

**2017 年四省（市）普通高中物理学科  
教学指导意见**

# 目录

## 上篇 必修课程

### 必修 1

机械运动与物理模型·····	4
相互作用与运动定律·····	4
机械能及其守恒定律·····	5

### 必修 2

静电场·····	6
电路及其应用·····	7

## 下篇 选修课程

### 选修 1-1

曲线运动与万有引力定律·····	9
磁场·····	9
电磁感应及其应用·····	10
传感器·····	10

### 选修 1-2

固体、液体和气体·····	12
热力学定律·····	12
能源与可持续发展·····	12
机械振动与机械波·····	12
电磁振荡与电磁波·····	13

### 选修 1-3

光及其应用·····	14
动量与动量守恒定律·····	14
原子与原子核·····	14

2017 年北京市、天津市、山东省和海南省将进入高考综合改革试点。在新方案、新课标、新高考、旧教材“三新一旧”的现状下，为统筹安排高中三年教学，实现旧教材与新方案、新课标的有效衔接，积极稳妥推进高考综合改革试点工作，特制定针对 4 个省（市）2017 年高一新生的高中物理学科教学指导意见。

## 2017 年高一新生高中物理课程结构（必修和选修 I）

	模块	主题	原教科书中的模块
选修 I 课程	选修 1-3	光及其应用, 动量与动量守恒定律, 原子与原子核	选修 3-5 选修 3-4
	选修 1-2	固体、液体和气体, 热力学定律, 能源与可持续发展, 机械振动与机械波, 电磁振荡与电磁波	选修 3-4 选修 3-3
	选修 1-1	曲线运动与万有引力定律, 磁场, 电磁感应及其应用, 传感器	选修 3-2 选修 3-1 必修 2
必修课程	必修 2	静电场, 电路及其应用	选修 3-1
	必修 1	机械运动与物理模型, 相互作用与运动定律, 机械能及其守恒定律	必修 2 必修 1

注：1. 上图中每个模块的主题源于“普通高中物理课程标准修订版”（以下简称“修订版”）的模块内容，但有些主题的位置有所移动。

2. 必修课程中有学生必做实验 10 项，选修 I 课程中有学生必做实验 11 项，具体内容与“修订版”的规定相同。

3. 若与“修订版”配套的选修 I 系列课程的教科书 2018 年秋季出版，则建议在选修 I 课程的教学中使用新教科书。

## 一、上篇：必修课程

必修课程包括必修 1、必修 2 两个模块。必修课程学完后，学生可参加用于高中毕业的学业水平考试。

### (一) 必修 1

本模块由“机械运动与物理模型”“相互作用与运动定律”“机械能及其守恒定律”三个主题组成。

#### 【内容与要求】

##### 1.1 机械运动与物理模型

(1) 经历质点模型的建构过程，了解质点的含义。知道将物体抽象为质点的条件，能将特定实际情境中的物体抽象成质点。体会建构物理模型的思维方式，认识物理模型在探索自然规律中的作用。

(2) 理解位移、速度和加速度。通过实验，探究匀变速直线运动的特点，能用公式、图像等方法描述匀变速直线运动，理解匀变速直线运动的规律，能运用其解决实际问题，体会科学思维中的抽象方法和物理问题研究中的极限方法。

(3) 定性了解生活中常见的机械运动。通过实验认识自由落体运动规律。结合物理学史的相关内容，认识实验对物理学发展的推动作用。

##### 1.2 相互作用与运动定律

(1) 认识重力、弹力与摩擦力。通过实验，了解胡克定律。知道滑动摩擦和静摩擦现象，能用动摩擦因数计算滑动摩擦力的大小。

(2) 通过实验，了解力的合成与分解，知道矢量和标量。能用共点力的平衡条件分析日常生活中的问题。

(3) 通过实验，探究物体运动的加速度与物体受力、质量的关系。理解牛顿运动定律，能用牛顿运动定律解释生产生活中的有关现象、解决有关问题。通过实验，认识超重和失重现象。

(4) 了解单位制在物理学中的重要意义。知道国际单位制中的力学单位。

##### 1.3 机械能及其守恒定律

(1) 理解功和功率。了解生产生活中常见机械的功率大小及其意义。

(2) 理解动能和动能定理。能用动能定理解释生产生活中的现象。

(3) 理解重力势能，知道重力势能的变化与重力做功的关系。定性了解弹性势能。

(4) 通过实验，验证机械能守恒定律。理解机械能守恒定律，体会守恒观念对认识物理规律的重要性。能用机械能守恒定律分析生产生活中的有关问题。

(5) 了解自然界中存在多种形式的能量。知道不同形式的能量可互相转化，在转化过程中能量总量保持不变，能量转化是有方向性的。

(6) 知道利用能量是人类生存和社会发展的必要条件之一。

(7) 知道合理使用能源的重要性，具有可持续发展观念，养成节能的习惯。

### 【教学建议】

本模块注重在机械运动情境下培养学生的运动与相互作用观念、能量观念和模型建构等物理核心素养。教学中应根据本模块所学物理模型的特点，联系日常生活经验，从多个角度创设情境，提出与物理学有关的问题引导学生讨论，让学生体会建构物理模型的必要性及方法等；让学生经历抽象概括诸如速度、加速度、力、能量等物理概念的过程，了解测量这些物理量的方法，进而学习科学定量地描述生活中物体运动和相互作用的方法；通过探究物体间相互作用与运动状态变化的关系等实验，学会分析和处理实验数据的方法，提高科学探究能力；通过实验探究和理论推导等方法，使学生理解机械能守恒定律等，学会从机械能转化和守恒的视角分析物理问题。关注能源与可持续发展问题，注意让全体学生认识科学·技术·社会·环境的关系。

### 说明：

(1) “修订版”中必修1主题“1.2 相互作用与运动定律”的内容标准“1.2.5 知道经典力学的局限性，初步了解相对论时空观和微观世界的量子特征。体会人类对自然界的探索是不断深入的”，调整到选修1-1主题“1.1 曲线运动与万有引力定律”中。

(2) “修订版”中必修2主题“2.3 能源与可持续发展”的内容标准“2.3.1 了解自然界中存在多种形式的能量。知道不同形式的能量可互相转化，在转化过程中能量总量保持不变，能量转化是有方向性的。”“2.3.2 知道利用能量是人类生存和社会发展的必要条件之一。”“2.3.3 知道合理使用能源的重要性，

具有可持续发展观念，养成节能的习惯。”调整到必修 1 主题“1.3 机械能及其守恒定律”中（在原教科书的此主题内容中，体现了以上条目的主要要求）。

（3）必修 1 主题“1.3 机械能及其守恒定律”的教学，可根据各地实际安排在第一学期或第二学期进行。

（4）本模块的学生必做实验有：研究匀变速直线运动的特点；探究弹簧形变与弹力的关系；研究两个互成角度力的合成规律；探究加速度与物体受力、物体质量的关系；验证机械能守恒定律。

## （二） 必修 2

本模块由“静电场”“电路及其应用”两个主题组成。

### 【内容与要求】

#### 2.1 静电场

（1）通过实验，了解静电现象。能用原子结构模型和电荷守恒的观念分析静电现象。

（2）知道点电荷模型，体会科学研究中的物理模型方法。知道两个点电荷间相互作用的规律。体会库仑定律探究过程中的科学思想和方法。

（3）知道电场是一种物质。了解电场强度，体会用物理量之比定义新物理量的方法。会用电场线描述电场。

（4）了解生产生活中关于静电的利用与防护的实例。

（5）知道静电场中的电荷具有电势能。了解电势能、电势的含义。

（6）知道匀强电场中电势差及其与电场强度的关系。

（7）能分析带电粒子在电场中的运动情况，能解释相关的物理现象。

（8）观察常见电容器，了解电容器的电容，观察电容器的充、放电现象。

能举例说明电容器的应用。

#### 2.2 电路及其应用

（1）观察并能识别常见的电路元器件，了解它们在电路中的作用。会使用多用电表。

（2）通过实验，探究并了解金属导体的电阻与材料、长度和横截面积的定量关系。会测量金属丝的电阻率。

- (3) 了解串、并联电路电阻的特点。
- (4) 理解闭合电路的欧姆定律。会测量电源的电动势和内阻。
- (5) 理解电功、电功率及焦耳定律，能用焦耳定律解释生产生活中的电、热现象。
- (6) 能分析和解决家庭电路中的简单问题，能将安全用电和节约用电的知识应用于日常生活实际。

### 【教学建议】

本模块应通过静电场、电路等相关内容的教学，培养学生的物质观念、运动与相互作用观念、能量观念，促进其模型建构、科学论证等能力的发展，引导其关注物理学与科学·技术·社会·环境的关系。本模块内容与学生生活、现代科技密切相关，教师要充分利用多种教学资源，努力创设学生感兴趣、能激发探究欲望的问题情境，引导学生进行科学探究；渗透抽象概括、推理论证等思维方法，让学生知道建立点电荷、电场线等物理模型的原因，懂得如何建构这些模型，体会物理模型在研究具体问题中的作用；引导学生应用物理量之比定义新物理量的方法建立电场强度等物理概念；引导学生了解库仑定律建立的探究过程，分析库仑扭秤实验的巧妙之处，培养科学猜想与验证能力。教学中要重视让学生了解电荷在静电场中运动时电场力做功的特点，重视电场问题与重力场问题的类比分析，引导学生从做功与能量改变的关系来分析和解决问题。通过学习闭合电路欧姆定律等物理规律，了解科学研究方法在物理学中的应用，了解实验中存在误差的原因，了解减小实验误差的方法；通过学习电功和电功率等内容，培养学生解决实际问题的能力，关注能源与可持续发展问题。

### 说明：

(1) 与“普通高中物理课程标准（实验）”（以下简称“实验版”）比较，在“修订版”的必修2中，有些内容有调整。例如，增加了“2.2.3 了解串、并联电路电阻的特点”；删除了“实验版”中的“通过实验，观察门电路的基本作用。初步了解逻辑电路的基本原理以及在自动控制中的应用”等（请比较“修订版”与“实验版”对课程内容要求的差异，本文皆不逐一列出）。

(2) 研究带电粒子在电场中的运动时，只讨论直线运动。

(3)“修订版”必修2中的主题“2.3 能源与可持续发展”移到本文选修1-2中(该主题有些内容在本文必修1的“1.3 机械能及其守恒定律”中有所体现)。

(4)本模块的学生必做实验有:观察电容器的充、放电现象;长度的测量及其测量工具的选用;测量金属的电阻率;测量电源的电动势和内阻;用多用电表测量电学中的物理量。

### 【考试评价建议】

1. 物理必修系列包括必修1、必修2两个模块,学生参加模块考试且成绩合格,共可获4学分。

2. 学生完成普通高中物理必修课程学习后,可参加用于高中毕业的学业水平考试。该考试旨在诊断学生是否达到高中毕业的水平要求,达到学业质量标准水平2为合格。

3. 用于高中毕业的学业水平考试要体现基础性和全面性,反映学业质量标准和物理核心素养的基本要求。注重考查对必修课程中的基本概念和基本规律的理解与应用情况,试题要注重围绕科技、生产及学生生活经验等设计问题情境,加强对学生应用基础知识解决物理问题或实际问题能力的考查。

4. 考试任务设计应根据普通高中课程方案和“修订版”的规定及要求确定,考试内容的任务情境应符合学生心理发展水平和认知规律,反映物理学科本质,充分体现考试评价促进学生学习、甄别学生学业水平的功能。

## 二、下篇：选修 I 系列课程

选修 I 系列课程包括选修 1-1、1-2、1-3 三个模块。完成必修课程和选修 I 课程后，学生可参加用于高等院校招生录取的选拔性考试。

### （一）选修 1-1

本模块由“曲线运动与万有引力定律”“磁场”“电磁感应及其应用”“传感器”四个主题组成。

#### 【内容与要求】

##### 1.1 曲线运动与万有引力定律

（1）通过观察实验，了解曲线运动，知道物体做曲线运动的条件。

（2）通过实验，探究并认识平抛运动的规律。会用运动合成与分解的方法分析平抛运动。体会将复杂运动分解为简单运动的物理思想。能分析日常生活中的抛体运动。

（3）会用线速度、角速度、周期描述匀速圆周运动。知道匀速圆周运动向心加速度的大小和方向。探究影响向心力大小的因素。能用牛顿第二定律分析匀速圆周运动的向心力。了解生产生活中的离心现象及其产生的原因。

（4）通过史实，了解万有引力定律的发现过程。知道万有引力定律。认识发现万有引力定律的重要意义。认识科学定律对人类探索未知世界的作用。

（5）会计算人造卫星的环绕速度。知道第二宇宙速度和第三宇宙速度。

（6）知道经典力学的局限性，初步了解相对论时空观和微观世界的量子特征。体会人类对自然界的探索是不断深入的。

##### 1.2 磁场

（1）了解我国古代对磁现象的认识和应用及其对人类文明的影响。

（2）通过实验，了解磁场。知道磁场是一种物质，体会场的统一性与多样性。知道磁感应强度和磁通量。能用磁感线描述磁场。体会物理模型在探索自然规律中的作用。

（3）知道电流的磁场。会判断通电直导线和通电线圈周围的磁场方向。

（4）通过实验，认识安培力。能判断安培力的方向，会计算安培力的大小。了解安培力在生产生活中的应用。

(5) 通过实验，认识洛伦兹力。能判断洛伦兹力的方向，会计算洛伦兹力的大小。能用洛伦兹力分析带电粒子在匀强磁场中的圆周运动。了解带电粒子的磁偏转原理及其应用。

### 1.3 电磁感应及其应用

(1) 收集资料，了解电磁感应现象的发现过程，体会科学探索中科学思想和科学态度的重要作用。

(2) 通过实验，探究并了解感应电流产生的条件。能举例说明电磁感应在生产生活中的应用。

(3) 通过实验，探究影响感应电流方向的因素，理解楞次定律。理解法拉第电磁感应定律。

(4) 通过实验，了解自感现象和涡流现象。能举例说明自感现象和涡流现象在生产生活中的应用。

(5) 通过实验，认识交变电流。能用公式和图像描述正弦交变电流。

(6) 通过实验，探究并了解变压器原、副线圈电压与匝数的关系。了解从变电站到用户的输电过程，知道远距离输电时用高电压的道理。

(7) 了解发电机和电动机工作过程中的能量转化。认识电磁学在人类生活和社会发展中的作用。

### 1.4 传感器

(1) 知道非电学量转化成电学量的技术意义。

(2) 通过实验，了解常见传感器的工作原理。会利用传感器设计并制作简单的自动控制装置。

(3) 列举传感器在生产生活中的应用。

#### 【教学建议】

教师要在学生初步形成的运动与相互作用观念和能量观念的基础上，引导学生通过研究曲线运动体会物理学中化繁为简的研究方法，拓展对运动多样性的认识，深化对位移、速度、加速度等描述机械运动的重要概念的理解，特别是对于矢量和变化率的理解。通过分析带电粒子在磁场中的偏转运动，进一步发展学生的运动与相互作用观念。本模块内容与学生生活、现代科技密切相关，教师要充分利用多种教学资源，努力创设学生感兴趣、能激发探究欲望的问题情境，引导

学生将复杂运动分解为简单运动，运用已有的概念和规律分析现象、建构模型、解决问题，进一步体会瞬时速度和加速度研究中蕴含的极限思想。应通过电磁学内容的学习，进一步培养学生的物质观念、运动与相互作用观念和能量观念。进一步引导学生应用物理量之比定义新物理量的方法建立磁感应强度等物理概念，能分析通电直导线、螺线管和某些磁体等周围磁场的强弱和方向，通过洛伦兹力与安培力的学习进一步认识场的概念。通过电磁感应中感应电流方向与感应电动势大小的科学探究，强调科学探究过程中对实验现象和实验结果进行归纳推理的方式，让学生了解电磁感应定律、楞次定律等电磁学基本规律在生产生活中的应用，体现探究中的归纳思维方式及其实际应用等物理核心素养。教学中要重视探究过程中引导学生对实验现象进行分类与归纳，概括实验结果的本质特征，提升学生对实验结果定性和定量分析的能力。

#### 说明：

(1) 本文的选修 1-1 由“修订版”的四个主题构成，分别是“修订版”选修 1-1 的主题“1.1 曲线运动与万有引力定律”和“修订版”选修 1-2 的主题“2.1 磁场”“2.2 电磁感应及其应用”和“2.4 传感器”。

(2) “修订版”中选修 1-1 主题“1.2 动量与动量守恒定律”调整到本文的选修 1-3 中，“1.3 机械振动与机械波”调整到本文的选修 1-2 中。

(3) 在曲线运动教学中，应适度增加“分析垂直于电场强度方向进入匀强电场中的带电粒子的受力情况及运动轨迹”等相关内容。

(4) 本模块的学生必做实验有：探究平抛运动的特点；探究影响向心力大小的因素；探究影响感应电流方向的因素；探究变压器电压与线圈匝数的关系；利用传感器设计并制作简单的自动控制装置。

#### (二) 选修 1-2

本模块由“固体、液体和气体”“热力学定律”“能源与可持续发展”“机械振动与机械波”“电磁振荡与电磁波”五个主题组成。

#### 【内容与要求】

##### 2.1 固体、液体和气体

(1) 了解分子动理论的基本观点及相关的实验证据。

(2) 通过实验，了解扩散现象。观察并能解释布朗运动。了解分子运动速率的统计分布规律，知道分子运动速率分布图像的物理意义。

(3) 了解固体的微观结构。知道晶体和非晶体的特点。能列举生活中的晶体和非晶体。通过实例，了解液晶的主要性质及其在显示技术中的应用。

(4) 了解材料科学的有关知识及应用，体会它们的发展对人类生活和社会发展的影响。

(5) 观察液体的表面张力现象。了解表面张力产生的原因。知道毛细现象。

(6) 通过实验，了解气体实验定律，知道理想气体模型，能用分子动理论和统计观点解释气体压强和气体实验定律。

## 2.2 热力学定律

(1) 知道热力学第一定律。通过有关史实，了解热力学第一定律和能量守恒定律的发现过程，体会科学探索中的挫折和失败对科学发现的意义。

(2) 理解能量守恒定律，能用能量守恒的观点解释自然现象。体会能量守恒定律是最基本、最普遍的自然规律之一。

(3) 通过自然界中宏观过程的方向性，了解热力学第二定律。

## 2.3 能源与可持续发展

(1) 了解自然界中存在多种形式的能量。知道不同形式的能量可互相转化，在转化过程中能量总量保持不变，能量转化是有方向性的。

(2) 知道利用能量是人类生存和社会发展的必要条件之一，人类利用的能量来自可再生能源和不可再生能源。

(3) 知道合理使用能源的重要性，具有可持续发展观念，养成节能的习惯。

(4) 收集资料，讨论能源的开发与利用所带来的环境污染问题，认识环境污染的危害，思考科学·技术·社会·环境协调发展的关系，具有环境保护的意识和行动。

## 2.4 机械振动与机械波

(1) 通过实验，认识简谐运动的特征。能用公式和图像描述简谐运动。

(2) 通过实验，探究单摆的周期与摆长的定量关系。知道单摆周期与摆长、重力加速度的关系。会用单摆测定重力加速度的大小。

(3) 通过实验，认识受迫振动的特点。了解产生共振的条件以及共振技术的应用。

(4) 通过观察，认识波的特征。能区别横波和纵波。能用图像描述横波。理解波速、波长和频率的关系。

(5) 通过实验，认识波的反射、折射、干涉及衍射现象。

(6) 通过实验，认识多普勒效应。能解释多普勒效应产生的原因。能列举多普勒效应的应用实例。

## 2.5 电磁振荡与电磁波

(1) 了解电磁振荡和电磁波。知道电磁波的发射、传播和接收。认识电磁场的物质性。

(2) 认识电磁波谱。知道各个波段的电磁波的名称、特征和典型应用。知道光也是一种电磁波。

(3) 初步了解麦克斯韦电磁理论的基本思想以及在物理学发展中的意义。

### 【教学建议】

本模块通过热学、能源与可持续发展、机械振动与机械波、电磁振荡与电磁波内容的学习，进一步促进学生的运动与相互作用观念、能量观念和物理模型建构等物理核心素养的形成。教学中应通过观察日常生活现象和实验，让学生了解固体、液体和气体的微观结构，了解能量转化与转移的方向性等内容。通过油膜法估测分子的大小，让学生体会和掌握测量微观量的思想和方法，能利用不同的方法和手段分析和处理信息。在教学中应加强应用气体实验定律等分析和解决实际问题。引导学生从相互作用的角度和能量的角度认识机械振动和机械波的形成和传播，了解波动的特征，为深入学习和研究电磁波打好基础。

### 说明：

(1) 与“实验版”比较，“修订版”选修 1-2 中的内容有一些调整，例如，删除了“知道饱和汽、未饱和汽和饱和气压。了解相对湿度。举例说明空气的相对湿度对人的生活和植物生长的影响”等。

(2) “修订稿”必修 2 的主题“2.3 能源与可持续发展”移到本模块中。

(3) 本模块的学生必做实验有：用油膜法估测分子的大小；探究气体压强与体积的关系；用单摆测量重力加速度的大小。

### (三) 选修 1-3

本模块由“光及其应用”“动量与动量守恒定律”“原子与原子核”三个主题组成。

#### 【内容与要求】

##### 3.1 光及其应用

(1) 通过实验，理解光的折射定律。会测定材料的折射率。

(2) 知道光的全反射现象及其产生的条件。初步了解光纤的工作原理、光纤技术在生产生活中的应用。

(3) 观察光的干涉、衍射和偏振现象，了解这些现象产生的条件，知道其在生产生活中的应用。会用双缝干涉实验测定光的波长。

(4) 通过实验，了解激光的特性，能举例说明激光技术在生产生活中的应用。

(5) 初步了解狭义相对论和广义相对论的几个主要观点以及主要观测证据。关注宇宙学研究的新进展。

##### 3.2 动量与动量守恒定律

(1) 通过实验和理论推导，理解动量定理和动量守恒定律，能用其解释生活中的有关现象。知道动量守恒定律的普适性。

(2) 探究并了解物体弹性碰撞和非弹性碰撞的特点。定量分析一维碰撞问题并能解释生产生活中的弹性碰撞和非弹性碰撞现象。

(3) 体会用守恒定律分析物理问题的方法，体会自然界的和谐与统一。

##### 3.3 原子与原子核

(1) 了解人类探索原子结构的历史。知道原子核式结构模型。通过对氢原子光谱的分析，了解原子的能级结构。

(2) 了解原子核的组成和核力的性质。知道四种基本相互作用。能根据质量数守恒和电荷守恒写出核反应方程。

(3) 了解放射性和原子核衰变。知道半衰期及其统计意义。了解放射性同位素的应用，知道射线的危害与防护。

(4) 认识原子核的结合能，了解核裂变反应和核聚变反应。关注核技术应

用对人类生活和社会发展的影响。

(5) 了解人类对物质结构的探索历程。

(6) 通过实验，了解光电效应现象。能根据实验结论说明光的波粒二象性。知道爱因斯坦光电效应方程及其意义。

(7) 知道实物粒子具有波动性，了解微观世界的量子化现象。体会量子论的建立对人们认识物质世界的影响。

### 【教学建议】

通过光及其应用部分内容的学习，让学生了解光的波动性和粒子性，引导学生形成对光的本性的正确认识，让学生进一步体会建构物理模型的意义，了解模型建构的方法。通过物质的波粒二象性、量子论等内容的教学，完善学生对物质的认识，帮助学生建构完整的、科学的物质观念。在研究碰撞现象实验过程中，进一步领会守恒思想，增强证据意识，提高建模能力和科学论证能力。从动量守恒定律的普适性来认识自然界的统一性。通过多种方法，创设多种问题情境，引导学生探究并讨论，让学生广泛了解核能对人类生活和社会发展的影响。在教学中应加强应用质能关系分析和解决实际问题。

### 说明：

(1) 与“实验版”比较，“修订版”对有些内容做了调整，例如，删除了“了解康普顿效应”等。

(2) 本模块的学生必做实验有：测定玻璃的折射率；用双缝干涉实验测量光的波长；验证动量守恒定律。

### 【考试评价建议】

1. 物理选修 I 系列包括选修 1-1、选修 1-2、选修 1-3 三个模块，学生可选择学习。每参加一个模块的考试且成绩合格，可获 2 学分；参加本系列全部模块考试且成绩合格，共可获 6 学分。

2. 学生在完成普通高中物理课程必修课程和选修 I 课程学习后，可参加用于高等院校招生录取的选拔性考试。该考试旨在甄别学生通过相关课程的学习，是否具备进入高等院校相关专业学习的资格。学业质量标准水平 4 是进入高等院校相关专业学习应达到的水平要求。

3. 用于高等院校招生录取的选拔性考试的考查内容要体现综合性和应用性。注重考查对必修和选修 I 课程中重要的物理概念与规律的深入理解及灵活应用，试题的任务情境要与生产生活、科技发展等紧密联系，要关注物理学前沿与成果应用；要探索设计与现实相关的问题情境，加强对学生应用物理学知识综合解决实际问题能力的考查；要强调创新精神和实践能力的考查，有效区分不同层次学生的学科核心素养水平。

4. 用于高等院校招生录取的选拔性考试应具有较好的区分度，要求试卷结构设计科学合理，有利于区分不同层次学生的学业水平，有利于高校选拔人才。