**新旧教材对比**

l **必修一**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 章节 | 人教2023 版 | 人教 2006 版 |
| 第 一 章 运 动 的 描 述 | 小节结构 | 1. 质点 参考系  2. 时间 位移  3. 位 置 变 化 快 慢 的 描 述 速度  4. 速 度 变 换 快 慢 的 描 述 加速度  一共四小节 | 1. 质点 参考系和坐标系  2. 时间和位移  3. 运动快慢的描述 速度  4. 实验： 用打点计时器测速度  5. 速度变化快慢的描述 加速 度  一共五小节 |
| 第 1 节 | 1. 标题 质点 参考 系  2.书本 12 页 在 某 些 情 况下， 确 实可 以忽 略 物 体的 大小 和形 状， 把 它 简化 成一 个具 有质 量 的 点， 这样 的点 叫作 质 点 。  3.书本 13 页 行驶的列 车中的乘务员与旅客在交 流， 列车外的人认为他们 随列车一起运动， 但他们 彼此看对方却是静止的。  4. 书本 13 页 新 增在 研 究 如 何 才 能 踢 出 “ 香 蕉 球 ” 时， 能把足球看作质 点 吗？ 研究 什么 样的 问 题 可 以 把 足 球 看 作 质 | 1. 标题 质点 参考系和 坐标系  2. 书本 10 页 在某些情况下， 真的可以不考虑物体的大 小 和形状 。 这时， 我们突出“物 体具有质量”这一要素， 把它 简化为一个有质量的点， 后续 补充了火车车轮运动的例子  3. 书本 10 页 铁路边的人看 到火车中的乘客在飞快离去， 而乘客却认为自己是静止的， 他甚至可以靠在坐椅上睡觉。  4. 只有“ 地面参考系 、运动 车厢 ”两例子  5. 书本 11 页 一般说来， 为 了定量地描述物体的位置及 位置的变化， 需要在参考系 上建立适当的坐标 系 。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 点？  5. 没 有 引 入 坐 标 系 的 概 念。 |  |
| 第 2 节 | 1. 书本 15 页 引入：  要讨论物体位置随时 间的变化， 就要涉及位 置 、时间等概念 。如果要 准确地描述一辆行驶在 北京长安街上的汽车所处 的位置，你认为应该采 用 什么方法？ 你对时间是怎 样认识的？  2. 书本 15 页 为了定量 地描述物体的位置， 需要 在参考系上建立适 当的 坐标系  3. 书本 16 页 从 图 中 可以看出， 由初位置指向 末位置的有向线段能准确 地描述 旅行者位置的变 化 。 只要物体的初 、末位 置确定，这个有 向线段就 是确定的， 它不因路径的 不同而改变。物理学中 用 位移（displacement）来描 述物体位置的变化， 并用 l 表示。  4.书本 16 页 在物理学中， 像位移这样的物理量叫作 | 1. 书本 12 页 引入：直接 引入时间和位移  2. 上 一 小 节 已 经 引 入 坐 标 系。  3. 书本 13 页 一般说来， 当 物体从某一点 A 运动到另一 点 B 时，尽管可以沿不同的轨 迹、走过不同 的路程，但位置 的变动是相同的 。 在物理学中 用 一 个 叫 作 位 移 （displacement）的物理量来表 示物体（质点） 的位置变化 。 没有字母的概念。  4. 书本 13 页 在物理学中，像 位移这样的物理量叫作矢量 （vector）， 它既有大小又有方 向； 而温度、质量这些物理量 叫作标量 （scalar）， 它们只有 大小， 没有方向 。矢量相加与 标量相加遵从不同的法则 。多 了矢量加的方法  5. 没 有 位 移 时 间 图 像 这 一 概 念。  6.书本 19 页 打点计时器介绍 放在了单独的一节实验用打点 计时器测速度课当中。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 矢量，它既有 大小又有方 向； 像温度 、路程这样的 物理量叫作标量，它 们只 有大小， 没有方向。  5. 书本 16 页 物体在每一 时刻的位置或每一时间间 隔的位移可以用 图像直 观地表示 。引入位移时间 图像。  6.书本 17 页 位移时间的 测 量以 及实 验： 介绍 了 测 量时 间和 位移 常见 工 具， 重 点介 绍了 两种 打 点 计时 器， 并且 设计 了  一 个打 点计 时器 的实 验 来记录位移和时间 |  |
| 第 3 节 | 1.书本21 页 标题 位 置变化快慢的描述——速 度  2.直接引入  3. 书本 23 页测 量 纸 袋 平 均 速 度 和 瞬 时 速 度 请 根 据上 述测 量瞬 时速 度 的 方法， 计 算上 节实 验 中 纸带 上各 计数 点的 瞬 时速度 。 每隔 0.06 s 计 算一次速度 。  4.速度时间图像 物体运 动 的速 度随 时间 变化 的 | 1. 书本 15 页 标题 运动 快慢的描述——速度  2. 书本 15 页 我们在本章只 讨论物体沿着直线的运动， 并以这条直线为 x 坐标轴， 这样，物体的位 移就可以通 过坐标的变化量来表示 。  3. 书本 21 页 下面测量你自 己用手拉纸带的速度 。 为了 描述速度变化的情况， 请你 根据纸带上的点， 每隔 0.1 s（或更短些的时间） 计算一 次速度 。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 情 况可 以用 图像 来直 观 表示 。 以时间 t 为横轴， 速 度 v 为 纵轴， 坐 标系 中 的 图 像 即 为 速 度 — 时间图像或 v-t 图像 。  5. 书本 25 页 借助传感 器与计算机测速度  6.没有涉及  7. 习题少了一个自制打点 计时器 | 4.在实 验小 结引入 速度时 间 图像  5.简单提及  6. 书 本 23 页 气 垫导 轨 和数 字计时器  7.多了一个自制打点计时器 |
|  | 第 4 节 | 1. 书本 27 页 加速度 的定义物理学中把速度的 变化量与发生这一变化所 用时间之比， 叫作加速度  2. 加速度方向与速度方 向 的 关 系 从 图中 可 以 看 出， 汽车在直线运动中， 如果速度增加， 即加速运 动， 加速度的方向与初速 度的方向相同； 如果速 度减小， 即减速运动， 加 速度的方向与初速度的方 向相反  3. 从 v-t 图像看加速度 。 因此，由 v-t 图像 中图线 的倾斜程度可以判断加速 度的大小。  4.课后习题多了一个减速 运动的求解 | 1.书本 26 页 加速度是速度 的变化量与发生这一变化所用 时间的比值  2. 所以加速 度的方向与速度 变化量 Δv 的方向相同； 确定 了速度变化量 Δv 的方向， 也 就确定了加速度 a 的方向  3. 完全一致， 内容放在了思考 与讨论 。书本 28 页  4.其余习题一致 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 单元 习题 | 书本 33-34 页 旧版 无此节 。新版新增：A 组 、 B 组综合题，涉及一些基 本 的公 式应 用， 对图 像 的 理解， 以 及光 电门 计 算物块的加速度 。 | 没有此内容。 |
| 第 二 章 匀 变 速 直 线 运 动 的 研 究 | 章节序言 | 书本 35 页， 2023 版 延续上海磁浮的例子， 但 把“请你估算加速度 ”明 确地交到学生手里， 突出 了以学生为主体的探究导 向， 同时文字更加亲切， 带有邀请式语气， 体现了 新课程标准“从生活走向 物理， 从物理走向社会 ” 的编写思路。 | 书本 30 页， 2005 版以普 朗克的名言开篇， 立即把读者 带入“物理定律必须依靠观察 与实验 ”的核心理念， 随后用 上海磁浮列车这一当时最新的 科技成就作引子， 既提出问题 又暗示本章将用物理方法亲自 “破案 ”，语言简洁而富有悬 念。 |
| 第 1 节 | 书本 36 页， 增加名 言：物理定律不能单靠“思 维 ”来获得还应致力于观 察和实验 。——普朗克  书本 36 页， 引入方 式： 以明确的驱动性问题 “如何设计实验研究小车 速度随时间变化的规 律？ ”开始， 直接将“实 | 书本 31 页，引入方式： 以 较为笼统的导语“寻求一种运 动的特点和规律， 一般要从某 个具体事例开始 ”引入 。 随后 立即明确告知学生使用打点计 时器来完成实验， 直接进入实 验操作环节 。学生主要是按照 教材给出的方案进行实践， 自 主设计的空间较小。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 验设计权 ”交给学生 。引 导学生首先自主思考实验 的整体思路 、所需器材以 及具体操作步骤 。 随后再 进行讨论和总结， 体现了 探究式学习理念。  书本 36 页， 实验思 路： 专门设置了二级标题 “实验思路 ”。在具体内容 上， 教材先让学生尝试提 出自己的实验设计方案， 思考如何获取速度随时间 变化的数据 。在引导学生 思考之后， 再提供一个参 考的实验思路， 明确实验 的核心目标和方法（测量 各时刻位置→计算瞬时速 度→分析速度随时间变化 关系）。  书本 36 页， 实验步 骤： 步骤描述更为细致和 清晰 。强调通过“增减槽 码或放置重物 ”来改变拉 力 。将步骤明确分为“进 行实验 ”和“数据记录 ” 两大部分。“进行实验 ”部 分详细指导操作流程；“数 据记录 ”部分指导如何记 录和处理纸带上的数据。 | 书本 31 页，实验思路： 没 有设置专门的“实验思路 ”二 级标题 。实验的整体思路隐含 在实验步骤的描述中， 并未要 求学生先进行自主设计 。教材 直接给出了使用打点计时器进 行实验的具体方法， 学生主要 任务是理解和执行给定的步 骤。  书本 31 页，实验步骤： 步 骤描述相对简洁， 整合在一段 文字中 。描述为通过“增减钩 码或在小车上放置重物 ”来改 变拉力 。没有将“进行实验 ” 和“数据记录 ”明确分块， 操 作指导较为概括。术语： 使用 “钩码 ”指代悬挂的重物。  书本 31 页，数据记录： 建 议选择相隔0. 1s 的若干计数点 进行测量 。提供的参考数据表 格位置编号为0-9，对应的时间 范围为 0-0.9 秒。未提及更短时 间间隔的选择。时间范围（0.9s） 相对较长， 可能在实际操作中 需要更长的纸带或更快的打点 频率。  书本 31 页，数据处理： 在 数据处理环节， 教材直接说明 做出作出速度 －- － 时间图 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 操作指导更加具体， 便于 学生按步骤执行 。术语统 一： 将旧版的“钩码 ”统 一称为“槽码 ”。  书本 37 页， 数据记 录： 在数据测量建议上， 提出可选择相隔 0. 1s （或 更短时间间隔） 的若干计 数点进行测量 。提供的参 考数据表格位置编号为 0-6， 对应的时间范围为 0-0.6 秒。表格中预留了扩 展行 (……) , 暗示数据点 数量可根据实际情况调 整。时间范围（0.6s）更短， 更贴近学生实际操作中容 易获得的纸带长度和数据 处理能力。  书本 37 页， 数据处 理： 在引导学生分析数据 时，采用启发式提问：“你 能否从表格中的数据看出 小车速度随时间变化的定 量关系？ 如果不能， 怎么 办？ ”。这引导学生先尝试 从原始数据表格中直接寻 找规律， 当发现困难时， 再自然引出需要借助图像 工具（v-t 图像）进行分析 | 像……通过观察 、思考， 找出 这些点的分布规律 。省略了让 学生先尝试从表格数据中直接 寻找定量关系这一步骤， 直接 要求学生绘制 v-t 图像并通过 图像寻找规律。  书本 32 页，“做一做 ”（软 件作图指导）： 以 Microsoft Excel 软件为例进行简要操作 指导。描述较为概括，提到“插 入图表 ”和“添加线性趋势线 ”。 未具体说明选择哪种散点图类 型（如平滑散点图） 或趋势线 类型（明确为线性）。步骤相对 简略。  书本 31 页，器材插图： 图 2.1-1 采用手绘的非实物示意 图 。 图中展示了滑轮 、小车、 打点计时器 、悬挂的重物（图 中标注为“钩码 ”）。示意图在 细节和真实感上不如照片。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 的方法 。强调学生主动发 现问题并寻求解决方案的 过程。  书本 38 页，“做一做 ” （软件作图指导）： 以国 内广泛使用的 WPS 表格 软件为例进行详细操作指 导 。具体说明了如何创建 “ 平滑散点图 ”（ Scatter with Smooth Lines）来绘制 速度点，以及如何添加“线 性 ”类型的趋势线（Linear Trendline） 并显示公式 。 步骤描述非常具体， 符合 当前国内软件使用习惯。  书本 36 页， 器材插 图： 图 2.1-1 采用彩色实 物照片， 清晰展示了实验 装置的实际样貌， 包括滑 轮 、小车 、打点计时器、 悬挂的槽码（图中明确标 注为“槽码 ”）。 照片直观 性强， 有助于学生识别真 实器材。 |  |
| 第 2 节 | 书本 39 页， 引 入 段 落： 采用国产大飞机 C919 作为具体案例 。 展 示 C919 匀 速 运 动 的 v-t 图 （水 平直 线） 与上 节 | 书本 34 页， 引入段落 ： 使用通用“ 物体 ”进行描述， 未指定具体案例 。 展示匀速 直 线 运 动 的 v-t 图 （水 平 直 线）与实验小车的 v-t 图（倾 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 课 实验 小车 匀变 速运 动 的 v-t 图（倾斜直线） 进 行对比， 提出问题：“它 表示小车在做什么运 动？ ”。案例具有时代感 和 国家 科技 发展 背景， 增 强学 生认 同感 和学 习 兴趣 。  书本 39 页， 匀 变 速 运动定义： 明确给出黑  体字强调的定义：“沿着 一 条直 线， 且加 速度 不 变的运动 ”。并紧接着对 匀 变速 运动 进行 分类 说 明：匀加速直线运动（速 度 随时 间均 匀增 加） 和 匀 减速 直线 运动 （速 度 随时间均匀减小）。 定义 突 出核 心特 征 （直线 、 加速度不变 ）， 分类清 晰 。  书本 39 页， 速 度 公 式推导： 强调从\*\*加速 度 定 义 （ a = Δv/Δt ） \* \* 出发进行物理本质推 导 。具体过程： 设 Δt = t  - 0, Δv = v - v₀ , 由 a = Δv/Δt 直 接 变 形 得 到 v = v₀ + 。推导后特别用 | 斜直线） 进行对比， 提出相 同问题：“它表示小车在做什 么运动？ ”。情境相对抽象， 缺乏具体实物支撑 。  书本 34 页， 匀变速运动 定义： 定义实质内容相同 （直线 、加速度不变）， 但未 以黑体字单独强调 。 也未在 定义后立即明确分类 （匀加 速 、匀减速）。分类通常在后 续内容或练习中体现 。  书本 34 页， 速度公式推 导： 侧重数学变形推导 。具 体过程：设Δt = t - 0, Δv = v - v₀ , 由 a = Δv/Δt 得出 a = (v - v₀ )/t， 然后通过数学移 项得到 v = v₀ + 。 推导过 程未特别强调 at 的物理意 义（速度变化量）， 主要展现 公式的数学来源 。  书本 35 页，例题： 包含 两个\*\*基础独立题型 \* \* 。 例  1： 汽车纯加速运动（速度从 40 km/h 增加到 61 km/h）。例  2： 汽车纯减速运动（以最高 速 43 km/h 开始刹车）。 两题 均未涉及运动方向的改变或 复合运动过程 （先加速后减 速）。未特别强调坐标系建立 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | “ ►”符 号 标 注 解 释 ：  \* \* \* \* 表 示 速 度 的 变 化 量， 最终速度 v 等于初 速 度 v₀ 加 上 这 个 变 化 量 。 注重 物理 概念 的 理解和意义阐释 。  书本 40 页，例题： 设 计 了一 个\*\*综 合型 实际 问 题 \* \*： 汽车 先以 一定 加 速度 加速 行驶 一段 时 间， 然 后刹 车做 匀减 速 运 动直 至停 止 （涉及 方 向符号处理）。 关键突破 点 在于 引导 学生 \*\*建 立 坐 标系 并明 确正 方向 \* \* （图 2.2-2），以此为基础 处 理加 速和 减速 阶段 速 度 、 加 速度 的正 负号 问 题 。 答 案要 求保 留合 理 小数（如 16 m/s, 2.67 s）， 体现实际应用精度 。 | 和矢量方向符号的系统处 理 。 |
| 第 3 节 | 书本 42 页， 标 题 与 结构： 将匀变速直线运 动 的位 移与 时间 的关 系 和 位移 与速 度的 关系 整 合 为同 一节 。 包 含位 移 公 式推 导和 位移 －速 度 公 式推 导两 部分 内容 。 | 书本 37 页， 标题与结构： 拆分为两节： 第 3 节《匀变速 直线运动的位移与时间的关 系》和第 4 节《匀变速直线运 动的位移与速度的关系》。两个 公式分别在不同小节中讲授， 间隔教学。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 体 现两 个公 式的 逻辑 连 贯性和内在联系 。  书本 42 页， 引 入 方 式： 通过匀速直线运动 的 v-t 图面积（矩形面积） 表 示位 移的 概念， 自 然 提 出核 心问 题： 匀变 速 直 线运 动的 位移 是否 也 能用v-t 图面积表示？ 引 导 学生 思考 。 文 字表 述 与 06 版基本一致， 无实 质差异 。  书本 42 页， 位 移 公 式推导： 采用梯形面积 法直接推导位移公式 x = v₀ t + ½at² 。将匀变速运 动的 v-t 图看作梯形，通 过 计算 梯形 面积 （上 底 v₀ 、下底 v 、高 t ）得出 位 移公 式 。 在拓 展学 习 栏 目 中， 用 无限 细分 小 矩 形的 极限 思想 进行 补 充 说明， 兼 顾直 观性 和 严谨性 。  书本 44 页， 位移-速 度公式： 通过数学推导 方式， 将速度公式 （v = v₀ + ）)与位移公式（x = v₀ t + ½at² ) 联立消去 | 书本 37 页，引入方式： 由 x=vt 公式推导出匀速直线运动 的 v-t 图面积（矩形面积）表示 位移的概念。表述思路与23 版 相同， 文字几乎一致。  书本 38 页， 位移公式推 导： 采用小矩形近似求和思想 推导。将时间 t 分成许多小段， 用每个小段起始速度乘以 Δ t 近似为位移， 再对所有小段求 和得到总位移近似值， 最后取 极限得到精确公式 x = v₀ t + ½at²。侧重微积分思想的渗透。  书本41 页，位移－速度公 式： 以子弹在枪筒中运动为实 际案例引入（已知加速度 a 和 位移 x，求末速度 v，不涉及时 间 t）。通过该实际问题需求引 出公式的必要性， 体现公式的 应用价值 。推导过程相同， 但 动机源于具体问题。  书本 39 页， 例题： 分在 两节中 。第 3 节例题： 汽车加 速问题（已知加速度 a 、时间 t 和位移 x， 求初速度 v₀ ) 。第  4 节例题： 飞机着陆问题 （已 知初速度 v₀ 和加速度 a，求位 移 x）。均为单一过程基础题型， 未涉及复合过程 。情境较为通 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 时间变量 t， 直接推导出 位移-速度公式（v² - v₀ ² = 2ax）。强调公式间的数 学 联系， 未 使用 具体 案 例引入 。  书本 43 页，例题： 包 含两个综合例题 。 例 1 ： 舰 载机 起飞 （匀 加速 ） 与 着舰 （匀 减速 ） 过 程 分 析， 展示 国家 军事 科 技成就 。例 2 ：动车进站 减 速问 题， 使用 位移 - 速 度公 式求 加速 度， 体 现 现代 交通 技术 。 两 题 均 要求 建立 统一 坐标 系 （图 2.3-2/2 .3-3）处理方 向 正负 号 。 答案 保留 适 当 有效 数字 。 情 境现 代 化， 体现国家科技发展 。  书本 46 页， 练 习 设 计： 设置 6 道练习与应 用 题 目： 1. 坡 路 长 度 问 题； 2. 汽车制动问题； 3. 加速度比较问题；4.舰载 机起飞问题；5.返回舱减 速 问 题； 6. 刹 车 痕 迹 问 题 。 覆盖两个公式应用， 特别设计多过程问题 （ 如舰载机两段匀加 | 用，未特别体现现代科技成就。  书本 42 页，练习设计： 分 节设置： 第 3 节 3 题（坡路长 度 、汽车制动 、加速度比较）； 第 4 节3 题（卡车限速 、返回 舱减速、舰载机起飞）。均为单 一公式应用的基础题型， 未涉 及多过程问题或逆向思维训 练 。题目难度较为均衡， 侧重 基础巩固。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 速， 需分段建模计算）。 新 增逆 向思 维训 练 （习  题 5-6： 已知加速度 a 和 位移 x 求初速度 v₀ ) 。 题 目难 度梯 度明 显， 注 重能力培养 。 |  |
| 第 4 节 | 书本 47 页，标题与结 构： 将自由落体运动和伽 利略对自由落体运动的研 究整合为单一一节 。伽利 略研究部分被安排在节末 科学漫步栏目中， 使整体 结构更加紧凑合理。  书本 47 页， 引入方 式： 从生活实际出发：观 察高层建筑物上轻重物体 下落现象→ 纸团与纸片下 落对比实验→提出核心问 题什么因素影响下落快 慢？ "→ 引出亚里士多德 的错误观点 。通过生活场 景制造认知冲突， 激发学 生思考。  书本 48 页，自由落体 运动概念建立： 1. 先呈 现伽利略的逻辑推理过 程， 批判亚里士多德的错 误观点， 培养批判精神。  2. 通过牛顿管实验证实 | 书本 42 页， 标题与结构： 分为独立的两节： 第 5 节《自 由落体运动》和第 6 节《伽利 略对自由落体运动的研究》。两 个主题分开教学， 逻辑独立。  书本 42 页，引入方式： 直 接通过牛顿管真空实验（羽毛 与铁片同时下落） 引入 。从特 殊实验现象出发， 未建立与学 生日常经验的联系。  书本43 页，自由落体运动 概念建立： 直接给出自由落体 运动的定义 。未呈现伽利略的 逻辑推理过程， 未专门批判亚 里士多德观点， 科学思维培养 较弱。  书本43 页，实验测重力加 速度： 使用打点计时器测量重 物加速度→改变质量重复实验 → 验证重力加速度与质量无 关 。方法与 23 版完全一致。  书本43 页，自由落体加速 度： 给出自由落体加速度（g） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 轻重物体下落速度相同。  3. 最后给出明确定义： 物 体只在重力作用下从静止 开始下落的运动 。强调科 学思维方法。  书本 48 页，实验测重 力加速度： 使用打点计时 器测量重物加速度→改变 质量重复实验→验证重力 加速度与质量无关 。方法 与 06 版完全一致。  书本 49 页，自由落体 加速度： 给出自由落体加 速度（g）定义，并列出一 系列地点的重力加速度值 （与 06 版数据一致）。  书本 49 页，做一做实 践活动： 新增现代技术应 用： 指导使用手机传感器 测量自由落体加速度 。体 现科技与物理实验的融 合。  书本页， 公式推导 ： 明确推导自由落体运动公 式： 由初速度 v₀ =0 和加 速度 a=g， 结合匀变速运 动 公 式 推 出 v=gt 和 x=½gt² 。体现知识的连贯 性和系统性。 | 定义， 并列出一系列地点的重 力加速度值 （与23 版数据一 致）。  书本 44 页，做一做实践活 动： 包含两个传统活动：1. 测 量人的反应时间；2. 估测相机 曝光时间 。未涉及现代技术应 用。  公式推导： 未专门推导自 由落体运动公式 。相关公式可 能隐含在例题或练习中， 但未 明确呈现推导过程。  书本45 页， 伽利略研究： 描述伽利略的实验过程， 但未 提炼科学方法的核心要点 。侧 重于历史事实描述而非方法论 教育。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 书本 50 页，伽利略研 究： 在科学漫步栏目中重 点强调： 1. 实验与逻辑推 理结合的科学方法论核 心；2. 懂得忽略与重视同 等重要的科学思维精髓 。 直接点明科学方法的本 质。 |  |
| 第 三 章 相 互 作 用 | 第 1 节 | 1. 标 题 是 重 力 与 弹 力， 标注中提及重力加速 度的两种单位 。编排顺序 上， 23 版教材先讲重力， 由重力引出力的图示。  2.书本 58 页，力可以 用有向线段表示 。有向线 段的长短表示力的大小， 箭头表示力的方向， 箭尾 （或箭头） 表示力的作用 点。23 版表述为有向线段。  3.书本 58 页， 可以先 在 A 点 把 物 体 悬 挂 起 来， 通过 A 点画一条竖 直线 AB， 由于 A 点悬线 的拉力跟薄板的重力平 衡，薄板的重心必定在 AB 连线上； 然后， 再选另一 处 D 点把物体悬挂起来， 过 D 点画一条竖直线 DE， | 1. 标题是重力 基本相互 作用 。编排顺序是先由运动员 踢球引出力的图示， 然后讲解 重力。  2.书本 51 页，可以用带箭 头的线段表示力 。 线段是按一 定比例（标度） 画出的， 它的 长短表示力的大小， 它的指向 表示力的方向，箭尾（或箭头） 表示力的作用点， 线段所在的 直线叫作力的作用线。06 版本 表述为带箭头的线段 。  3.书本 52 页，薄板重心的 位置可以通过两次悬挂来确 定 。 先在 A 点把物体悬挂起 来， 通过 A 点画一条竖直线 AB，然后再选另一处 D 点把物 体悬挂起来， 同样通过 D 点画 一条竖直线 DE， AB 和 DE 的 交点 C， 就是薄板的重心（图 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 薄板的重心必定在 DE 连 线上。因此，AB 和 DE 的 交点 C，就是薄板的重心。 教材直接告诉同学们悬挂 法两次直线的交点就是重 心  4. 书上删减了四种基 本相互作用。  5. 书本 61 页， 本节 课后习题第二题： 画出下 面几个力的图示， 并指出 受力物体和施力物体。（1） 竖直向上飞行的火箭受到 的重力，火 箭质量为2 × 103 kg。g 取 10 N/kg 。（2） 人对车施加的水平向右 250 N 的推力 。 （3） 用 一根细绳竖直悬挂一件工 艺品，工 艺品对细绳的拉 力为0.5 N。习题所举实例 发生了变化。 | 3.1-5）。 请你证明用这种办法 确定重心的合理性 。教材让同 学们通过实验确定物体的重 心，并且证明悬挂法的合理性。  4.书本 52 页，介绍了四种 基本相互作用。  5. 书本 54 页， 本节课后 习题第二题： 画出下面几个物 体所受重力的图示 。 （1） 放 在水平桌面上的质量 m ＝0.05 kg 的墨水瓶 。 （2）竖直向上 飞行的质量 m＝2 × 103 kg 的 火箭 。 （3） 沿着滑梯下滑的 质量 m＝20 kg 的小孩 。 （4） 抛出后在空中飞行的质量 m = 4 kg 的铅球 |
| 第 2 节 | **1.** 书本 59 页 ， 有时物体的形变很小， 不易被觉察 。 在图 3.1-5 中， 一块剖面为 三角形的有机玻璃压 在另一块有机玻璃上， 发生的形变肉眼不能 看出。但是形变后，当 | **10.** 书本 55 页， 物体 受力时会产生形变，但有时 形变很小， 不易观察 。 在 图 3.2-2 中， 一块三角形有 机玻璃压在另一块有机玻 璃上，发生的形变很小，肉 眼不能看出 。 但是， 形变 使有机玻璃内不同部位的 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 特殊的光通过有机 玻  璃不同部位时，产生的 花纹会发生变化，利用 仪器可以看到这种差 异。在工程设计时，常 用这种方法研究按比 例 缩小的有机玻璃模 型的形变，进而推测实 际工程中物体各 部位 的受力情况。对于观察 微小形变描述中， 23 教材描述更为详细。  **2.** 书本 59 页 ， 放在地板上的物体，它 对地板的压力以及地 板对它的支持力，都是 弹力，其方向是跟接触 面垂直的； 绳子的拉 力，也是弹力，其方向 是沿着绳子而指向绳 子收缩的方向。  **3.** 书本 60 页提 供了胡克定律的实验 步骤内容 | 光学性质产生了差异，让特 殊的光通过时，可以看到这 种差异  2. 书本 55 页，用绳子拉物 体时，绳子和物体都会产生 形变，致使绳子对物体产生 拉力，同时物体也对绳子产 生拉力 。 试讨论拉力的方 向与绳子的方向有什么关 系 。压力和支持力都是弹 力。压力和支持力的方向都 垂直于物体的接触面 。 拉 力也是弹力 。 绳的拉力沿 着绳而指向绳收缩的方向。 教材引导学生思考绳子拉 力的方向与什么有关。  3. 书本 56 页直接给出 胡克定律， 没有实验方案。 |
| 第 3 节 | 1. 本 节 是 摩 擦 力，编排顺序先讲滑动 摩擦力，再提及静摩擦 力。  2. 书本 63 页， | 1. 本节是摩擦力，编 排顺序是先介绍摩擦力，然 后依次是静摩擦力，滑动摩 擦力。  2. 书本 58 页， 当一 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 我们知道，两个相互接 触的物体，当它们相对 滑动时， 在接触面上 会产生一种阻碍相对 运动的力，这种力叫作 滑动摩擦力 。23 教材 对滑动摩擦力的定义 着重提及了相对运动  3. 书本 63 页 ， Ff = μF 压公式中 F 的 标注不太相同  4. 书本 64 页 ， 在我国东北寒冷的冬 季，有些地方用雪橇作 为运输工具。一个有钢 制滑板的雪橇，连同车 上木料的总质量为 4.9 × 103 kg 。在水平的冰 道上，马要在水平方向 用多大的力，才能够拉 着雪橇匀速前进？g 取 10 N/kg。  经过对比，数据的 量级发生了变化，同时 书上例题答案解析也  重新书写了，更简洁明 了。  5. 书本 65 页 ， 静摩擦力的方向总是 | 个物体在另一个物体表面 滑动的时候，会受到另一个 物体阻碍它滑动的力，这种 力叫作滑动摩擦力。  3. 书本 58 页， 滑动 摩擦力公式 F= µFN  4. 书本 59 页， 在我 国东北寒冷的冬季，雪橇是 常 见 的 运 输 工 具 （ 图  3.3-5）。 一个有钢制滑板 的雪橇，连同车上的木料的 总重量为 4.9 × 104 N 。 在 水平的冰道上，马要在水平 方向用多大的力，才能够拉 着雪橇匀速前进？  5. 书本 57 页， 静摩 擦力的方向总是沿着接触 面② , 并且跟物体相对运动 趋势的方向相反  6. 书本 57 页， 两本 书静摩擦力大小随着拉力 变化实验内容表述一致，但 是本书没有传感器的拉力 随时间的变化关系图像。  7. 60 页科学漫步中 介绍流体的阻力提出三个 实例  8. 书本 61 页， 课后 习题2： 瓶子被握在手中， |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 跟物体相对运动趋势 的方向相反。  本书删减了沿着  接触面，以及删减了对  于不同情况下对于沿 着接触面的解释。  6. 书本 65 页 ， 两本书静摩擦力大小 随着拉力变化实验内 容表述一致，本书有传 感器的拉力随时间的 变化关系图像  7.66 页中处理流体的 阻力中实例由三个缩 减为一个  8. 书本 67 页，课 后习题2： 瓶子被瓶口 朝上握在手中静止。 | 瓶口朝上。 |
| 第 4 节 | 1.书本 69 页，对于牛 顿第三定律探究作用力与 反作用力实验中两位同学 各持一个力传感器， 互相 钩着 。一人用力拉力传感 器朝自己的方向运动 。可 以发现，在运动的过程中， 尽管力的大小随运动时间 不断变化， 但在运动中的 任何时刻， 作用力和反作 用力 总是大小相等、方向 | 1. 书本 80 页， 这表明， 牛顿第三定律所阐明的作用力 与反作用力的关系，不 仅适用 于静止物体之间， 也适用于运 动物体之间， 即这种关系与物 体的运动状态无关， 也与参考 系的选择无关 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 相反的。  经过对比，06 教材提 出牛顿第三定律不仅适用 于静止物体， 也适用于运 动物体。 |  |
|  | 第 5 节 | 1. 书本 73 页， 实验 名字： 探究两个互成角度 的力的合成规律 F 1 和 F2 的大小和方向都会对合力 F 产生影响， 力的图示法 能同时描述力的大小和方 向，画出 F、F 1 和 F2 （图 3.4-3 丁）， 看看三者间是 什么关系？ 说出你的猜 想 。 怎样检验你的猜想， 说出你的方法。  经过对比， 两本书对 于探究力的合成方法实验 内容描述有差异，23 教材 更详细， 并且提出一些实 验注意点和问题。 | 1.书本 62 页， 实验名字： 探究求合力的方法  几个力的方向是沿着拉线 方向的， 因此要把拉线的方向 描在木板的白纸上。  几个力的大小由弹簧测 力计读出， 用力的图示法在纸 上画出表示几个力的箭头。  怎样表述合力的大小 、方 向与分力的大小 、方向的关系 |
| 1. 本 节 中 力 的 分解作为第二课时， 删减了三角形法则  2. 书本 75 页 ， 课后习题第五题： 两 个力 F 1 和 F2 之间的 夹角为 θ , 其合力为 F。请判断以下说法是 | 1. 书本 65， 66 页像 这样把两个矢量首尾相接 从而求出合矢量的方法， 叫作三角形定则 。三角形 定则与平行四边形定则的 实质是一样的 。 图 3.5-6 中的 v1 、v2 不在同一条 直线上， 还能应用这个方 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 否正确， 并简述理由。  （1）合力 F 总比力 F 1 和 F2 中的任何一个都 大。  （2）若力 F 1 和 F2 大 小不变， θ 角越小， 则合力 F 就越大。  经过对比这道课  后习题， 两个小问题 的先后顺序发生了变  化。 | 法吗？ 回答是肯定的 。把 Δv ＝ v2 － v1 稍稍变 形， 根据矢量相加的三角 形定则， 你自己就能证明 这一点。  这些关于三角形定则 的内容均未出现在 23 版教 材中。  2. 书本 64 页， 两个 力 F 1 和 F2 间 的 夹 角 为 ，两力的合力为 F 。以 下说法是否正确？  （1） 若 F 1 和 F2 大小不变， 角越小， 合力 F 就越大。  （2） 合力 F 总比分力 F 1 和 F2 中的任何一个 力都大 |
|  | 第 6 节 | 共点力的平衡中对力 的分解方案提出了两种看 法： 效果分解法和正交分 解。 | 05 教材中未出现共点力的 平衡这一课时 |
| 第 四 章 运 动 和 | 章节标题 | 运动和力的关系 | 牛顿运动定律 |
| 章节序言  （新： P82  旧： P67） | 1.在力学中， 只研究 物体怎样运动而不涉及运 动和力的关系的分支， 叫 作运动学 （kinematics）； 研究运动和力的关系的分 | 1.在物理学中， 只研究物 体怎样运动而不涉及运动与力 的关系的理论， 称做运动学 （kinematics）； 研究运动与力 的关系的理论， 称做动力学 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 力 的 关 系 |  | 支 ， 叫 作 动 力 学 （dynamics）。  2.动力学知识在生产 和科学研究中很重要， 设 计各种机器， 控制交通工 具，研究天体运动等， 都 离不开动力学知识。  描述简化  3.蒲柏的名言被删除 | （dynamics）  2.运动学是研究动力学的 基础， 但只有懂得了动力学的 知识， 才能根据物体所受的力 确定物体的位置 、 速度变化的 规律， 才能够创造条件来控制 物体的运动 。 例如，运动学只 是使我们能够描述天体是怎样 运 动的，动力学则使我们能够 把人造卫星和宇宙飞船送上太 空， 使人类登上月球， 甚至奔 向火星 … … 牛顿 运动定律确 立了力与运动之间的关系， 这 一章我们就来学习它。  3. 自然和自然的法则在黑 夜中隐藏；上 帝说，让牛顿去 吧！于是一切都被照亮 。 —蒲 柏① |
| 第 1 节  （新： P82-P87  旧：  P67-P71） | P83 增加名言  牛顿是世界上从未有 过的最伟大的科学家 。 ——阿西莫夫① | 无 |
| P83 增加问题  初中我们学习了牛顿 第一定律的基本内容， 你 能说说它揭示了物体运动 遵循怎样的规律吗？ 滑 | 无 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 冰运动员如果不用力， 他 会慢慢停下来。这是 否与 牛顿第一定律矛盾呢？ |  |
| P83 描述简化  在侦探小说中， 有时 候明 显可见的线索却把 人们引到错误的判断上 去。 | P68 在侦探故事中， 有时 候明显可见的线索却把人们引 到错误的判断上去，也就是说， 光凭经验来做判断常常是靠不 住的。 |
| P83 去福尔摩斯  爱因斯坦曾把一代代 科学家探索自然奥秘的努 力， 比作侦探小说中警员 破案的过程。 | P68 爱因斯坦曾把一代代 科学家探索自然奥秘的努力， 比作福尔摩斯侦探小说中警员 破案的过程。 |
| P83 修改时间的描述， 及福尔摩斯  然而， 在探究运动原 因的“ 侦探小说” 里， 这正 是由明显的线索引出错误 判断的案例，而且这个“错 案”维持了很久。直至近四 百年前， 伽利略才创造了 有效的“侦察”方 法，发现 了正确的线索， 揭示了事 物现象的本质，成为物 理 学中的“神探” | P68 然而， 在探究运动原 因的 “侦探小说”里，这正是由 明显的线索引出错误判断的案 例， 而且这个“错案”竟维持了 近两千年 。 直至三百多年前， 伽利略 才创造了有效的 “ 侦 察”方法， 发现了正确的线索， 揭示了现 象的本质，成为物理 学中的“福尔摩斯”。 |
| P83 删去牛顿简介 无 | P68 动力学的奠基者是英 国科 学家牛顿（Isaac Newton， 1643 —1727）。他在 1687 年出 版的 《自然哲学的数学原理》 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 中提出 了三条运动定律，后人 把它们 总称为牛顿运动定律 （Newton laws of motion）， 它 们是整个 动力学的核心。 |
| P83 新增蓝字标注  无论是亚里士多德， 还 是伽利略和笛卡儿，都 没 有提出力的概念。牛顿 的 高明之处在于，他将物 体 间复杂多样的相互作 用抽 象为“力” 。本书为了 表 述方便，在陈述亚里士 多 德等人的思想时，借用 了 力的概念。 | 无 |
| P84 修改描述， 删去 部分文字  然而，实际情况却是， 即使沿水平面滚动， 球也 会越滚越慢， 最后停了下 来 。 伽利略认为这是摩擦 作用的结果。若没有摩擦， 球将永远运动下去。 | P68 但是实际情况却是， 即使沿水平面滚动， 球也越来 越慢， 最后停下来 。伽利略认 为，这是摩擦阻力作用的结果， 因为他同样还观察到， 表面越 光滑，球便会滚得越远。于是， 他推断： 若没有摩擦阻力， 球 将永远滚动下去。 |
| P84 修改描述， 删去 部分文字  为了阐明自己的观 点， 伽利略设计了如图  4.1-1 所示的实验：让一个 小球沿斜面从静止状态开 始运动，小球将 “冲”上另 | P68 伽利略为了说明他的 思想， 设计了一个如图 4.1-1 所示的实验： 让小球沿一个斜 面从静止状态开始滚下， 小球 将滚上另一个斜面， 如果没有 摩擦， 小球将上升到原来的高 度 。减小后一斜面的倾角， 小 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 一个斜面。如果没有摩擦， 小球将到达原来的高度 。 如果第二个斜面倾角减 小， 小球仍将到达原来的 高度， 但是运动的距离更 长 。 由此可以推断， 当斜 面最终变为水平面时， 小 球要到达原有高度将永远 运动下去 。这说明， 力不 是维持物体运动的原因。 | 球在这个斜面上仍达到同一高 度，但这时它要滚得远些 。 继 续减小第二个斜面的倾角， 球 达到同一高度时就会离得更 远 。于是他问道： 若将后一斜 面放平， 球会滚动多远？结论 显然是， 球将永远滚动下去 。 这就是说， 力不是维持物体运 动的原因， 也就是说， 力不是 维持物 体的速度的原因，而恰 恰是改变物体运动 状态，即改 变物体速度的原因 。 因此， 一 旦物体具有某一速度， 如果它 不受力， 就将以这一速度匀速 直线地运动下去。 |
| P84 修改描述， 新增 文字。  我们知道， 阻力不可 能完全消除， 第二个斜面 也不可能做得无限长， 所 以， 伽利略的实验是一个 “理想实验” 。虽然这个实 验无法实现， 但是， 伽利 略在实验基础上进一步推 理的方法， 帮助我们找到 了解决运动和力的关系问 题的方法。 | P68 当然， 我们不能消除 一切阻力， 也不能把水平木板 做得无限长， 所以伽利略的实 验是个“理想实验”。 |
| P84 新增蓝字标注  伽利略理想实验的本 | 无 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 质是想象着把实际中存 在 、 影响物体运动的摩擦 力去掉，抓住事物的本质。 这种依据逻辑推理把实际 实验理想化的思想也是研  究物理问题的重要方法之 一。 |  |
| P85 修改描述， 删去 部分文字  伽利略同时代的法国 科学家笛卡儿也研究了这 个问题 。他认为， 如果运 动中的物体没有受到力的 作用， 它将继续以同一速 度沿同一直线运动， 既不 会停下来， 也不会偏离原 来的方向 。他还认为， 这 应该成为一个原理， 是人 类整个自然观的基石 | P69 与伽利略同时代的法 国科学家笛卡儿（R. Descartes, 1596 —1650）补充和完善了伽 利略的观点，明确指出： 除非 物体受到力的作用， 物体将永 远保持其静止或运动状态， 永 远不会使自己沿曲线运动， 而 只保持在直线上运动 。 他还认 为， 这应该成为一个原理， 它 是人类整个自然观的基础。 |
| P85 删去标注 无 | P69 如果一个物体由静止 变为运动或由运动变为静止， 我们说， 它的“运动状态” 发生 了改变 。 如果一个物体速度的 大小或方向变了， 我们也说， 它的“运动状态”发生了改变。 |
| P85 新 版 把 “Newton first law” → “Newtons  first law” 。  这就是牛顿第一定律 | P69 这就是牛顿第一定律 （Newtons first law）。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | （Newton first law）。 |  |
| P85 新增  如果一个物体由静止 变为运动或由运动变为静 止， 我们说它的运动状态 发生了改变 。 如果一个物 体的速度大小或方向改变 了， 我们也说它的运动状 态发生了改变。 | 无 |
| P85 删去实例。  牛顿第一定律揭示了 运动和力的关系： 力不是 维持物 体运动状态的原 因， 而是改变物体运动状 态的原因。保持 静止或匀 速直线运动状态是物体的 固有属性， 这一属性称为 惯性 。惯性不是外界强加 给它的， 是物体固有的， 一切物体都具有惯性 。牛 顿第一定律为力学的发展 奠定了坚实的基础。 | P69 但是， 许许多多现象 可以帮助我们理解牛顿第一定 律 。 例如，冰球场上，冰球离 开球杆后， 能以几乎不变的速 度继续前进， 直到它再一次受 到球杆的打击或碰到障碍物， 才改变这种状态。 |
| 删除 | P69 图 4.1-2 冰壶是冬奥 会的正式比赛项目 。冰壶在冰 面运动时受到的阻力很小， 可 以在较长时间内保持运 动速 度的大小和方向不变 |
| P86 新 版 拆 为 “ 惯 性 | P70 科学漫步 惯性参考 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 参考系 ”小节， 文字重新 组织，案例由“ 火车车厢 ” 改为“ 拉动桌面上的纸和 小球 ” 。 | 系 （整段） |
| P87（3） 我国道路交 通安全法规定， 在各种小 型车辆里乘坐的人必须系 好安全带。为什么要 有这 样的规定？ | 无 |
| 无 | 我国道路交通安全法规 定， 在各种小型车辆前排乘坐 的人必须系好安全带。为什 么 要做这样的规定？ |
| P87 2、伽利略在理想 斜面实验中提出了以下结 论： 如果另一个斜面的倾 角减小至 0°, 小球为 达到 原来的高度， 将永远运动 下去。 | 无 |
| P87 3. 下列关于物体 惯性的说法中， 哪些是正 确的 ？ 哪些是错误的 ？  （1）汽车速度越大，刹车 后越难停下来， 表明物体 的速度越大，其惯性越大。  （2）汽车转弯后前进方向 发生了改变，表 明物体速 度方向改变， 其惯性也随 之改变 。 （3） 被抛出的 | 无 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 小球， 尽管速度的大小和 方 向都改变了，但惯性不 变 。 （4） 要使速度相同 的沙袋在相同时间内停 下来， 对大沙袋用力比对 小沙袋用力大，表明 质量 大的物体惯性大 。 针对以 上事例， 请你总结一下对 惯性大小 的认识。 |  |
|  | P714、请你通过实例说明， 如果所选的参考系在相对于某 惯性系做变速运动， 惯性定律 在所选的参考系中就不成立。 |
| 第 2 节（新： P88-P93  旧：  P71-P74） | P88【删除】 旧版中 的 生活 例子 在新 版被 完 全删去 。  —— （无对应句） | P71 例如，一般小汽车从 静止加速到 100 km/h， 只需 十几秒的时间， 而满载的货 车加速就慢得多 。 |
| P88 新 版 把 “ 力 是 改 变运动状态的原因 ”显式 化， 并做逻辑过渡 。  由前面的学习我们 知 道， 力是 改变 物体 运 动 状态 的原 因， 质量 大 的 物体 运动 状态 不容 易 改 变 。 这说 明， 加速 度 与 力 、 质量 之间 必然 存 在一定的关系 。 | P71 物 体 运 动 状 态 变 化 的快慢， 还与物体受力的大 小有关 。 |
| P88【删除】 旧版第 二个例子也被删除 。 | P71 例如，竞赛用的小汽 车， 质量与一般的小汽车相 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | —— （无对应句） | 仿， 但因为安装了强大的发 动机， 能够获得巨大的牵引 力， 可以在四五秒的时间内 从静止加速到 100 km/h 。 |
| P88【删除】 旧版这 句定性结论被删掉 。  —— （无对应句） | P71 这些事实告诉我们， 物体的质量一定时， 受力越 大， 它获得的加速度越大； 物体受力一定时， 它的质量 越小， 加速度也越大 。 |
| P88【删除】 旧版对 “ 定 量 关 系 ” 的 诉 求 句 被 删除 。  —— （无对应句） | P71 然而，物理学不满足 于这样定性的描述 。 我们还 想知道， 物体的加速度与它 受的力 、 它的质量有什么定 量关系 。 |
| P88 表述几乎相同， 仅 把 “ 这 两 个 问 题 ” 改 为 “ 加速度与力 、质量之间 的定量关系 ” 。  下面我们来探究加 速 度与 力 、 质量 之间 的 定量关系 。 | P71 下 面 通 过 实 验 探 究 这两个问题 。 |
| P88【新增】 新版提 前 给出 拉力 近似 条件， 避免后续误解  可证明这两个力只 是 近似 相等， 条 件是 槽 码 的质 量要 比小 车的 质 量小很多 。 | —— （无对应段） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | P88【新增】 首次显 式 提 出 “ 控 制 变 量 法 ” 这 一科学方法名称 。  从实验的角度， 同 时 研究 某个 物理 量与 另 外 两个 或多 个物 理量 之 间 的定 量关 系是 非常 困 难的 。 面对这样的问题， 我 们通 常采 用控 制变 量 的方法进行研究 。 | —— （无对应段） |
| P88 【 新 增 】 对 “ 控 制变量法 ” 的概念 、 用途 进行完整说明 。  本节在探究加速度 与 力 、 质量 之间 的关 系 时， 就 采用 了控 制变 量 的 方法 。 以 后在 研究 涉 及 多个 变量 的规 律时， 还 会用 到控 制变 量的 方 法， 它 是科 学研 究中 常 用的一种方法 。 | —— （无对应段） |
| P88【新增】 新版设 置“ 实验思路 ”小标题，并 以 问题 串引 导学 生 自 主 设计 。 | —— （旧版 以文字描 述 实验思路， 无 “ 实验思路 ”小 标题） |
| P88【新增】 新版先 给出典型装置示意图 4.2-1， 再让学生讨论  用 图 4.2-1 所示 的 | —— （旧版 直接给出 参 考案例） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 装 置可 以完 成这 个探 究 实 验 。 将小 车置 于水 平 木 板上， 通 过滑 轮与 槽 码 相连 。 小 车可 以在 槽 码的牵引下运动 。 |  |
| P88【新增】 新版把 “ 加 速 度 与 力 的 关 系 ” 设 为 二级 标题， 并 给出 操 作要点 。  ## 加 速 度 与 力 的 关系 | —— （旧版 无此单独 小 标题） |
| P88【新增】 同样新 增 二级 标题， 并 给出 操 作要点 。  ## 加 速 度 与 质 量 的关系 | —— （旧版 无此单独 小 标题） |
| P89 新 版 新 增 小 节 标题，顺序把“ 质量 ”放在 最前 。  ### 物理量的测量 | P72 制 定 实 验 方 案 时 的 两 个 问 题 这 个 实 验 需 要 测 量的物理量有三个： 物体的 加速度 、 物体所受的力 、 物 体的质量 。 |
| P89 几乎相同，新版 用词更口语化“ 可以用天 平测量质量 ” 。  质量的测量可以用 天平测量质量 … … | P72 质 量 可 以 用 天 平 测 量， 并不困难 … … |
| P89 新 版 把 旧 版 分 | P72—— （旧版直接给出 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 散 的 描 述 整 合 成 “ 方 法 1/2/3”并列格式 。  方法 1 … 方法 2 … 方 法 3 … 并 给 出公 式 a=2x/t² | 三种测 a 方案） |
| P89【新增】 抛出思 考 问题， 引 导学 生评 估 方案 。  在此实验中， 通过 测 力计 用手 直接 给小 车 施加一个恒力是否可 行？ | —— （旧版未出现） |
| P90 【 新 增 】 “ 参 考 案例 1”名称首次出现， 并明确“ 阻力补偿法 ” 。  ### 参考案例 1 用 阻 力补 偿法 探究 加速 度 与力 、质量的关系 | P73 参考案例（旧版仅一 种， 含打点计时器） |
| P90 新 版 配 示 意 图 并给图题  图 4.2-2 实验 装置 （配图） | ——（旧版无图示标题） |
| P90【新增】 独立成 二级标题， 并配“ 黑板擦 控制小车 ” 图 4.2-3 。  P90### 参考案例 2 通 过位 移之 比测 量加 速 度之比 | P73（旧版把位移比值法 放在 “ 参考案例 ”段落末尾， 无二级标题） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | P91 新 版 新 增 小 节 标题， 语言更简洁 。  ### 进行实验 | P73 请 确 定 自 己 的 探 究 方案 、 进行实验 … … （旧版 放在参考案例后） |
| P91 新 版 给 出空 白 表 头示 例， 方便 学生 记 录 。  设计表格， 把测得 的 … …填在表 1 中 。 | —— （旧版无表 1 表 2） |
| P91 表述基本一致， 新 版 把 “ 数 量 关 系 ” 改 为 “ 定量关系 ” 。  为了更直观地判断 加速度 a 与拉力 F 的 定量关系 … … 以 a 为纵 坐标 、F 为横坐标 … … | P73 为 了 更 直 观 地 判 断 加速度 a 与力 F 的数量关 系 … … 以 a 为纵坐标 、F 为 横坐标 … … |
| P92【新增】 新版明 确提出“ 化曲为直 ”技巧 。  如 果 a-m 图 像 是 双曲线 … … 作 a-1 图像 进行检验 … … | ——（旧版无 a-1 提法） |
| P92【新增】 新版用 独立小节定义并举例“ 控 制变量法 ”。  ### 科学方法 | 无显式“ 科学方法 ”小结 |
| P92【新增】 新版在 实 验节 后立 即配 套练 习 题， 含 数据 分拆 、 纸 带 计算等任务 。  P92-93### 练 习 与 | ——（旧版无对应练习） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 应用 |  |
| 第 3 节（新： P94-P98  旧：  P74-P77） | P94 新 版 把 节 次 号 “3”改为三级标题“###”， 并上移居中 。  ### 牛顿第二定律 | P74 3 牛顿第二定律 |
| P94 【 新增 】 新 版加 “ 问 题 ”引入， 提出生活化情 境 。 | —— （旧版无小引） |
| P94 新 版 把 “ 可 能 ” 改为“ 结果表明 ”，并补问 “ 任何物体都这样吗？ ”  上节课的实验结果 表明， 小车的加速度 a 与 它 所 受 的 作 用力 F 成正比， 与它的质量 m 成 反比 。 那 么， 对于 任 何物体都是这样的吗？ | P74 通 过 上 一 节 的 探 究 我们已经看到， 小车的加速 度可能与它所受的力成正 比， 与它的质量成反比 。 |
| P94 旧版直接断言， 新版用“ 多做几次实验 → 直线 → 很可能 ” 的推理式 表述 。  如果我们多做几次 类 似的 实验， 每 次实 验 的 点 都 可 以 拟 合 成 直 线， 而 这些 直线 与坐 标 轴 的交 点又 都十 分接 近 原点（图 4.3-1）， 那么， 实 际规 律很 可能 就是 这 | P74 大 量 实 验 和 观 察 到 的事实都能得出同样的结 论， 由此可以总结出一般性 的规律： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 样的 。 |  |
| P94【新增】 新版嵌 入科学态度教育 。  P94 由此看来，科学 前 辈们 在根 据有 限的 实 验事实宣布某个定律 时， 既 需要 谨慎， 也 需 要勇气 。 | —— （旧版无此句） |
| P95 核 心 内 容 完 全 一致， 新版在句首多“ 大 量 的 实 验 … … ” 作 为 前 提 。  大量的实验和观察 到 的事 实都 可以 得出 与 上节课实验同样的结 论， 由 此可 以总 结出 一 般 性的 规律： 物 体加 速 度 的大 小跟 它受 到的 作 用 力成 正比， 跟 它的 质 量 成反 比， 加速 度的 方 向跟作用力的方向相 同 。 这 就是 牛顿 第二 定 律 （ Newton's second law）。 | P74 物 体 加 速 度 的 大 小 跟作用力成正比， 跟物体的 质量成反比， 加速度的方向 跟作用力的方向相同 。 这就 是 牛 顿 第 二 定 律 （ Newton second law）。 |
| P95 新 版 直 接 用 Fαma ， 不 再 列 出 aαF/m 。  牛顿第二定律可表 | P74 牛 顿 第 二 定 律 可 以 用比例式来表示， 这就是 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 述为 |  |
| P95 完全一致，新版 无“这个 ” 。  也可以 写成等式 F = kma， 其中 k 是比例 系数 。 | P74 这 个 比 例 式 也 可 以 写成等式 F＝ kma， 其中 k 是比例系数 。 |
| P95 完全一致，新版 无“这时 ”  实际物体所受的力 往往不止一个， 式中 F 指的是物体所受的合 力 。 | P74 实 际 物 体 所 受 的 力 往往不止一个， 这时式中 F 指的是物体所受的合力 。 |
| P95 新 版 新 增 小 标 题 。  ### 思考与讨论 | —— （旧版无标题） |
| P95【新增】 新版以 问题引导学生推导单 位 。  取质量的单位是千 克 （kg）， 加速度的单位 是米每二次方秒（m/s²) , 根 据上 述牛 顿第 二定 律 中 加速 度与 力 、 质量 的 关 系， 我们 应该 怎样 确 定力的单位？ | —— （旧版无问句） |
| P95 新 版 单 设 二 级 标题 。  ### 力的单位 | ——（旧版无此段标题） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | P95 当 k＝ 1 时，质 量 为 1 kg 的 物 体 在 某 力的作用下获得 1 m/s² 的加速度， 则这个力 F = ma＝ 1 kg · m/s² 。 后 人 为 了纪 念牛 顿， 把它 称 作“ 牛顿 ”，用符号 N 表 示 。 在 质量 的单 位取 千 克 （kg）， 加速度的单位 取米每二次方秒（m/s²) , 力的单位取牛顿（N）时， 牛 顿第 二定 律可 以表 述 为 F ＝ma 。 | P74 F＝kma 中 k 的数 值取决于 F 、m 、a 的单位的 选取 。当 k＝ 1 时，质量为 1 kg 的 物 体 在 某 力 的 作 用 下 获得 1 m/s² 的加速度，则这 个力 F＝ma＝ 1 kg ·m/s² 。 我 们在初中已经知道， 在国际 单位制中， 力的单位是牛顿 （ N）。但是当时并不知道“ 牛 顿 ”这个单位是怎样定义的 。 学过牛顿第二定律之后， 这 个问题就清楚了 。 |
| P96 题 目 数 据 完 全 一致，新版加“###”标识， 语言稍口语化 。  ### 【例题 1】 | P75【例题 1】 某质量 为 1 100 kg 的 汽 车 在 平 直 路面试车， 当达到 100 km/h 的速度时关闭发动机， 经过 70 s 停下来， 汽车受到的阻 力是多大？ … |
| P96 计算过程 、结果 （437 N； 1.42 m/s² ) 完 全 一致， 仅 个别 词序 调 整 。  以汽车为研究对 象 。 设 汽车 运动 方向 为 x 轴 正方 向 … （后续 计 算步骤） | P75 解 沿汽车运动的方 向建立坐标轴 … （后续计算 步骤） |
| P97【新增】 新版全 新例题，含两种解法（合 | —— （旧版无此例题） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 成法 、分解法）。  ### 【例题 2】 |  |
| P98 新版保留思路， 案例更新为“ 天宫一号航 天 员 测 质 量 ” ， 并 配 图 4.3-7； 旧版用 1966 年 双子星飞船数据 。  ### 科学漫步 | （旧版 “ 科学漫步 ”在章 末 ，题为“ 用动力学方法测质 量 ”， 用双子星飞船案例） |
| P98 1-5 题顺序略 微调整，【新增】6. 如图 4.3-8， 一辆装满石块的 货 车 在 平 直 道 路 上 以 加速度 a 向前加速运动 。 货箱中石 块 B 的质量为 m，求石块 B 周围与它接 触的物 体对石块 B 作用 力的合力 。 | —— （旧版无此题） |
| 第 4 节（新： P99-P103  旧：  P77-P79） | P99 新 版 改 为 三 级 标题“###”， 并居中 。  ### 4 力学单位制 | P78 4 力学单位制 |
| P99【新增】 新版以 问 题情 境引 入， 激发 思 考 。  ### 问题 | —— （旧版无导语） |
| P99 内容完全一致， 新 版在 括号 中给 出单 位 符号 。  由位移和时间求速 度 时， 所用 的关 系式 为 | P78 由 位 移 和 时 间 求 速 度时， 所用的关系式为 v = Δx/Δt 。如果位移用米做单位， 时间用秒做单位， 得出的速 度单位就是米每秒 。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | v = Δx/Δt 。如果位移的单 位用米 （m）， 时间的单 位用秒（s），得出的速度 单位就是米每秒 （m/s）。 |  |
| P99 同上，仅补充单 位符号 。  已知速度的变化量 和 发生 这个 变化 所用 的 时 间， 要求 加速 度时， 所 用 的 关 系 式 为 a = Δv/Δt 。 如果速度的单位 用米每秒（m/s），时间的 单位用秒（s），得出的加 速 度的 单位 就是 米每 二 次方秒 （m/s²) 。 | P79 已 知 速 度 的 变 化 量 和发生这个变化所用的时 间， 要求加速度时， 所用的 关系式为 a = Δv/Δt 。 如果速 度的单位用米每秒， 时间的 单位用秒， 得出的加速度的 单位就是米每二次方秒 。 |
| P99 用词完全一致， 仅新版用 “ 叫作 ”替代“ 叫 作 ”。  这些被选定的物理 量 叫作 基本 量， 它们 相 应的单位叫作基本单 位 。 | 这些被选定的物理量叫 作基本量， 它们的单位叫作 基本单位 。 |
| P 100 新版示例句中 删掉“ 质量 ”，因为前面例 子 只用 到长 度 、 时间 。 质量在稍后单独出现 。  在上面的例子中， 长度 、 时间就是基本量， 它 们相 应的 单位 （米 、 | P79 在上面的例子中，长 度 、 质量 、 时间是基本量， 它们的单位米 、 千克 、 秒就 是基本单位 。 |

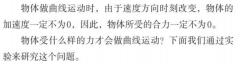
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 秒） 就是基本单位 。 |  |
| P 100 新 版 增 加 “ 导 出量 ”一词，旧版只提“ 导 出单位 ” 。  由基本量根据物理 关 系推 导出 来的 其他 物 理 量叫 作导 出量， 推 导 出 来的 相应 单位 叫作 导 出 单位， 例 如速 度 、 加 速度的单位 。 | P79 由 基 本 量 根 据 物 理 关系推导出来的其他物理量 的单位， 例如速度 、 加速度 的单位， 叫作导出单位 。 |
| P 100 完全一致， 仅 新版用“ 叫作 ” 。  1960 年 第 11 届 国 际计 量大 会制 订了 一 种 国际 通用 的 、 包括 一 切 计量 领域 的单 位制， 叫 作 国 际 单 位 制 （ Le Système International dUnit és ， 法 文 ）， 简 称 SI 。 | P79 1960 年 第 11 届 国际计量大会制订了一种国 际通用的 、 包括一切计量领 域的单位制， 叫作国际单位 制 （ Le Système International dUnit és， 法文）， 简称 SI 。 |
| P 100 表格内容零差 异， 新 版增 加解 释性 导 语 。  同名表格， 内容 、 符 号 、 顺序 完全 一致； 新版在表前加一句： | P79 表： 国际单位制的  基本单位（列出 7 个量： 长 度 、 质量 、 时间 、 电流 、 热 力学温度 、 物质的量 、 发光 强度） |
| P 101 数据变化： 质 量 7 kg → 700 g， 力 14 N → 1.4 N， 结果由 v=10 | P79### 例题 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | m/s 、x=25 m 保持不变， 新版强化单位换算 （700 g=0 .7 kg）。 其余解题步 骤 、结果一致 。  ### 【例题】 |  |
| P 102 【 新 增 】 新 版 插入“ 用单位检验公式正 确性 ” 的思考题 。  ### 思考与讨论 | —— （旧版无此栏目） |
| P 102 【 新 增 】 新 版 完 整给 出秒 、 米 、 千 克 2019 年后的国际定义， 旧版仅列出“ 国际千克原 器 ”一句话  ### 拓展学习 | —— （旧版无此内容） |
| P 103 新版把练习直 接放在本节末尾， 题号 、 数 据与 旧版 章末 对应 题 100 % 相同， 仅排版位 置提前 。  ### 练习与应用 | P79 |
| 旧版第 6 节 （旧：  P83-P89） 与新版第 5  节（新：  P 104-P112  ) | P 104 新版合并旧版 第 六 、 七节 为一 个节 次 并改序号； 删“ （一） ”  ### 5 牛 顿 运 动 定 律的应用 | P83 6 用 牛 顿 运 动 定 律 解决问题 （一） |
| P 104【旧版无此段】 新版改用“ 问题 ”情境：旅 客如何准确候车 。 | P83 牛 顿 第 二 定 律 确 定 了运动和力的关系 … … 这里 只通过一些最简单的例子做 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | ——新版无此段） | 些介绍 。 |
| P 104 【 旧 版 无 此 例 题 】 新 版替 换为 冰壶 滑 行问题 。  —— （新 版 无 此 例 题） | P83【例题 1】 一个静止 在水平地面上的物体，质量 2 kg … … （全文逐句） |
| P 104 同上  【无对应】 | P84 解：… …v＝4.4 m/s； x＝ 8.8 m |
| P 106 新版改滑雪者 例题数据相同 | P84【例题 2】 一个滑雪 的人，质量 m＝75 kg … …（全 文） |
| 【 旧版无此标题 】 新 版把 平衡 、 超 重 、 失 重拆入第五节 、第六节 。  —— （新 版 无 此 标 题） | P85 7 用 牛 顿 运 动 定 律 解决问题 （二） |
| P 109- P 112 文字 、结 果完全一致，新版加【例 题】 标题并配图 。  第六节完整保留 ： 例 题完 全相 同， 数据 由  60 kg 、 0.25 m/s²更 新 为 60 kg 、 0.25 m/s² （无 实 质变化）。 | P86 例题 2 电梯问题： 人 质 量 m， 加 速 度 a， F ′ = m(g+a) |
| P 111-112 内 容 零 差 异， 新版提前给“水瓶下 落 ”实验 。  在第六节末以“ 完全 | P87 从 动 力 学 看 自 由 落 体运动 … … 加速度也是 g 。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 失重 ”小段落出现， 文字 一致， 仅位置调整 。 |  |
| P 106 新版滑雪例题 g 取 10 m/s² , 旧 版 取 9.8， 导致末位数字差 。  “ 滑雪者受到的阻力 大小为 75 N” | “ 滑 雪 人 受 到 的 阻 力 是 67.5 N” |
| P 111 新版文字更 口 语化， 公式写法一致 。  “ 若 a=g ， 则 N = m(g-g)=0， 称 为 完 全 失 重 ” | “ 完全失重：mg - N = mg → N = 0” |
| P 107-108 P 112 练习 题  P 107-108 第一题， 新 增配图； 第二题修改斜面 长度数据 5.5 变为 6.5，增 加配图； 第三题， 速度数 据 30 变为 54，划痕 7.6 变 为 17.2； 新增第四题一辆 货车运载着圆柱形光滑的 空油桶 。 在车厢底，一层 油桶平整排列， 相互紧贴 并被 牢牢固 …  P 112 旧版第三题变为 第一题， 其余都为新增 | P85 删去第二题，其余保留修 改  P89 保留第三题 |
| 旧版第 5 节 （旧：  P80-P82） | 删去， 前移至第三章 | 旧： P80-P82 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 复习与提  高 （新： P 113-P115） | 新： P 113-P115 新增 | 无 |

l **必修二**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章** | **节** | **人教 2005 版** | **人教 2019 版** |
|  |  |  | 1 、新教材在曲线切线概念出来后，增加 |
|  |  |  | 了必修一平均速度与瞬时速度关系的知 |
|  |  |  | 识回顾。 |
|  |  |  | 2 、探究曲线运动的条件时新教材引导 |
|  |  |  | 学生从力与运动的角度思考问题， 加深 |
|  |  |  | 牛顿运动定律的理解。 |
| **第 五** |  |  | 3 、新教材课后习题增加 2 道。 |
| **章** | **第** |  |  |
| **曲** | **1** |  |  |
| **线** | **节** |  |  |
| **运** |  |  |  |
| **动** |  |  | 速度方向相同?请把这些地方标注出来。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第**  **2**  **节** | 1 、标题不同  ②运动的合成与分解  2 、新教材采用问题引入      3 、新教材增加了运动合成与分解的基 本方法    4 、 例题不同， 新教材例题更情境化    5 、新教材课后习题增加 1 题 |  |
| **第**  **3**  **节**  **第**  **4**  **节** | **第三节： 物体运动的规律** （先理论后实验）  **第四节： 实验： 研究平抛运动** | **第三节： 实验： 探究平抛运动的特点** （先实验后理论）  **第四节： 抛体运动的规律** |
| 明确引入斜抛初速度分解：  **vx****=****v₀ cosθ**, **vy****=****v₀ sinθ**推导过程相对 更直接， 侧重于公式本身  推导顺序： 位置→轨迹 (①例 1 专述轨迹推导 过程）②说一说 引导自主推导斜抛）→速度 (①没有给出合速度大小和方向的推导，②通 过例 2 训练学生推导合速度的方向） | 给出平抛运动公式：  - 水平位移： **x****=****v₀ t**  - 竖直位移： **y****=****½gt ²**  - 轨迹方程： **y****=** **(g/2v₀ ² )x ²**  更强调矢量姓和过程化， 同时渗透极限和微元 的思想  推导顺序： 速度 (①给出合速度大小与方向的 推导和讨论②极限思想： 物体的速度方向越来 越接近竖直方向③例 1 巩固速度方向的推导方 法）→位移与轨迹 (①数理结合②通过例2 巩 固平抛规律公式及方法）→一般的抛体运动（将 斜抛运动单列出来研究） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **三种标准化方案**：  1. 斜面小槽+钢球描迹（图 5.4-2）  2. 水瓶水平喷流显迹（图 5.4-3）  3. 数码相机连拍记录 **验证环节**：  - 验证轨迹是否为抛物线  - 计算初速度**v₀** **=****x****/****√ (2y/g)** | **方案一**： 频闪照片法分析轨迹（图 5.3-1） **方案二**： 对比法（先研究竖直方向运动）  新增**开放性问题**：  - “如何设计实验研究水平方向运动？ ” |
| 传统平抛例题（例题 2） | **删除**， 改用无人机“投弹 ”例题（图 5.4-3） |
| 忽略阻力情况下， 图示（图 5.3-5）及推导任  务（在说一说里） | 将斜抛运动单独列出来研究（图 5.4-5），且后 面的思考与讨论讨论了有阻力的情况 |
|  |  | 相同场景（水平距离 13.3m， 高度 2.45m | 卡车事故中超速判断：  水平距离 17.3m， 高度 2.45m |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章** | **节** | **人教 2019 版** | **人教 2005 版** |
| **第 六 章 圆 周 运 动** | **第 1 节** | **无此内容**  **问题引入前， 用游乐设施介绍了了生 活中的圆周运动**  **线速度的定义的图5.5-3 中弧长Δs 和 弦长Δl 图没有明确区分，仅用文字进 行了表述两者关系**  **角速度定义使用的纯图形理论介绍**  **对弧度和角度单位进行的对比和举例 换算， 比较清楚的阐述了两者关系**  **无例题** | **节前引用了“普利高津 ”的名言， 也给 予了人物的相关介绍**  **无圆周运动介绍或举例**  **线速度的定义的图 6.1-1 中明确了弧长 Δs 和弦长Δl 的区别，推导过程也明确 了两者关系**  **角速度定义引用的自行车齿轮和链条 的实物分析并介绍概念**  **简单概述了弧度单位， 无其他说明**  **设计了例题**  **课后习题第二题进行了删减** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第 2 节** | **圆周运动后一节为 “ 向心力 ”**  **因为已经学习了向心加速度， 因此直 接定义了“产生加速度的原因 ”的“指 向圆心的合力 ”为向心力， 并给出了**  **相应公式**  **因为已经给出了向心力表达式， 因此 设计了验证试验： 用圆锥摆粗略验证 向心力表达式** | **圆周运动后一节为“ 向心加速度 ”**  **加入了引入问题， 以实例分析圆周运动 的受力情况， 从而引入向心力的概念**  **因为未给出向心力表达式， 因此设计探 究实验： 用向心力演示器精确表达向心 力表达式**  **说明： 由于小节顺序的改变， 向心力一 节的设计和编排截然不同，尤其在概念 和公式的引入推导上大相径庭。** |
| **第 3 节**  **（向**  **心加 速 度）** | 对于“ 向心加速度 ”这节：  **1. 目录设置对比：**  新教材将该节放于“ 向心力 ”之 后 。相较于旧教材， 新教材调整后， 使得前后知识关系紧密连贯， 更加符 合学生的认知发展体系。  **2.栏目设置对比：**  新教材包含有“ 问题 ”、“思考与 讨论 ”、“拓展学习 ”“练习与应用 ”等 栏目。  ① 新教材在每节开头均设置了 “ 问 题 ”栏目， 以“ 问题 ”创设情境引入 新课 。相较而言， 新教材会更简洁明 了， 生动有趣些， 更容易激发学生兴 趣。  ② 新教材保留有“思考与讨论 ”栏目， 删除了旧教材的“做一做 ”栏目， 增 加了“拓展学习 ”栏目 。“拓展学习 ” 是对旧教材“做一做 ”问题的解答， 利用极限思想培养学生的严谨的科学 思想，满足成绩优异学生的深入学习， 加强和大学物理的联系。  ③ 新教材将旧教材的“ 问题与练习 ” 更名为“练习与应用 ”。  **3. 内容编写对比：**  整体来看， 新教材主要包含“ 匀 速圆周运动的加速度方向 ”和“ 加速 度大小 ”两部分知识， 与旧教材并无 巨大差别。 | **1. 目录设置对比：**  旧教材该节放于“ 向心力 ”之前。  **2.栏目设置对比：**  旧教材包含“思考与讨论 ”、“做一 做 ”、“问题与练习 ”等栏目。  ① 旧教材在该节开头部分设置了“ 思 考与讨论 ”，采用提纲挈领式导入， 提 醒学生通过受力情况去研究加速度，并 设置有两个实例 。 旧教材引入过于繁 重，容易使学生对该节内容产生过难心 理。  ② 旧教材的“做一做 ”栏目， 让学生 自主探究向心加速度大小的表达式 。 自 主探究可以激发学生兴趣，让他们更加 主动参与学习过程和探索问题的答案， 更深刻地理解问题的本质和原理，但对 于中下学生来说， 可能颇有挑战性。  **3. 内容编写对比：**  旧教材主要涉及“匀速圆周运动的 加速度方向 ”和“加速度大小 ”两部分 知识。  ① 旧教材对重要知识点采用黑色加粗 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | ① 相较于旧教材，新教材对两部分知 识添加了小标题， 且对重要的知识点 进行蓝色字体加粗样式标记 。这样设 计使知识点更为清晰简洁， 更利于提 高学生对知识点的理解和掌握。  ② 在物理概念方面， 由于向心加速度 和向心力呈现顺序发生变化， 向心加 速度的定义也发生了变化， 新教材向 心加速度的定义是“ 物体做匀速圆周 运动时的 加速度总指向圆心，我们把 它叫做向心加速度 ”，它是通过大量实 例归纳出向心力的定义， 再根据牛顿 第二定律定义向心加速度 。另外， 向 心加速度大小表达式也由向心力表达 式和牛顿第二定律推导得出。  ③ 新教材增加了“匀速圆周运动的加 速度方向与线速度方向的关系 ”示意 图 。④ 新教材在“思考与讨论 ”栏目 删减了旧教材中的第一问， 在题干中 对第一问进行了解答。  **4.习题设置对比：**  ① 新教材在知识点后增加了例题，即 物理解题过程中常见模型——圆锥 摆。加深学生对知识点的巩固与应用。 ② 新教材课后习题也设置有 4 道题， 与旧教材相比， 这四道题目个数 、情 景 、 问题等变化不大， 但稍微做了调 动 。 例如， 第 1 题在原本的基础上多 加了一问，“关于以下四种情况各举一 个实际的例子 ”，体现了编者注重物理 与实际生活的结合； 第 3 题和第4 题 调换了一下位置。 | 字体标记。  ② 在物理概念方面， 旧教材向心加速 度的定义是“任何做匀速圆周运动的物 体的加速度都指向圆心，这个加速度叫 做向心加速度 ”，它是利用直线运动中 加速度的定义推导出圆周运动中向心 加速度的定义 。旧教材向心加速度大小 表达式也是由直线运动中加速度表达 式推导得出。  **4.习题设置对比：**  ① 旧教材未设置例题。  ② 旧教材课后习题设置有 4 道题。 |
| **第 4 节**  **（生**  **活中**  **的圆**  **周运**  **动）** | 相较于旧教材， 新教材“生活中 的圆周运动 ”这节整体来看并未发生 很大变化。  **1. 目录设置对比：**  新教材该节位于章节最后一节， 是对圆周运动知识的应用 。未发生变 化。  **2.栏目设置对比：**  新教材包含“ 问题 ”、“思考与讨 论 ”、“练习与应用 ”等栏目。  ① 新教材在开头设置了“问题 ”栏目， | **1. 目录设置对比：**  旧教材该节位于章节最后一节。  **2.栏目设置对比：**  旧教材包含“说一说 ”、“思考与讨 论 ”、“问题与练习 ”等栏目。  ①旧教材在标题之后直接进本节课内 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 通过创设真实的情景问题， 引发学生 主动思考生活中的现象， 通过生活现 象拉近学生与课本的距离。  ②相较于旧教材， 新教材在知识点— —火车转弯之后增加了“思考与讨论 ” 栏目， 有利于学生培养举一反三的能 力。  ③新教材删除了旧教材中的“做一做 ” 栏目， 将该部分内容放置于该知识点 的旁栏。  **3. 内容编写对比：**  新教 材本节 主要包 含 “ 火车 转 弯 ”、“汽车过拱形桥 ”、“航天器中的 失重现象 ”和“ 离心运动 ”四部分知 识， 与旧教材并无太大变动， 只在一 些细节上做了改变， 比如知识点的小 标题进行了修改。  ①新教材对每个内容标题以及章节排 版进行了调整 。 与旧教材相比， 新教 材的排班更加直观， 不再使用五彩斑 斓的颜色， 让人抓不住重点， 而尽量 使用蓝色、灰色这种低饱和色调为主， 重难点一目了然。  ②“火车转弯 ” 内容对比： 新教材相 较于旧教材，第一段内容中增加了“与 汽车轮胎不同的是 ”这句话； 第二段 将旧教材中的“ 外轨对轮缘的弹力就 是火车转弯的向心力 ”改为“ 外轨对 轮缘的弹力是火车转弯所需向心力的 主要来源 ”，并且在该段最后增加了  “还可能使火车侧翻 ”，从这些细节可 见教材编者严谨的态度， 对一线教师 命题的规范性和科学性等方面起了很 好的示范。  ③“ 汽车过拱形桥 ” 内容对比： 新教 材将旧教材中的“ 以 a 表示汽车沿拱 形桥面运动的向心加速度 ”删除； 在 该知识点最后增加了“ 同学们可以仿 照上面的方法自己进行分析 ”，这句话 体现了“ 以学生为主体， 以教师为主 导 ”的理念。  ④“航天器中的失重现象 ”内容对比： 新教材将旧教材中的“一二百千米 ” | 容。这种引入方式生硬且难以激发学生 探索欲望。  **3. 内容编写对比：**  旧教材本节主要包含“ 铁路的弯 道 ”、“拱形桥 ”、“航天器中的失重现象 ” 和“离心运动 ”四部分知识。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 修改为“ 100～200km ”、“体重 mg ”修 改为“重力 mg ”、“失重状态 ”修改为 “完全失重状态 ”，这些细节处处体现 出编者严谨的科学态度。  ⑤“离心运动 ”内容对比： 新教材在 第三段话中增加了“ 医学中的离心机 ” 示例， 且将旧教材中的“洗衣机的脱 水筒 ”插图修改为“ 医务人员用离心 机分离血液 ”插图， 体现了教材的与 时俱进， 尽可能反映现代科技的最新 应用； 新教材删除了旧教材中“在水 平公路上行驶的汽车， 转弯时所需的 向心力是由车轮与路面间的静摩擦力 提供 ”这一内容， 使这一内容从显性 知识变为隐形知识， 让学生通过所学 知识自己去挖掘， 更有利于培养学生 的科学思维。  **4.习题设置对比：**  ①新教材课后习题设置有5 道题， 在 旧教材课后习题的基础上增加了一道 关于游乐项目“ 飞椅 ”的题目， 并增 加有“ 飞椅 ”的插图 。拉近物理知识 与生活现象的距离，使得该节标题“生 活中 ”贯穿全文。  ②新教材对旧教材最后一题的题干做 出了修改， 改为“秋千到最低点时， 如果小孩运动速度的大小是 5m/s ”，修 改后， 学生完全可以运用本节知识解 答该题 。 因此新教材修改后更符合该 阶段学生的知识水平。 | **4.习题设置对比：**  ①旧教材课后习题有 4 道题。  ②旧教材最后一题题干中“如果秋千摆 到最高点时，绳子与竖直方向的夹角是 60 ° ”这一信息，对于学生解答这道题 时需要用到动能定理知识，但该阶段学 生并未学习，所以这道题对学生来说稍 有超纲。 |
| **第**  **7**  **章**  **万**  **有**  **引**  **力**  **与**  **宇**  **宙**  **航**  **行** | **第 1 节** | **1. 章节标题不同（万有引力与宇宙航 行）；**  **2. 章节节数不同 （共 5 节）， 其中将 老教材中的 2 、 3 两节合并为新教材 的第 2 节；**  **3. 课 前 设 计 问 题 导 入**    **4. 课后习题 3 、 4 两题都更换了** | **1 万有引力与航天**  **2 共 6 节**  **3 没有问题导入**  **4 习题改变** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **第 2 节** | **1 将老教材中的2 、 3 两节合并为新教 材的第 2 节；**  **2 新教材增加**      **3. 小节名称改变**    **4. 减少说一说部分**  **5. 增加思考与讨论**    6. 增加拓展学习部分和科学漫步部 分    **7. 书后习题部分替换删减（原先第二 节习题全部删除， 第三节之留 1 、 2 两题）** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **第 3 节** | **1 、增加预言哈雷彗星回归的内容**    **2 、课后习题第 4 题改为计算哈雷彗星 半长轴和半径比 、 比较近日点和远日 点的加速度之比** | **课后习题第 4 题利用课本知识计算木星 的质量** |
|  | **第4 节** | **1 、正文增加思考与讨论推导第一宇 宙速度的另一表达式**    **2 、正文增加我国在人造地球卫星以及 太空探索方面的科普** | **推导另一第一宇宙速度的表达式放在 课后习题中** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **3 、课后习题增加一道关于万有引力公 式的理解， 一道向心加速度的计算** |  |
|  | **第 5 节** | **1 、正文相对论的内容占比增加，删减 部分弱引力到强引力的内容**    **2 、科学漫步为宇宙的起源与行星演 化**    **3 、课后习题增加相对论的计算** | **以科普为主**    **科学漫步为牛顿的科技生涯**    **无课后习题** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **第 八 章 机 械 能 守 恒 定 律** | **封面** | **第八章： 机械能守恒定律**  在长期的科学实践中， 人们发现不同  形式的能量可以互相转化， **并且能量**  **的转化与功的概念紧密相连 。这是因**  **为， 如果在一个过程中存在做功的现**  **象， 就必然存在能量变化的现象， 功**  **的计算能够为能量的定量表达及能量**  **的变化提供分析的基础。** | **第七章： 机械能守恒定律**  在长期科学实践中，**人类已经建立起各 种形式的能量概念及其量度的方法，如 动能 、势能 、 电磁能 、核能等等，** 并且 发现不同形式的能量可以互相转化，**在 转化过程中遵从能量守恒这个基本原 理。**  **这章我们要研究的， 是动能 、势能及其**  **相互转化的规律。** |
| **第 1 节** | **第八章第一节： 功与功率**  **1.功：**  **开篇通过问题和图片引发思考：** 起重 机坚直提升重物时， 重物运动的方向 与力的方向一致， **则力对物体做的功 为力的大小与重物移动距离的乘积 。** 更普遍的情形是**物体运动的方向与力 的方向不一致，** 例如马拉雪橇时拉力  方向和雪橇运动方向间有一个角度 。 **这时应当怎样计算功呢?**  **新增马拉雪橇的图片。**  **删掉了旧版教材中开篇的内容， 如图 所示：**    **2.正功和负功：**  （1）表述进行了修改：讨论**力与位移 成不同角度时，** 力做功的几种情况；  （2）力做功的几种情况**三张图片**进行 了修改；  （3） 删掉了旧版教材中“ 某力对物体 做负功， 往往说成物体克服某力做功 (取绝对值)。这两种说法的意义是等同 的 。 例如， 竖直向上抛出的球， 在向 上运动的过程中， 重力对球做负功， 可以说成球克服重力做功 。 汽车关闭 发动机以后， 在阻力的作用下逐渐停 下来， 阻力对汽车做负功， 可以说汽 车克服阻力做功”这段内容；  （4）新增总结话术，引出**物体通常会 受多个力的作用**；  （5）课后例题 1 修改： 例题图片和解 | **第七章第二节： 功**  **1.功：**  开篇主要介绍了**功的概念**，通过货物在 起重机的作  用下重力势能增加、列车在机车的牵引 下动能增加、  握力器在手的压力下弹性势能增加等 **这三张图片**引出**做功的两个因素**：**力和 物体在力的方向上发生的位移，是做功 的两个不可缺少的因素。**  **然后引出如果力的方向与物体运动的 方向一致时， 为功的计算公式 W=FL： 功等于力的大小与位移大小的乘积。**  **如图所示：**    **2.正功和负功：**  （1） 原表述： 讨论一个力做功时可能 出现的各种情形；  （2） 力做功的几种情况**三张图片**进行 了修改；  （3）删掉了旧版教材中“某力对物体做 负功，往往说成物体克服某力做功(取绝 对值)。这两种说法的意义是等同的。例 如， 竖直向上抛出的球，在向上运动的 过程中， 重力对球做负功， 可以说成球 克服重力做功 。汽车关闭发动机以后， 在阻力的作用下逐渐停下来， 阻力对汽 车做负功， 可以说汽车克服阻力做功” 这段内容；  （4） 新增总结话术， 引出**物体通常会 受多个力的作用**；  （5） 课后例题 1 修改： 例题图片和解 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 析过程都进行了修改， 如下图所示： | 析过程都进行了修改， 如下图所示： |
|  |  | （6） 删掉了旧版教材中“做一做”和 “ 问题与练习”部分的内容。 |  |
|  |  | **3.功率：**  （1） 删掉了旧版教材中“力是一个物 体对另一物体的作用， 所以， 当我们 说某力对物体做功时， 实际上是指一 个物体对另一个物体做功 。不同物体 做相同的功， 所用的时间往往不同， 也就是说， 做功的快慢并不相同 。某 起重机能在 1min 内把 1t 货物提到预定 的高度， 另一台起重机只用 30s 就可 以做相同的功， 第二台起重机比第一 台做功快一倍 。”这段内容；  （2）删掉了旧版教材中**“说一说”**的内 容和**“额定功率和实际功率”**这一部分 的内容；  （3）在功率与速度部分，**新版教材将 旧版教材中的“做一做”的部分内容进 行修改并调整为教材正文内容， 并将 旧版教材中正文内容调整为“思考与 讨论”的内容，** 如下图所示： | （7） 删掉了旧版教材中“做一做”和“ 问 题与练习”部分的内容。  **第七章第三节： 功率**  **3.功率：**  （1）删掉了旧版教材中“力是一个物体 对另一物体的作用， 所以， 当我们说某 力对物体做功时，实际上是指一个物体 对另一个物体做功。不同物体做相同的 功， 所用的时间往往不同， 也就是说， 做功的快慢并不相同 。 某起重机能在 1min 内把 1t 货物提到预定的高度， 另 一台起重机只用 30s 就可以做相同的 功， 第二台起重机比第一台做功快一 倍 。”这段内容；  （2） 删掉了旧版教材中**“说一说”**的内 容和**“额定功率和实际功率”**这一部分 的内容；  **（3） 在功率与速度部分， 新版教材将 旧版教材中的“做一做”的部分内容进 行修改并调整为教材正文内容，并将旧 版教材中正文内容调整为“ 思考与讨 论”的内容，** 如下图所示： |
|  |  | 4 新版教材更换 旧版材料中**“汽** |  |
|  |  | **车上坡时必须使用低速挡”的图片**，并 删掉了旧版教材中**“汽车的变速杆”两 张图片**；  ( ) 了  （5） 删掉了旧版教材中**“做一做”**的 | （4） 新版教材更换了旧版材料中**“汽 车上坡时必须使用低速挡”的图片**， 并 删掉了旧版教材中**“汽车的变速杆”两 张图片**； |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 内容；  （6） 新版教材中**“练习与应用”**部分 的习题进行了调整： **由旧版教材中 4 个习题新增至 7 个习题，**如下图所示： | （5） 删掉了旧版教材中“做一做” 的内 容；  （6） 新版教材中**“练习与应用”**部分的 习题进行了调整： **由旧版教材中 4 个习 题新增至 7 个习题**， 如下图所示： |
| **第 2 节** | **第八章第二节： 重力势能**  **开篇通过问题和图片引发思考：** 初中 我们已经定性地学习了重力势能， 物 体的质量越大 、所处的位置越高， 重 力势能就越大 。**这一节我们来进一步 定量地研究重力势能 。 你认为重力势 能的表达式应该是怎样的呢?**  **新增石头的图片。**  **删掉了旧版教材中开篇的内容， 如图 所示：**    **1.重力做的功：**  删掉旧版教材中“ 图 7.4-3”的图片和对 应的内容， 如图所示：    **2.重力势能：**  （1） 重力势能相关图片进行了调整， 新版教材中**只有“物体向上运动时重 力势能增加”的图片**， 如图所示： | **第七章第四节： 重力势能**  **1.重力做的功：**  删掉旧版教材中“ 图 7.4-3”的图片和对 应的内容， 如图所示：        **2.重力势能：**  （1） 重力势能相关图片进行了调整， 旧版教材中**有“物体向上运动时和物体 向下运动时， 重力势能增加和减少”的 图片**， 如图所示： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | （2） 新版教材**新增了“拓展学习-物体 沿曲线滑下时重力的做功”**这部分内 容；  **3.重力势能的相对性：**  （1） 删掉了旧版教材中**“势能是系统 所共有的”**这部分内容；  （2） 将旧版教材中第七章第五小节 “探究弹性势能的表达式”这部分内容 融合到新版教材中第八章第二节“ 弹 性势能”部分，新版教材中主要**提到了 弹性势能的概念 、 弹性势能跟形变的 大小有关系 、 弹簧的弹性势能跟弹簧 的劲度系数有关系等相关内容， 没有 像旧版教材一样单独把“弹性势能”这 部分扩充去讲，**最后总结提到“势能也 叫位能， 与相互作用的物体的相对位 置有关 。我们以后还会学到其他形式 的势能 。”， 如图所示： | **3.重力势能的相对性：**  （1）删掉了旧版教材中**“势能是系统所 共有的”**这部分内容， 如图所示：    （3） 旧版教材中第七章第五小节 “ 探 究弹性势能的表达式”这部分内容**作为 一小节单独讲，主要讲了弹性势能的概 念， 并重点以弹簧拉长的情况为例， 探 究弹性势能的表达式，** 如图所示： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第 3 节** | **第八章第三节： 动能和动能定理**  **开篇通过问题和图片引发思考：** 物体 的动能跟物体的质量和速度都有关 系 。物体的质量越大， 速度越大， 它 的动能就越大 。炮弹在炮筒内推力的 作用下速度越来越大， 动能增加 。**这 种情况下推力对物体做了功 。** 你还能 举出其他例子， **说明动能和力做的功 有关吗?这对于定量研究动能有什么 启发呢?**  **新增坦克的图片 。 删掉了旧版中开篇 那 部 分 内 容 ， 如 图 所 示 ：**    **1.动能的表达式：**  （1）**新版教材将旧版教材中正文内容 调整为“思考与讨论”的内容，** 如下图 所示：    **2.动能定理：**  （1）新版教材例题 1 中的题目数据和 图片进行了修改， 如图所示：    （2） 新版教材例题 2 题目进行了更 换， 如图所示： | **第七章第七节： 动能和动能定理**  **1.动能的表达式：**  （1） **旧版教材第七章第六节主要讲了 “探究功与速度变化的关系”， 因此第七 节开头就直接点出： 通过上节的实验， 了解到一个特殊情形下力对物体做的 功与物体速度变化的关系，从而引出本 节 动 能 的 表 达 公 式 ， 如 图 所 示 ：**    （2） **新版教材将旧版教材中正文内容 调整为“思考与讨论”的内容，** 如下图所 示：    **2.动能定理：**  （1） 新版教材例题 1 中的题目数据和 图片进行了修改， 如图所示：    （2）新版教材例题 2 题目进行了更换， 如图所示： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | （3） 新版教材中新增了 “ 演绎推理 ” 的内容，并删掉了旧版教材中“思考与 讨论” 的内容；  （4） 新版教材中 “ 练习与应用 ” 的课 后习题中第 2 、3 、4 、5 题的题目 、数 据和图片在旧版教材的基础上进行了 修 改 ， 如 图 所 示 ： | （3）新版教材中新增了“演绎推理” 的内 容， 并删掉了旧版教材中“思考与讨论” 的内容；  （4）新版教材中“练习与应用” 的课后习 题中第 2 、3 、4 、5 题的题目 、数据和 图片在旧版教材的基础上进行了修改， 如 图 所 示 ： |
| **第4 节** | **引入问题变成了伽利略的理想斜面实 验。**  **追寻守恒量正文的第一节内容。**  **正文的第二节内容动能与势能的相互 转化中， 图片改成了跳板跳水， 增加 了一个思考与讨论： 小球在真空和油 中的下落。**  **正文的第三节内容机械能守恒定律中 推导过程舍去了 EP 、EK 这类符号， 使 用具有物理意义的 mgh 等表示方法。 思考与讨论改成了物体在光滑曲面运 动是否成立。**  **练习与应用增加了习题量， 共 6 题， 修改了两个习题。** | **引入是一个演示实验，将伽利略的理想 斜面实验单独编为一节内容，也就是追 寻守恒量单独一个章节,作为本章第一 节内容。**  **正文的第一节为内容动能与势能的相 互转化， 图片是弹力对模型飞机做功。 正文的第二节内容机械能守恒定律推 导过程用了 EP,EK 这类符号 。 思考与讨 论两个相同小球在不同环境中重力做 功， 重力势能变化量， 动能变化量以及 能量变化。**  **练习与应用共 4 题** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第 5 节** | **正文第一节内容改成了实验思路， 阐 述了机械能守恒的条件以及几种符合 机械能守恒的运动， 并提出了减小摩 擦力的问题。**  **正文第二节内容明确了要测量的三个 物理量。**  **正文第三节内容是数据分析， 用动能 和势能之间的相互转化验证机械能守 恒， 增加了两个参考案例(研究自由下 落物体的机械能、研究沿斜面下滑物体 的机械能）。**  **练习与应用改成了两个实验题。** | **正文第一节内容是实验方法。**  **正文第二节内容将实验中要注意的问 题都罗列了出来。**  **正文第三节内容是对速度进行了测量， 利用做匀变速运动的纸带上某点的瞬**  **时速度，等于这点前后相邻两点间的平 均速度来验证机械能守恒。**  **练习与应用三个题目主要是计算能量 变化和一些物理量。**  **将能量守恒定律和能量单独编为一节 内容。** |

l **必修三**

**概述：**

本册较 05 版调整明显， 章节划分更细， 如： 第九章 、第十章对标于原教材

第一章静电场，按照物理观侧重不同划分，第九章侧重于力的观念，第十章侧重 于能量的观念。如：第十一章、第十二章对标于原教材第二章恒定电流，按照电 路结构和能量守恒进行划分。第十三章是将高中所学的电与磁部分的内容做一个 基本的、简略的介绍，让选修历史，物理仅参加学测的学生对高中物理有一个总 体的 、全面的认知。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章** | **节** | **人教 2019 版** | **人教 2005 版** |
| **第 九 章 静 电 场 及 其 应 用** | **第 1 节 电荷** | **1 、课题：《电荷》**  **2 、 四段内容： 更突出静电感应， 列为一段内容独立呈现 （更符合 学生的学情， 摩擦起电初中已学， 感应起电更抽象 、更难理解）**  **3 、通过旁注内容突显物理思想： 严谨 （P2) 、建模简化问题 （P2）、 守恒 （P4）**  **4 、 书后习题： 1 、2 题相同，**  **第 3 题灵活考查感应起电和电荷 守恒定律两个核心知识点**  **第 4 题开放性设问， 通过辨析深 入理解基本概念** | **1 、课题：《电荷及其守恒定律》**  **2 、三段内容**  **3 、 书后习题： 1 、2 题相同，**  **第 4 题保留但位置改到新教材章末 习题 B 组第一题， 并新增了小电动 机的图。** |
| **第 2 节 库仑定律** | **1 、三段内容： 第一段标题从“库 仑定律 ”改为“ 电荷之间的作用 力 ”，新增第三段 “静电力计算 ”**  **2 、书后习题： 第 2 题调整为考查 库仑定律适用条件的辨析问答**  **题； 作业第 5 题增加了插图。** | **1 、两段内容：**  **2 、科学漫步内容： 静电复印， 调整 到本章第 4 节， 整合到静电的应用 中， 更系统** |
| **第 3 节 电场**  **电场强度** | **1 、课题：《电场 电场强度》**  **2 、 电场的基本定义:进一步明确 电场的物质性， 并补充 “场与实 物粒子一样具有能量 ”，强化场的 客观实在性。 更突出物理观念的 形成， 引导学生从“物质观 ”角 度理解电场。**  **3 、 电场强度定义式 2019 版改进： 明确区分定义式 （E = F/q） 与决 定式（E = kQ/r2） 的适用条件。增 加例题说明场强与试探电荷无**  **关， 强化比值定义法的科学思维。** | **1 、课题：《 电场强度》**  **2 、 电场的基本定义:强调电场是电 荷周围存在的特殊物质，基本性质是**  **对放入其中的电荷产生电场力。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **4 、书后习题： 增加第 1 题， 强化 基本概念辨析； 去掉原有的定量 计算的第 2 题。** |  |
| **第 4 节 静电的防**  **止与利用** | **1 、课题：《静电的防止与利用》**  **2 、几段内容标题变化： 第一段将 原有的“静电平衡状态下导体的 电场 ”改为“静电平衡 ”，因未学 习电势等相关内容， 本段内容未 涉及“处于静电平衡状态的整个 导体是个等势体， 它的表面**  **是个等势面 ”；原有的第二段“导 体上电荷的分布 ”的相关内容合 并在“尖端放电 ”中； 增加了第 四段“静电吸附 ”的相关内容。**  **3 、章节定位与结构变化： 知识定 位侧重现象描述与应用实例， 明 确划分“ 防止 ”与“利用 ”双维 度逻辑结构线性递进。** | **1 、课题：《静电现象的应用》** |
| **第 十 章 静 电 场 中 的 能 量** | **第 1 节**  **电势能和**  **电势** | **1 、静电力做功特点： 强化类比方 法， 通过重力做功与重力势能的 关系， 引入静电力做功与电势能 变化的类比**  **2 、 电势能的定义与性质： 强调零 势能点选择的任意性 （如大地或 无穷远）， 并通过实例说明不同选 择对电势能值的影响 （即：**  **EpA = WA0 ）。**  **3 、 电势的定义与特性： 通过移动**  **q、nq 的对比讨论对“比值定义法 ” 进行深化， 突出电势是描述电场 能性质的物理量， 与试探电荷无 关。**  **4 、去掉等势面相关内容。** | **1 、静电力做功特点（共性）：明确静 电力做功与路径无关，仅与电荷的起 始和终止位置有关，并通过匀强电场 公式定量说明。均强调结论虽然是从 匀强电场中推导出来的，但是可以证 明对非匀强电场也是适用的。**  **2 、 电势能的定义与性质 （共性）： 电势能是系统性的 （电荷与电场共 有）、相对的 （依赖零势能点选择）， 且 WAB = EpA - EpB 的核心关系。** |
| **第 2 节**  **电势差** | **1 、将“ 电势差 ”与 “等势面 ”合 并为独立小节， 强化知识关联性**  **2 、例题基本保持不变， 主题干中 将原来“ 电场 ”改为“匀强电场 ”**  **3 、课后习 题前三题保 持不变新 增 3 道习题， 第 4 题关于等势面 不相交的概念辨析， 加深概念理 解； 第 5 题非特殊电场等势面的 情境下的静电力做功讨论， 借此 强化理解静电力做功与路径无** | **1 、 电势差作为选修内容， 主要面向 高考选考物理的学生，强调公式应用 与复杂计算。**  **2 、孤立定义电势差 ，未关联能量守 恒** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **关......； 第 6 题是等势面的经典应 用**  **4 、 问题导入 、思考与讨论都突出 类比思想， 降低理解难度 。 等势 面边注部分指出 “ 反证法 ”是重 要的研究问题的逻辑方法。** |  |
| **第 3 节 电势差与**  **电场强度 的关系** | **1 、将本节与前一节“ 电势差 ”紧 密衔接， 强化电场“力 ”与“能 ” 属性的统一性， 并通过“科学方 法 ”专栏系统引入控制变量法与**  **对称性分析。**  **2 、知识关联性强： 通过地理等高 线类比等势面， 直观展示等势面 疏密与电场强度的关系， 降低抽 象概念门槛， 明确 d 的物理意义 为“沿电场线方向的距离 ”，并通 过图示解析非匀强电场中 E =**  **U/d 的定性应用。**  **3 、 问题导入从一般性电场发现 “ 电场线密的地方等势线也密， 电场线稀疏的地方等势线也稀**  **疏 ”的特点出发， 探究两者的关 系， 然后选择最简单的匀强电场 推导， 符合探究问题的一般性思 路。**  **4 、新增例题计算粒子加速获得 的动能， 并设计 2 、3 小问的对比 得到“只要加速电压 U 是一定的， 带电粒子加速后所获得的动能就 是一定的 ”的结论。**  **5 、书后习题： 去掉原有的第一题 纯公式运用计算题， 延用了空气 “击穿 ”的真实情境题， 改变了 问法， 凸显 “击穿 ”条件； 延用 第 3 题， 借助地理等高线与电场 等势线类比， 加深电场强度反映 电势降落快慢的理解。** | **1 、相对独立，与前后章节衔接较弱， 未突出电场性质的整体性。**  **2 、直接给出公式 U = Ed 的数学推 导，未提供类比模型，仅强调公式在 匀强电场中的定量应用。** |
| **第 4 节**  **电容器的**  **电容** | **1 、结构调整： 将“ 电容器的充放 电 ”与“平行板电容器的电容 ” 合并为独立小节， 强化知识关联 性**  **2 、新增实验“观察电容器的充 、 放电现象 ”** | **1 、缺乏实验支撑， 逻辑线不明显**  **2 、 书后习题以抽象模型为主， 缺乏 实际应用背景 。新版第 1 题 、第 4 题直接删除。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **3 、调整“用传感器观察电容器的 放电过程 ”的位置**  **4 、新增演示实验“ 电容器两极板 间电势差跟所带电荷量的关系 ”， 通过实验数据分析发现 “一个电 容器所带的电荷量 Q 与两极**  **板之间的电势差 U 之比是不变 ” 的结论， 从而用比值定义法定义 电容。**  **5 、习题融入实际场景（如第 4 题 心脏除颤器； 习题新增图像题加 深对电容与电量 、 电压的关系理 解； 第 1 题通过对充 、放电实验 现象的对比分析， 能对充放电过 程中电流方向 、 电流大小变化的 规律有进一步认识和理解。** |  |
| **第 5 节 带电粒子**  **在电场中 的运动** | **1 、两段标题中增加在“ 电场中 ”， 描述更严谨规范； 示波管的原理 改为拓展学习的内容。**  **2 、带电粒 子在电场中 加速部分 书中明确提出解决问题有两种思 路， 并且对两种思路的适用场景 做分析， 为后面解题选择方法铺 垫， 逻辑线清晰。**  **3 、模型进阶： 例题 1 多级直线加 速器， 推导筒长序列， 更具有实 际意义， 思维难度也提升。**  **4 、 习题设 计突破： 习 题全部保 留， 仅增加第 6 题 。 科学漫步和 书后习题 6 都提及医用加速器 ： 质子治疗肿瘤的布拉格峰调控 （STSE） 对人类的意义重大** | **1 、 “密立根实验——电子电荷量的 测定 ”部分内容删去。**  **2 、带电粒子在电场中加速部分直接 用能量的观点解决问题，例题也只讨 论了最简单的直线加速模型，简单重 复。** |
| **第 十 一 章 电 路 及 其** | **第 1 节 电源和电**  **流** | **1 、将电流的微观解释作为拓展学 习内容， 体现学测考与选考的要 求差别。**  **2 、将“ 电源作用 ”与“恒定电流 ” 合并为逻辑链条， 强化 “ 电场建 立→ 电荷定向移动→ 电流形成 ” 的关联性； 新增“STSE 拓展 ”栏 目（电动汽车电池技术）**  **3 、在 53 页增加设问： 怎么才能 形成持续的电流** | **1 、面向高考选考物理的学生， 定位 为高阶选修内容，强调理论推导（如 电流微观表达式 I = neSv 的数学推 导）和抽象概念（如恒定电场的动态 平衡）， 目标聚焦电流定义式应用及 电路分析， 未分层要求。**  **2 、独立讲解电源与电流， 缺乏实际 应用衔接。**  **3 、仅文字描述电源作用， 未提供类 比模型或速率区分。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **应 用** |  | **4 、在拓展学习内容最后一段新增 了三种速率的辨析： 电子定向速 率 、 热运动速率 、 电场传播速率 （光速）， 破解“ 开关闭合瞬间灯 泡为何立刻亮 ”的认知误区。** | **4 、 书后习题全部换掉。** |
| **第 2 节 导体的电**  **阻** | **1 、结构调整非常大： 本节内容的 第一部分和拓展学习对应于 05 版 选修 3-1 第二章第 3 节《欧姆定 律》，第二 、三部分内容对应于05 版选修 3-1 第二章第 6 节《电阻 定律》。**  **2 、将 “ 电阻定义 ”与 “ 电阻定 律 ”整合为逻辑链条， 强化 “宏 观定义→微观机制→实际应用 ” 的关联性。**  **3 、将 05 版的实验“探究导体电 阻与其影响因素的定量关系 ”改 为“探究导体电阻与长度 、横截 面积及材料的定量关系 ”，实验目 标更明确。**  **4 、第三段标题从“ 电阻定律 ”改 为导体的电阻率。**  **5 、新增演示实验“ 电阻率与温度 的关系 ”，新增超导的知识科普。**  **6 、书后习题： 去除直接代入公式 运算的第 4 题， 改为有实际情境 的第 5 题； 新增第 6 题， 辨析电 阻定律故事中的 L 与 S 的具体物 理意义 、； 新增第 7 题，“脂肪测 量仪 ”与人们的生活息息相关。** | **1 、定位为高考选考内容， 面向物理 选考学生， 强调理论深度与公式推 导， 未分层要求， 未解释机制。**  **2 、 除了实验， 探究方案二还通过逻 辑推理来探究导体的电阻与导体长 度 、横截面积的关系，然后再通过实 验来探究导体电阻与材料的关系。**  **3 、思考与讨论通过两导体的对比关 系提出对电路元件的微型化的意义。**  **4 、测第一段内容中有密绕法测金属 丝的直径 、给出了伏安法测电阻的电 路（分压外接），但无系统分析讲解。** |
| **第 3 节 实验：导体 电阻率的**  **测量** | **1 、本节为教材新增学生实验**  **2 、本节实验分为两部分， 整合成 一个完整的导体电阻率的测量的 实验。**  **实验 1：长度的测量及测量工具的 选用**  **实验2： 金属丝电阻率的测量** | **1 、在 05 版第六节第一段内容中提及 金属丝电阻率的测量**  **2 、在教材最后附录中设置了游标卡 尺和螺旋测微器的相关内容** |
| **第 4 节 串联电路**  **和并联电**  **路** | **1 、通过对最简单的两个电阻的 串并联开始引入， 再利用高中物 理知识进一步讨论串 、并联电路 中的电流 、 电压 、 电阻关系。 重 学情 、重逻辑分析。** | **1 、第三部分段标题为 “ 电压表和电 流表 ”**  **2 、通过思考与讨论提出怎样在这个 刻度盘上标出相应的电压数据？ 引 出电表的改装，给出方案后，再用两** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **2 、删除原有的“思考与讨论： 证 明 n 个相同的电阻串联和并联的 总电阻结论 ”。**  **3 、第三部分段标题改为“ 电压表 和电流表的电路结构 ”，在内容中 明确串联的“大电阻 ” 常被叫作 分压电阻， 明确并联的“小电阻 ” 常被叫作分流电阻。**  **4 、仅选取一个电流表改装的例 题， 突出难点。**  **5 、书后习题：05 版的第 3 题删去， 新增第一题和第 2 题对比可得滑 动变阻器两种接法电压调节范围 的不同， 其他习题保留。** | **个例题具体实践电压电流表的改装。 3 、** |
| **第 5 节 实验：练习 使用多用**  **电表** | **1 、课题为“实验： 练习使用多用 电表 ”**  **2 、 内容分为两块： 认识多用电表 和使用多用电表**  **3 、将思考与讨论中用过多用电 表以后谁的习惯比较好？ 改至书 后习题第 4 题。**  **4 、书后习题： 第 1 题读数问题题 目改的更灵活， 已知读数反向判 断量程或倍率； 第 3 题删除第三 问，原有的测黑箱内部结构的第4 题删除，新增电路故障分析的第 5 题。** | **1 、课题为 “多用电表 ”**  **2 、 内容分为两块： 欧姆表和多用电 表** |
| **第 十 二 章 电 能 能 量 守 恒** | **第 1 节 电路中的**  **能量转化** | **1 、标题： 电路中的能量转**  **2 、 内容新增第三部分电路中的能 量转化。**  **3 、 例题的问题作了调整， 从“这 台电动机每分钟所做的机械功有 多少？ ”改为 “这台电动机发热 的功率与对外做功的功率各是多 少？ ”**  **4 、书后习题： 第 1 题从证明题改 为更为开放的推导论述题； 第 3 题改四个灯泡为四个定值电阻； 删除原有的第 5 题。** | **1 、标题： 焦耳定律**  **2 、用一道例题讲含电动机的电路中 的能量变化情况**  **3 、思考与讨论用公式 P=U2/R 计算 电功率的适用情况。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **定 律** | **第 2 节 闭合电路**  **的欧姆定**  **律** | **1 、从真实问题“多个并联的小灯 泡的亮度明显比单独一个小灯泡 暗 ”**  **2 、第一部分电动势的内容对应**  **05 版教材第 2 节内容，删去 05 版 的图 2.7-2， 这幅图学生难以理 解； 讲电源内阻时， 在图 12.2-3 用等效电路的形式将内阻画出，**  **便于理解。**  **3 、第二部分标题有变化， 从“ 闭 合电路的欧姆定律 ”改为“ 闭合 电路欧姆定律及其能量分析 ”，更 符合下述内容。**  **4 、第三部分“路端电压与负载的 关系 ”中删去原有的演示实验和 说一说的内容， 增加了思考与讨 论用U-I 图像讨论断路和短路两 种特殊情况。**  **5 、新增拓展学习： 欧姆表的原 理。**  **6 、书后习题： 第 1 题改简单公式 应用计算为探讨 EI 的物理意**  **义； 第 2 题新增提示：“串联电池 组的电动势等于各个电池的电动 势之和， 内阻等于各个电池的内 阻之和 ”；新增两个和生产生活真 实情境相关的习题 （第6 、7 题）** |  |
| **第 3 节 实验：电池 电动势和**  **内阻的测**  **量** | **1 、标题:“实验： 电池电动势和内 阻的测量 ”**  **2 、第一部分“实验思路 ”仅给了 伏安法一种方案， 但抛出了 “如 果只有一个电流表没有电压表或**  **如果只有一个电压表， 怎么办？ ” 且在后面参考案例2 、书后习题 3 中伏阻法 、安阻法均有出现。**  **3 、在第三部分“数据分析 ”给出 了某次实验结果的U-I 图像， 发 现数据集中在很小区域，提出“如 何调整坐标轴解决这个问题？ ”**  **4 、书后习题： 保留原教材的第 3 题为第 1 题， 地题为实物图连线 题； 第 3 题为安阻法测电源电动 势和内阻， 但题中给的数据处理 方案， 是将 IR 转化为 U,依旧作** | **1 、标题:“实验: 测定电池的电动势 和内阻 ”**  **2 、第一部分“实验原理 ”：给出了伏**  **安法 、安阻法 、伏阻法方案三种** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **U-I 图像处理数据，巧妙利用转换 法， 多法归一。** |  |
| **第 4 节**  **能源与可**  **持续发展** | **1 、标题为： 能源与可持续发展**  **2 、 内容更丰富： 除“能量守恒定 律 ”、“能量转移或转化的方向性 ” 外还普及“ 能源的分类与应用 ”**  **和“ 能源与社会发展 ”。STSE 部 分介绍“ 汽车和能源 ”**  **3 、书后习题： 保留原有的两道习 题， 删去原有的第三题论述题。**  **新增第 1 题为辨析“ 能量守恒 ” 和“节约能源 ”的矛盾； 新增的 第 3 、4 、5 题均贴近生产生活“轻 轨 、风力发电 、太阳能电池 ”。** | **1 、 05 版本节在必修二第七章第 10 节， 标题为： 能量守恒定律与能源** |
| **第 十 三 章 电 磁 感 应 与 电 磁 波 初 步** | **第 1 节**  **磁场 磁感**  **线** | **1 、标题不同：本节内容对标于05 版选修 3-1 第三章第 1 节和第3 节。**  **2 、 内容包含四部分：“电和磁的 联系 ”、“磁场 ”、“磁感线 ”、“安 培定则 ”。原教材“安培分子电流 假说 ”部分调至 “科学漫步 ”部 分。“地球的磁场 ”部分内容调至 书后习题第 7 题， 也是应用安培 定则解决真实问题 。整个内容设 计从发现电磁相伴而生开始逐步 展开， 逻辑性更强。**  **3 、书后习题多了实际应用的相 关问题。** | **1 、标题不同： 第 1 节《磁现象和磁 场》第 3 节《几种常见的磁场》**  **2 、第 1 节内容包含四部分：“磁现 象 ”、“电流的磁效应 ”、“磁场 ”、“地 球的磁场 ”；第 3 节内容包含 5 部分： “磁感线 ”、“几种常见的磁场 ”、“安 培分子电流假说 ”、“匀强磁场 ”、“磁 通量 ”，其中 “磁通量 ”部分内容调 至新教材第 2 节.** |
| **第 2 节 磁感应强**  **度 磁通量** | **1 、 因内容整合， 标题不同： 磁感 应强度 磁通量**  **2 、匀强磁场部分插图新增了两 个平行放置的异名永磁体磁极间 的匀强磁场， 更全面； 磁通量部 分新增了插图两个线圈的面积相 同， 但穿过它们的磁通量不同， 直观显示磁感应强度对磁通量的 影响， 更全面。**  **3 、 习题重组， 基本保持不变。** | **1 、标题不同： 磁感应强度**  **2 、教材原有的 “做一做 ”两个实验 删除**  **3 、 “科学漫步有趣的右螺旋 ”替换 为 “STSE 指南针与郑和下西洋 ”。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第 3 节 电磁感应**  **现象及应**  **用** | **1 、 内容整合： 将 05 版选修 3-2 第四章第 1 节划时代的发现和第 2 节探究电磁感应的产生条件合并 为该节内容。**  **2 、感应电流产生条件实验结果 的“分析论证 ”简化； 删去 “做 一做 ”摇绳会发电， 新增电磁感 应现象的应用。**  **3 、书后习题;保留前 6 题，第 7 题 删除。** |  |
| **第 4 节 电磁波的**  **发现及应**  **用** | **1 、 内容整合： 将 05 版选修 3-4 第十四章第 1 节 电磁波的发现 第 4 节 电磁波与信息化社会 第 5 节 电磁波谱整合为一节内 容。**  **2 、 因在新教材中此部分属于必修 内容， 该部分内容有所简化， 原 理性强 、较难的如电磁振荡放在 选择性必修部分进行教学。**  **3 、书后习题： 更重视应用性。** | **1 、 电磁波普部分的内容按各种波段**  **细化讲解其特点和应用。**  **2 、太阳辐射部分内容删去。删去“科**  **学漫步寻找地外文明 ”的内容。** |
| **第 5 节**  **能量量子**  **化** | **1 、标题： 能量量子化**  **2 、分段标题变化：“热辐射 ”、“能 量子 ”、“能级 ”，在“能量子 ”部 分提及 “ 爱因斯坦的光子说 ”对 标于 05 教材的光电效应部分， 新 增“能级 ”部分内容对标于 05 教 材的玻尔原子模型的内容， 内容 仅提及做科普性介绍， 不深究原 理和应用。** | **1 、标题： 能量量子化： 物理学的新 纪元 （05 版该内容在选修 3-5 第十 七章第 1 节）**  **2 、分段标题变化：**  **“黑体与黑体辐射 ”、“黑体辐射的实**  **验规律 ”、“能量子：超越牛顿的发现 ”** |

l **选择性必修一**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章** | **节** | **人教 2023 版** | **人教 2005 版** |
| **第 一 章 动 量 守 恒 定 律** | **第 1 节** | 1 、 比较实验表格数据，寻找不 变量。  **2 、提供一种案例探究碰撞。**  **3 、新增习题2** | 1 、让学生经历科学家思考过程；  2 、提供三种参考案例， 探究不同情况 下碰撞。  **3 、第一节问题与练习两个题目全删除** |
| **第 2 节** | **05 版第 6 节调整为 23 版第 2 节**  **1.“物体动量的变化率等于它所受 的力 ”，教材呈现的位置发生变 化；**  **2 给出冲量公式。**  **3.动量定理：**    **4. 、新增 F-t 图像。**    **5.例题：球棒与球作用时间 0.002s;**  **7.习题：**  **1.力与水平方向成Θ角；**  **3**.分不同的情况求平均冲力，强调 学生对处理实际问题何时可以不 考虑重力的影响。  **新增**： 5 、6 两习题 | **2.没有冲量公式。**  **3.动量定理：**    **5.例题： 球棒与球作用时间 0.01s;**  **6.“做一做 ”让学生分析动量与动能的关 系；**  **7.习题：**  **1.力在水平方向， 通过公式推理求解动 量 、动能。**  3.求铁锤对桩的平均冲击力； |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第 3 节** | **1.05 版 2 、3 两节合并为 3 一节 由动量定理推导出动量守恒定 律。**  **2“在总动量一定的情况下， 每个 物体的动量可以发生很大变化 ”**  **改编为 “思考与讨论 ”**  **删除思考与讨论**  **删除 05 版 问题与练习**  **第2节： 1**  **第 3 节： 1 、2 、3 、4** | **1.直接给出动量守恒定律；**  **2.在总动量一定的情况下，每个物体的动 量可以发生很大变化， 给出结论。**  **“思考与讨论 ”** |
| **第 4 节** | **05 版的第 1 节实验探究部分调整 为 23 版第 4 节**  **1. 研究斜槽末端小球碰撞时的 动量守恒**  **2.删除原来第一节问题与练习 1 、 新增习题 1 、2** | **1.提供三种参考案例，探究不同情况下碰 撞。**  **单摆 、打点计时器实验**  **第一节问题与练习 1 、2** |
| **第 5 节** | **1.通过实验分析动能的损失**  **并在弹性碰撞 、非弹性碰撞定义 后通过计算分析动能的损失**  **2.删除对心碰撞和非对心碰撞 散射 、 中子的发现**  **新增： 科学方法** | **1.思考与讨论，通过计算发现动能的损失**  **2.对心碰撞和非对心碰撞 、散射 、中子的 发现** |
| **第 6 节** | **给出什么现象叫反冲 新增： 习题 3** | **反冲的定义完整。** |
| **章** | **节** | **人教 2019 版** | **人教 2005 版** |
| **第 二** | **目录** | **23 版新增一节，将 05 版单摆里的 一小段单独形成一节** | **05 版没有把测重力加速读单独列出** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章 机 械 振 动** | **第 1 节** | **23 版只保留了弹簧振子**  **23 版放在了正文里**  **23 版删去**  **23 版保留了老版的问题， 并将两 题合作一题** | **05 版的小 tips 的内容较多**  **05 版将位移时间问题放在了思考与讨论 中**  **05 版有很多记录振动方法的科普**  **05 版注重对学生关注生活的要求** |
| **第 2 节** | **05 版 、23 版各物理量的编排顺序不同， 且 23 版内容更加详实** | |
| **23 版删去， 新增了一道例题**  **23 版保留了老版的问题， 新增一 道考查周期性的问题** | **05 版在介绍相位之前有一个月相的科学 漫步内容** |
| **第 3 节** | **23 版删去** | **05 版书上有个竖直方向上的弹簧振子模 型， 让学生去分析** |
| **第 4 节** | **23 版单摆实验简化了许多**  **23 版删去， 新增科学漫步， 新增 测重力加速度一节， 且多实际图 片展示， 更有代入感** | **05 版单摆实验知识点丰富**  **05 版有用单摆测加速度的内容， 提到了 计算法和作图法两种， 但未单独设定一 节内容** |
| **第 5 节** | **23 版新增测重力加速度相关习题** |  |
| **第 6 节** | **23 版修改了阻尼振动的图片， 分 析了振幅减小的机制原因**  **23 版给出了总结性的语句， 并在 正文中**  **23 版保留了老版的问题， 图都未 换， 新增一道习题， 关于能量** | **05 版侧重振幅减小的情况分析， 并给出 了简化简谐运动的条件**  **05 版未给出实际频率和驱动力频率两者 之间的关系**  **05 版四道习题** |
| **科学漫步内容更新， 并给出港珠 澳大桥一大张彩图** | |
| **章末** | **23 版新增了章末练习， 另有类比 单摆模型， 单摆实验误差分析， 运动过程中F-t 图像问题** |  |
| **章** | **节** | **人教 2023 版** | **人教 2005 版** |
| **第** | **第 1 节** | **整个章节刚开始引入的时候， 利 用生活中常见的例子和成语引入 的， 更加易于学生理解抽象的概 念。 引入部分问题与答案是分开 的， 这样可以给予学生思考的时 间， 给予学生参与到课堂中的机 会 。在演示部分开始时又先提出 问题， 让学生带着问题去演示， 目的更加明确， 不会让课堂变得 混乱 。纵波这一概念放到演示当 中 。让学生参与其中， 和单纯只** | **整个章节刚开始引入的时候， 利用概念**  **很多， 波是最了不起的， 不易于学生理**  **解抽象的概念。 引入部分问题与答案是**  **合在一起的，没有给予学生思考的时间，**  **只有老师单独的讲课， 这是不完整的课**  **堂 。在演示部分没有提出问题， 学生不**  **知道做实验的目的，会使课堂变得混乱，**  **学生不知道干什么 。纵波这一概念只有**  **单纯只有文字讲解， 不利于学生能更好**  **的理解和加深纵波概念 。原本问题 1 存**  **在， 只有两个问题。** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **三 章 机 械 波** |  | **有文字讲解相比， 学生能更好的**  **理解和加深纵波概念。原本问题 1**  **删除， 多了一个问题三。** |  |
| **第 2 节** | **将波的图像和波速， 频率合成一 个章节波的描述， 这三个小章节 分别从数值和图像两个方面描 述， 是密不可分的部分， 更有逻 辑性， 更利于学生记忆和理解。**  **引入和演示都是以问题的形式展 开， 更利于引起学生思考。** | **将波的图像和波速， 频率分成两个章节**  **波的描述， 这两个章节分别从数值和图**  **像两个方面描述， 应当是密不可分的部**  **分， 分开的话， 没有有逻辑性， 不利于**  **学生记忆和理解。 引入和演示都是淡如**  **水的文字， 学生没有读下去的欲望， 不**  **利于学生学习。** |
| **第 3 节** | **将波的反射， 折射和衍射合并成**  **一个章节， 这三种都是单个波的**  **特征， 不应该分开讲 。合并在一**  **起， 更利于学生记忆和理解 。新**  **教材普遍采用问题引入， 带着问**  **题去寻找答案， 比只是单纯的给**  **出答案， 更有利于激发学生的学**  **习兴趣 。新教材删去了波面和波**  **线的概念， 改用初中光的反射和**  **折射类比， 更易让学生理解。 惠**  **更斯定理也删去了 。衍射部分是**  **先提出问题， 再做演示， 目的更**  **加明确。** | **将波的反射， 折射和衍射分开成两个章**  **节， 这三种都是单个波的特征， 不应该**  **分开讲 。合并在一起， 更利于学生记忆**  **和理解 。旧教材普遍没有采用问题引入，**  **没有认识到带着问题去寻找答案， 比只**  **是单纯的给出答案， 更有利于激发学生**  **的学习兴趣。 旧教材使用了波面和波线**  **的概念， 使概念变得更加抽象和难以理**  **解 。衍射部分是直接大段文字介绍基础**  **概念。** |
| **第 4 节** | **以一个生活中的例子提出问题，**  **进而引入新概念波的叠加。 多了**  **额外的科普部分， 给学生介绍了**  **主动降噪技术， 拓宽学生的学生**  **视野 。题目都是解答题， 能实际**  **检测学生掌握水平。** | **直接一大段文字介绍新概念波的叠加。**  **少了在生活中应用的例子，与实际脱离。**  **题目有选择题， 给学生混的空间， 没办**  **法实际检测学生掌握水平。** |
| **第 5 节** | **以一个生活中的例子提出问题，**  **进而引入新概念多普勒效应。 实**  **验最后以一段通俗的话语来总结**  **多普勒效应的具体内容， 更易学**  **生理解 。最后有一个本章的总结**  **提高，有利学生复习这整个章节，**  **更好地去掌握本节的知识** | **以演示引入概念， 不提问学生， 可能学**  **生的注意力会有所转移， 不能集中。 只**  **有实验， 没有总结， 学生可能不能很好**  **理解概念。 没有总结提高， 学生可能够**  **学过就忘了， 不利于将本节知识构建成**  **一个整体。** |
| **章** | **节** | **人教 2023 版** | **人教 2005 版** |
|  | **第 1 节** | 1 、**删除**反射定律  **2 、增加 “真空的折射率为 1， 空气的折射率近似为 1 ”。**  **3. 删除**“说一说 ”光从介质 1 射入介质 2（ 二者都不是真空）， 可能有几种折射情况？  **4. 新增** | 1 、 给出反射定律；  3. “说一说 ”光从介质 1 射入介质 2 （ 二者都不是真空）， 可能有几种折射 情况？ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **第 四 章 光** |  | **“测量入射角和折射角，为此必 须要确定一条光路。怎样确定光 路呢？ ”**  **实验前要求学生先思考实验设 计方案。**  **5. 新增**  **“你还可以设计其它方案吗？ ” 测定玻璃砖的折射率。**  **6.删除 05 版习题 3 、 习题 5 、 习题 6 的第3 问**  **7. 新增**  **习题 6 筷子侧移现象。** |  |
| **第 2 节** | **1. 删除**  **05 版“从关系式 n=c/v 可以知道， 光在光密介质中的传播速度比在 光疏介质中的传播速度小。”**  **2． 观察全反射现象实验图发生变 化。**  **3. 删除 05 版“**  **第 7 节 问题与练习 1 、4**  **4. 新增**  **习题 6 求光在光导纤维端面上入 射角应满足的条件** |  |
| **第 3 节** | **1. 05 版 “3 双缝干涉测量光的波 长 ” 实验原理调整到**  **23 版 第 3 节**  **2. 05 版 第 4 节中 实验： 用肥皂 膜做薄膜干涉实验**  **调整到 23 版第 3 节做一做 用肥皂膜做薄膜干涉实验**  **3. 05 版 第十三章 引入部分**  **调整到**  **23 版 第 3 节 科学漫步**  **4. 05 版 第 4 节 “科学漫步 ” 调整为**  **23 版 第 3 节习题 4.劈尖干涉分** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **析** |  |
| **第 4 节** | **1. 23 版 新增**  **透镜的作用是使射向单缝的光更 集中。**  **2.23 版 调整为 四个框题 实验过程更清晰**  **3. 23 版删除 05 版 问题与练习 第 1 题.第 （1）（5） 小问**  **第 3 小题给出实验过程， 要学生 会都通过测量头手轮读数， 并会 处理实验数据求光的波长。** | **2. 05 版 测量单色光的波长 两个框题** |
| **第 5 节** | **1. 新增：**  **如果用白光做光的衍射实验， 得 到的条纹是彩色的。。。**  **并给出实验结果图**  **2.23 版 调整为 “科学漫步 ”**  **3. 新增**  **习题4**  **假如瞳孔直径是微米量级， 看到 的外部世界？** | **2. 05 版**  **科学足迹 “泊松亮斑 ”** |
| **第 6 节** | **1. 删除“起偏器 、检偏器 、上面 的演示实验表明， 光是一种横**  **波 ”。**  **2. 删除**  **电子表液晶显示原理 、全息照相 3. 删除习题 4 写一篇激光应用 短文** | **1. “起偏器 、检偏器 、上面的演示实验 表明， 光是一种横波 ”。**  **2. 05 版**  **电子表液晶显示原理 、全息照相**  **3. 习题 4 写一篇激光应用短文** |

l **选择性必修二**

**第一章** **安培力与洛伦兹力**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人教**  **2019 版** | **人教**  **2005 版**  **（选修**  **3-1）** | **内容差异** | **考点变**  **化** |
| 1.1 磁场 对通电  导线的  作用力 | 第三章第  4 节（安 培力） | 新增：弯曲导线受力分析的微元法（如半圆形导线）  强化：左手定则的矢量性，“练习与应用 ”增加习题 2 | 新 增 考 点： 复杂  导线受力  计算 （如 弧 形 导 线） |
| 1.2 磁场 对运动  电荷的  作用力 | 第三章第  5 节（洛  伦兹力） | 删除： 偏转线圈  新增： 判断洛伦兹力的方向 | 高 频 考  点： 霍尔  电压计算 （2023 江  苏卷第 13  题） |
| 1.3 带电 粒子在  匀强磁  场中的 运动 | 第三章第  6节 | 调整： 旧教材直接展示洛伦兹力演示仪， 新教材通 过“思考与讨论 ”推导求出半径 r 和周期 T  增设例题 | 强 化 考  查： 回旋  加速器周 期 计 算 （与电场 同步） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.4 质谱 仪与回  旋加速  器 | 第三章第  6 节（例 题） | 独立成节： 质谱仪增加同位素分离计算    整合： 回旋加速器从“ 习题 ”升级为核心内容， 补 充同步条件分析（***f***电场=***f***回旋）  新增： 现代加速器案例（***LHC***） | 新题型 ： 质谱仪结  合同位素 分 离 （2024 模 拟题） |

**课标变化：**

新增必学： 霍尔效应 、 回旋加速器同步条件分析。

强化探究： 实验设计（如粒子轨迹模拟）。

**第二章电磁感应**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人教**  **2019 版** | **人教**  **2005 版**  **（选修**  **3-2）** | **内容差异** | **考点变**  **化** |
| 2.1 楞 次定律 | 第四章第  3节 | 实验升级：从验证性（已知感应电流产生条件）→开 放性设计（新增 P26 磁体靠近或远离铝环的思考与 讨论）    新增： 能量守恒解释“ 阻碍 ”（P26） | 实验题新  趋势： 探  究性实验 设 计 （2022 江  苏卷实验  题） |
| 2.2 法 拉第电  磁感应 定律 | 第四章第  4节 | 深化： 瞬时电动势对比平均电动势  调整： P33“思考与讨论 ”由原来的电动机转动问题 调整为导线切割磁感线运动的问题，删除反电动势概 念。    新增： P34“练习与应用 ”增加习题 6（转动切割） | 计 算 强  化： 结合  导数分析 ***Φ-t*** 图 像 斜 率 （2023 压 轴题） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 2.3 涡  流、电磁 阻尼和  电磁驱  动 | 第四章第  7节 | 扩充： 磁悬浮列车 、 电磁炮案例  新增： 电磁炉加热食物的原理解释 | ***STSE*** 题 型： 分析  电磁阻尼  在高铁制  动中的应 用 |
| 2.4 互  感和自  感 | 第四章第  6节 | 新增： 问题导入 | 实验题变  化： 从定  性观察→  定量测量  （如 自感  电动势峰 值） |

**课标变化：**

实验强化： 楞次定律探究性实验。

数学工具： 导数分析***Φ-t*** 图像斜率。

**第三章交变电流**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人教**  **2019 版** | **人教**  **2005 版**  **（选修**  **3-2）** | **内容差异** | **考点变**  **化** |
| 2.1 交 变电流 | 第五章  第1节 | 强化： 瞬时值表达式， 引入相位 差。  新增： 交流电流变化规律的验证      正弦式交变电流电动势、电流和电压随时间的变化图 像    发电机的实际应用 （发电机的转子） | 新 增 考 点： 相位  差对电流 的 影 响 （2024 调 研题） |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.2 交 变电流  的描述 | 第五章  第2节 | 扩充： 非正弦波有效值计算（方波 、锯齿波） “练习与应用 ”习题 7    新增： 正弦式交变电流 u-t 图像和表达 | 计 算 拓  展： 非正  弦交流电 有 效 值 （如脉冲 电流） |
| 2.3 变 压器 | 第五章  第4节 | 深化： 多绕组变压器（实验室调压器）  新增： 自耦变压器（变频空调） “科学漫步 ”无线充电技术 | 应 用 题  型： 自耦  变压器电  压调节分 析 |
| 2.4 电  能的输  送 | 第五章  第5节 | 案例更新： 我国±***800kV*** 特高压直流输电  新增： 输电效率定量模型 | ***STSE*** 热 点： 新能  源并网对  输电系统 的挑战 |

**课标变化：**

***STSE*** 强化： 特高压输电 、新能源并网。

**第四章电磁振荡与电磁波**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人教 2019**  **版** | **人教 2005**  **版**  **（选修 3-4）** | **内容差异** | **考点变化** |
| 4.1 电磁振  荡 | 第十四章第 1  节 | 从选修 3-4 前移：***LC*** 振荡周期公 式  新增： 能量转化动画 | 计算题回归：***LC*** 振 荡周期计算（2023 填空题） |
| 4.2 电磁场 与电磁波 | 第十四章第  2-3 节 | 简化：减少麦克斯韦方程组数学表 述， 侧重物理思想  新增： *5G* 毫米波技术 | 概念题变化：电磁波 特性（如偏振、横波 性质） |
| 4.3 无线电 波的发射和  接收 | 第十四章第4  节 | 聚焦应用： 简化电路细节，强调信 号流程（广播→接收） | 减少考点：调制电路 细节（如检波二极 管） |
| 4.4 电磁波  谱 | 第十四章第 5  节 | 案例更新： ***FAST*** 射电望远镜 、北 斗导航频段分析  新增： 电磁辐射安全标准 | ***STSE*** 题型：分析 *5G* 频段特点（如毫米波 穿透性） |

**课标变化：**

核心素养渗透： 物质观（电磁场统一性）、***STSE***（ *5G* 技术）。

**第五章** **传感器**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人教 2019 版** | **人教 2005 版**  **（选修 3-2）** | **内容差异** | **考点变**  **化** |
| 5.1 认识传感器 | 第六章第 1 节（分  散提及） | 系统化： 明确传感器三大组成部分 （敏感元件→转换元件→输出电 路）  新增：智能手机传感器（加速度计、 气压计） | 新题型：传 感器在智  能家居中  的应用（如  温控系统） |
| 5.2 常见传感器 的工作原理 | 第六章第 2-3 节 | 整合：光敏/热敏电阻、霍尔元件集 中讲解  深化： 温度传感器线性化处理 （*Pt100* 铂电阻） | 实验题变 化：光控电  路设计（如  路灯自动  开关） |
| 5.3 实验： 自动 控制装置设计 | 第六章第 4 节（简  单应用） | 升级为必修实验：要求完成项目（如 湿度控制灌溉系统）  新增： 数字化实验（***Arduino***） | 高考实验  题：传感器 结合数据  处理（如 2024 实验 题） |

**课标变化：**

实验升级： 从简单应用→完整项目设计。

**新教材核心优势总结**

1. 结构化重组

旧教材选修3-1（磁场/电路）与选修3-2（电磁感应） 内容被打散重 构， 新教材按“场→力→运动→能量→应用 ”逻辑整合。

传感器独立成章， 体现“物理→技术→社会 ”主线。

2. 深度与广度调整

新增必学： 霍尔效应 、 自耦变压器 、非正弦交流电 、 电磁波安全等。 实验强化： 从验证性→探究性（如楞次定律 、传感器设计）

3. 核心素养导向

物理观念： 能量守恒（电磁感应）、统一性（电磁场理论）。

科学思维： 模型建构（电流元）、推理能力（回旋加速器）。

***STSE***： 特高压输电 、*5G* 通信 、智能手机传感器。

**总结**： 新教材通过逻辑重组 、实验升级和 ***STSE***融合， 更利于核心素 养培养 。教师需重点关注新增考点（如霍尔效应 、传感器） 和 探究 实验， 利用数字化工具提升教学效果。

l **选择性必修三**

**高中物理选择性必修第三册 新旧教材对比**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章** | **节** | **人教 2019 版** | **人教 2005 版** |
| **第 一 章 分 子 动 理 论** | **第 1 节** | **一 、分子动理论的基本内容**  **1 、分子动理论全部内容。**  **2 、没有专门提到“阿伏伽德罗常数 ”， 习题有。**  **3 增图：分子间作用力与距离的关系 中只画了合力 （分子力）** | **第七章 分子动理论**  **一 、物体是有大量分子组成的**  **1 、分子的大小；**  **实验： 用油膜法测分子的大小 2 、 阿伏伽德罗常数** |
| **第2 节** | **二 、实验： 油膜法测分子的大小**  **实验思路 、物理量的测量 、数据分析** | **二 、分子的热运动** |
| **第3 节** | **三 、分子速率分布规律**  **1 、气体分子运动的特点**  **2 、分子运动速率分布图**  **3 、气体压强的微观解释**  **增：用动量定理和牛顿第三定律推导 器壁受到作用力和气体压强** | **三 、分子间的作用力**  **1 、 图： 分子间作用力与距离的关系中分 别画了引力 、斥力， 没有画合力**  **2 、 图： 用弹簧类比分子间作用力** |
| **第4 节** | **四 、分子动能和分子势能**  **1 、分子动能**  **2 、分子势能**  **3 、物体的内能**  **增图：分子间的作用力与分子势能对 比关系** | **四 、温度和温标**  **1 、平衡态与状态参量**  **2 、热平衡与温度**  **3 、温度计和温标** |
| **五 、 内能**  **1 、分子动能**  **2 、分子势能 3 、 内能** |
| **第 二 章 气 体 固 体** | **第 1 节** | **一 、温度和温标**  **1 、状态参量与平衡态**  **2 、热平衡与温度**  **3 、温度计与温标**  **增图 1： 两个系统的热平衡过程**  **增图2： 人们已观测的温度** | **第八章 气体**  **一 、气体的等温变化**  **1 、实验： 探究气体等温变化规律**  **2 、玻意耳定律**  **3 、气体等温变化的 P-V 图象** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **液 体** | **第2 节** | **二 、气体的等温变化**  **1 、实验： 探究气体等温变化规律**  **2 、玻意耳定律**  **做一做：用传感器探究气体等温变化 规律** | **二 、气体的等压变化和等容变化**  **1 、气体的等容变化**  **2 、气体的等压变化** |
| **第3 节** | **三 、气体的等压变化和等容变化**  **1 、气体的等压变化**  **2 、气体的等容变化**  **3 、理想气体**  **4 、气体实验定律的微观解释**  **拓展学习： 理想气体的状态方程 科学方法： 理想模型**  **习题： 增加“拔火罐 ”** | **三 、理想气体的状态方程**  **1 、理想气体**  **2 、理想气体的状态方程** |
| **四 、气体热现象的微观意义**  **1 、气体分子运动的特点**  **2 、分子运动速率分布图**  **3 、气体压强的微观意义**  **4 、对气体实验定律的微观解释**  **已删除： 科学漫步-星体表面的大气蒸发** |
| **第4 节** | **四 、 固体**  **1 、 晶体和非晶体**  **2 、 晶体的微观结构**  **增图： 方解石的双折射现象**  **科学漫步： 石墨烯** | **第九章 物态和物态变化**  **一 、 固体**  **1 、 晶体和非晶体**  **2 、 晶体的微观结构**  **已删除： 科学漫步-“超小物质 ”的秘密；**  **能 “记忆 ”形状的合金** |
| **第5 节** | **五 、液体**  **1 、液体的表面张力**  **2 、浸润和不浸润**  **增图： 浸润和不浸润 3 、液晶**  **科学漫步： 液晶显示** | **二 、液体**  **1 、液体的微观结构 （已删）**  **2 、液体的表面张力**  **3 、浸润和不浸润**  **4 、毛细现象**  **5 、液晶**  **三 、饱和气 （已删）**  **四 、物态变化中的能量交换 （已删）** |
| **第 三 章 热 力** | **第 1 节** | **一 、 功 、热和内能的改变**  **1 、焦耳的实验**  **2 、功与内能的改变**  **3 、热与内能的改变** | **第十章 热力学定律 一 、功和内能**  **1 、焦耳的实验**  **2 、 内能** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学 定 律** |  |  | **二 、热与内能**  **1 、热传递 （已删）**  **2 、热与内能**  **科学漫步： 探索热的本质** |
| **第2 节** | **二 、热力学第一定律**  **1 、热力学第一定律**  **增： 2 、热力学第一定律的应用**  **科学漫步： 探索热的本质** | **三 、热力学第一定律 能量守恒定律**  **1 、热力学第一定律**  **2 、 能量守恒定律**  **3 、永动机不可能制成** |
| **第3 节** | **三 、能量守恒定律**  **增： 1 、 能量守恒定律的足迹**  **2 、 能量守恒定律**  **3 、永动机不可能制成** |  |
| **第4 节** | **四 、热力学第二定律**  **1 、热力学第二定律**  **2 、 能源是有限的**  **拓展学习： 熵 、熵增加原理** | **四 、热力学第二定律**  **1 、热力学第二定律的一种表述**  **2 、热力学第二定律的另一种表述**  **（已删） 思考与讨论： 第二类永动机**  **五 、热力学第二定律的微观解释**  **1 、有序和无序**  **2 、气体向真空的扩散**  **3 、熵**  **（已删） 科学漫步： 向绝对零度逼近**  **六 、能源和可持续发展**  **1 、 能量耗散和品质降低**  **2 、 能源与人类社会发展**  **3 、 能源与环境**  **4 、 开发新能源**  **（已删） STS 汽车和能源** |
|  | **第 1 节** | **引入问题：“量子围栏 ”。**  **正文： 删除 “热辐射 ”相关内容**  **增加科学漫步： 普朗克** | **引入问题：“热辐射 ”相关问题** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **第 四 章 原 子 结 构 和 波 粒 二 象 性** | **第2 节** | 优化演示实验 |  |
| **第3 节** | **合并旧教材十八章 1 、2 小节内容，**  **正文淡化电子的发现过程，删除思考**  **与讨论。** |  |
| **第4 节** | **合并旧教材十八章 3 、4 小节内容。**  **增加“光谱的形成 ”插图。**  **删除“波数 ”。优化“能级图 ”。删除**  **“科学足迹： 弗兰克赫兹实验 ”。** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **第5 节** | **删除“概率波 ”和“不确定性关系 ”，**  **增加“量子力学简介 ”** |  |
| **第 五 章 原 子 核** | **第 1 节** | **无删减** |  |
| **第2 节** | **合并旧教材十九章 2 、4 小节内容。 删除第 3 节： 探测射线的方法。** |  |
| **第3 节** | **强化“ 四种相互作用力 ”，淡化“核**  **力的特点 ”；删除 “原子核中质子和**  **中子的比例 ”** |  |
| **第4 节** | **合并旧教材十九章 6 、7 小节内容。**  **删除旧版“科学漫步 ”** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **第5 节** | **删除旧版“宇宙的演化 、恒星的演化 ”** |  |