活动没有好的学习方法指导,也不是按照学习规律进行的,带有很大的盲目性,因而常常是低效率的。

要从战略上研究学习方法。学习和复习是一个系统工程,涉及到时间的统筹安排,如何有效地摄取信息,将瞬间记忆转化为短时记忆并最终形成长期记忆?这一切都要求从战略上、整体上研究学习方法,使之符合学习的规律,符合人的生理规律、人的记忆规律,从而收到事半功倍的效果。

4. 复习三战略——两隔离、两集中、五个必

(1) 两隔离——清静时间的容器

人不是生活在真空里,每时每刻都会受到外界的干扰。人的大脑有 100 多亿个神经细胞,清醒时,在一瞬间可有数百万条通路在同时传递信息,它会产生无数个杂念。为了最大限度地避免内外干扰,集中注意力,必须做到两隔离:隔离外界干扰,隔离脑内杂念。

隔离为了集中,集中产生高效,高效走向成功。这是任何一位学习成功者的必由之路。

(2) 两集中——时间的乘法

怎样使时间得到科学、高效、最佳的利用?我的战略是两集中:集中时间,集中内容。

集中时间。我一天集中 15 个小时,把它分成 3 个单位,每单位集中 5 小时。要给自己下一个死命令:一个单位时间内,不许离开规定的复习内容去想别的事、做别的事。

集中内容。在一个单位时间、一天、一段时间内,只安排一门课程的复习。集中复习的这门课程的一节、一章,没有达到完全复述出来的程度,决不进行下一节、下一章。一门课程没有达到合上书本能从头到尾复述出来的程度,也决不进行下一门课程的复习。

集中时间具有时间利用的乘法效应。科学研究发现,人在学习时,书上的内容通过阅读记在了脑子里,这时大脑中某些蛋白质的结构发生了变化,在一些神经细胞之间建立了某种联系,而这种变化和联系要有一定的时间才能建立起来,还要花一定的时间才能巩固。集中时间正是学习记忆在大脑内产生物质变化的必备条件。学习的单位时间太短或时间分散使用,大脑内刚建立的联系又被别的干扰冲断了,已经花去的时间等于白费。

(3) 五个必——高效学习的锐利武器

两隔离、两集中为我提供了大块不受主客观干扰的清静时间,那么,用什么方法在这些清静的时间里进行复习呢?于是,“五个必”应运而生。它自始至终贯穿了一个战略思想:力戒快而不实,务必踏踏实实、步步为营、循序渐进。

五必之一:看书必动笔

开始复习时,手中必备一支笔,笔下必有一叠纸。一边看,一边思考,一边就把经过思考

后概括的重点、要点，用笔提炼在纸上。当然这个写不是平时的那种写，不是记上课笔记那样的抄录，而是一字一句经过自己的脑子过滤、思考，完全理解后，再用自己的语言写下来。不仅看第一遍时写，以后复习时也如此。

“不动笔墨不看书”。动笔可以提高思维的质量，可以帮助你更好地理解阅读的内容。更重要的是，它在纸上留下了清晰的思维轨迹，便于以后查找、反复。

动笔虽然会使复习速度减慢，但极为踏实，复习一门是一门，结果似慢实快。如果你的目标不仅是为通过考试，而且还将复习的内容作为自己知识结构的一部分，长期储存，那么，动笔就是一举两得的事。

五必之二：动笔必编网

通过动笔提炼出来的书上的要点、重点不是孤零零地记在纸上，而是用线条把它们互相联系在一起，竖线条多表示因果关系，横线多表示各部分内容的并列关系。这种图示的方式看上去就像一张编好的网。这就是动笔必编网。

心理学家布鲁纳强调，学习的目的是为了在大脑里建立起知识结构。有的学者主张学习要形成系统，有的提出对学习的内容要在大脑里进行编码储存。这些学者提出的知识结构、系统、编码跟编网实际上是一个意思，都主张对学习的内容要按其内在的逻辑、规律进行整理，形成一个完整的知识框架。这样就便于保持、便于使用、便于新知识的迁移。

五必之三：编网必记述

通过动笔，从书本繁复的内容中提炼出筋骨，并按其内在的逻辑联系编成一张系统的网。下面更重要的一步是把这张纸上的网移植到脑子里。移植的方法就是记述：记住和复述。

记住。复习的目的是记住，而且要精确地记住。所以，无论是看书动笔还是编网，要眼耳手脑并用。当眼睛扫过、心里默读一个句子，大脑里所有与记忆有关的细胞都活动起来了，一边理解，一边力求记住。同时，用笔在纸上将这一句子浓缩成一个短句或一个词。略停片刻，再记一记。当还没有达到完全理解、精确记住的程度时，决不进行下一句。

复述。按上述方法，通过“看—理解—动笔—记”这样的顺序，消化掌握了一段内容后，再依次进行下一段，直至一个知识单元结束并编好一片网。这时开始复述：合上书本，用笔在另外一张纸上也以编网的方式，快速复述一遍。然后，与原来编写的网对照一下，如有遗漏或错误，再看一看、记一记，再快速复述一遍。直到能完全准确无误地复述出来。

记是复习的核心环节。大脑是不是记住了，记得是不是准确，要有一种方法检验它，这个最佳的检验方法就是复述。当完成了“动笔—编网—记述”这三必时，也就避免了以前老方法的低效率循环，复习一遍，就能初步达到临考状态。

五必之四：记述必反复

通过记述，把动笔编在纸上的网移到了脑子里，还要防止遗忘。第四个必就是记述必反复。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

循环反复。必须在完成第一内容段的记述后，才进行第二段。完成第二段的记述后，立即将第一、第二段连在一起反复一遍。如此循环反复，直至一节、一章，乃至最后完成整门课程的复习。这样做的结果是：尽管第一章是一段时间以前复习的，但复习到最后一章时，它依然清晰地保持在脑子里。

定时反复。一门课程复习完后，以整门课程为单位，在以下时间进行反复：在这门课程的最后一章结束后，立即将全部章节联在一起反复一遍。然后，在 1 小时后、当天晚上、第 2 天、第 3 天、第 7 天、第 14 天分别反复一遍。最后在考前 3 天，各门课程再进行一次循环大反复，直至正式考试。

反复时也用笔进行，速度可以很快。当整门课程复习完后进行反复时，不一定完全按照书上的章节顺序，可以按其内容的内在联系进行调整。

反复要按照人的遗忘规律来进行。人的遗忘是先快后慢，即一开始忘得很快，以后遗忘速度逐渐减慢。上述几个定时反复的时间正是根据这个遗忘规律安排的。

五必之五：反复必丰富

在完成“动笔—编网—记述—反复”这四必以后再做题，这时，与题目有关的概念、公式、原理不但透彻明了，而且记得精确无误，题目很容易做出来。但总还会做错一些题，也必然会被一些难题卡住，这时决不能放过：对于错题，要分析一下错在哪里，错的原因是什么；经过思考解出难题后也要分析一下，看看它有什么特殊性。如果是原来编的网中没有的，就要补充、丰富原来的网。这就是反复必丰富。

“被同一块石头绊倒两次的人是愚蠢的人”。第一次做错了题，第二次就不应该再出错。因此，凡是做错的要打上记号，分析、领悟其出错的原因，再把这些内容补充到与其有关的网上，反复时一起进行反复。

考试的目的是通过做题看你是否掌握了有关的知识。所谓编网，就是把书本中的要点、原理、公式系统化、网络化。但如果仅仅编了网而没有做过习题，特别是没有做过难题，考试时做题的速度就会减慢。因此，要在网与题之间建立闪电反应。

5. 上课六字法

前面讲的是复习的战略，但复习是在上课以后进行的，如果仅仅讲如何复习，而不讲怎样上课，还不是一个完整的方法。战略学习法还包括上课的方法。

人掌握知识有两种主要途径：一种是自学；另一种是听课，通过教师的讲授而获得知识。上课时，接受者并不完全是被动的，听课者是否发挥了主观能动性，是否符合记忆规律，这对听课的效果有很大的影响。怎样达到最好的上课效果呢，我在从事学习障碍的心理干预实践中，总结了上课六字法：转、记、忆、预、系、集，取得了满意的效果。

转　即整节课，眼睛、耳朵始终要跟着老师转。人接受知识，跟第一印象关系密切。如果第一印象非常清晰、准确，它就能在大脑里保持很长时间。如果第一印象是模模糊糊的，它很快就会从脑子里消失。而第一印象的形成又与眼睛、耳朵密切相关，这二者是通向大脑皮层的门户，如果上课时，眼睛、耳朵这两扇门是关着的，或只开了一扇门，那就形不成清晰

的第一印象，以后的记忆、保持也就比较困难。

记　即识记。一边听老师讲课，一边要有意识地记、有意识地背。心理学实验证明，人在看或听一段内容时，是否有意识地识记，效果相差 30%。

忆　即回忆。在 3 个时间点回忆：上课时，在老师讲课停顿或写黑板时，赶快回忆一下老师刚讲过的几句话的内容；下课后，用几分钟时间回忆一下刚才一节课的主要内容；回家后用 20 分钟时间，回忆一下白天上过的课的主要内容。遗忘规律是先快后慢，所以，要及时进行回忆。这时候回忆，由于是趁热打铁，用很少时间就可以把内容保持住，并便于将即时、短时记忆转成长期记忆。

预　即预习。将第二天要上课的内容事先预习一下，上课时就比较轻松了。否则，老师讲的每一句话听起来都是陌生的，学生每一分钟都要很集中地听讲，脑子就容易疲劳。预习时要先找出问题来，带着问题去上课。

系　即系统学习。上完一天课，回到家，要把所上过的内容分门别类地归纳整理成系统。一门课程本来就是一个完整的系统，但上课只能一部分一部分地讲述，这样就把一个完整的系统拆成零零碎碎的，既不便于记忆，也不便于保持。把这些上过课的零碎知识片断归成系统，就便于记忆、保持和使用了。

集　即集中时间、集中内容。上完课，回家做作业、复习和预习时，要高度集中时间，不要把一小时能完成的内容拖成几小时。内容要集中，把一门课的作业、复习和下一课的预习集中在一起完成。

6. 考试五字方针

对每一个考生来说，怎样把自己的应考状态调节到最佳，打好最后的决战，是一个非常重要的问题。应对策略就是考试五字方针：广、密、熟、松、慎。

广　考前复习要根据考纲的要求，编一张尽可能广的网。

密　编的网眼要密一点。也就是说要复习得仔细、精确。

熟　考前，对知识点、原理、公式等要举一反三，熟练掌握。

松　上考场每个考生都会紧张，调节的方针是放松。应该认识到，所有的复习努力到此为止，这时再担心、紧张已无济于事。以坦然的心态面对它，考试的效果会更好。

慎　开始做题时要牢记一个慎字，并贯穿考试的全过程。尤其在最后的检查时，千万要细心、谨慎。

以上就是我根据当年的学习经历，系统总结出来的战略学习法的主要内容。方法产生于实践，也必将在更广泛的实践中得到进一步完善。

金武官

2004 年 7 月

本书导读

高三的复习课历来是师生双方十分重视但又比较头痛的课程，它是在学生已学过所有知识但又有很多被遗忘的情形下进行的教学活动。如果高三的复习课教学和高一、高二的基础课教学相比只是进度快一些、内容多一些、题目难一些，学生就会有“炒冷饭”的感觉；而如果只是每个章节大概复习一下，再挑几个例题讲讲，又会造成遗漏许多知识要点和重要解题方法的情况，从而导致学生成绩进步不大。同时，2005 年又是使用二期课改新教材的学生首次参加高考，教材中新增加的许多内容在一般的参考资料中都无甚介绍。有鉴于此，笔者根据自己多年高三复习教学的经验编写了这一本兼顾新、老两种教材（新教材新涉及的内容标注＊号）内容新颖、实用有效的高中物理总复习资料。

本书首先根据教学大纲要求和考试说明按教材顺序将各章内容拆分成若干小节，为适应高考对学生知识和能力两方面的要求，将每节课的复习内容均分为知识专题和题型专题两大类。

知识专题中的各有关知识点与题型专题中的典型例题课前先让学生预习，教师在课上将主要精力放在对该节内容重点和难点的梳理与该节例题典型解题方法的归纳总结上。课后再让学生练习一定数量的配套习题，达到使学生消化知识、促进思维、提高能力的作用。

考虑到学生对于所学知识的活化和解题能力的提高不能一步到位，往往要经过多次反复才能实现这一实际情况，我们在若干个小节的内容复习完成后，再安排一到二节的知识整理总结、典型解题方法比较归纳的复习课，以使学生达到知识网络化与重点化，解法多样化与选优化。

这些编写的设想，有以下几个显著的优点：

1. 节省时间，提高效率

传统的复习教学课中，学生往往要化很多时间记录教师讲述的知识要点，抄写教师讲解的典型例题，从而出现很多学生只顾埋头记笔记，忽视了上课听讲，更谈不上对教师所讲知识的理解和消化；而另一部分学生为了听完整老师分析、讲解的全过程，只得干脆不记笔记。然而好记性不如烂笔头，一点笔记都不记，常会出现听课时听得头头是道，但自己处理具体问题时又会遇到许多“拦路虎”的情况。教案、学案一体化后，学生可以先预习知识要点和典型例题，在老师具体的讲解过程中，学生只须根据自己听课的感受略记老师的讲解要点，解题思路及自己的想法。在遇到听课有疑难或对老师的讲解有异议时，只须在适当位置作一标记，留待课后慢慢研究，而不至于影响对下述内容的听讲。当然，这种复习方法也十分适用于学生自学，在自己复习的基础上，对照书上给出的详解，犹如把老师请到了自己的家。

2. 讲解结合，教法多样

现在复习教学中普遍存在的一大弊端就是教师讲得过细、过全，表面上看老师讲得津津

有味、无衣无缝，学生似乎都应该明白了，而实际上，在学生对主要内容还没有思考过的时候，老师就和盘托出，学生只能被动地全盘接受，并且习惯于不动脑筋地进行学习，学生各种能力显然不可能有大的提高，教案、学案一体化以后，教师可留出较多的时间，让学生自己考虑对某一知识点的理解或先自己尝试着解某道例题，然后请学生各抒己见，最后教师视情况进行击中要害的点评。由于矛盾暴露在先，后又通过师生讨论，学生对结论的理解与对问题的看法往往比单纯靠教师讲解深刻得多，这也为教师丰富多彩的课堂教学形式提供了可能。

3. 目标明确，反馈及时

一方面由于教案、学案一体化，学生手上已有下一课时老师要讲的内容材料，大多数学生都养成了预习的习惯。预习过程中，他们会在感觉困惑的地方做一标记，上课时教师在讲这方面内容时，他们会听得更加专心，并且由于课前已进行积极的思考，教师的三言两语就会使他们有茅塞顿开的感觉；另一方面教师所讲内容的要点和例题学生手头都有资料，根据听课感受又适当作了一些记录，这为他们的课后复习提供了翔实的材料，也使他们课后复习的目标更加明确，即只须把老师讲过的东西温习一遍，重点搞清课上还未弄懂的知识即可。另外，课后的同步精选练习题又起到了使学生巩固知识、加深理解、提高能力和便于教师检查教学效果的双重作用，因为[实践训练]中的课后作业均围绕该节课的内容展开，教师及时批改，对学生学习中遇到的困难能得到最快的信息反馈。一旦发现大部分学生存在理解模糊的情况时，教师只须对症下药，在下节课开始时适当阐述，即可补救。

4. 因材施教，各有所得

由于方方面面的原因，学生之间的差异（包括学校之间、班级之间、学生个体之间）是客观存在的，复习教学中，若教师讲得过深，基础较差的学生不知所云；若讲得过浅，基础较好的学生又感到收获不大，影响了他们成绩的进一步提高。教案、学案一体化后可真正做到使各种类型的学生在每节课中都有较大的收获。因为如遇较难的例题，教师可只作简单点拨，具体的解答过程留给基础较好的学生课后钻研，起到了化时不多但给他们加了“小灶”的作用，对基础较差的学生则只要求他们先集中精力解决基本题，较难题可暂时弃之不顾，这样有利于他们夯实基础，等知识与能力得到提高后，再回过来做原来放弃的那些难题。一旦通过他们自己的努力解出了这些题，即使是只有几道题，他们的信心都会陡增。而对课后的[实践训练]部分，我们也对不同层次的学生提出不同的要求，这从根本上解决了差生中普遍存在的抄作业的陋习，促使他们的学习成绩在原有基础上有较大的提高。

至于一堂课到底如何安排比较好，可以视学生的具体情况而定。既可一节课完成相应的一节内容，也可三节课完成两节内容，对个别较难的题还可在该章节结束前专门花一节课攻克它。所以，教案学案一体化以后，可真正做到因材施教，有的放矢。

显然，本书编撰者的基本想法是想在高三复习课教学中既有效减轻教师的劳动强度，又能切实提高复习课教学的质量，提高学生的学习能力。但是否真正达到了这些要求，还望使用的老师和同学提出批评意见，以便再版时更臻完善。

范小辉

2004 年 8 月

目　　录

总序 …… (1)
“战略学习法”介绍 …… (3)
本书导读 …… (8)

第一部分　专题复习

第 1 单元　直线运动
第 1 课　质点运动的基本概念　匀变速直线运动 …… (3)
第 2 课　匀变速直线运动规律的应用 …… (4)
第 3 课　自由落体运动　竖直上抛运动 … (6)
第 4 课　第 1 单元小结 …… (7)

第 2 单元　力和物体的平衡
第 5 课　力 …… (9)
第 6 课　力的合成与分解 …… (11)
第 7 课　共点力作用下物体的平衡 …… (12)
第 8 课　有固定转动轴物体的平衡 …… (14)
第 9 课　第 2 单元小结 …… (15)

第 3 单元　牛顿定律
第 10 课　牛顿第一、第二定律…… (18)
第 11 课　牛顿运动定律的应用(Ⅰ) …… (19)
第 12 课　牛顿运动定律的应用(Ⅱ) …… (21)
第 13 课　第 3 单元小结 …… (22)

第 4 单元　曲线运动和万有引力
第 14 课　运动的合成与分解　平抛运动 …… (25)
第 15 课　匀速圆周运动 …… (26)
第 16 课　万有引力与天体运动 …… (28)
第 17 课　第 4 单元小结 …… (30)

第 5 单元　功和能
第 18 课　功　功率 …… (32)

第二部分　实践训练

练习 1　质点运动的基本概念　匀变速直线运动 …… (113)
练习 2　匀变速直线运动规律的应用 … (115)
练习 3　自由落体运动　竖直上抛运动…(117)
练习 4　第 1 单元小结 …… (119)

练习 5　力 …… (121)
练习 6　力的合成与分解 …… (123)
练习 7　共点力作用下物体的平衡 … (125)
练习 8　有固定转动轴物体的平衡 … (127)
练习 9　第 2 单元小结 …… (129)

练习 10　牛顿第一、第二定律 …… (131)
练习 11　牛顿运动定律的应用(Ⅰ)…… (133)
练习 12　牛顿运动定律的应用(Ⅱ)…… (135)
练习 13　第 3 单元小结 …… (137)

练习 14　运动的合成与分解　平抛运动 …… (139)
练习 15　匀速圆周运动 …… (141)
练习 16　万有引力与天体运动 …… (143)
练习 17　第 4 单元小结 …… (145)

练习 18　功　功率 …… (147)

第 19 课　动能　动能定理 …… (33)
第 20 课　势能　机械能守恒定律 …… (35)
第 21 课　功和能的关系 …… (36)
第 22 课　第 5 单元小结 …… (38)

第 6 单元　振动与波
第 23 课　简谐振动 …… (40)
第 24 课　机械波 …… (41)
第 25 课　波动图像的应用　波的特有现象 …… (43)
第 26 课　第 6 单元小结 …… (44)

第 7 单元　热学
第 27 课　气体的状态参量 …… (46)
第 28 课　气体的等温变化 …… (47)
第 29 课　气体的等容变化　等压变化 …… (49)
第 30 课　理想气体状态方程 …… (50)
第 31 课　第 7 单元小结 …… (52)

第 8 单元　静电场
第 32 课　库仑定律 …… (54)
第 33 课　电场强度　电场线 …… (55)
第 34 课　电势　电势能　电场力作功 …… (56)
第 35 课　带电粒子在电场中的运动 …… (58)
第 36 课　第 8 单元小结 …… (60)

第 9 单元　稳恒电流
第 37 课　欧姆定律　电阻定律　焦耳定律 …… (62)
第 38 课　串、并联电路 …… (63)
第 39 课　闭合电路的欧姆定律(Ⅰ) …… (64)
第 40 课　闭合电路的欧姆定律(Ⅱ) …… (66)
第 41 课　第 9 单元小结 …… (68)

第 10 单元　磁场
第 42 课　磁场　磁通量 …… (71)
第 43 课　磁场对电流的作用 …… (72)
第 44 课　第 10 单元小结 …… (74)

第 11 单元　电磁感应
第 45 课　电磁感应现象　楞次定律 …… (76)

练习 19　动能　动能定理 …… (149)
练习 20　势能　机械能守恒定律 …… (151)
练习 21　功和能的关系 …… (153)
练习 22　第 5 单元小结 …… (155)

练习 23　简谐振动 …… (157)
练习 24　机械波 …… (159)
练习 25　波动图像的应用　波的特有现象 …… (161)
练习 26　第 6 单元小结 …… (163)

练习 27　气体的状态参量 …… (165)
练习 28　气体的等温变化 …… (167)
练习 29　气体的等容变化　等压变化 …… (169)
练习 30　理想气体状态方程 …… (171)
练习 31　第 7 单元小结 …… (173)

练习 32　库仑定律 …… (175)
练习 33　电场强度　电场线 …… (177)
练习 34　电势　电势能　电场力作功 …… (179)
练习 35　带电粒子在电场中的运动 …… (181)
练习 36　第 8 单元小结 …… (183)

练习 37　欧姆定律　电阻定律　焦耳定律 …… (185)
练习 38　串、并联电路 …… (187)
练习 39　闭合电路的欧姆定律(Ⅰ) …… (189)
练习 40　闭合电路的欧姆定律(Ⅱ) …… (191)
练习 41　第 9 单元小结 …… (193)

练习 42　磁场　磁通量 …… (195)
练习 43　磁场对电流的作用 …… (197)
练习 44　第 10 单元小结 …… (199)

练习 45　电磁感应现象　楞次定律 …… (201)

第 46 课　法拉第电磁感应定律 …… (77)
第 47 课　法拉第电磁感应定律的应用…… (79)
第 48 课　电磁感应现象中的动态分析和能量转换 …… (81)
第 49 课　第 11 单元小结…… (82)

第 12 单元　光学与原子物理学
第 50 课　光的波动性 …… (85)
第 51 课　光的粒子性　光的波粒二象性 …… (86)
第 52 课　原子结构 …… (88)
第 53 课　原子核 …… (89)
第 54 课　第 12 单元小结 …… (91)

第 13 单元*　二期课改教材
第 55 课*　动量守恒定律 …… (93)
第 56 课*　分子动理论　内能 …… (94)
第 57 课*　交流电 …… (96)
第 58 课*　变压器 …… (98)
第 59 课*　简单逻辑电路 …… (99)

第 14 单元　物理实验
第 60 课　测定匀变速运动的加速度…… (101)
第 61 课　研究有固定转动轴物体的平衡条件 …… (101)
第 62 课　研究平抛运动的物体…… (102)
第 63 课　用单摆测重力加速度…… (103)
第 64 课　研究温度不变时气体压强与体积的关系…… (104)
第 65 课　测电池的电动势和内电阻…… (104)
第 66 课　练习用多用电表测电阻、电流和电压 …… (105)
第 67 课　研究电磁感应现象…… (106)
第 68 课*　互成角度两个共点力的合成 …… (107)
第 69 课*　油膜法测分子直径 …… (108)
第 70 课*　计算机辅助实验 …… (108)

练习 46　法拉第电磁感应定律 …… (203)
练习 47　法拉第电磁感应定律的应用 … (205)
练习 48　电磁感应现象中的动态分析和能量转换 …… (207)
练习 49　第 11 单元小结 …… (209)

练习 50　光的波动性 …… (211)
练习 51　光的粒子性　光的波粒二象性 …… (213)
练习 52　原子结构 …… (215)
练习 53　原子核 …… (217)
练习 54　第 12 单元小结 …… (219)

练习 55*　动量守恒定律 …… (221)
练习 56*　分子动理论　内能 …… (223)
练习 57*　交流电 …… (225)
练习 58*　变压器 …… (227)
练习 59*　简单逻辑电路 …… (229)

练习 60　测定匀变速运动的加速度 …… (231)
练习 61　研究有固定转动轴物体的平衡条件 …… (232)
练习 62　研究平抛运动的物体 …… (233)
练习 63　用单摆测重力加速度 …… (234)
练习 64　研究温度不变时气体压强与体积的关系 …… (235)
练习 65　测电池的电动势和内电阻 …… (236)
练习 66　练习用多用电表测电阻、电流和电压 …… (237)
练习 67　研究电磁感应现象 …… (238)
练习 68*　互成角度两个共点力的合成 …… (239)
练习 69*　油膜法测分子直径 …… (240)
练习 70*　计算机辅助实验 …… (241)

第三部分　例题解答及习题答案

第一部分 专题复习

需要全本请访问 www.ertongbook.com